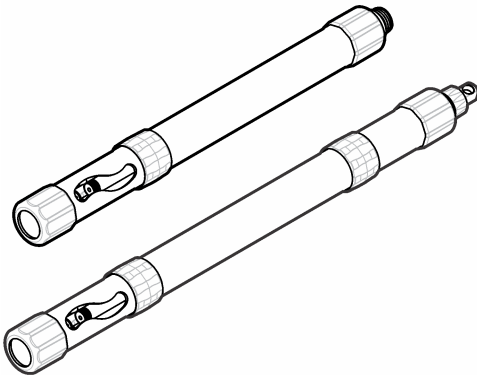




DOC026.97.80348

HL4 Sonde

04/2014, Edition 1



User Manual
Bedienungsanleitung
Manuale dell'utente
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do Usuário
用户手册
取扱説明書
Instrukcja obsługi

| | |
|-----------------|-----|
| English | 3 |
| Deutsch | 20 |
| Italiano | 38 |
| Français | 56 |
| Español | 74 |
| Português | 92 |
| 中文 | 110 |
| 日本語 | 126 |
| Polski | 143 |

Table of contents

[Specifications](#) on page 3

[General information](#) on page 3

[Startup](#) on page 6

[Operation](#) on page 8

[Maintenance](#) on page 13

[Troubleshooting](#) on page 17

[Replacement parts and accessories](#) on page 17

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

| Specification | Details |
|------------------------------------|---|
| Dimensions | Diameter: 4.44 cm (1.75 in.) without rubber bumpers; 5.33 cm (2.1 in.) with rubber bumpers Length: 51.43 cm (20.25 in.) with no internal battery pack and standard sensor guard; 66.358 cm (26.125 in.) with no internal battery pack and extended sensor guard; 62.23 cm (24.5 in.) with internal battery pack and standard sensor guard; 77.787 cm (30.625 in.) with internal battery pack and extended sensor guard |
| Weight | 2.2 kg (5 lb) with internal battery pack and storage/calibration cup |
| Power requirements | 6–24 VDC (12 VDC nominal) applied to the communications module, 12 VDC: 250 mW average, 18 W peak |
| Internal battery pack (optional) | Internal alkaline D-cell battery, non-rechargeable Approximately 75 days of use with a 15-minute logging interval and a 30-second warm-up time with temperature, conductivity, pH and LDO sensors installed. |
| Operating temperature ¹ | –5 to 50 °C (23 to 122 °F), non-freezing |
| Storage temperature | 1 to 50 °C (34 to 122 °F) |
| Depth | 200 m (656 ft) maximum Note: Some sensors cannot be used at 200 m (656 ft). Refer to the sensor documentation for the sensor depth specifications. |
| Tensile strength (maximum) | Mooring cap: 68 kg (150 lb); deployment cable: 227 kg (500 lb) |
| Sensors | Temperature sensor, four external sensor ports and optional internal depth sensor Refer to the sensor documentation for sensor specifications. |
| Communications | Communications module: USB, SDI-12, RS232 Modbus, RS485 Modbus and RS232 TTY |
| Logging | 4 GB of internal memory ² ; 1 second interval minimum |

¹ Operation outside of this temperature range can result in mechanical damage or faulty electronic performance.

² Sufficient memory to keep 5 years of continuous measurements with a 15-minute logging interval

General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this 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.

Safety information

NOTICE

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.

Use of hazard information

⚠ DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

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 public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user.

Note: For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.

Certification

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-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.

Product overview

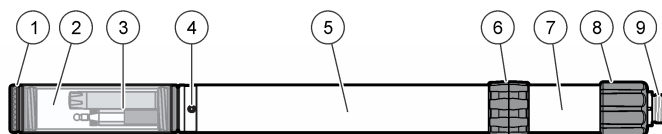
NOTICE

Do not use this instrument in water that contains contamination that will cause damage to the sensors or the housing (e.g., extreme acids or bases, high concentrations of organic solvents, oil/grease, toxic metals or radioactive waters).

This portable instrument is used for spot measuring or unattended monitoring of environmental water sources (fresh and salt water). Refer to [Figure 1](#). The parameters measured by the instrument are identified on the instrument and the Hydrolab Operating Software.

This instrument has a temperature sensor, four external sensor ports and an optional internal depth sensor. The four external sensor ports can include a maximum of four different sensors. Refer to the part numbers on the sensors and the sensor documentation to identify the sensors installed. All sensors are installed at the factory and are not user-replaceable without authorization from the manufacturer.

Figure 1 Instrument overview



| | |
|---|--|
| 1 Calibration cap for the storage/calibration cup | 6 Middle rubber bumper (2x) ³ |
| 2 Storage/Calibration cup ¹ | 7 Battery compartment ⁴ |
| 3 Sensors in clear pH 4 buffer | 8 End rubber bumper (2x) ³ |
| 4 Locking screw (2x) ² | 9 Connector |
| 5 Housing | |

¹ The standard version is shown.

² For manufacturer use only

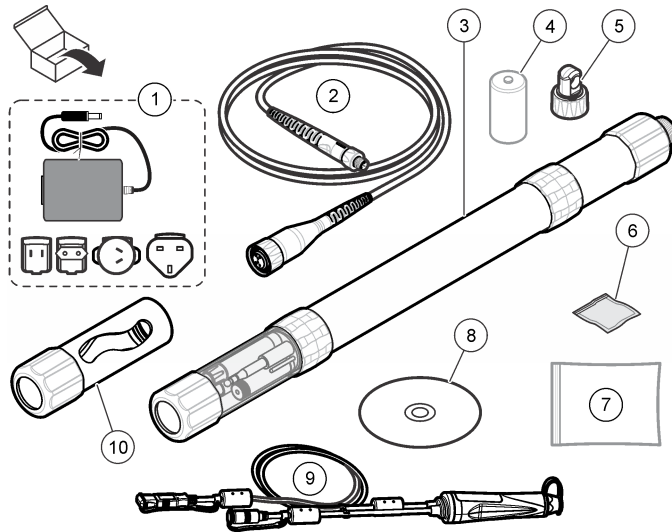
³ Remove the middle bumpers and end bumpers as necessary to use the instrument in a narrow space such as a 5-cm (2-in.) well.

⁴ Units with an internal battery pack only

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 Instrument components



| | |
|----------------------------------|--|
| 1 AC power adapter | 6 Silicone grease packet |
| 2 Calibration cable ¹ | 7 Sensor maintenance kit(s) ³ |
| 3 HL4 sonde | 8 Hydrolab Operating Software CD |
| 4 D-cell battery ² | 9 USB communications module |
| 5 Mooring cap | 10 Sensor guard with weight ⁴ |

¹ Not for use in water. Instrument damage will occur.

² Supplied with units with an internal battery pack

³ Supplied with some sensors.

⁴ The standard version is shown.

Startup

Install the battery

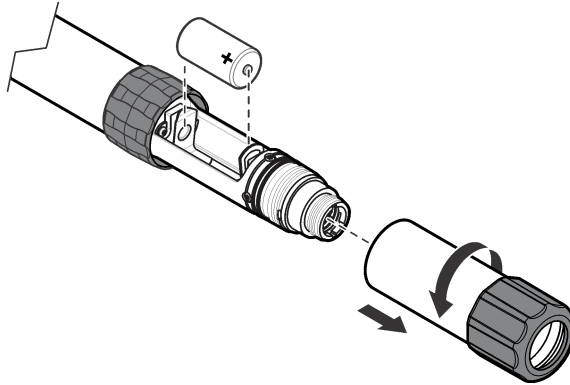
▲ WARNING



Explosion hazard. Incorrect battery installation can cause the release of explosive gases. Be sure that the battery is of the approved chemical type and is inserted in the correct orientation.

For instruments with an internal battery pack, install the supplied D-cell battery. Refer to [Figure 3](#).

Figure 3 Install the battery



Install the software

Install the Hydrolab Operating Software on a PC.

Items to collect:

- PC with Windows XP SP3 or newer
- Hydrolab Operating Software CD

1. Put the CD in the PC. The installation program starts.
2. Complete the steps in the software prompts to install the software on the PC.

Connect to the PC

Connect the instrument to the PC.

Items to collect:

- PC with Hydrolab Operating Software
- Calibration cable or optional deployment cable
- Communications module
- Power adapter*

1. Connect the instrument to the PC. Refer to [Figure 4](#).

To connect to a different power adapter or communications module than those shown, refer to the documentation supplied with the power adapter or the communications module.

Note: An external power connection is optional for instruments with an internal battery pack. The battery is not used when external power is used.

2. At initial installation and each time a different USB port on the PC is used:
 - a. Windows prompts that a new device is found and opens a wizard window. Select **No, not this time** to search for software, then click **Next**.
 - b. Select **Install the software automatically (Recommended)**, then click **Next**. No CD is necessary.
Windows installs the software driver for the communications module.

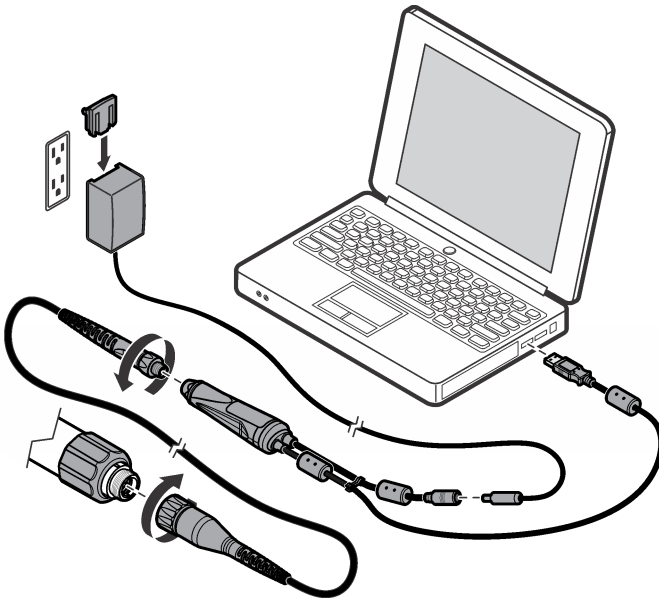
* Optional for instruments with an internal battery pack

3. Start the Hydrolab Operating Software. The connected instrument shows in the Connect to Device field.

Note: If step 2 is not done at initial installation, the instrument will not be shown in the Connect to Device field.

4. Select the instrument, then click **Connect**.

Figure 4 Connect the instrument to the PC



Operation

Configuration

Configure the software, instrument and sensor settings. Refer to *Configuration* in the online help.

Calibration

Calibrate the sensors before initial use, at regular intervals and after sensor maintenance or modifications. Refer to *Calibration* in the online help.

Periodically, do a calibration check to make sure that measurements are still within tolerance range. Refer to *Calibration* in the online help.

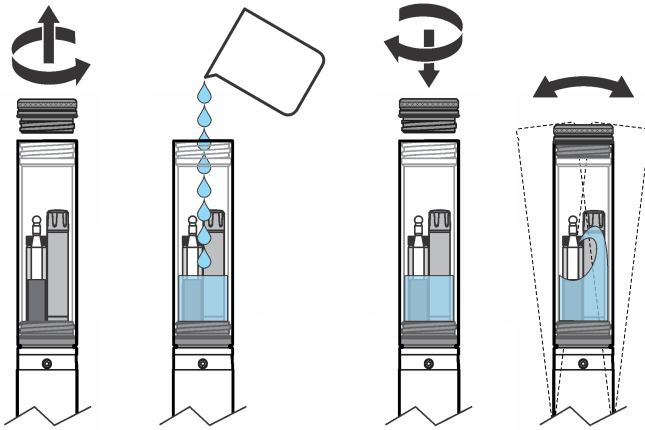
Prepare the sensors for calibration

Before calibration, always rinse the storage/calibration cup and clean the sensors to prevent contamination of the calibration standards.

1. Rinse the storage/calibration cup with clean water.
2. Clean the sensors. Refer to the sensor documentation for instructions.
3. Rinse the sensors at least three times with deionized water. Refer to [Figure 5](#).
4. Rinse the sensors at least two times with a calibration standard. Refer to [Figure 5](#).

For the best results, discard the deionized water and calibration standard after each rinse.

Figure 5 Rinse the sensors



Deployment guidelines

NOTICE

Always install the mooring cap or connect the deployment cable to the instrument before deployment to keep the connector dry. Do not use the calibration cable for deployment because the connector will get wet.

NOTICE

Always install the sensor guard before deployment or sensor damage can occur.

- Do not apply more than 68 kg (150 lb) of additional weight to the instrument when the mooring cap is used.
- Do not apply more than 113 kg (250 lb) of additional weight to the instrument when the deployment cable is used.
- Do not hang weight from the sensor guard. Refer to [Specifications](#) on page 3 for the tensile strength of the mooring cap and deployment cable.

Cable care

- Lubricate the sealing surface of the mooring cap and the optional deployment cable with silicone grease on a cotton swab at regular intervals and as necessary.
- Keep all non-waterproof cables (all cables except the deployment cable) in a clean, dry and non-corrosive environment. If a cable gets dirty or wet, clean and/or air dry the cable before use.
- Do not put non-waterproof cables in a coil any tighter than 30.5 cm (12 in.) in diameter or cable damage can occur.
- Do not put a knot in cables or use clips to mark a depth.
- Do not bend or pull the deployment cable over pulleys with less than 10 cm (4 in.) radius or 20 cm (8 in.) in diameter.
- Use a powered or hand-cranked reel with electrical slip-rings to lower and raise the instrument if the cables are very long. A lighter reel without slip-rings for shorter cables can be used.

Short-term (attended) deployment

NOTICE

Do not put the instrument where the deployment cable could be cut or damaged by boat propellers or other moving objects.

Deployment with a PC

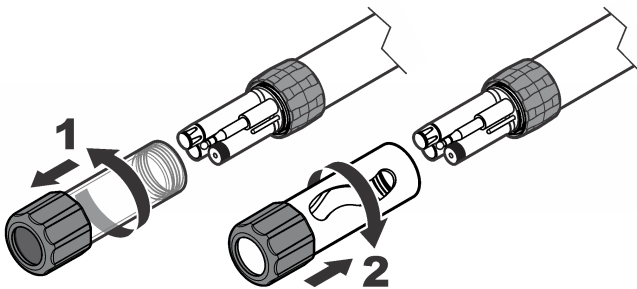
Items to collect:

- PC with Hydrolab Operating Software
- Sensor guard
- Deployment cable
- USB communications module
- Power adapter**

1. Connect the instrument to the PC. Refer to [Connect to the PC](#) on page 7. Make sure to use the deployment cable and not the calibration cable.
2. Remove the storage/calibration cup and install the sensor guard. Keep the storage/calibration cup for later use. Refer to [Figure 6](#). Do not let the sensors become dry.
3. Lower the instrument into the water to be measured. For the best results, make sure that all of the instrument is in the water.
4. Click **Monitoring** to view real-time measurements. Refer to *Monitoring* in the online help.

When measurements are complete, prepare the instrument for travel. Refer to [Prepare for storage or travel](#) on page 16.

Figure 6 Install the sensor guard



Long-term (unattended) deployment

Deployment with a mooring cap

Only instruments with an internal battery pack can be deployed with a mooring cap.

Items to collect:

- PC with Hydrolab Operating Software
- Sensor guard
- Mooring cap
- Rope or wire line
- Calibration cable
- USB communications module
- Power adapter***

1. In the office or the field, add a new log to the instrument.
Measurements are saved to the new log according to the selected measurement interval and date range.
 - a. Connect the instrument to a PC. Refer to [Connect to the PC](#) on page 7.

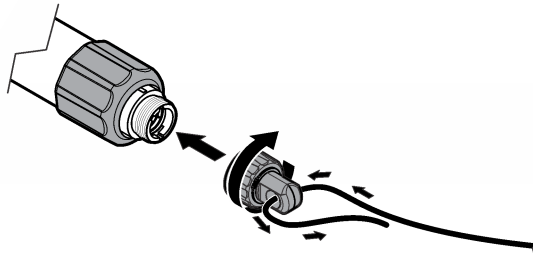
** Optional for instruments with an internal battery pack

*** Optional for instruments with an internal battery pack

- b. Click **Logging**, then add a new log. Refer to *Logging* in the online help.
 - c. Select **File>Disconnect from Device** to disconnect the instrument from the PC.
*Note: As an alternative, click **Devices**, select the instrument, then click **Disconnect**.*
 - d. Disconnect the calibration cable from the instrument.
2. Install the mooring cap on the instrument. Refer to [Figure 7](#). Turn the bottom of the mooring cap to install it.
Note: To remove the mooring cap, turn the bottom of the mooring cap. The top of the mooring cap will not turn when the mooring cap is installed.
 3. In the field, attach a rope or wire line to the mooring cap. Refer to [Figure 7](#).
 4. Remove the storage/calibration cup and install the sensor guard. Refer to [Figure 6](#) on page 10. Keep the storage/calibration cup for later use. Do not let the sensors become dry.
 5. Lower the instrument into the water to be measured. For the best results, make sure that all of the instrument is in the water.
 6. Attach the instrument to a buoy, anchor or structure. Refer to [Attach to a buoy, anchor or structure](#) on page 12.

When deployment is complete, prepare the instrument for travel. Refer to [Prepare for storage or travel](#) on page 16.

Figure 7 Install the mooring cap



Deployment with a data acquisition system or controller

To remotely collect real-time measurements from the instrument, connect the instrument to a data acquisition system (i.e., data logger or modem) or a controller with an applicable communications module.

The instrument stays in low-power (sleep) mode until it receives a command from the external device to switch on, complete a measurement and transmit the measured parameters back to the external device. Refer to the online help for SDI-12 commands and TTY commands supported by the instrument. Refer to the manufacturer's website for Modbus commands.

Configure the communications module

Items to collect:

- PC with Hydrolab Operating Software
 - Communications module
1. In the office or the field, connect the applicable communications module to a USB port on the PC.
 2. Start the Hydrolab Operating Software. The connected communications module shows in the Connect to Device field.
 3. Select the communications module, then click **Connect**. The configuration windows for the communications module shows.
 4. Configure the communications module. Refer to *Configuration* in the online help.

5. When configuration is completed, disconnect the communications cable from the PC.
 - a. Select **File>Disconnect from Device** to disconnect the communications cable from the PC.
*Note: As an alternative, click **Devices**, select the communications cable, then click **Disconnect**.*
 - b. Disconnect the communications cable from the PC.

Connect the communications module

Items to collect:

- Data acquisition system or controller
 - Communications module (configured)
 - External power source, 6-24 VDC (12 VDC nominal) ****
1. In the field, connect the communications module to the data acquisition system or controller. Refer to the documentation supplied with the communications module for wiring information. Refer to [Data transmission and power wiring](#) on page 12 for the wiring requirements for data transmission.
 2. If the data acquisition system or controller cannot supply power to the communications module, connect an external power source to the communications module. Refer to [Data transmission and power wiring](#) on page 12 for the wiring requirements for external power.

Data transmission and power wiring

To connect data transmission lines to the communications module, make sure that the transmission cable is sufficient for the operating current and will transfer the data without distortion. For up to 305 m (1000 ft) of cable, three 26 AWG wires are sufficient.

To connect external power to the communications module, make sure to use two 18 AWG wires for power. Smaller power wires can be used if the power supply is near the instrument.

Instrument deployment

Items to collect:

- Deployment cable
 - Sensor guard
1. Connect the deployment cable to the communications module. Make sure to use the deployment cable and not the calibration cable.
 2. Connect the deployment cable to the instrument.
 3. Remove the storage/calibration cup and install the sensor guard. Keep the storage/calibration cup for later use. Refer to [Figure 6](#) on page 10. Do not let the sensors become dry.
 4. Lower the instrument into the water to be measured. For the best results, make sure that all of the instrument is in the water. Do not put the communications module in the water.
 5. Attach the instrument and cabling to a structure. Refer to [Attach to a buoy, anchor or structure](#) on page 12.

When deployment is complete, prepare the instrument for travel. Refer to [Prepare for storage or travel](#) on page 16.

Attach to a buoy, anchor or structure

NOTICE

Do not use pipe clamps to attach the instrument because instrument damage can occur.

For unattended monitoring, attach the instrument to a buoy, anchor or structure.

**** Optional for instruments with an internal battery pack. Not used when the data acquisition system or the controller can supply power to the communications module.

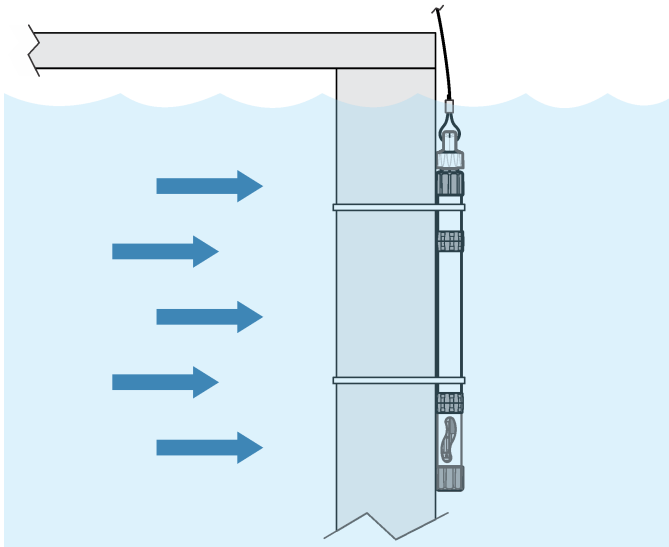
Install in a location:

- Where instrument damage will not occur such as from floating material, sand, gravel, silt, navigation or vandalism
- Where the instrument will not come in contact with mud such as after the water recedes
- Where ice will not form around the instrument or sensors

To attach the instrument to a:

- Buoy—use a marking buoy that will not attract vandalism.
- Structure—attach the instrument to the downstream side of a piling to prevent damage from floating material. Refer to [Figure 8](#). Carefully install straps such as web belts and large plastic Tie-wraps on both ends of the instrument housing. Attach the deployment cable in the same way (if used) to prevent cable damage from floating material, navigation and vandalism. To prevent vandalism, install the instrument and cable so they are not easily seen.

Figure 8 Attach the instrument to a structure



Maintenance

▲ CAUTION



Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

▲ CAUTION



Personal injury hazard. Because of pressure buildup inside of the instrument, removable parts can disengage with force when removed. Loosen and remove the parts slowly. Point the parts away from people and wear the appropriate protective equipment during maintenance or service activities.

NOTICE

Do not disassemble the instrument for maintenance without authorization from the manufacturer. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

NOTICE

Keep the instrument in a location where the sensors will not freeze or sensor damage will occur.

Clean the housing and the sensor guard

NOTICE

To prevent damage to some sensors and the instrument, do not use solvents that dissolve plastic to clean the housing and sensor guard.

At regular intervals, examine the instrument housing and sensor guard. Clean the housing and sensor guard as necessary to remove unwanted material and deposits.

1. Remove the sensor guard from the instrument.
2. Pour a minimum of 2.5 cm (1 in.) of pH 4 buffer or clean tap water into the storage/calibration cup.
3. Install the storage/calibration cup on the instrument.
4. Clean the housing and sensor guard with:
 - Mild detergent
 - Non-toxic, degreasing solution, such as Simple Green® (A registered trademark of Sunshine Makers, Inc.)
 - Warm water
 - Clean, soft toothbrush
 - Soft cloth and/or cotton swabsIf necessary, soak the sensor guard and/or housing in water for at least 30 minutes to make the contaminates soft and easier to remove.
5. Rinse the housing and sensor guard with clean water.

Clean the sensors

At regular intervals, examine the sensors for unwanted material, deposits (inorganic and biological) and damage. Clean the sensors if unwanted material is found. In addition, clean the sensors if sensor performance has degraded. Refer to the sensor documentation for cleaning instructions.

Replace any damaged parts (e.g., sensor membranes). Replace any parts with fouling (sedimentary and/or biological) that affects performance and cannot be removed. Refer to the sensor documentation for maintenance instructions.

Replace the battery

▲ WARNING



Explosion hazard. Incorrect battery installation can cause the release of explosive gases. Be sure that the battery is of the approved chemical type and is inserted in the correct orientation.

▲ WARNING



Explosion hazard. An expired battery can cause hydrogen gas buildup inside the instrument. Replace the battery before it expires. Do not store the instrument for long periods with a battery installed.

For instruments with an internal battery pack, replace the D-cell battery when the battery power level is low. Refer to [Figure 3](#) on page 7. The battery power level is shown at the top of the Hydrolab Operating Software window.

Replace the battery with the same type and rating. Refer to the internal battery pack requirements in [Specifications](#) on page 3.

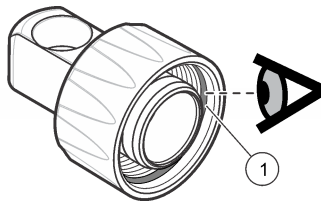
Keep the battery compartment dry when the battery is replaced. If water gets into the battery compartment, remove the battery, pour the water out and fully dry the compartment with a towel. Let the battery compartment air dry fully before use to prevent corrosion.

Note: *The internal clock battery is not user-replaceable without authorization from the manufacturer.*

Examine the O-rings and sealing gasket

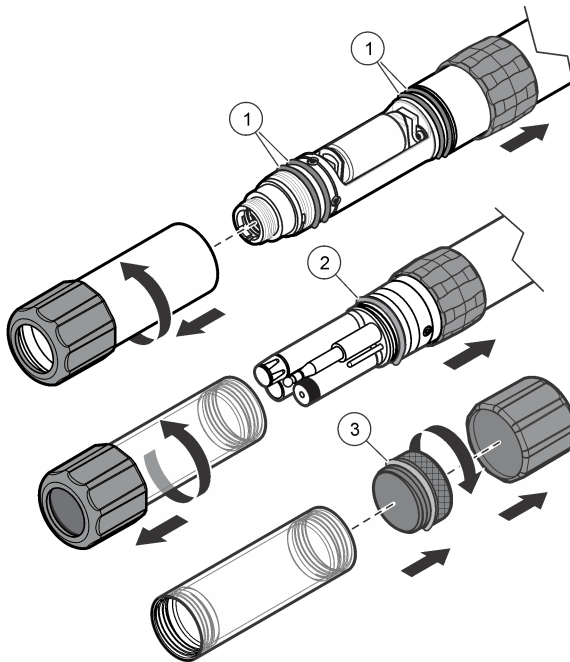
1. At regular intervals, examine the O-rings and sealing gasket in the mooring cap for unwanted material, wear or damage. Refer to [Figure 9](#) and [Figure 10](#).
2. Remove any unwanted material from the O-rings and mooring cap.
3. Replace any O-rings with visible damage or wear (e.g., cracks or missing pieces). Replace with the O-rings from the manufacturer.
4. Apply silicone grease to the O-rings to prevent them from sticking and being pulled out of position.
5. Replace the mooring cap when damage or wear is visible on the sealing gasket.

Figure 9 Sealing gasket location



| |
|------------------------------|
| 1 Mooring cap sealing gasket |
|------------------------------|

Figure 10 O-ring locations



1 Battery compartment O-rings (4x)

3 Calibration cap O-ring

2 Storage/Calibration cup O-ring

Prepare for storage or travel

NOTICE

Keep the instrument in a location where the water in the storage/calibration cup will not freeze or sensor damage will occur.

NOTICE

Do not keep the sensors in deionized water or sensor damage will occur.

NOTICE

Do not keep a turbidity sensor or fluorimeter in colored pH buffer or sensor damage will occur.

NOTICE

Do not keep the sensors in field sample water for long periods because biological growth can occur and contaminate the sensors.

1. Rinse the instrument and sensors with clean tap water.
2. Remove the sensor guard and install the storage/calibration cup. Pour a minimum of 2.5 cm (1 in.) of pH 4 buffer with no color or clean tap water into the storage/calibration cup. Refer to [Figure 11](#).

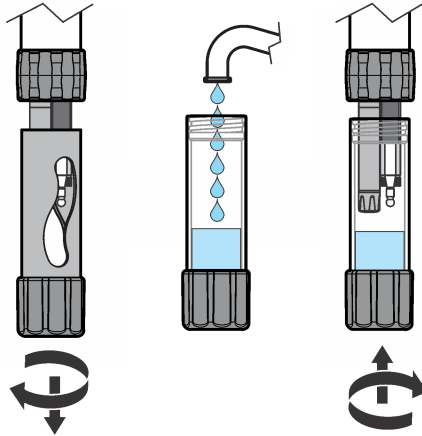
Note: It is not necessary for the sensors to be in the pH buffer or water.

Note: Do not keep a total dissolved gas sensor wet or the sensor membrane will be damaged.

3. Make sure that the end bumper is installed on the storage/calibration cup.
4. Install the mooring cap on the connector to keep the connector clean and dry.

5. Put all non-waterproof cables (all cables except the deployment cable) in a dry container. Do not put cables in a coil any tighter than 30.5 cm (12 in.) in diameter or cable damage can occur.
6. Before storage, clean the sensors. Refer to the sensor documentation.
7. For long-term storage, remove the internal D-cell battery if applicable. Refer to [Figure 3](#) on page 7. No additional sensor preparation is necessary for long-term storage.

Figure 11 Prepare for storage or travel



Prepare for use after long-term storage

After the instrument has been in storage for more than 1 month,

1. Replace the electrolyte in the sensors, if applicable.
2. Calibrate the sensors. Refer to [Calibration](#) on page 8.

Rehydrate the sensors

If the sensors become dry, soak them in water for 8 hours before use.

Note: Do not keep a total dissolved gas sensor wet or the sensor membrane will be damaged.

Troubleshooting

Refer to *Troubleshooting* in the online help.

Replacement 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. |
|--|----------|
| Battery enclosure sleeve | 9047300 |
| Battery terminal cover | 9032000 |
| Bumper, rubber, end | 9383100 |
| Bumper, rubber, middle | 9383200 |
| Calibration cable | 9310600 |
| Cap, storage/calibration cup | 9040900 |
| Communications module, turck connector, dust cap | 9046100 |
| Communications module, USB | 9162200 |
| Communications module, USB, dust cap | 9044400 |
| Hydrolab Operating Software, CD | 9282500 |
| Maintenance kit, reference sensor | 014660HY |
| Maintenance kit, LDO sensor | 007460 |
| Maintenance kit, pH integrated sensor | 013410HY |
| Maintenance kit, turbidity sensor with wiper | 9480800 |
| Mooring cap | 9310500 |
| O-rings (4x), battery compartment | 9048400 |
| O-ring, storage/calibration cup and cap | 002811 |
| Power adapter, AC | 002782 |
| Power adapter, AC, dust cap | 9044500 |
| Sensor guard, standard | 9383700 |
| Sensor guard, standard with weight | 9044100 |
| Sensor guard, extended | 9383800 |
| Sensor guard, extended with weight | 9044200 |
| Sensor guard, weight | 9041000 |
| Shipping box, HL4 sonde | 9309100 |
| Storage/calibration cup, standard | 003306 |
| Storage/calibration cup, extended | 003395HY |
| Silicone grease packet | 000298HY |

Accessories

| Description | Item no. |
|---|----------|
| Communications module, SDI-12 | 9039600 |
| Communications module, RS485 Modbus | 9039700 |
| Communications module, RS232 Modbus | 9039800 |
| Communications module, RS232 TTY | 9312900 |
| Dust cap, 9-pin connector, for communications modules 9039800 and 9312900 | 9044600 |

Accessories (continued)

| Description | Item no. |
|---------------------------------|----------|
| Deployment cable, marine, 5 m | CZ005 |
| Deployment cable, marine, 10 m | CZ010 |
| Deployment cable, marine, 15 m | CZ015 |
| Deployment cable, marine, 25 m | CZ025 |
| Deployment cable, marine, 30 m | CZ030 |
| Deployment cable, marine, 50 m | CZ050 |
| Deployment cable, marine, 75 m | CZ075 |
| Deployment cable, marine, 100 m | CZ100 |
| Deployment cable, marine, 150 m | CZ150 |
| Deployment cable, marine, 200 m | CZ200 |
| Deployment cable, vented, 5 m | CV005 |
| Deployment cable, vented, 10 m | CV010 |

Inhaltsverzeichnis

[Technische Daten](#) auf Seite 20

[Allgemeine Informationen](#) auf Seite 20

[Inbetriebnahme](#) auf Seite 24

[Betrieb](#) auf Seite 26

[Wartung](#) auf Seite 32

[Fehlerbehebung](#) auf Seite 36

[Ersatzteile und Zubehör](#) auf Seite 36

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

| Technische Daten | Details |
|----------------------------------|--|
| Abmessungen | Durchmesser: 4,44 cm (1,75") ohne Gummidämpfer; 5,33 cm (2,1") mit Gummidämpfern Länge: 51,43 cm (20,25") ohne internen Batteriesatz und mit Standard-Sensorschutz; 66,358 cm (26,125") ohne internen Batteriesatz und mit verlängertem Sensorschutz; 62,23 cm (24,5") mit internem Batteriesatz und Standard-Sensorschutz; 77,787 cm (30,625") mit internem Batteriesatz und verlängertem Sensorschutz |
| Gewicht | 2,2 kg (5 lb) mit internem Batteriesatz und Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher |
| Stromversorgung | 6–24 VDC (12 VDC nominal) am Kommunikationsmodul anliegend, 12 VDC: 250 mW Mittelwert, 18 W Spitze |
| Interner Batteriesatz (optional) | Interne Alkalibatterie (D-Zelle), nicht wiederaufladbar Ca. 75 Tage bei einem Protokollintervall von 15 Minuten und einer Aufwärmzeit von 30 Sekunden bei installiertem Temperatur-, Leitfähigkeits-, pH- und LDO-Sensor. |
| Betriebstemperatur ¹ | –5 bis 50 °C (23 bis 122 °F), frostsicher |
| Lagertemperatur | 1 bis 50 °C (34 bis 122 °F) |
| Tiefe | Maximal 200 m (656 ft) Hinweis: Einige Sensoren können bei einer Tiefe von 200 m (656 ft) nicht verwendet werden. Informationen zur maximalen Tiefe finden Sie in der Sensordokumentation. |
| Zugfestigkeit (max.) | Vertäuungskappe: 68 kg (150 lb); Unterwasserkabel: 227 kg (500 lb) |
| Sensoren | Temperatursensor, vier externe Sensoranschlüsse und optionaler interner Tiefensensor Informationen zu den technischen Daten des Sensors finden Sie in der Sensordokumentation. |
| Datenübertragung | Kommunikationsmodul: USB, SDI-12, RS232 Modbus, RS485 Modbus und RS232 TTY |
| Protokollierung | 4 GB interner Speicher ² ; kleinstes Intervall 1 Sekunde |

¹ Betrieb außerhalb dieses Temperaturbereichs kann zu mechanischen Schäden oder einer fehlerhaften Leistung der Elektronik führen.

² Ausreichend Speicher für 5 Jahre Dauermessung bei einem Protokollintervall von 15 Minuten

Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. 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.

Sicherheitshinweise

HINWEIS

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.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät bereitgestellte Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

Bedeutung von Gefahrenhinweisen

▲ GEFÄHR

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 geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

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

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 ab 12. August 2005 nicht in öffentlichen europäischen Abfallsystemen entsorgt werden. Benutzer von Elektrogeräten müssen in Europa in Einklang mit lokalen und nationalen europäischen Regelungen (EU-Richtlinie 2002/96/EG) Altgeräte kostenfrei dem Hersteller zur Entsorgung zurückgeben. <i>Hinweis: Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.</i> |

Zertifizierung

Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, IECS-003, Klasse A:

Entsprechende Prüfprotokolle 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 Prüfprotokolle 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.

Produktübersicht

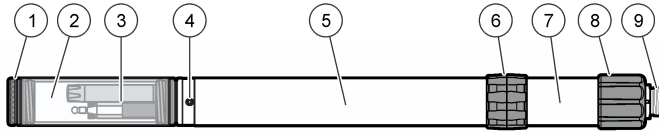
HINWEIS

Verwenden Sie dieses Gerät nicht in Wasser, das Verunreinigungen enthält, welche die Sensoren oder das Gehäuse beschädigen können (beispielsweise starke Säuren oder Basen, konzentrierte organische Lösungsmittel, Öl/Fett, giftige Metalle oder radioaktives Wasser).

Dieses tragbare Gerät kann für Spotmessungen oder die unbeaufsichtigte Überwachung von Süß- oder Salzwasserproben verwendet werden. Siehe [Abbildung 1](#). Die vom Gerät gemessenen Parameter werden auf dem Gerät und in der Hydrolab-Betriebssoftware angezeigt.

Dieses Gerät verfügt über einen Temperatursensor, vier externe Sensoranschlüsse und einen optionalen internen Tiefensensor. An die vier externen Sensoranschlüsse können bis zu vier unterschiedliche Sensoren angeschlossen werden. Verwenden Sie zur Identifikation der installierten Sensoren die Teilenummern der Sensoren sowie die Sensordokumentation. Alle Sensoren werden werkseitig installiert und dürfen ohne Genehmigung des Herstellers nicht vom Benutzer ausgetauscht werden.

Abbildung 1 Geräteübersicht



| | |
|---|--|
| 1 Kalibrierabdeckung für Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher | 6 Mittlerer Gummidämpfer (2x) ³ |
| 2 Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher ¹ | 7 Akkufach/Batteriefach ⁴ |
| 3 Sensoren in klarem pH-4-Puffer | 8 Endseitiger Gummidämpfer (2x) ³ |
| 4 Sicherungsschraube (2x) ² | 9 Stecker |
| 5 Gehäuse | |

¹ Die Abbildung zeigt die Standardversion.

² Nur für Hersteller

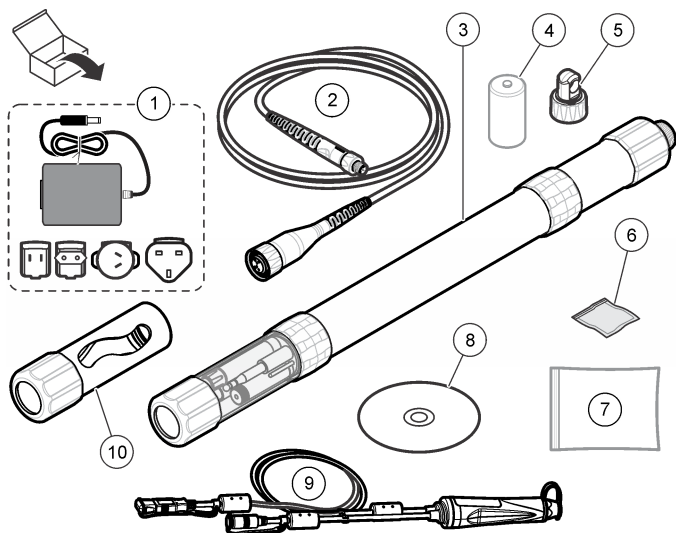
³ Entfernen Sie bei Bedarf die mittleren und endseitigen Gummidämpfer, wenn das Gerät an engen Stellen (beispielsweise in Schächten mit einem Durchmesser von 5 cm (2")) installiert werden soll.

⁴ Nur bei Geräten mit internem Batteriesatz

Produktkomponenten

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

Abbildung 2 Gerätekomponenten



| | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Netzadapter | 6 Silikonfett |
| 2 Kalibrierkabel ¹ | 7 Sensorwartungssätze ³ |
| 3 HL4-Sonde | 8 CD mit Hydrolab-Betriebssoftware |
| 4 Batterie (D-Zelle) ² | 9 USB-Kommunikationsmodul |
| 5 Vertäuungskappe | 10 Sensorschutz mit Gewicht ⁴ |

¹ Nicht zur Verwendung in Wasser. Das Gerät wird sonst beschädigt.

² Bei Geräten mit internem Batteriesatz im Lieferumfang enthalten

³ Bei einigen Sensoren im Lieferumfang enthalten.

⁴ Die Abbildung zeigt die Standardversion.

Inbetriebnahme

Einlegen der Batterien

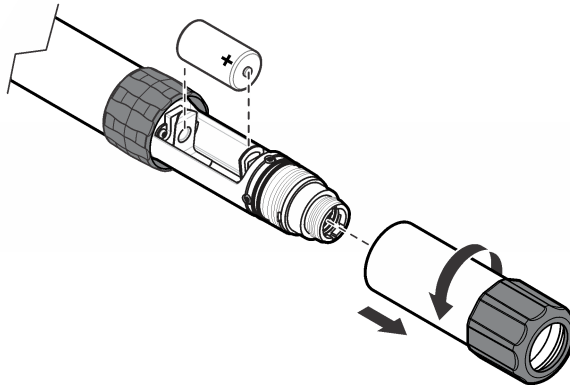
▲ WARNUNG



Explosionsgefahr. Das unsachgemäße Einlegen von Batterien kann zur Freisetzung explosiver Gase führen. Vergewissern Sie sich, dass Sie eine Batterie mit dem zulässigen Chemikaliertyp verwenden und dass sie mit der korrekten Polung eingelegt wurde.

Bei Geräten mit internem Batteriesatz legen Sie die im Lieferumfang enthaltene Batterie (D-Zelle) ein. Siehe [Abbildung 3](#).

Abbildung 3 Einlegen der Batterien



Installieren der Software

Installieren Sie die Hydrolab-Betriebssoftware auf einem Computer.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Computer mit Windows XP SP3 oder einer neueren Version
- CD mit Hydrolab-Betriebssoftware

1. Legen Sie die CD in den Computer ein. Das Installationsprogramm wird gestartet.
2. Führen Sie die angezeigten Schritte durch, um die Software im Computer zu installieren.

Anschluss an den Computer

Schließen Sie das Gerät an den Computer an.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Computer mit Hydrolab-Betriebssoftware
- Kalibrierkabel oder optionales Unterwasserkabel
- Kommunikationsmodul
- Netzadapter*

1. Schließen Sie das Gerät an den Computer an. Siehe [Abbildung 4](#).

Soll ein anderes als das abgebildete Netzteil oder Kommunikationsmodul verwendet werden, finden Sie weitere Informationen in der Dokumentation, die mit dem Netzteil oder Kommunikationsmodul geliefert wird.

***Hinweis:** Ein externer Stromversorgungsanschluss ist bei Geräten mit internem Batteriesatz optional. Bei Verwendung einer externen Stromversorgung wird die Batterie nicht verwendet.*

2. Bei der Erstinstallation sowie bei jeder Änderung des USB-Anschlusses des Computers geschieht Folgendes:
 - a. Windows zeigt an, dass ein neues Gerät gefunden wurde, und öffnet ein Assistentenfenster. Wählen Sie **Nein, diesmal nicht**, um nach Software zu suchen, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
 - b. Wählen Sie **Software automatisch installieren (empfohlen)** und klicken Sie auf **Weiter**. Eine CD ist nicht erforderlich.
Windows installiert den Softwaretreiber für das Kommunikationsmodul.

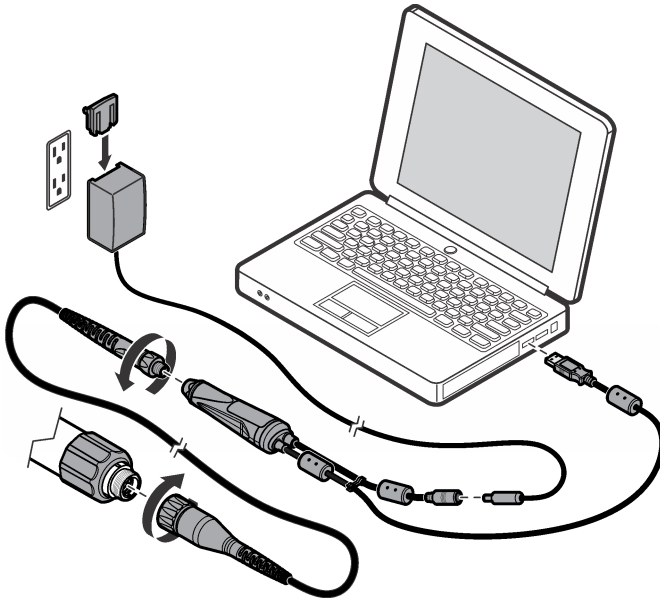
* Optional für Geräte mit internem Batteriesatz.

3. Starten Sie die Hydrolab-Betriebssoftware. Das angeschlossene Gerät wird im Feld „Mit Gerät verbinden“ angezeigt.

Hinweis: Wird Schritt 2 bei der erstmaligen Installation nicht ausgeführt, so wird das Gerät im Feld „Mit Gerät verbinden“ nicht angezeigt.

4. Wählen Sie das Gerät aus, und klicken Sie auf **Verbinden**.

Abbildung 4 Anschließen des Geräts an den Computer



Betrieb

Konfiguration

Konfigurieren Sie die Software-, Geräte- und Sensoreinstellungen. Siehe *Konfiguration* in der Online-Hilfe.

Kalibrierung

Kalibrieren Sie die Sensoren vor der erstmaligen Verwendung sowie in regelmäßigen Abständen und nach jeder Wartung oder Modifikation von Sensoren. Siehe *Kalibrierung* in der Online-Hilfe.

Überprüfen Sie die Kalibrierung von Zeit zu Zeit, um sicherzustellen, dass sich die Messwerte weiterhin innerhalb des Toleranzbereichs befinden. Siehe *Kalibrierung* in der Online-Hilfe.

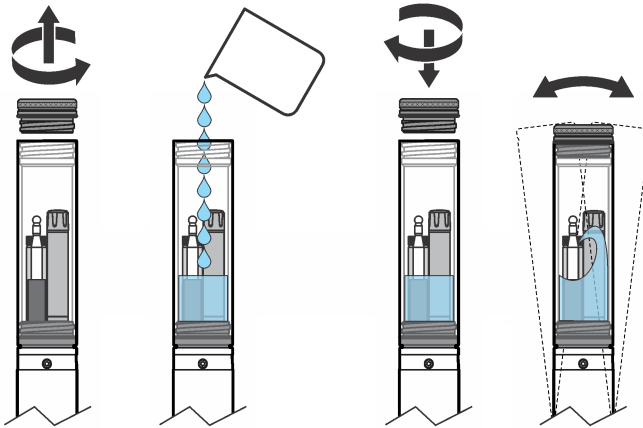
Vorbereiten der Sensoren für die Kalibrierung

Spülen Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher vor der Kalibrierung stets aus und reinigen Sie die Sensoren, um eine Verschmutzung der Kalibrierungsstandards zu vermeiden.

1. Spülen Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher mit sauberem Wasser aus.
2. Reinigen Sie die Sensoren. Anleitungen finden Sie in der Sensordokumentation.
3. Spülen Sie die Sensoren mindestens drei Mal mit deionisiertem Wasser. Siehe [Abbildung 5](#).
4. Spülen Sie die Sensoren mindestens zwei Mal mit einem Kalibrierungsstandard. Siehe [Abbildung 5](#).

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, entsorgen Sie das deionisierte Wasser und den Kalibrierungsstandard nach jedem Spülvorgang.

Abbildung 5 Spülen der Sensoren



Richtlinien zum Einsatz

HINWEIS

Montieren Sie vor dem Einsatz immer die Vertäuungskappe, oder schließen Sie das Unterwasserkabel an das Gerät an, um den Anschluss trocken zu halten. Verwenden Sie nicht das Kalibrierkabel für den Einsatz, da der Anschluss sonst nass wird.

HINWEIS

Montieren Sie vor dem Einsatz immer den Sensorschutz, da sonst der Sensor beschädigt werden kann.

- Belasten Sie das Gerät mit maximal 68 kg (150 lb) Zusatzgewicht, wenn die Vertäuungskappe verwendet wird.
- Belasten Sie das Gerät mit maximal 113 kg (250 lb) Zusatzgewicht, wenn das Unterwasserkabel verwendet wird.
- Hängen Sie keine Gewichte an den Sensorschutz. Informationen zur Zugfestigkeit der Vertäuungskappe und des Unterwasserkabels finden Sie unter [Technische Daten](#) auf Seite 20.

Pflege des Kabels

- Fetten Sie die Dichtungsfläche der Vertäuungskappe und des optionalen Unterwasserkabels regelmäßig sowie bei Bedarf mithilfe eines Wattestäbchens mit Silikonfett.
- Verlegen Sie alle nicht-wasserfesten Kabel (alle Kabel außer dem Unterwasserkabel) in einer sauberen, trockenen und korrosionsfreien Umgebung. Wenn ein Kabel verschmutzt oder nass wird, reinigen Sie es bzw. lassen Sie es an der Luft trocknen, bevor Sie es erneut verwenden.
- Wickeln Sie nicht-wasserfestes Kabel nicht in Spulen mit einem Durchmesser unter 30,5 cm (12 Zoll) auf, da das Kabel sonst beschädigt werden könnte.
- Verknoten Sie das Kabel nicht und verwenden Sie keine Clips zur Markierung einer Tiefe.
- Biegen Sie das Unterwasserkabel nicht und führen Sie es nicht über Umlenkrollen mit einem Radius von weniger als 10 cm (4 Zoll) bzw. einem Durchmesser von weniger als 20 cm (8 Zoll), im Durchmesser.
- Wenn die Kabel sehr lang sind, verwenden Sie eine elektrisch oder manuell betriebene Spule mit elektrischen Schleifringen zum Absenken und Hochziehen des Geräts. Für kürzere Kabel kann eine leichtere Spule ohne Schleifringe verwendet werden.

Kurzzeitiger Einsatz (beaufsichtigt)

HINWEIS

Verwenden Sie das Gerät nicht an Orten, an denen das Unterwasserkabel durch Schiffsschrauben oder andere bewegliche Objekte durchtrennt oder beschädigt werden könnte.

Einsatz mit einem Computer

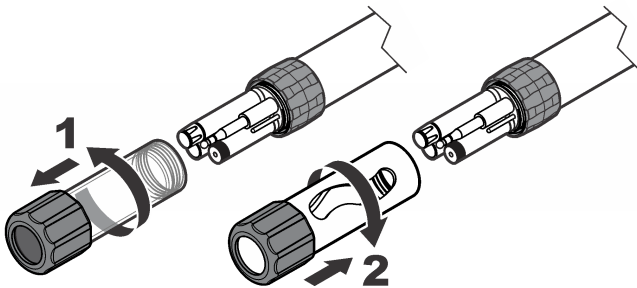
Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Computer mit Hydrolab-Betriebssoftware
- Sensorschutz
- Unterwasserkabel
- USB-Kommunikationsmodul
- Netzadapter**

1. Schließen Sie das Gerät an den Computer an. Siehe [Anschluss an den Computer](#) auf Seite 25. Achten Sie darauf, dass Sie das Unterwasserkabel und nicht das Kalibrierkabel verwenden.
2. Entfernen Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher und montieren Sie den Sensorschutz. Bewahren Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher für die spätere Verwendung auf. Siehe [Abbildung 6](#). Lassen Sie die Sensoren nicht austrocknen.
3. Senken Sie das Gerät in das zu messende Wasser ab. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte das gesamte Gerät ins Wasser eingetaucht werden.
4. Klicken Sie auf **Überwachung**, um Echtzeitmessungen anzuzeigen. Siehe *Überwachung* in der Online-Hilfe.

Nach abgeschlossener Messung bereiten Sie das Gerät auf den Transport vor. Siehe [Vorbereitung der Aufbewahrung oder des Transports](#) auf Seite 35.

Abbildung 6 Installieren des Sensorschutzes



Langfristiger (unbeaufsichtigter) Einsatz

Einsatz mit Vertäuungskappe

Nur Geräte mit internem Batteriesatz können mit einer Vertäuungskappe bereitgestellt werden.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Computer mit Hydrolab-Betriebssoftware
- Sensorschutz
- Vertäuungskappe
- Seil oder Drahtleitung
- Kalibrierkabel
- USB-Kommunikationsmodul

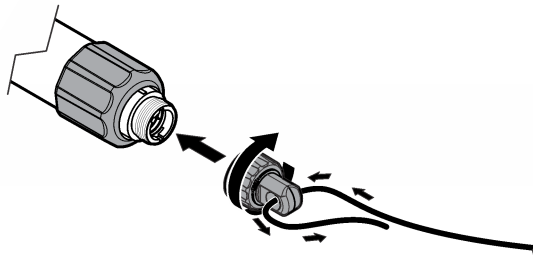
** Optional für Geräte mit internem Batteriesatz.

- Netzadapter***

1. Fügen Sie im Büro oder vor Ort ein neues Protokoll zum Gerät hinzu.
Messungen werden gemäß ausgewähltem Messintervall und Datenbereich im neuen Protokoll gespeichert.
 - a. Schließen Sie das Gerät an einen Computer an. Siehe [Anschluss an den Computer](#) auf Seite 25.
 - b. Klicken Sie auf **Protokollierung** und fügen Sie ein neues Protokoll hinzu. Siehe *Protokollierung* in der Online-Hilfe.
 - c. Wählen Sie **Datei > Von Gerät trennen**, um das Gerät vom Computer zu trennen.
*Hinweis: Alternativ dazu können Sie auch auf **Geräte** klicken, das Gerät auswählen und dann auf **Trennen** klicken.*
 - d. Trennen Sie das Kalibrierkabel vom Gerät.
2. Montieren Sie die Vertäuungskappe auf dem Gerät. Siehe [Abbildung 7](#). Drehen Sie den unteren Teil der Vertäuungskappe, um sie zu montieren.
Hinweis: Um die Vertäuungskappe zu entfernen, drehen Sie den unteren Teil der Vertäuungskappe. Der obere Teil der Kappe kann nicht gedreht werden, wenn die Vertäuungskappe montiert ist.
3. Bringen Sie vor Ort ein Seil oder eine Drahtleitung an der Vertäuungskappe an. Siehe [Abbildung 7](#).
4. Entfernen Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher und montieren Sie den Sensorschutz. Siehe [Abbildung 6](#) auf Seite 28. Bewahren Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher für die spätere Verwendung auf. Lassen Sie die Sensoren nicht austrocknen.
5. Senken Sie das Gerät in das zu messende Wasser ab. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte das gesamte Gerät ins Wasser eingetaucht werden.
6. Montieren Sie das Gerät an einer Boje, einem Anker oder einem Bauwerk. Siehe [Montieren an einer Boje, einem Anker oder einem Bauwerk](#) auf Seite 31.

Nach abgeschlossenem Einsatz bereiten Sie das Gerät auf den Transport vor. Siehe [Vorbereitung der Aufbewahrung oder des Transports](#) auf Seite 35.

Abbildung 7 Montieren der Vertäuungskappe



Einsatz mit Datenerfassungssystem oder Steuerung

Um Echtzeitmessdaten von einem entfernten Standort aus vom Gerät abzurufen, schließen Sie das Gerät an ein Datenerfassungssystem (Datenlogger oder Modem) oder eine Steuerung mit einem entsprechenden Kommunikationsmodul an.

Das Gerät bleibt im Ruhemodus, bis es vom externen Gerät angewiesen wird, sich einzuschalten, eine Messung durchzuführen und die Messdaten an das externe Gerät zu senden. Informationen über die vom Gerät unterstützten SDI-12 und TTY-Befehle finden Sie in der Online-Hilfe. Informationen über Modbus-Befehle finden Sie auf der Website des Herstellers.

Konfiguration des Kommunikationsmoduls

*** Optional für Geräte mit internem Batteriesatz.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Computer mit Hydrolab-Betriebssoftware
- Kommunikationsmodul

1. Schließen Sie im Büro oder vor Ort das entsprechende Kommunikationsmodul an einen USB-Anschluss des Computers an.
2. Starten Sie die Hydrolab-Betriebssoftware. Das angeschlossene Kommunikationsmodul wird im Feld „Mit Gerät verbinden“ angezeigt.
3. Wählen Sie das Kommunikationsmodul aus, und klicken Sie auf **Verbinden**. Das Konfigurationsfenster für das Kommunikationsmodul wird angezeigt.
4. Konfigurieren Sie das Kommunikationsmodul. Siehe *Konfiguration* in der Online-Hilfe.
5. Trennen Sie nach Abschluss der Konfiguration das Kommunikationskabel vom Computer.
 - a. Wählen Sie **Datei > Von Gerät trennen**, um das Kommunikationskabel vom Computer zu trennen.

*Hinweis: Alternativ dazu können Sie auch auf **Geräte** klicken, das Kommunikationskabel auswählen und dann auf **Trennen** klicken.*
 - b. Trennen Sie das Kommunikationskabel vom Computer.

Anschließen des Kommunikationsmoduls

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Datenerfassungssystem oder Steuergerät
 - Kommunikationsmodul (konfiguriert)
 - Externe Stromversorgung 6-24 VDC (12 VDC nominal) ****
1. Schließen Sie vor Ort das Kommunikationsmodul an das Datenerfassungssystem oder Steuergerät an. Weitere Informationen zur Verkabelung finden Sie in der Dokumentation, die mit dem Kommunikationsmodul geliefert wird. Informationen zur Verkabelung für die Datenübertragung finden Sie unter [Verdrahtung der Datenübertragung und Stromversorgung](#) auf Seite 30.
 2. Wenn das Datenerfassungssystem oder Steuergerät die Speisung des Kommunikationsmoduls nicht übernehmen kann, schließen Sie eine externe Stromversorgung an das Kommunikationsmodul an. Informationen zur Verkabelung der externen Stromversorgung finden Sie unter [Verdrahtung der Datenübertragung und Stromversorgung](#) auf Seite 30.

Verdrahtung der Datenübertragung und Stromversorgung

Achten Sie beim Anschließen von Datenübertragungskabeln an das Kommunikationsmodul darauf, dass das Übertragungskabel für den Betriebsstrom ausgelegt ist und es Daten verzerrungsfrei übertragen kann. Für eine Kabellänge bis 305 m (1000 ft) sind drei Drähte der Stärke AWG 26 (Querschnitt 0,129 mm²) ausreichend.

Für den Anschluss der externen Stromversorgung an das Kommunikationsmodul werden zwei Drähte der Stärke AWG 18 (Querschnitt 0,823 mm²) verwendet. Kleinere Querschnitte können verwendet werden, wenn sich das Netzteil in der Nähe des Geräts befindet.

Einsatz des Geräts

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Unterwasserkabel
- Sensorschutz

**** Optional für Geräte mit internem Batteriesatz. Nicht erforderlich, wenn das Datenerfassungssystem oder Steuergerät die Speisung des Kommunikationsmoduls übernehmen kann.

1. Schließen Sie das Unterwasserkabel an das Kommunikationsmodul an. Achten Sie darauf, dass Sie das Unterwasserkabel und nicht das Kalibrierkabel verwenden.
2. Schließen Sie das Unterwasserkabel an das Gerät an.
3. Entfernen Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher und montieren Sie den Sensorschutz. Bewahren Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher für die spätere Verwendung auf. Siehe [Abbildung 6](#) auf Seite 28. Lassen Sie die Sensoren nicht austrocknen.
4. Senken Sie das Gerät in das zu messende Wasser ab. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte das gesamte Gerät ins Wasser eingetaucht werden. Legen Sie das Kommunikationsmodul nicht ins Wasser.
5. Montieren Sie das Gerät und die Verkabelung an einem Bauwerk. Siehe [Montieren an einer Boje, einem Anker oder einem Bauwerk](#) auf Seite 31.

Nach abgeschlossenem Einsatz bereiten Sie das Gerät auf den Transport vor. Siehe [Vorbereitung der Aufbewahrung oder des Transports](#) auf Seite 35.

Montieren an einer Boje, einem Anker oder einem Bauwerk

HINWEIS

Montieren Sie das Gerät nicht mithilfe von Rohrschellen, da das Gerät sonst beschädigt werden könnte.

Zur unbeaufsichtigten Überwachung montieren Sie das Gerät an einer Boje, an einem Anker oder einem Bauwerk.

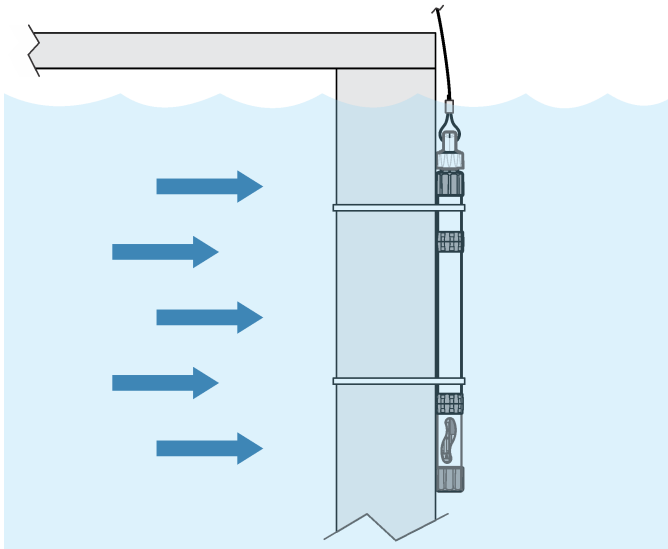
Der Installationsort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Das Gerät darf nicht durch Treibgut, Sand, Kies, Schlick, Schiffsverkehr oder Vandalismus beschädigt werden können
- Das Gerät darf nicht mit Schlamm in Berührung kommen können, beispielsweise bei Ebbe
- Am Gerät und seinen Sensoren darf sich kein Eis bilden können

Montage des Geräts:

- An einer Boje – Verwenden Sie eine Markierungsboje, die keine Aufmerksamkeit für auf sich zieht, um Vandalismus zu vermeiden.
- An einem Bauwerk – Montieren Sie das Gerät an der flussabwärts weisenden Seite von Pfeilern, um Beschädigungen durch Treibgut zu vermeiden. Siehe [Abbildung 8](#). Montieren Sie Befestigungselemente wie Riemen oder große Kabelbinder vorsichtig an beiden Enden des Gerätegehäuses. Bringen Sie das Unterwasserkabel in gleicher Weise an (falls verwendet), sodass das Kabel nicht durch Treibgut, Schiffsverkehr oder Vandalismus beschädigt werden kann. Zur Vermeidung von Vandalismus montieren Sie das Gerät und das Kabel an einem möglichst gut verborgenen Ort.

Abbildung 8 Anbringen des Geräts an einem Bauwerk



Wartung

⚠ VORSICHT



Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr. Aufgrund von Druckaufbau innerhalb des Geräts können sich abnehmbare Teile ggf. mit hoher Geschwindigkeit lösen, sobald sie gelockert werden. Lockern und entfernen Sie die Teile nur langsam. Stellen Sie sicher, dass keine Personen von sich lösenden Teilen getroffen werden können, und tragen Sie bei Wartungs- oder Servicetätigkeiten stets die entsprechende Schutzkleidung.

HINWEIS

Zerlegen Sie das Gerät nicht für Wartungszwecke, ohne eine Genehmigung vom Hersteller erhalten zu haben. Falls eine Reinigung oder Instandsetzung von externen Bauteilen erforderlich ist, wenden Sie sich an den Hersteller.

HINWEIS

Das Gerät muss sich stets in einer Umgebung befinden, in der die Sensoren nicht gefrieren können, da sie sonst Schaden erleiden.

Reinigung des Gehäuses und des Sensorschutzes

HINWEIS

Um Schäden an einigen Sensoren und am Gerät zu vermeiden, dürfen zum Reinigen des Gehäuses und des Sensorschutzes keine Lösungsmittel verwendet werden, die Kunststoffe angreifen.

Überprüfen Sie das Gehäuse und den Sensorschutz regelmäßig. Reinigen Sie das Gehäuse und den Sensorschutz nach Bedarf, um unerwünschte Materialien und Ablagerungen zu entfernen.

1. Entfernen Sie den Sensorschutz vom Gerät.
2. Gießen Sie mindestens 2,5 cm (1 Zoll) einer Pufferlösung mit pH-Wert 4 oder sauberes Leitungswasser in den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher.
3. Montieren Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher auf dem Gerät.
4. Reinigen Sie das Gehäuse und den Sensorschutz mit:
 - Milder Reinigungslösung
 - Ungiftiger Entfettungslösung wie beispielsweise Simple Green® (eine Marke von Sunshine Makers, Inc.)
 - Warmem Wasser
 - Einer sauberen, weichen Zahnbürste
 - Weichen Tüchern und/oder Wattestäbchen

Lassen Sie den Sensorschutz und/oder das Gehäuse bei Bedarf mindestens 30 Minuten lang in Wasser einweichen, damit Verunreinigungen sich besser entfernen lassen.


5. Spülen Sie das Gehäuse und den Sensorschutz mit sauberem Wasser.


Reinigung der Sensoren

Überprüfen Sie die Sensoren regelmäßig auf unerwünschte Materialien, anorganische und biologische Ablagerungen sowie auf Beschädigungen. Reinigen Sie die Sensoren, wenn unerwünschte Materialien vorgefunden werden. Reinigen Sie die Sensoren außerdem, wenn die Sensorleistung nachlässt. Anleitungen zur Reinigung finden Sie in der Sensordokumentation.

Ersetzen Sie beschädigte Teile (beispielsweise Sensormembranen). Ersetzen Sie durch Ablagerungen und/oder biologische Materialien beschmutzte Teile, wenn diese die Leistung des Geräts beeinträchtigen und nicht entfernt werden können. Anleitungen zur Wartung finden Sie in der Sensordokumentation.

Auswechseln der Batterien

| ⚠ WARNUNG | |
|---|---|
|  | Explosionsgefahr. Das unsachgemäße Einlegen von Batterien kann zur Freisetzung explosiver Gase führen. Vergewissern Sie sich, dass Sie eine Batterie mit dem zulässigen Chemikalientyp verwenden und dass sie mit der korrekten Polung eingelegt wurde. |

| ⚠ WARNUNG | |
|--|--|
|  | Explosionsgefahr. Leere Batterien können eine Ansammlung von Wasserstoffgas im Gerät verursachen. Wechseln Sie die Batterie, bevor diese leer wird. Entfernen Sie die Batterie, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden. |

Ersetzen Sie bei Geräten mit internem Batteriesatz die Batterie (D-Zelle), wenn die Batterieladung schwach wird. Siehe [Abbildung 3](#) auf Seite 25. Die Batterieladung wird oben im Fenster der Hydrolab-Betriebssoftware angezeigt.

Tauschen Sie die Batterie gegen eine Batterie des gleichen Typs und mit identischen Kenndaten aus. Näheres finden Sie in den Anforderungen an den internen Batteriesatz in [Technische Daten](#) auf Seite 20.

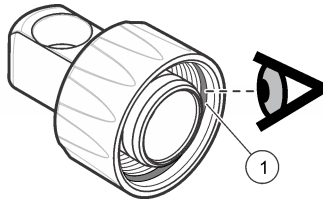
Halten Sie beim Austauschen der Batterie das Batteriefach trocken. Wenn Wasser in das Batteriefach gelangt, entfernen Sie die Batterie, leeren Sie das Wasser aus und trocknen Sie das Fach mit einem Tuch vollständig ab. Lassen Sie das Batteriefach an der Luft vollständig trocknen, um Korrosion zu vermeiden.

Hinweis: Die interne Uhrbatterie darf ohne Genehmigung des Herstellers nicht vom Benutzer ausgetauscht werden.

Überprüfen der O-Ringe und der Dichtung

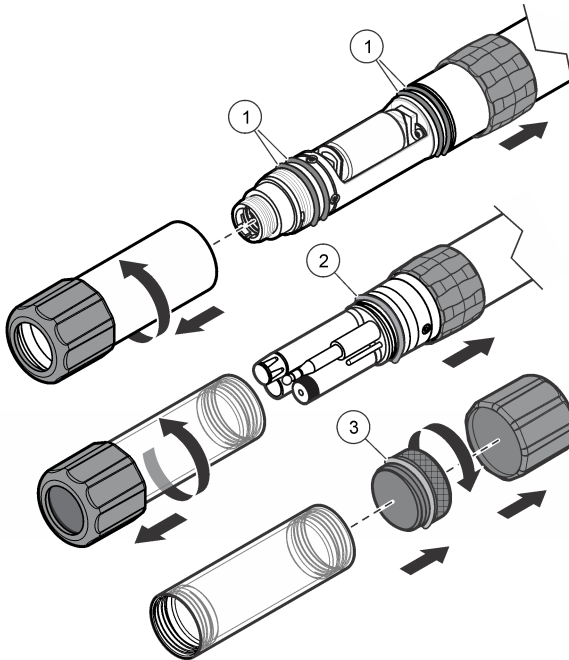
1. Überprüfen Sie regelmäßig die O-Ringe und die Dichtung der Vertäuungskappe auf unerwünschte Materialien, Verschleiß oder Schäden. Siehe [Abbildung 9](#) und [Abbildung 10](#).
2. Entfernen Sie unerwünschte Materialien von den O-Ringen und der Vertäuungskappe.
3. Ersetzen Sie O-Ringe, die sichtbare Schäden oder Verschleißerscheinungen aufweisen (beispielsweise Risse oder fehlende Teile). Ersetzen Sie sie durch O-Ringe vom Hersteller.
4. Tragen Sie Silikonfett auf die O-Ringe auf, damit sie nicht kleben und nicht verrutschen können.
5. Ersetzen Sie die Vertäuungskappe, wenn die Dichtung sichtbare Schäden oder Verschleißerscheinungen aufweist.

Abbildung 9 Position der Dichtung



1 Dichtung der Vertäuungskappe

Abbildung 10 Position der O-Ringe



1 O-Ringe des Batteriefachs (4x)

2 O-Ring des Aufbewahrungs-/Kalibrierbechers

3 O-Ring der Kalibrierkappe

Vorbereitung der Aufbewahrung oder des Transports

HINWEIS

Das Gerät muss sich stets in einer Umgebung befinden, wo das Wasser im Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher nicht gefrieren kann, da sonst die Sensoren beschädigt werden.

HINWEIS

Bewahren Sie die Sensoren nicht in deionisiertem Wasser auf, da sie sonst Schaden erleiden.

HINWEIS

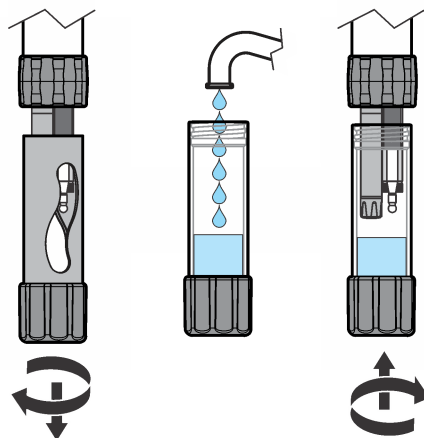
Bewahren Sie den Trübungssensor oder das Fluorometer nicht in einer gefärbten pH-Pufferlösung auf, da sonst die Sensoren beschädigt werden.

HINWEIS

Belassen Sie die Sensoren nicht über längere Zeit hinweg in Kontakt mit Probenwasser, da die Sensoren durch Wachstum organischer Stoffe verunreinigt werden können.

1. Spülen Sie das Gerät und die Sensoren mit sauberem Leitungswasser.
2. Entfernen Sie den Sensorschutz und montieren Sie den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher. Gießen Sie mindestens 2,5 cm (1 Zoll) einer ungefärbten Pufferlösung mit pH-Wert 4 oder sauberes Leitungswasser in den Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher. Siehe [Abbildung 11](#).
Hinweis: Die Sensoren brauchen nicht im pH-Puffer oder Wasser aufbewahrt zu werden.
Hinweis: Bewahren Sie Sensoren, die den Gesamtgehalt an gelöstem Gas messen, nicht feucht auf, da sonst die Sensormembran beschädigt wird.
3. Vergewissern Sie sich, dass der endseitige Gummidämpfer am Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher angebracht ist.
4. Montieren Sie die Vertäuungskappe am Anschluss, damit der Anschluss sauber und trocken bleibt.
5. Verstauen Sie alle nicht-wasserfesten Kabel (alle Kabel außer dem Unterwasserkabel) in einem trockenen Behälter. Wickeln Sie Kabel nicht in Spulen mit einem Durchmesser unter 30,5 cm (12 Zoll) auf, da das Kabel sonst beschädigt werden könnte.
6. Reinigen Sie die Sensoren vor dem Verstauen. Siehe die Sensordokumentation.
7. Entnehmen Sie vor einer längerfristigen Aufbewahrung die Batterie (falls zutreffend). Siehe [Abbildung 3](#) auf Seite 25. Für den Sensor sind vor einer längerfristigen Aufbewahrung keine weiteren Vorbereitungsschritte erforderlich.

Abbildung 11 Vorbereitung der Aufbewahrung oder des Transports



Vorbereitung nach einer längerfristigen Aufbewahrung

Wenn das Gerät länger als 1 Monat aufbewahrt wurde, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Ersetzen Sie den Elektrolyten in den Sensoren, falls zutreffend.
2. Kalibrieren Sie die Sensoren. Siehe [Kalibrierung](#) auf Seite 26.

Befeuchten der Sensoren

Wenn die Sensoren trocken geworden sind, weichen Sie sie vor der erneuten Verwendung 8 Stunden lang in Wasser ein.

Hinweis: Bewahren Sie Sensoren, die den Gesamtgehalt an gelöstem Gas messen, nicht feucht auf, da sonst die Sensormembran beschädigt wird.

Fehlerbehebung

Siehe *Fehlerbehebung* in der Online-Hilfe.

Ersatzteile 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 den zuständigen Distributor oder schlagen Sie die Kontaktinformationen auf der Webseite des Unternehmens nach.

Ersatzteile

| Beschreibung | Bestellnr. |
|---|------------|
| Batteriefachüberschub | 9047300 |
| Batterieklemmenabdeckung | 9032000 |
| Gummidämpfer, endseitig | 9383100 |
| Gummidämpfer, mittig | 9383200 |
| Kalibrierkabel | 9310600 |
| Kappe, Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher | 9040900 |
| Kommunikationsmodul, Turck-Steckverbinder, Staubkappe | 9046100 |
| Kommunikationsmodul, USB | 9162200 |
| Kommunikationsmodul, USB, Staubkappe | 9044400 |
| Hydrolab-Betriebssoftware, CD | 9282500 |
| Wartungssatz, Referenzsensor | 014660HY |
| Wartungssatz, LDO-Sensor | 007460 |
| Wartungssatz, pH-integrierter Sensor | 013410HY |
| Wartungssatz, Trübungssensor mit Wischer | 9480800 |
| Vertäuungskappe | 9310500 |
| O-Ringe (4x), Batteriefach | 9048400 |
| O-Ring, Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher und Kappe | 002811 |
| Netzteil, Wechselspannung | 002782 |

Ersatzteile (fortgesetzt)

| Beschreibung | Bestellnr. |
|--|-------------------|
| Netzteil, Wechselspannung, Staubkappe | 9044500 |
| Sensorschutz, Standard | 9383700 |
| Sensorschutz, Standard mit Gewicht | 9044100 |
| Sensorschutz, verlängert | 9383800 |
| Sensorschutz, verlängert mit Gewicht | 9044200 |
| Sensorschutz, Gewicht | 9041000 |
| Lieferpaket, HL4-Sonde | 9309100 |
| Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher, Standard | 003306 |
| Aufbewahrungs-/Kalibrierbecher, verlängert | 003395HY |
| Silikonfett | 000298HY |

Zubehör

| Beschreibung | Bestellnr. |
|--|-------------------|
| Kommunikationsmodul, SDI-12 | 9039600 |
| Kommunikationsmodul, RS485 Modbus | 9039700 |
| Kommunikationsmodul, RS232 Modbus | 9039800 |
| Kommunikationsmodul, RS232 TTY | 9312900 |
| Staubkappe, 9-poliger Steckverbinder, für Kommunikationsmodule 9039800 und 9312900 | 9044600 |
| Unterwasserkabel, maritim, 5 m | CZ005 |
| Unterwasserkabel, maritim, 10 m | CZ010 |
| Unterwasserkabel, maritim, 15 m | CZ015 |
| Unterwasserkabel, maritim, 25 m | CZ025 |
| Unterwasserkabel, maritim, 30 m | CZ030 |
| Unterwasserkabel, maritim, 50 m | CZ050 |
| Unterwasserkabel, maritim, 75 m | CZ075 |
| Unterwasserkabel, maritim, 100 m | CZ100 |
| Unterwasserkabel, maritim, 150 m | CZ150 |
| Unterwasserkabel, maritim, 200 m | CZ200 |
| Unterwasserkabel, belüftet, 5 m | CV005 |
| Unterwasserkabel, belüftet, 10 m | CV010 |

Sommario

[Dati tecnici](#) a pagina 38

[Informazioni generali](#) a pagina 38

[Avvio](#) a pagina 42

[Funzionamento](#) a pagina 44

[Manutenzione](#) a pagina 50

[Individuazione ed eliminazione dei guasti](#) a pagina 53

[Parti di ricambio e accessori](#) a pagina 53

Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifica senza preavviso.

| Dato tecnico | Dettagli |
|---------------------------------------|---|
| Dimensioni | Diametro: 4,44 cm (1,75 poll.) senza respingenti in gomma; 5,33 cm (2,1 poll.) con respingenti in gomma Lunghezza: 51,43 cm (20,25 poll.) senza gruppo batteria interno e protezione del sensore standard; 66,358 cm (26,125 poll.) senza gruppo batteria interno e protezione del sensore estesa; 62,23 cm (24,5 poll.) con gruppo batteria interno e protezione del sensore standard; 77,787 cm (30,625 poll.) con gruppo batteria interno e protezione del sensore estesa |
| Peso | 2,2 kg (5 libbre) con gruppo batteria interno e coppa di conservazione/calibrazione |
| Requisiti di alimentazione | 6–24 V c.c. (12 V c.c. nominale) applicata al modulo di comunicazione, 12 V c.c.: 250 mW (media), 18 W (picco) |
| Gruppo batteria interno (opzionale) | Batteria D-Cell alcalina interna, non ricaricabile Circa 75 giorni d'uso con un intervallo di registrazione di 15 minuti e un tempo di riscaldamento di 30 secondi con sensori di temperatura, conduttività, pH e LDO. |
| Temperatura di esercizio ¹ | –Da 5 a 50 °C (da 23 a 122 °F), senza congelamento |
| Temperatura di conservazione | Da 1 a 50 °C (da 34 a 122 °F) |
| Profondità | 200 m (656 piedi) massimo Nota: alcuni sensori non possono essere utilizzati a 200 m (656 piedi). Fare riferimento alla documentazione del sensore per le specifiche relative alla profondità del sensore. |
| Resistenza alla trazione (massima) | Cappuccio per ormeggio: 68 kg (150 libbre); cavo di distribuzione: 227 kg (500 libbre) |
| Sensori | Sensore di temperatura, quattro porte sensore esterne e sensore di profondità interno opzionale Fare riferimento alla documentazione del sensore per le relative specifiche. |
| Comunicazioni | Modulo di comunicazione: USB, SDI-12, RS232 Modbus, RS485 Modbus e RS232 TTY |
| Registrazione | 4 GB di memoria interna ² ; intervallo minimo di 1 secondo |

¹ Il funzionamento ad una temperatura non compresa nella gamma può causare danni meccanici o prestazioni elettroniche scadenti.

² Memoria sufficiente per conservare 5 anni di misurazioni continue con intervalli di registrazione di 15 minuti

Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile in caso di danni diretti, indiretti, particolari, causali o consequenziali per qualsiasi difetto o omissione relativa al presente 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. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

Informazioni sulla sicurezza

AVVISO

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 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 possibili pericoli o note cautelative. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni all'apparecchio.

Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia danneggiata. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

Utilizzo dei segnali di pericolo

▲ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o la morte.

▲ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

▲ ATTENZIONE



Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

Etichette di avvertimento

Leggere tutte le etichette presenti sullo strumento. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. A ogni simbolo riportato sullo strumento corrisponde un'indicazione di pericolo o di avvertenza nel manuale.

| | |
|---|--|
|  | Tale simbolo, se apposto sullo strumento, fa riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza. |
|  | Apparecchiature elettriche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite in impianti di smaltimento pubblici europei dopo il 12 agosto 2005. In conformità ai regolamenti europei locali e nazionali (a norma della direttiva UE 2002/96/CE), gli utenti dovranno restituire le apparecchiature vecchie o non più utilizzabili al produttore, il quale è tenuto a provvedere allo smaltimento gratuito. <i>Nota: Per la restituzione al fine del riciclaggio, si prega di contattare il produttore dell'apparecchio o il fornitore, che dovranno indicare come restituire l'apparecchio usato.</i> |

Certificazioni

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Class 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.

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

FCC Parte 15, Limiti Classe "A"

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

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

Modifiche o cambiamenti eseguiti sull'unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchio. 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. I suddetti limiti sono stati fissati in modo da garantire una protezione adeguata nei confronti di interferenze nocive se si utilizza l'apparecchiatura in applicazioni commerciali. 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 nocive per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale può provocare interferenze dannose; in tal caso, l'utente dovrà eliminare l'interferenza a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

1. Scollegare l'apparecchio dalla sua fonte di potenza per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchio è collegato alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegare l'apparecchio ad un'uscita differente.
3. Spostare l'apparecchio lontano dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Posizionare nuovamente l'antenna di ricezione dell'apparecchio che riceve le interferenze.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.

Descrizione del prodotto

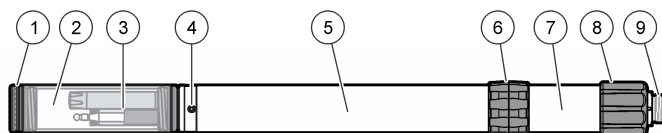
AVVISO

Non utilizzare questo strumento in acqua contenente sostanze contaminanti che causano danni al sensore o all'alloggiamento (ad esempio acidi o basi estreme, elevate concentrazioni di solventi organici, olio/grasso, metalli tossici o acque radioattive).

Questo strumento portatile viene utilizzato per misurazioni isolate o monitoraggio senza sorveglianza di fonti d'acqua ambientali (acqua dolce e salata). Fare riferimento a [Figura 1](#). I parametri misurati dallo strumento vengono identificati dallo strumento stesso e dal software operativo Hydrolab.

Lo strumento è dotato di un sensore di temperatura, quattro porte per sensori esterni e un sensore di profondità interno opzionale. Le quattro porte per sensori esterni possono ospitare un massimo di quattro sensori diversi. Fare riferimento ai numeri di parte sui sensori e alla documentazione del sensore per identificare i sensori installati. Tutti i sensori sono montati in fabbrica e non possono essere sostituiti dall'utente senza l'autorizzazione del produttore.

Figura 1 Descrizione dello strumento



| | |
|--|--|
| 1 Cappuccio di calibrazione per la coppa di conservazione/calibrazione | 6 Respingente in gomma centrale (2) ³ |
| 2 Coppa di conservazione/calibrazione ¹ | 7 Vano batteria ⁴ |
| 3 Sensori in soluzione tampone con pH 4 pulita | 8 Respingente in gomma finale (2) ³ |
| 4 Vite di bloccaggio (2) ² | 9 Connettore |
| 5 Alloggiamento | |

¹ È mostrata la versione standard.

² Solo per uso da parte del produttore

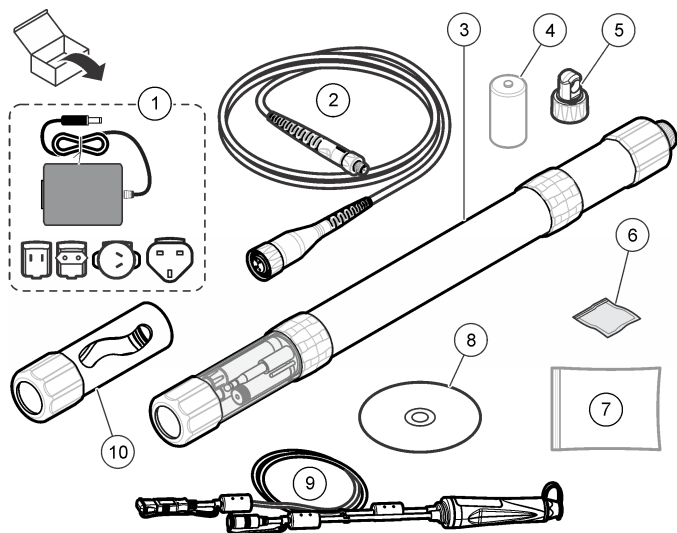
³ Rimuovere i respingenti centrali e i respingenti finali secondo necessità per utilizzare lo strumento in spazi stretti quali un pozzo di 5 cm (2 poll.).

⁴ Solo unità con gruppo batteria interno

Componenti del prodotto

Accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. Fare riferimento a [Figura 2](#). In caso di parti assenti o danneggiate, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante.

Figura 2 Componenti dello strumento



| | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Adattatore di alimentazione c.a. | 6 Confezione di grasso silconico |
| 2 Cavo di calibrazione ¹ | 7 Kit di manutenzione sensore ³ |
| 3 Sonda HL4 | 8 CD del software operativo Hydrolab |
| 4 Batteria D-Cell ² | 9 Modulo di comunicazione USB |
| 5 Cappuccio per ormeggio | 10 Protezione del sensore con peso ⁴ |

¹ Non utilizzare in acqua per evitare danni allo strumento.

² Fornita nelle unità con gruppo batteria interno

³ Forniti con alcuni sensori.

⁴ È mostrata la versione standard.

Avvio

Installazione della batteria

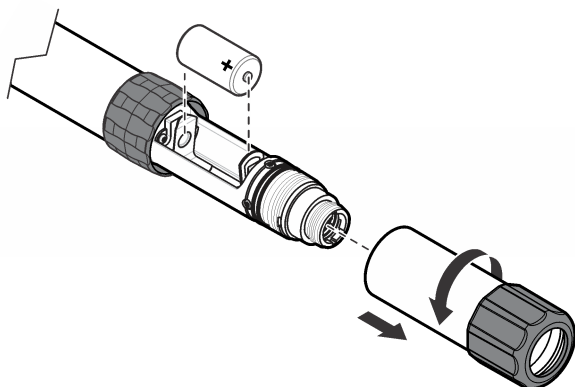
▲ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. L'errata installazione della batteria può causare il rilascio di gas esplosivi. Accertarsi che la batteria sia dello stesso tipo chimico approvato e che sia inserita con l'orientamento corretto.

Per strumenti con un gruppo batteria interno, installare la batteria D-Cell fornita. Fare riferimento a [Figura 3](#).

Figura 3 Installazione della batteria



Installazione del software

Installare il software operativo Hydrolab sul PC.

Componenti necessari:

- PC con Windows XP SP3 o più recente
- CD del software operativo Hydrolab

1. Inserire il CD nel PC. Viene avviato il programma di installazione.
2. Completare le operazioni come richiesto per installare il software sul PC.

Collegamento al PC

Collegare lo strumento al PC.

Componenti necessari:

- PC con software operativo Hydrolab
- Cavo di calibrazione o cavo di distribuzione opzionale
- Modulo di comunicazione
- Adattatore di alimentazione*

1. Collegare lo strumento al PC. Fare riferimento a [Figura 4](#).

Per collegare un adattatore di alimentazione o un modulo di comunicazione diversi da quelli mostrati, fare riferimento alla documentazione fornita con l'adattatore o il modulo.

Nota: l'alimentazione esterna è opzionale per gli strumenti dotati di un gruppo batteria interno. La batteria non viene utilizzata quando viene usata l'alimentazione esterna.

2. Durante l'installazione iniziale e ogni volta che viene utilizzata una porta USB diversa sul PC:
 - a. Windows avvisa del rilevamento di un nuovo dispositivo e viene aperta una finestra di procedura guidata. Selezionare **No, non ora** per ricercare il software, quindi fare clic su **Avanti**.
 - b. Selezionare **Installa il software automaticamente (scelta consigliata)**, quindi fare clic su **Avanti**. Non è necessario alcun CD.
Windows installa il driver del software del modulo di comunicazione.

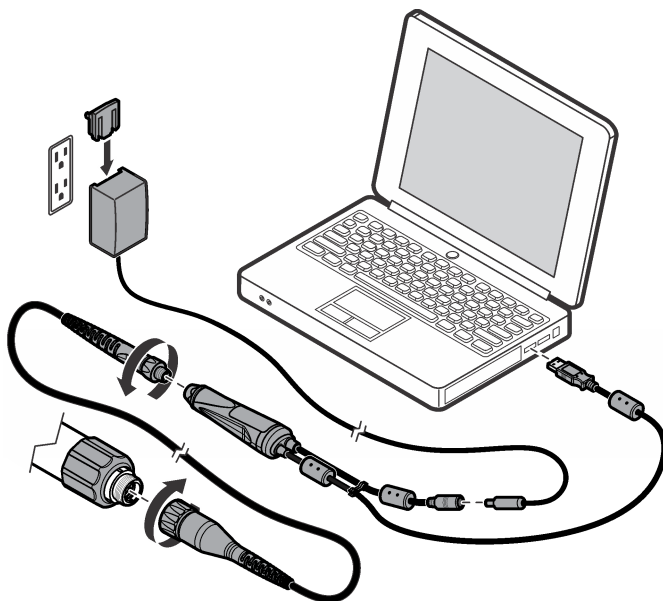
* Opzionale per strumenti con gruppo batteria interno

3. Avviare il software operativo Hydrolab. Lo strumento collegato viene visualizzato nel campo **Connetti** a dispositivo.

Nota: se al momento dell'installazione iniziale non viene eseguito il passo 2, lo strumento non viene visualizzato nel campo **Connetti** a dispositivo.

4. Selezionare lo strumento, quindi fare clic su **Connetti**.

Figura 4 Collegamento dello strumento al PC



Funzionamento

Configurazione

Configurare il software, lo strumento e le impostazioni dei sensori. Fare riferimento a *Configurazione* nella guida in linea.

Calibrazione

Calibrare i sensori prima di utilizzarli per la prima volta, a intervalli regolari e dopo gli interventi di manutenzione e sostituzione. Fare riferimento a *Calibrazione* nella guida in linea.

Periodicamente, controllare la calibrazione per assicurarsi che le misurazioni siano ancora comprese nella gamma di tolleranza. Fare riferimento a *Calibrazione* nella guida in linea.

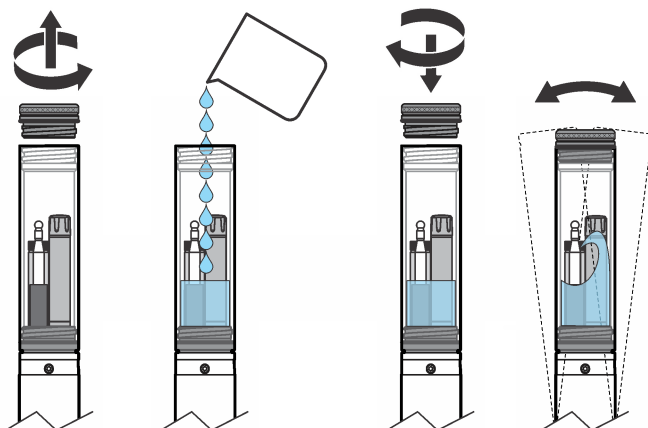
Preparazione dei sensori per la calibrazione

Prima della calibrazione, lavare sempre la coppa di conservazione/calibrazione e pulire i sensori per evitare la contaminazione degli standard di calibrazione.

1. Lavare la coppa di conservazione/calibrazione con acqua pulita.
2. Pulire i sensori. Fare riferimento alla documentazione del sensore per le istruzioni.
3. Lavare i sensori almeno tre volte con acqua deionizzata. Fare riferimento a [Figura 5](#).
4. Lavare i sensori almeno due volte con uno standard di calibrazione. Fare riferimento a [Figura 5](#).

Per ottenere risultati ottimali, gettare l'acqua deionizzata e lo standard di calibrazione dopo ogni lavaggio.

Figura 5 Lavaggio dei sensori



Linee guida per la distribuzione

AVVISO

Installare sempre il cappuccio per ormeggio o collegare il cavo di distribuzione allo strumento prima della distribuzione per mantenere il connettore asciutto. Non utilizzare il cavo di calibrazione per la distribuzione poiché il connettore si bagnerebbe.

AVVISO

Montare sempre la protezione del sensore prima della distribuzione per evitare danni al sensore.

- Non applicare allo strumento un peso aggiuntivo superiore a 68 kg (150 libbre) quando viene utilizzato il cappuccio per ormeggio.
- Non applicare allo strumento un peso aggiuntivo superiore a 113 kg (250 libbre) quando viene utilizzato il cavo di distribuzione.
- Non appendere pesi alla protezione del sensore. Fare riferimento a [Dati tecnici](#) a pagina 38 per la resistenza alla trazione del cappuccio per ormeggio e del cavo di distribuzione.

Cura dei cavi

- Lubrificare la superficie di tenuta del cappuccio per ormeggio e il cavo di distribuzione opzionale con grasso silconico applicato su un tampone di cotone a intervalli regolari e quando necessario.
- Conservare tutti i cavi non impermeabili (tutti i cavi ad eccezione del cavo di distribuzione) in ambiente pulito, asciutto e non corrosivo. Se un cavo si sporca o si bagna, pulirlo e/o lasciarlo asciugare all'aria prima di utilizzarlo.
- Non inserire i cavi non impermeabili in un rocchetto con diametro minore di 30,5 cm (12 poll.) per evitare danni ai cavi stessi.
- Non annodare i cavi o utilizzare fermi per contrassegnare la profondità.
- Non piegare o tirare il cavo di distribuzione sopra le pulegge con un raggio inferiore a 10 cm (4 poll.) o diametro di 20 cm (8 poll.).
- Utilizzare un rocchetto alimentato o manuale con collettori elettrici ad anelli per abbassare e sollevare lo strumento se i cavi sono molto lunghi. È possibile utilizzare un rocchetto più leggero senza collettori ad anelli per cavi più corti.

Distribuzione a breve termine (sorvegliata)

AVVISO

Non collocare lo strumento in punti in cui il cavo di distribuzione potrebbe venire tagliato o danneggiato dalle eliche delle imbarcazioni o da altri oggetti in movimento.

Distribuzione con PC

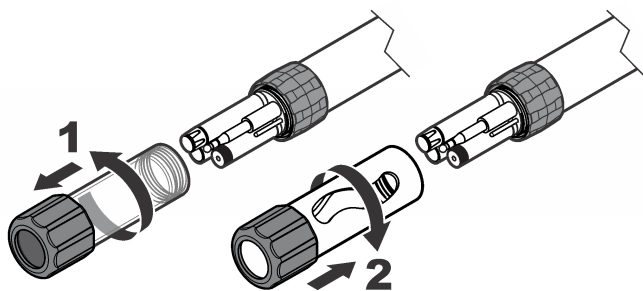
Componenti necessari:

- PC con software operativo Hydrolab
- Protezione del sensore
- Cavo di distribuzione
- Modulo di comunicazione USB
- Adattatore di alimentazione**

1. Collegare lo strumento al PC. Fare riferimento a [Collegamento al PC](#) a pagina 43. Assicurarsi di utilizzare il cavo di distribuzione e non il cavo di calibrazione.
2. Rimuovere la coppa di conservazione/calibrazione e montare la protezione del sensore. Conservare la coppa di conservazione/calibrazione per uso futuro. Fare riferimento a [Figura 6](#). Non far asciugare i sensori.
3. Immergere lo strumento nell'acqua da misurare. Per risultati ottimali, assicurarsi che lo strumento sia completamente immerso nell'acqua.
4. Fare clic su **Monitoraggio** per visualizzare le misurazioni in tempo reale. Fare riferimento a [Monitoraggio](#) nella guida in linea.

Una volta completate le misurazioni, preparare lo strumento per il trasporto. Fare riferimento a [Preparazione per la conservazione o il trasporto](#) a pagina 52.

Figura 6 Montaggio della protezione del sensore



Distribuzione a lungo termine (senza sorveglianza)

Distribuzione con un cappuccio per ormeggio

È possibile distribuire con un cappuccio per ormeggio solo gli strumenti con un gruppo batteria interno.

Componenti necessari:

- PC con software operativo Hydrolab
- Protezione del sensore
- Cappuccio per ormeggio
- Corda o fune di acciaio
- Cavo di calibrazione

** Opzionale per strumenti con gruppo batteria interno

- Modulo di comunicazione USB
- Adattatore di alimentazione***

1. In sede o su campo, aggiungere un nuovo log allo strumento.

Le misurazioni vengono salvate nel nuovo log in base all'intervallo di misurazione e di date selezionato.

- Collegare lo strumento al PC. Fare riferimento a [Collegamento al PC](#) a pagina 43.
- Fare clic su **Registrazione**, quindi aggiungere un nuovo log. Fare riferimento a *Registrazione* nella guida in linea.
- Selezionare **File>Disconnetti dal dispositivo** per scollegare lo strumento dal PC.
Nota: in alternativa, fare clic su Dispositivi, selezionare lo strumento, quindi fare clic su Disconnetti.
- Scollegare il cavo di calibrazione dallo strumento.

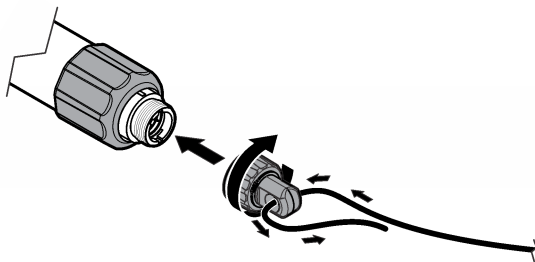
2. Installare il cappuccio per ormeggio sullo strumento. Fare riferimento a [Figura 7](#). Rovesciare il cappuccio per ormeggio per installarlo.

Nota: per rimuovere il cappuccio per ormeggio, rovesciarlo. La parte superiore del cappuccio per ormeggio non si gira quando il cappuccio è montato.

- Su campo, fissare la corda o il cavo di acciaio al cappuccio per ormeggio. Fare riferimento a [Figura 7](#).
- Rimuovere la coppa di conservazione/calibrazione e montare la protezione del sensore. Fare riferimento a [Figura 6](#) a pagina 46. Conservare la coppa di conservazione/calibrazione per uso futuro. Non far asciugare i sensori.
- Immergere lo strumento nell'acqua da misurare. Per risultati ottimali, assicurarsi che lo strumento sia completamente immerso nell'acqua.
- Fissare lo strumento ad una boa, ad un'ancora o ad una struttura. Fare riferimento a [Fissare ad una boa, un'ancora o una struttura](#) a pagina 49.

Una volta completata la distribuzione, preparare lo strumento per il trasporto. Fare riferimento a [Preparazione per la conservazione o il trasporto](#) a pagina 52.

Figura 7 Montaggio del cappuccio per ormeggio



Distribuzione con sistema di acquisizione dati o centralina

Per raccogliere in modalità remota e in tempo reale le misurazioni, collegare lo strumento ad un sistema di acquisizione dati (ad esempio un registratore di dati o un modem) o ad una centralina con un modulo di comunicazione adatto.

Lo strumento rimane in modalità di potenza ridotta (attesa) fino a quando non riceve il comando di attivazione dal dispositivo esterno, quindi completa la misurazione e ritrasmette i parametri misurati al dispositivo esterno. Fare riferimento alla guida in linea per i comandi SDI-12 e TTY supportati dallo strumento. Fare riferimento al sito Web del produttore per i comandi Modbus.

Configurazione del modulo di comunicazione

*** Opzionale per strumenti con gruppo batteria interno

Componenti necessari:

- PC con software operativo Hydrolab
- Modulo di comunicazione

1. In sede o su campo, collegare il modulo di comunicazione applicabile ad una porta USB del PC.
2. Avviare il software operativo Hydrolab. Il modulo di comunicazione collegato viene visualizzato nel campo **Connetti** a dispositivo.
3. Selezionare il modulo di comunicazione, quindi fare clic su **Connetti**. Vengono visualizzate le finestre di configurazione del modulo di comunicazione.
4. Configurare il modulo di comunicazione. Fare riferimento a *Registrazione* nella guida in linea.
5. Una volta completata la configurazione, scollegare il cavo di comunicazione dal PC.
 - a. Selezionare **File>Disconnetti dal dispositivo** per scollegare il cavo di comunicazione dal PC.

*Nota: in alternativa, fare clic su **Dispositivi**, selezionare il cavo di comunicazione, quindi fare clic su **Disconnetti**.*
 - b. Scollegare il cavo di comunicazione dal PC.

Collegamento del modulo di comunicazione

Componenti necessari:

- Sistema di acquisizione dei dati o centralina
- Modulo di comunicazione (configurato)
- Alimentazione esterna, 6-24 V c.c. (12 V c.c. nominale) ****

1. Su campo, collegare il modulo di comunicazione al sistema di acquisizione dati o alla centralina. Per informazioni sul cablaggio, fare riferimento alla documentazione fornita con il modulo di comunicazione. Fare riferimento a [Trasmissione dei dati e cablaggio di alimentazione](#) a pagina 48 per i requisiti del cablaggio per la trasmissione dei dati.
2. Se il sistema di acquisizione dei dati o la centralina non sono in grado di alimentare il modulo di comunicazione, collegare un'alimentazione esterna al modulo. Fare riferimento a [Trasmissione dei dati e cablaggio di alimentazione](#) a pagina 48 per i requisiti del cablaggio per l'alimentazione esterna.

Trasmissione dei dati e cablaggio di alimentazione

Per collegare le linee di trasmissione dei dati al modulo di comunicazione, assicurarsi che il cavo di trasmissione sia sufficiente per la corrente di funzionamento e che trasferisca i dati senza distorsioni. Per un cavo lungo fino a 305 m (1000 piedi), sono sufficienti tre fili da 26 AWG.

Per collegare un'alimentazione esterna al modulo di comunicazione, assicurarsi di utilizzare due fili da 18 AWG. È possibile utilizzare fili più piccoli se l'alimentazione si trova nelle vicinanze dello strumento.

Distribuzione dello strumento

Componenti necessari:

- Cavo di distribuzione
- Protezione del sensore

1. Collegare il cavo di distribuzione al modulo di comunicazione. Assicurarsi di utilizzare il cavo di distribuzione e non il cavo di calibrazione.
2. Collegare il cavo di distribuzione allo strumento.

**** Opzionale per strumenti con un gruppo batteria interno. Non utilizzata quando il sistema di acquisizione dati o la centralina sono in grado di alimentare il modulo di comunicazione.

3. Rimuovere la coppa di conservazione/calibrazione e montare la protezione del sensore. Conservare la coppa di conservazione/calibrazione per uso futuro. Fare riferimento a [Figura 6](#) a pagina 46. Non far asciugare i sensori.
4. Immergere lo strumento nell'acqua da misurare. Per risultati ottimali, assicurarsi che lo strumento sia completamente immerso nell'acqua. Non immergere il modulo di comunicazione nell'acqua.
5. Collegare lo strumento e il cablaggio alla struttura. Fare riferimento a [Fissare ad una boa, un'ancora o una struttura](#) a pagina 49.

Una volta completata la distribuzione, preparare lo strumento per il trasporto. Fare riferimento a [Preparazione per la conservazione o il trasporto](#) a pagina 52.

Fissare ad una boa, un'ancora o una struttura

AVVISO

Non utilizzare fascette stringitubo per fissare lo strumento poiché potrebbe subire danni.

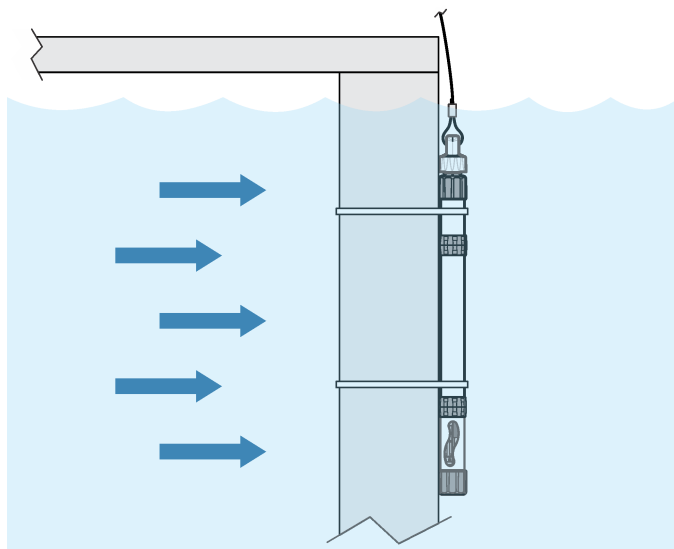
Per il monitoraggio senza sorveglianza, fissare lo strumento ad una boa, un'ancora o una struttura. Effettuare l'installazione in un luogo in cui:

- Lo strumento non venga danneggiato da materiale galleggiante, sabbia, ghiaia, limo, navigazione o atti di vandalismo
- Lo strumento non venga in contatto con il fango creatosi in seguito alla presenza di acqua
- Non si formi del ghiaccio intorno allo strumento o ai sensori

Per fissare lo strumento a:

- Boa—utilizzare una boa di segnalazione che non ispiri eventuali atti di vandalismo.
- Struttura—fissare lo strumento sul lato a valle dei pali per evitare danni dovuti al materiale galleggiante. Fare riferimento a [Figura 8](#). Installare con cautela cinghie quali cinghie in tessuto e fascette in plastica grandi su entrambe le estremità dell'alloggiamento dello strumento. Fissare allo stesso modo il cavo di distribuzione (se utilizzato) per evitare danni al cavo dovuti al materiale galleggiante, alla navigazione e ad atti di vandalismo. Per evitare atti di vandalismo, installare lo strumento e il cavo in modo che non siano facilmente visibili.

Figura 8 Fissaggio dello strumento a una struttura



Manutenzione

⚠ ATTENZIONE



Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di lesioni personali. A causa dell'aumento di pressione all'interno dello strumento, potrebbe essere necessario applicare forza per la rimozione delle parti amovibili. Allentare e rimuovere le parti con cautela. Non rivolgere le parti verso le persone e utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante le operazioni di manutenzione.

AVVISO

Non disassemblare lo strumento per la manutenzione senza autorizzazione del produttore. Se è necessario pulire o riparare i componenti interni, contattare il produttore.

AVVISO

Conservare lo strumento in un luogo in cui i sensori non rischiano di essere congelati o danneggiati.

Pulizia dell'alloggiamento e della protezione del sensore

AVVISO

Per evitare danni ad alcuni sensori e allo strumento, non utilizzare solventi aggressivi per la plastica per pulire l'alloggiamento e la protezione del sensore.

A intervalli regolari, esaminare l'alloggiamento dello strumento e la protezione del sensore. Pulire l'alloggiamento e la protezione del sensore secondo necessità per rimuovere depositi e materiale indesiderato.

1. Rimuovere la protezione del sensore dallo strumento.
2. Versare un minimo di 2,5 cm (1 poll.) di una soluzione tampone con pH 4 o acqua di rubinetto pulita nella coppa di conservazione/calibrazione.
3. Montare la coppa di conservazione/calibrazione sullo strumento.
4. Pulire l'alloggiamento e la protezione del sensore con:
 - Detergente delicato
 - Soluzione sgrassante atossica, ad esempio Simple Green® (marchio registrato di Sunshine Makers, Inc.)
 - Acqua calda
 - Spazzolino morbido, pulito
 - Panno morbido e/o tamponi di cotone

Se necessario, immergere la protezione del sensore e/o l'alloggiamento in acqua per almeno 30 minuti al fine di ammorbidire le sostanze contaminanti e agevolarne quindi la rimozione.

5. Lavare l'alloggiamento e la protezione del sensore con acqua pulita.

Pulizia dei sensori

A intervalli regolari, esaminare i sensori per verificare l'eventuale presenza di materiale indesiderato, depositi (inorganici e biologici) e danni. Pulire i sensori qualora fosse presente del materiale indesiderato. Inoltre, pulire i sensori se si rileva un peggioramento delle prestazioni. Fare riferimento alla documentazione del sensore per le istruzioni relative alla pulizia.

Sostituire eventuali parti danneggiate (ad esempio le membrane del sensore). Sostituire eventuali parti in cui sono presenti incrostazioni (sedimentarie e/o biologiche) che compromettono le prestazioni e non possono essere rimosse. Fare riferimento alla documentazione del sensore per le istruzioni di manutenzione.

Sostituzione della batteria

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. L'errata installazione della batteria può causare il rilascio di gas esplosivi. Accertarsi che la batteria sia dello stesso tipo chimico approvato e che sia inserita con l'orientamento corretto.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Una batteria scaduta potrebbe generare gas di idrogeno all'interno dello strumento. Sostituire la batteria prima della scadenza. Non stoccare lo strumento per lunghi periodi di tempo con la batteria installata.

Per strumenti con un gruppo batteria interno, sostituire la batteria D-Cell quando risulta scarica. Fare riferimento a [Figura 3](#) a pagina 43. Il livello di carica della batteria viene visualizzato nella parte superiore della finestra del software operativo Hydrolab.

Sostituire la batteria con batterie dello stesso tipo e potenza. Fare riferimento ai requisiti del gruppo batteria interno in [Dati tecnici](#) a pagina 38

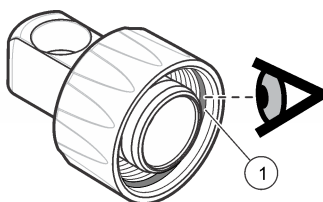
Durante la sostituzione della batteria, mantenere il relativo vano asciutto. In caso di ingresso di acqua nel vano batteria, rimuovere la batteria, far fuoriuscire l'acqua e asciugare completamente il vano con un asciugamano. Lasciare asciugare all'aria il vano batteria completamente prima dell'uso per evitare corrosioni.

Nota: la batteria dell'orologio interno non può essere sostituita dall'utente senza autorizzazione del produttore.

Esaminare gli O-ring e la guarnizione di tenuta

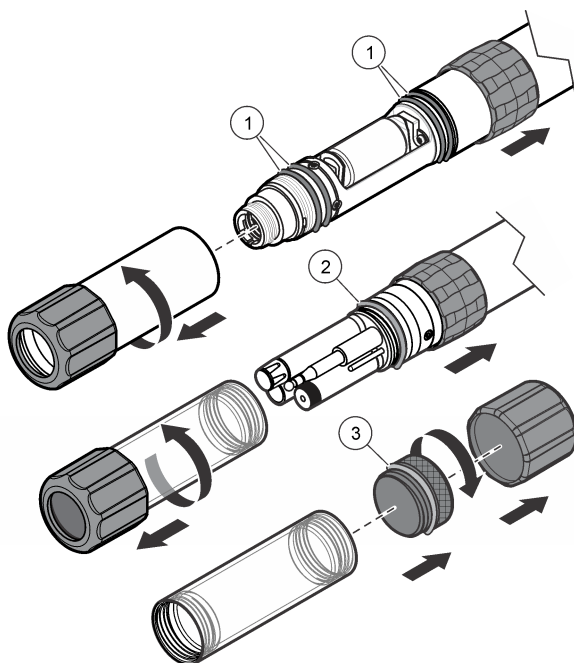
1. A intervalli regolari, esaminare gli O-ring e la guarnizione di tenuta nel cappuccio per ormeggio per verificare che non siano presenti materiali indesiderati, segni di usura o danni. Fare riferimento a [Figura 9](#) e a [Figura 10](#).
2. Rimuovere eventuale materiale indesiderato dagli O-ring e dal cappuccio per ormeggio.
3. Sostituire gli O-ring che presentano danni visibili o usura (ad esempio spaccature o parti mancanti). Sostituire gli O-ring con quelli forniti dal produttore.
4. Applicare grasso siliconico sugli O-ring per evitarne l'inceppamento e la fuoriuscita dalla relativa posizione.
5. Sostituire il cappuccio per ormeggio quando sono visibili danni o usura sulla guarnizione di tenuta.

Figura 9 Posizione della guarnizione di tenuta



1 Guarnizione di tenuta del cappuccio per ormeggio

Figura 10 Posizione degli O-ring



1 O-ring del vano batteria (4)

3 O-ring del cappuccio di calibrazione

2 O-ring della coppa di conservazione/distribuzione

Preparazione per la conservazione o il trasporto

AVVISO

Conservare lo strumento in un luogo in cui l'acqua della coppa di conservazione/calibrazione non rischi il congelamento e il sensore non venga danneggiato.

AVVISO

Non conservare i sensori nell'acqua deionizzata per evitare di danneggiarli.

AVVISO

Non conservare il sensore di torbidità o il fluorimetro in una soluzione tampone di pH colorata per evitare danni al sensore.

AVVISO

Non conservare i sensori in acqua campione rilevata su campo per lunghi periodi poiché può verificarsi una proliferazione biologica e la contaminazione dei sensori stessi.

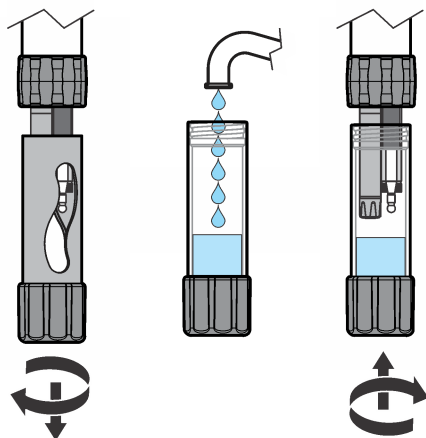
1. Lavare lo strumento e i sensori con acqua di rubinetto pulita.
2. Rimuovere la protezione del sensore e installare la coppa di conservazione/calibrazione. Versare un minimo di 2,5 cm (1 poll.) di una soluzione tampone con pH 4 non colorata o acqua di rubinetto pulita nella coppa di conservazione/calibrazione. Fare riferimento a [Figura 11](#).

Nota: non è necessario immergere i sensori nella soluzione tampone di pH o nell'acqua.

Nota: non conservare un sensore del totale dei gas disciolti bagnato; in caso contrario la membrana del sensore verrà danneggiata.

3. Assicurarsi che il respingente finale sia montato sulla coppa di conservazione/calibrazione.
4. Montare il cappuccio per ormeggio sul connettore per conservare il connettore pulito e asciutto.
5. Inserire tutti i cavi impermeabili (ad eccezione del cavo di distribuzione) in un contenitore asciutto. Non inserire i cavi in un rocchetto con diametro inferiore a 30,5 cm (12 poll.) per evitare danni ai cavi stessi.
6. Prima della conservazione, pulire i sensori. Fare riferimento alla documentazione del sensore.
7. Per conservazioni a lungo termine, rimuovere la batteria D-cell interna, se presente. Fare riferimento a [Figura 3](#) a pagina 43. Non è necessaria alcuna ulteriore preparazione del sensore per la conservazione a lungo termine.

Figura 11 Preparazione per la conservazione o il trasporto



Preparazione per l'uso dopo una conservazione a lungo termine

Dopo che lo strumento è rimasto inutilizzato per più di 1 mese:

1. Sostituire l'elettrolita nei sensori, se presente.
2. Calibrare i sensori. Fare riferimento a [Calibrazione](#) a pagina 44.

Reidratazione dei sensori

Se i sensori si asciugano, immergerli in acqua per 8 ore prima dell'uso.

Nota: non conservare un sensore del totale dei gas disciolti bagnato; in caso contrario la membrana del sensore verrà danneggiata.

Individuazione ed eliminazione dei guasti

Fare riferimento a *Individuazione ed eliminazione dei guasti* nella guida in linea.

Parti di ricambio e accessori

▲ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni personali. L'uso di parti non approvate può causare lesioni personali, danni alla strumentazione o malfunzionamenti dell'apparecchiatura. Le 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. |
|--|-------------|
| Manicotto involucro batteria | 9047300 |
| Coperchio morsetti batteria | 9032000 |
| Respingente, di gomma, finale | 9383100 |
| Respingente, di gomma, centrale | 9383200 |
| Cavo di calibrazione | 9310600 |
| Cappuccio, coppa di conservazione/calibrazione | 9040900 |
| Modulo di comunicazione, connettore Turck, cappuccio parapolvere | 9046100 |
| Modulo di comunicazione, USB | 9162200 |
| Modulo di comunicazione, USB, cappuccio parapolvere | 9044400 |
| Software operativo Hydrolab, CD | 9282500 |
| Kit di manutenzione, sensore di riferimento | 014660HY |
| Kit di manutenzione, sensore LDO | 007460 |
| Kit di manutenzione, sensore pH integrato | 013410HY |
| Kit di manutenzione, sensore di torbidità con spazzola | 9480800 |
| Cappuccio per ormeggio | 9310500 |
| O-ring (4), vano batteria | 9048400 |
| O-ring, coppa di conservazione/calibrazione, cappuccio | 002811 |
| Adattatore di alimentazione, c.a. | 002782 |
| Adattatore di alimentazione, c.a., cappuccio parapolvere | 9044500 |
| Protezione del sensore, standard | 9383700 |
| Protezione del sensore, standard con peso | 9044100 |
| Protezione del sensore, esteso | 9383800 |
| Protezione del sensore, esteso con peso | 9044200 |
| Protezione del sensore, peso | 9041000 |
| Scatola di spedizione, sonda HL4 | 9309100 |
| Coppa di conservazione/calibrazione, standard | 003306 |
| Coppa di conservazione/calibrazione, estesa | 003395HY |
| Confezione di grasso silconico | 000298HY |

Accessori

| Descrizione | Articolo n. |
|---------------------------------------|-------------|
| Modulo di comunicazione, SDI-12 | 9039600 |
| Modulo di comunicazione, RS485 Modbus | 9039700 |
| Modulo di comunicazione, RS232 Modbus | 9039800 |
| Modulo di comunicazione, RS232 TTY | 9312900 |

Accessori (continua)

| Descrizione | Articolo n. |
|--|-------------|
| Cappuccio parapolvere, connettore a 9 pin, per moduli di comunicazione 9039800 e 9312900 | 9044600 |
| Cavo di distribuzione, marino, 5 m | CZ005 |
| Cavo di distribuzione, marino, 10 m | CZ010 |
| Cavo di distribuzione, marino, 15 m | CZ015 |
| Cavo di distribuzione, marino, 25 m | CZ025 |
| Cavo di distribuzione, marino, 30 m | CZ030 |
| Cavo di distribuzione, marino, 50 m | CZ050 |
| Cavo di distribuzione, marino, 75 m | CZ075 |
| Cavo di distribuzione, marino, 100 m | CZ100 |
| Cavo di distribuzione, marino, 150 m | CZ150 |
| Cavo di distribuzione, marino, 200 m | CZ200 |
| Cavo di distribuzione, con ventilazione, 5 m | CV005 |
| Cavo di distribuzione, con ventilazione, 10 m | CV010 |

Table des matières

Caractéristiques à la page 56

Généralités à la page 56

Mise en marche à la page 60

Fonctionnement à la page 62

Maintenance à la page 68

Dépannage à la page 72

Pièces de rechange et accessoires à la page 72

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

| Caractéristique | Détails |
|--|--|
| Dimensions | Diamètre : 4,44 cm (1,75 po.) sans butoir en caoutchouc ; 5,33 cm (2,1 po) avec butoirs en caoutchouc Longueur : 51,43 cm (20,25 po) sans bloc-pile interne et protection de capteur standard ; 66,358 cm (26,125 po) sans bloc-pile interne et protection de capteur étendue ; 62,23 cm (24,5 po) avec bloc-pile interne et protection de capteur standard ; 77,787 cm (30,625 po) avec bloc-pile interne et protection de capteur étendue |
| Poids | 2,2 kg (5 lb) avec bloc-pile interne et godet d'étalonnage/de stockage |
| Alimentation requise | 6-24 V CC (tension nominale 12 V CC) appliqués au module de communication, 12 V CC : moyenne de 250 mW, pic de 18 W |
| Bloc-pile interne (en option) | Pile D alcaline interne, non rechargeable Environ 75 jours d'utilisation avec un intervalle d'enregistrement de 15 minutes et un temps de réchauffage de 30 secondes avec capteurs de température, de conductivité, de pH et LDO installés. |
| Température de fonctionnement ¹ | -5 à 50 °C (23 à 122 °F), sans gel |
| Température de stockage | 1 à 50 °C (34 à 122 °F) |
| Profondeur | 200 m (656 pieds) maximum Remarque : certains capteurs ne peuvent pas être utilisés à 200 m (656 pieds). Reportez-vous à la documentation sur les capteurs pour en savoir plus sur les spécifications liées à la profondeur d'utilisation des capteurs. |
| Résistance à la traction (maximale) | Bouchon d'amarrage : 68 kg (150 lb) ; câble de déploiement : 227 kg (500 lb) |
| Capteurs | Capteur de température, quatre ports de capteurs externes et capteur de profondeur interne en option Reportez-vous à la documentation sur les capteurs pour en savoir plus sur ces éléments. |
| Communications | Module de communication : USB, SDI-12, RS232 Modbus, RS485 Modbus et RS232 TTY |
| Journalisation | Mémoire interne de 4 Go ² ; intervalle minimum d'une seconde |

¹ Toute utilisation de l'instrument en dehors de cette plage de températures peut entraîner des dommages mécaniques ou des défaillances quant aux performances électroniques.

² Mémoire suffisante pour conserver 5 ans de mesures continues avec intervalles d'enregistrement de 15 minutes.

Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce 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.

Consignes de sécurité

AVIS

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.

Veillez 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 avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

Interprétation des indications de risques

▲ 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.

Étiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Un symbole sur l'appareil est désigné dans le manuel avec une instruction de mise en garde.



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



En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais.

Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usagé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.

Certification

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, IECS-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. Éloigner 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.

Présentation du produit

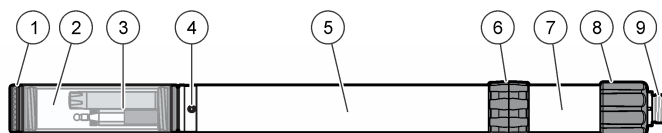
AVIS

N'utilisez pas cet instrument dans de l'eau contaminée, car cela endommagerait les capteurs ou le logement (par ex. acides ou basiques extrêmes, fortes concentrations en solvants organiques, huile/graisse, métaux toxiques ou eaux radioactives).

Cet instrument portable est utilisé pour la réalisation de mesures précises ou le contrôle sans surveillance de sources d'eau naturelles (eau potable et eau salée). Reportez-vous à la [Figure 1](#). Les paramètres mesurés par l'instrument sont identifiés sur l'instrument et dans le logiciel d'exploitation Hydrolab.

Cet instrument dispose d'un capteur de température, de quatre ports de capteurs externes et d'un capteur de profondeur interne en option. Les quatre ports de capteurs externes peuvent inclure un maximum de quatre capteurs différents. Reportez-vous aux numéros de série sur les capteurs et à la documentation sur les capteurs pour identifier les capteurs installés. Tous les capteurs sont installés en usine et ne peuvent être remplacés par l'utilisateur sans l'autorisation du fabricant.

Figure 1 Présentation de l'instrument



| | |
|---|--|
| 1 Bouchon d'étalonnage pour le godet d'étalonnage/de stockage | 6 Butoir en caoutchouc intermédiaire (2x) ³ |
| 2 Godet d'étalonnage/de stockage ¹ | 7 Compartiment à piles ⁴ |
| 3 Capteurs dans la solution tampon pH 4 claire | 8 Butoir en caoutchouc d'extrémité (2x) ³ |
| 4 Vis de blocage (2x) ² | 9 Connecteur |
| 5 Logement | |

1 Version standard illustrée.

2 Pour utilisation du fabricant uniquement.

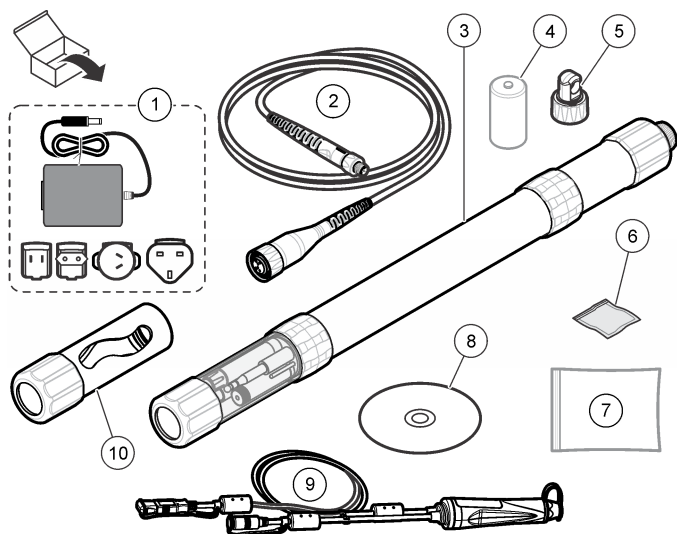
3 Retirez les butoirs intermédiaires et les butoirs d'extrémité, si nécessaire, pour utiliser l'instrument dans un espace exigu comme un puits de 5 cm (2 po).

4 Unités avec bloc-pile interne uniquement.

Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la [Figure 2](#). Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 2 Composants de l'instrument



| | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Adaptateur électrique CA | 6 Sachet de graisse au silicone |
| 2 Câble d'étalonnage ¹ | 7 Kit(s) de maintenance des capteurs ³ |
| 3 Sonde HL4 | 8 CD du logiciel d'exploitation Hydrolab |
| 4 Pile D ² | 9 Module de communication USB |
| 5 Bouchon d'amarrage | 10 Protection de capteur avec poids ⁴ |

¹ Utilisation interdite dans l'eau afin de ne pas endommager l'instrument.

² Fournie avec les unités munies d'un bloc-pile interne.

³ Fourni(s) avec certains capteurs.

⁴ Version standard illustrée.

Mise en marche

Installation de la pile

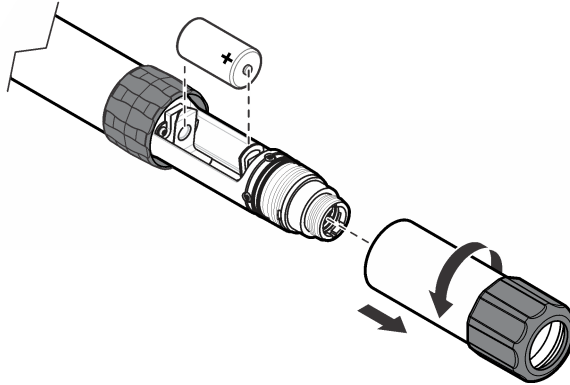
▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Une installation incorrecte des piles peut libérer des gaz explosifs. Veillez à ce que les piles soient du même type chimique homologué et qu'elles soient insérées dans le bon sens.

Pour les instruments avec un bloc-pile interne, installez la pile D fournie. Reportez-vous à la [Figure 3](#).

Figure 3 Installation de la pile



Installation du logiciel

Installez le logiciel d'exploitation Hydrolab sur un PC.

Éléments à préparer :

- PC avec Windows XP SP3 ou ultérieur
- CD du logiciel d'exploitation Hydrolab

1. Insérez le CD dans le PC. Le programme d'installation démarre.
2. Effectuez les étapes indiquées par le logiciel pour l'installer sur le PC.

Connexion au PC

Connectez l'instrument au PC.

Éléments à préparer :

- PC avec logiciel d'exploitation Hydrolab
- Câble d'étalonnage ou câble de déploiement en option
- Module de communication
- Adaptateur électrique*

1. Connectez l'instrument au PC. Reportez-vous à la [Figure 4](#).

Pour effectuer la connexion à un adaptateur électrique ou un module de communication non présenté dans ce manuel, reportez-vous à la documentation fournie avec l'adaptateur électrique ou le module de communication.

Remarque : une connexion électrique externe est facultative pour les instruments avec un bloc-pile interne. La pile n'est pas utilisée lorsqu'une alimentation externe est utilisée.

2. Lors de l'installation initiale et chaque fois qu'un port USB différent est utilisé sur le PC :

- a. Windows indique qu'un nouveau périphérique est détecté et un assistant s'ouvre. Sélectionnez **Non, pas maintenant** pour rechercher le logiciel, puis cliquez sur **Suivant**.
- b. Sélectionnez **Installer le logiciel automatiquement (Recommandé)**, puis cliquez sur **Suivant**. Aucun CD n'est nécessaire.

Windows installe le pilote logiciel pour le module de communication.

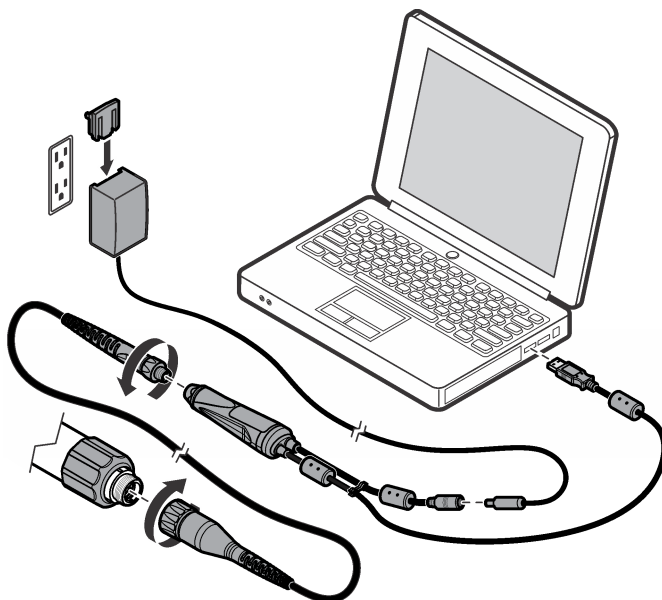
* Facultatif pour les instruments avec un bloc-pile interne

3. Lancez le logiciel d'exploitation Hydrolab. L'instrument connecté s'affiche dans le champ Se connecter au périphérique.

Remarque : si l'étape 2 n'est pas effectuée lors de l'installation initiale, l'instrument ne sera pas affiché dans le champ Se connecter au périphérique.

4. Sélectionnez l'instrument, puis cliquez sur **Connecter**.

Figure 4 Connexion de l'instrument au PC



Fonctionnement

Configuration

Configurez les paramètres du logiciel, de l'instrument et des capteurs. Reportez-vous à la section *Configuration* de l'aide en ligne.

Étalonnage

Étalonnez les capteurs avant une première utilisation, à intervalles réguliers et après modification ou maintenance des capteurs. Reportez-vous à la section *Calibration* (Étalonnage) de l'aide en ligne.

Effectuez régulièrement une vérification de l'étalonnage pour vous assurer que les mesures sont toujours comprises dans la plage de tolérance. Reportez-vous à la section *Calibration* (Étalonnage) de l'aide en ligne.

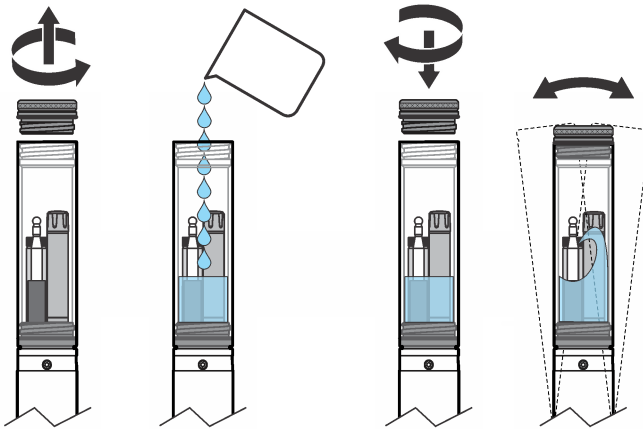
Préparation des capteurs pour l'étalonnage

Avant l'étalonnage, rincez systématiquement le godet d'étalonnage/de stockage et nettoyez les capteurs pour éviter toute contamination des solutions d'étalonnage.

1. Rincez le godet d'étalonnage/de stockage à l'eau claire.
2. Nettoyez les capteurs. Reportez-vous à la documentation sur les capteurs pour obtenir des instructions.
3. Rincez les capteurs au moins trois fois avec de l'eau déminéralisée. Reportez-vous à la [Figure 5](#).
4. Rincez les capteurs au moins deux fois avec une solution d'étalonnage. Reportez-vous à la [Figure 5](#).

Pour des résultats optimaux, jetez l'eau déminéralisée et la solution d'étalonnage après chaque rinçage.

Figure 5 Rinçage des capteurs



Instructions de déploiement

AVIS

Installez le bouchon d'amarrage ou connectez le câble de déploiement à l'instrument systématiquement avant le déploiement pour conserver le connecteur au sec. N'utilisez pas le câble d'étalonnage pour le déploiement car cela mouillerait le connecteur.

AVIS

Installez toujours la protection de capteur avant le déploiement afin d'éviter d'endommager les capteurs.

- N'appliquez pas plus de 68 kg (150 lb) supplémentaires sur l'instrument lorsque le bouchon d'amarrage est utilisé.
- N'appliquez pas plus de 113 kg (250 lb) supplémentaires sur l'instrument lorsque le câble de déploiement est utilisé.
- Ne suspendez pas de poids à la protection de capteur. Reportez-vous à [Caractéristiques](#) à la page 56 pour obtenir des informations sur la résistance à la traction du bouchon d'amarrage et du câble de déploiement.

Entretien du câble

- Lubrifiez à intervalles réguliers, et aussi souvent que nécessaire, la surface d'étanchéité du bouchon d'amarrage et le câble de déploiement en option avec de la graisse au silicone sur un coton-tige.
- Conservez tous les câbles non étanches (l'ensemble des câbles, à l'exception du câble de déploiement) dans un endroit propre, sec et non corrosif. Si un câble est encrassé ou humide, nettoyez-le et/ou séchez-le à l'air avant utilisation.
- Ne placez pas les câbles non étanches dans une bobine de moins de 30,5 cm (12 po) de diamètre afin de ne pas les endommager.
- Ne faites pas de nœud avec les câbles et n'utilisez pas de clip pour indiquer une profondeur.
- Ne pliez pas et ne placez pas le câble de déploiement sur une poulie de moins de 10 cm (4 po) de rayon ou 20 cm (8 po) de diamètre.
- Utilisez une bobine motorisée ou à manivelle avec des bagues collectrices électriques pour abaisser et soulever l'instrument si les câbles sont très longs. Vous pouvez utiliser une bobine plus légère sans bagues collectrices avec des câbles plus courts.

Déploiement (avec surveillance) à court terme

AVIS

Ne placez pas l'instrument dans un endroit où le câble de déploiement risque d'être sectionné ou endommagé par des hélices de bateau ou tout autre objet en mouvement.

Déploiement à l'aide d'un PC

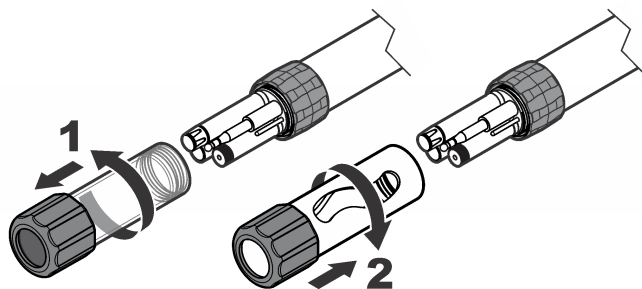
Éléments à préparer :

- PC avec logiciel d'exploitation Hydrolab
- Protection de capteur
- Câble de déploiement
- Module de communication USB
- Adaptateur électrique**

1. Connectez l'instrument au PC. Reportez-vous à la [Connexion au PC](#) à la page 61. Assurez-vous d'utiliser le câble de déploiement, et non le câble d'étalonnage.
2. Retirez le godet d'étalonnage/de stockage et installez la protection de capteur. Conservez le godet d'étalonnage/de stockage pour utilisation ultérieure. Reportez-vous à la [Figure 6](#). Ne laissez pas les capteurs sécher.
3. Plongez dans l'eau l'instrument à mesurer. Pour des résultats optimaux, assurez-vous que l'instrument est entièrement immergé.
4. Cliquez sur **Surveillance** pour observer les mesures en temps réel. Reportez-vous à *Monitoring* (Surveillance) dans l'aide en ligne.

Une fois les mesures effectuées, préparez l'instrument en vue d'un déplacement. Reportez-vous à la [Préparation pour le stockage ou un déplacement](#) à la page 70.

Figure 6 Installation de la protection de capteur



Déploiement (sans surveillance) à long terme

Déploiement à l'aide d'un bouchon d'amarrage

Seuls les instruments avec un bloc-pile interne peuvent être déployés avec un bouchon d'amarrage.

Éléments à préparer :

- PC avec logiciel d'exploitation Hydrolab
- Protection de capteur
- Bouchon d'amarrage
- Fil de ligne ou corde
- Câble d'étalonnage
- Module de communication USB

** Facultatif pour les instruments avec un bloc-pile interne

- Adaptateur électrique***

1. Au bureau ou sur le terrain, ajoutez un nouveau journal à l'instrument.

Les mesures sont enregistrées dans le nouveau journal, conformément à la plage de dates et à l'intervalle de mesure sélectionnés.

- Connectez l'instrument à un PC. Reportez-vous à la [Connexion au PC](#) à la page 61.
- Cliquez sur **Enregistrement**, puis ajoutez un nouveau journal. Reportez-vous à *Logging* (Enregistrement) dans l'aide en ligne.
- Sélectionnez **Fichier>Déconnecter du périphérique** pour déconnecter l'instrument du PC.

Remarque : vous pouvez aussi cliquer sur **Dispositifs**, sélectionner l'instrument, puis cliquer sur **Déconnecter**.

- Déconnectez le câble d'étalonnage de l'instrument.

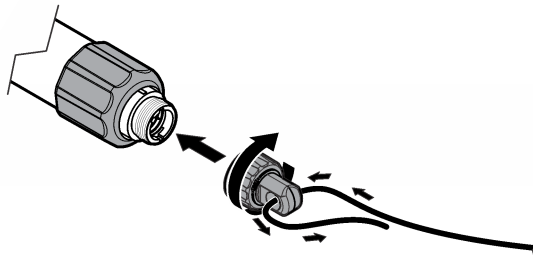
2. Placez le bouchon d'amarrage sur l'instrument. Reportez-vous à la [Figure 7](#). Faites pivoter la partie inférieure du bouchon d'amarrage pour l'installer.

Remarque : pour retirer le bouchon d'amarrage, faites pivoter sa partie inférieure. La partie supérieure du bouchon d'amarrage ne pivotera pas une fois le bouchon en place.

- Sur le terrain, fixez un fil de ligne ou une corde au bouchon d'amarrage. Reportez-vous à la [Figure 7](#).
- Retirez le godet d'étalonnage/de stockage et installez la protection de capteur. Reportez-vous à la [Figure 6](#) à la page 64. Conservez le godet d'étalonnage/de stockage pour utilisation ultérieure. Ne laissez pas les capteurs sécher.
- Plongez dans l'eau l'instrument à mesurer. Pour des résultats optimaux, assurez-vous que l'instrument est entièrement immergé.
- Fixez l'instrument à une bouée, une ancre ou une structure. Reportez-vous à la [Fixation à une bouée, une ancre ou une structure](#) à la page 67.

Une fois le déploiement effectué, préparez l'instrument en vue d'un déplacement. Reportez-vous à la [Préparation pour le stockage ou un déplacement](#) à la page 70.

Figure 7 Installation du bouchon d'amarrage



Déploiement à l'aide d'un contrôleur ou d'un système d'acquisition de données

Pour recueillir à distance des mesures en temps réel depuis l'instrument, connectez ce dernier à un système d'acquisition de données (c.-à-d. un enregistreur de données ou un modem) ou un contrôleur avec un module de communication compatible.

L'instrument reste en mode de consommation réduite (veille) jusqu'à ce qu'il reçoive une commande du périphérique externe pour s'allumer, effectuer une mesure et lui transmettre les paramètres mesurés. Reportez-vous à l'aide en ligne pour obtenir des informations sur les commandes SDI-12 et TTY prises en charge par l'instrument. Consultez le site Web du fabricant pour en savoir plus sur les commandes Modbus.

Configuration du module de communication

*** Facultatif pour les instruments avec un bloc-pile interne

Éléments à préparer :

- PC avec logiciel d'exploitation Hydrolab
 - Module de communication
1. Au bureau ou sur le terrain, connectez le module de communication approprié à un port USB du PC.
 2. Lancez le logiciel d'exploitation Hydrolab. Le module de communication connecté s'affiche dans le champ *Se connecter* au périphérique.
 3. Sélectionnez le module de communication, puis cliquez sur **Connecter**. La fenêtre de configuration du module de communication s'affiche.
 4. Configurez le module de communication. Reportez-vous à la section *Configuration* de l'aide en ligne.
 5. Une fois la configuration terminée, déconnectez le câble de communication du PC.
 - a. Sélectionnez **Fichier>Déconnecter du périphérique** pour déconnecter le câble de communication du PC.

*Remarque : vous pouvez aussi cliquer sur **Dispositifs**, sélectionner le câble de communication, puis cliquer sur **Déconnecter**.*
 - b. Déconnectez le câble de communication du PC.

Connexion du module de communication

Éléments à préparer :

- Contrôleur ou système d'acquisition de données
 - Module de communication (configuré)
 - Source d'alimentation externe, 6-24 V CC (tension nominale 12 V CC) ****
1. Sur le terrain, connectez le module de communication au contrôleur ou au système d'acquisition de données. Pour plus d'informations sur le câblage, consultez la documentation fournie avec le module de communication. Reportez-vous à [Transmission des données et câblage électrique](#) à la page 66 pour connaître les exigences de câblage pour la transmission de données.
 2. Si le contrôleur ou le système d'acquisition de données ne peut pas alimenter le module de communication, connectez une source d'alimentation externe à celui-ci. Reportez-vous à [Transmission des données et câblage électrique](#) à la page 66 pour connaître les exigences de câblage pour l'alimentation externe.

Transmission des données et câblage électrique

Pour connecter les lignes de transmission des données au module de communication, assurez-vous que le câble de transmission est suffisant pour le courant de fonctionnement et qu'il transférera les données sans distorsion. Pour un câble de 305 m (1 000 pieds) au maximum, trois câbles 26 AWG suffisent.

Pour connecter l'alimentation externe au module de communication, assurez-vous d'utiliser deux câbles 18 AWG pour l'alimentation. Des câbles électriques plus petits peuvent être utilisés si l'alimentation se trouve à proximité de l'instrument.

Déploiement de l'instrument

Éléments à préparer :

- Câble de déploiement
- Protection de capteur

**** Facultative pour les instruments avec un bloc-pile interne. Non utilisée lorsque le système d'acquisition de données ou le contrôleur peut alimenter le module de communication.

1. Connectez le câble de déploiement au module de communication. Assurez-vous d'utiliser le câble de déploiement, et non le câble d'étalonnage.
2. Connectez le câble de déploiement à l'instrument.
3. Retirez le godet d'étalonnage/de stockage et installez la protection de capteur. Conservez le godet d'étalonnage/de stockage pour utilisation ultérieure. Reportez-vous à la [Figure 6](#) à la page 64. Ne laissez pas les capteurs sécher.
4. Plongez dans l'eau l'instrument à mesurer. Pour des résultats optimaux, assurez-vous que l'instrument est entièrement immergé. Ne plongez pas le module de communication dans l'eau.
5. Fixez l'instrument et le câblage à une structure. Reportez-vous à la [Fixation à une bouée, une ancre ou une structure](#) à la page 67.

Une fois le déploiement effectué, préparez l'instrument en vue d'un déplacement. Reportez-vous à la [Préparation pour le stockage ou un déplacement](#) à la page 70.

Fixation à une bouée, une ancre ou une structure

AVIS

N'utilisez pas de colliers de serrage pour fixer l'instrument, car cela pourrait l'endommager.

Pendant les périodes de contrôle sans surveillance, fixez l'instrument à une bouée, une ancre ou une structure.

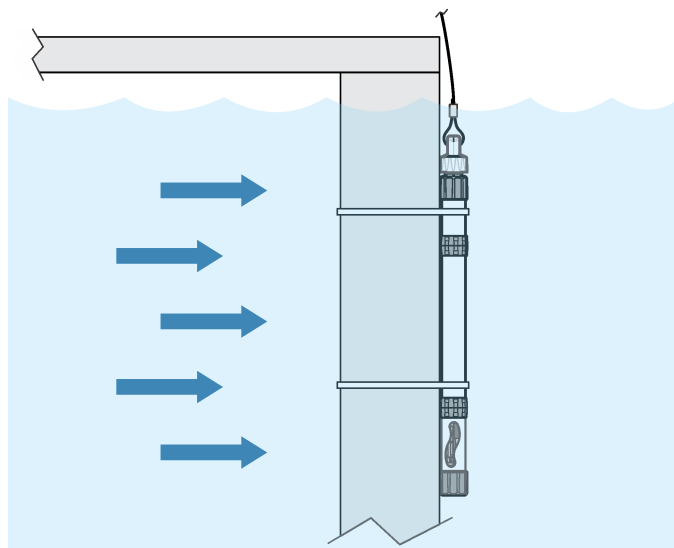
Procédez à l'installation dans un endroit où :

- L'instrument ne sera pas endommagé par des objets flottants, du sable, du gravier, de la vase, la navigation ou des actes de vandalisme.
- L'instrument ne sera pas en contact avec de la boue (après la baisse du niveau de l'eau, par exemple).
- De la glace ne se formera pas autour de l'instrument ou des capteurs.

Pour fixer l'instrument à :

- Une bouée – utilisez une bouée de repérage pour éviter tout acte de vandalisme.
- Une structure – fixez l'instrument à la partie inférieure de la structure pour éviter tout endommagement dû à des objets flottants. Reportez-vous à la [Figure 8](#). Sanglez soigneusement chaque extrémité du logement de l'instrument avec, par exemple, des ceintures et de larges attaches autobloquantes en plastique. Fixez le câble de déploiement de la même manière (le cas échéant) pour éviter tout endommagement du câble par des objets flottants, la navigation ou des actes de vandalisme. Pour éviter tout acte de vandalisme, n'installez pas l'instrument et le câble en évidence.

Figure 8 Fixation de l'instrument à une structure



Maintenance

▲ ATTENTION



Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

▲ ATTENTION



Risque de blessures corporelles. En raison de l'accumulation de pression à l'intérieur de l'instrument, des pièces détachables peuvent se décrocher violemment au moment de la désinstallation. Détachez et retirez ces pièces avec précaution. Gardez ces pièces à distance des utilisateurs et portez l'équipement de protection approprié durant les activités de maintenance ou d'entretien.

AVIS

Ne démontez pas l'instrument sans l'autorisation du fabricant pour effectuer des tâches de maintenance. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contactez le fabricant.

AVIS

Conservez l'instrument dans un endroit où les capteurs ne gèleront pas afin de ne pas les endommager.

Nettoyage du logement et de la protection de capteur

AVIS

Pour éviter tout dommage des capteurs et de l'instrument lors du nettoyage du logement et de la protection de capteur, n'utilisez pas de solvants qui dissoudraient le plastique.

Examinez régulièrement le logement de l'instrument et la protection de capteur. Nettoyez le logement et la protection de capteur si nécessaire, pour retirer tout dépôt ou toute matière indésirable.

1. Retirez la protection de capteur de l'instrument.
2. Versez au minimum 2,5 cm (1 po) de solution tampon pH 4 ou de l'eau du robinet claire dans le godet d'étalonnage/de stockage.

3. Placez le godet d'étalonnage/de stockage sur l'instrument.
4. Nettoyez le logement et la protection de capteur avec :
 - du détergent doux ;
 - une solution dégraissante non toxique, comme Simple Green® (marque déposée de Sunshine Makers, Inc.) ;
 - de l'eau chaude ;
 - une brosse à dents souple et propre ;
 - un chiffon doux et/ou des cotons-tiges.

Si nécessaire, faites tremper la protection de capteur et/ou le logement dans de l'eau pendant au moins 30 minutes, afin de faciliter le retrait des agents polluants.

5. Rincez le logement et la protection de capteur à l'eau claire.

Nettoyage des capteurs

Examinez régulièrement les capteurs pour détecter toute matière ou tout dépôt (organique ou non) indésirable et tout dommage. Nettoyez les capteurs si vous repérez des matières indésirables. De plus, nettoyez les capteurs si leurs performances se sont dégradées. Reportez-vous à la documentation sur les capteurs pour obtenir des instructions de nettoyage.

Remplacez toute pièce endommagée (par ex. les membranes de capteur). Remplacez toute pièce dont l'encrassement (par des sédiments et/ou des matières organiques) affecte les performances et ne peut pas être nettoyé. Reportez-vous à la documentation sur les capteurs pour obtenir des instructions de maintenance.

Remplacement de la pile

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Une installation incorrecte des piles peut libérer des gaz explosifs. Veillez à ce que les piles soient du même type chimique homologué et qu'elles soient insérées dans le bon sens.

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion Les piles vides peuvent entraîner une accumulation d'hydrogène dans l'appareil. Remplacez les piles avant qu'elles ne soient vides. N'entreposez pas l'instrument pour une longue durée en laissant les piles à l'intérieur.

Pour les instruments avec un bloc-pile interne, remplacez la pile D lorsque l'autonomie est trop faible. Reportez-vous à la [Figure 3](#) à la page 61. Le niveau d'autonomie est indiqué dans la partie supérieure de la fenêtre du logiciel d'exploitation Hydrolab.

Remplacez la pile par une pile de même type et de même capacité. Reportez-vous aux exigences sur les blocs-piles internes dans [Caractéristiques](#) à la page 56.

Faites en sorte que le logement pour pile reste sec lorsque la pile est remplacée. Si de l'eau s'infiltré dans le logement pour pile, retirez-la, videz l'eau et séchez entièrement le logement avec une serviette. Laissez le logement pour pile sécher entièrement à l'air avant utilisation pour éviter toute corrosion.

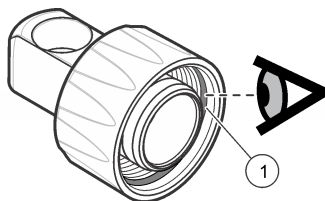
Remarque : la pile de l'horloge interne ne peut pas être remplacée par l'utilisateur sans l'autorisation du fabricant.

Vérification des joints toriques et d'étanchéité

1. Examinez régulièrement les joints toriques et d'étanchéité dans le bouchon d'amarrage pour vous assurer de l'absence de matière indésirable, d'usure ou de dommage. Reportez-vous à la [Figure 9](#) et à la [Figure 10](#).
2. Retirez toute matière indésirable des joints toriques et du bouchon d'amarrage.
3. Remplacez tout joint torique visiblement endommagé ou usé (par ex. fissures ou pièces manquantes). Utilisez les joints toriques du fabricant.

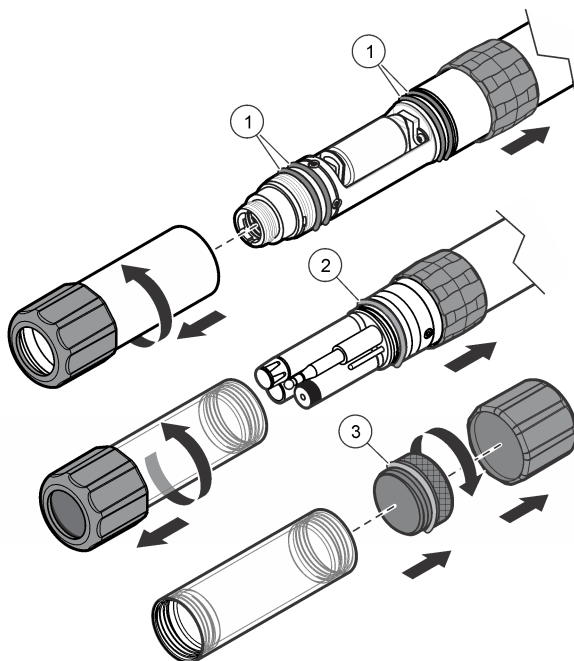
4. Appliquez de la graisse au silicone sur les joints toriques pour éviter qu'ils ne se collent et quittent leur emplacement.
5. Remplacez le bouchon d'amarrage lorsque le joint d'étanchéité est visiblement endommagé ou usé.

Figure 9 Emplacement du joint d'étanchéité



| |
|--|
| 1 Joint d'étanchéité du bouchon d'amarrage |
|--|

Figure 10 Emplacements des joints toriques



| | |
|---|---|
| 1 Joints toriques du logement pour pile (4x) | 3 Joint torique du bouchon d'étalonnage |
| 2 Joint torique du godet d'étalonnage/de stockage | |

Préparation pour le stockage ou un déplacement

AVIS

Conservez l'instrument dans un endroit où l'eau contenue dans le godet d'étalonnage/de stockage ne gèlera pas afin de ne pas endommager les capteurs.

AVIS

Ne conservez pas les capteurs dans de l'eau déminéralisée afin de ne pas les endommager.

AVIS

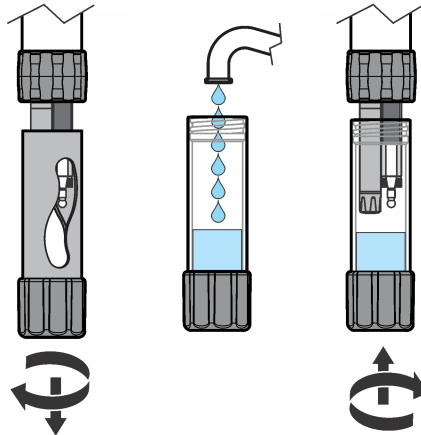
Ne conservez pas un capteur de turbidité ou un fluoromètre dans une solution tampon pH colorée afin de ne pas endommager les capteurs.

AVIS

Ne conservez pas les capteurs dans des échantillons d'eau sur le terrain pendant une période prolongée, car la prolifération organique pourrait contaminer les capteurs.

1. Rincez l'instrument et les capteurs avec de l'eau du robinet claire.
2. Retirez la protection de capteur et installez le godet d'étalonnage/de stockage. Versez au minimum 2,5 cm (1 po) de solution tampon pH 4 non colorée ou de l'eau du robinet claire dans le godet d'étalonnage/de stockage. Reportez-vous à la [Figure 11](#).
Remarque : il est inutile de plonger les capteurs dans la solution tampon pH ou l'eau.
Remarque : faites en sorte que le capteur de gaz dissous totaux ne soit pas humide, afin de ne pas endommager la membrane du capteur.
3. Assurez-vous que le butoir d'extrémité est placé dans le godet d'étalonnage/de stockage.
4. Installez le bouchon d'amarrage sur le connecteur pour que celui-ci reste propre et sec.
5. Placez tous les câbles non étanches (l'ensemble des câbles, à l'exception du câble de déploiement) dans un conteneur sec. Ne placez pas les câbles dans une bobine de moins de 30,5 cm (12 po) de diamètre afin de ne pas les endommager.
6. Nettoyez les capteurs avant le stockage. Consultez la documentation relative aux capteurs.
7. Pour un stockage prolongé, retirez la pile D interne, le cas échéant. Reportez-vous à la [Figure 3](#) à la page 61. Aucune autre préparation n'est nécessaire pour le stockage prolongé des capteurs.

Figure 11 Préparation pour le stockage ou un déplacement



Préparation pour l'utilisation après une période de stockage prolongée

Lorsque l'instrument a été stocké pendant plus d'un mois :

1. Remplacez l'électrolyte des capteurs, le cas échéant.
2. Etalonnez les capteurs. Reportez-vous à la [Etalonnage](#) à la page 62.

Réhydratation des capteurs

Si les capteurs s'assèchent, faites-les tremper dans de l'eau pendant 8 heures avant utilisation.

Remarque : faites en sorte que le capteur de gaz dissous totaux ne soit pas humide, afin de ne pas endommager la membrane du capteur.

Dépannage

Reportez-vous à la section *Troubleshooting* (Dépannage) dans l'aide en ligne.

Pièces de rechange 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 | Article n° |
|--|------------|
| Gaine du logement pour pile | 9047300 |
| Protection de la borne de pile | 9032000 |
| Butoir, caoutchouc, extrémité | 9383100 |
| Butoir, caoutchouc, intermédiaire | 9383200 |
| Câble d'étalonnage | 9310600 |
| Bouchon, godet d'étalonnage/de stockage | 9040900 |
| Module de communication, connecteur Turck, protection anti-poussière | 9046100 |
| Module de communication, USB | 9162200 |
| Module de communication, USB, protection anti-poussière | 9044400 |
| Logiciel d'exploitation Hydrolab, CD | 9282500 |
| Kit de maintenance, capteur de référence | 014660HY |
| Kit de maintenance, capteur LDO | 007460 |
| Kit de maintenance, capteur intégré de pH | 013410HY |
| Kit de maintenance, capteur de turbidité avec balai | 9480800 |
| Bouchon d'amarrage | 9310500 |
| Joint toriques (4x), logement pour pile | 9048400 |
| Joint torique, godet d'étalonnage/de stockage et bouchon | 002811 |
| Adaptateur électrique, CA | 002782 |
| Adaptateur électrique, CA, protection anti-poussière | 9044500 |
| Protection de capteur, version standard | 9383700 |
| Protection de capteur, version standard avec poids | 9044100 |
| Protection de capteur, version étendue | 9383800 |
| Protection de capteur, version étendue avec poids | 9044200 |

Pièces de rechange (suite)

| Description | Article n° |
|--|------------|
| Protection de capteur, poids | 9041000 |
| Emballage d'expédition, sonde HL4 | 9309100 |
| Godet d'étalonnage/de stockage, version standard | 003306 |
| Godet d'étalonnage/de stockage, version étendue | 003395HY |
| Sachet de graisse au silicone | 000298HY |

Accessoires

| Description | Article n° |
|---|------------|
| Module de communication, SDI-12 | 9039600 |
| Module de communication, RS485 Modbus | 9039700 |
| Module de communication, RS232 Modbus | 9039800 |
| Module de communication, RS232 TTY | 9312900 |
| Protection anti-poussière, connecteur 9 broches, pour les modules de communication 9039800 et 9312900 | 9044600 |
| Câble de déploiement, marin, 5 m | CZ005 |
| Câble de déploiement, marin, 10 m | CZ010 |
| Câble de déploiement, marin, 15 m | CZ015 |
| Câble de déploiement, marin, 25 m | CZ025 |
| Câble de déploiement, marin, 30 m | CZ030 |
| Câble de déploiement, marin, 50 m | CZ050 |
| Câble de déploiement, marin, 75 m | CZ075 |
| Câble de déploiement, marin, 100 m | CZ100 |
| Câble de déploiement, marin, 150 m | CZ150 |
| Câble de déploiement, marin, 200 m | CZ200 |
| Câble de déploiement, aéré, 5 m | CV005 |
| Câble de déploiement, aéré, 10 m | CV010 |

Tabla de contenidos

Especificaciones en la página 74

Información general en la página 74

Puesta en marcha en la página 78

Operación en la página 80

Mantenimiento en la página 86

Solución de problemas en la página 90

Piezas de repuesto y accesorios en la página 90

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

| Especificación | Detalles |
|--|--|
| Dimensiones | Diámetro: 4,44 cm (1,75 pulgadas) sin topes de goma; 5,33 cm (2,1 pulgadas) con topes de goma Longitud: 51,43 cm (20,25 pulgadas) sin batería interna y con protección del sensor estándar; 66,358 cm (26,125 pulgadas) sin batería interna y con protección del sensor avanzada; 62,23 cm (24,5 pulgadas) con batería interna y protección del sensor estándar; 77,787 cm (30,625 pulgadas) con batería interna y protección del sensor avanzada |
| Peso | 2,2 kg (5 lb) con batería interna y taza de almacenamiento/calibración |
| Requisitos de alimentación eléctrica | 6–24 VCC (12 VCC nominal) aplicados al módulo de comunicaciones, 12 VCC: promedio de 250 mW, máximo de 18 W |
| Batería interna (opcional) | Batería D alcalina interna, no recargable Aproximadamente 75 días de uso con un intervalo de registro de 15 minutos y un tiempo de calentamiento de 30 segundos con sensores de temperatura, conductividad, pH y LDO instalados. |
| Temperatura de funcionamiento ¹ | -5 a 50 °C (23 a 122 °F), sin congelación |
| Temperatura de almacenamiento | 1 a 50 °C (34 a 122 °F) |
| Profundidad | 200 m (656 pies) máximo <i>Nota: Algunos sensores no se pueden utilizar a 200 m (656 pies). Consulte la documentación del sensor para conocer las especificaciones de profundidad del sensor.</i> |
| Resistencia a la tracción (máximo) | Anclaje: 68 kg (150 lb); cable de despliegue: 227 kg (500 lb) |
| Sensores | Sensor de temperatura, cuatro puertos externos para sensores y sensor interno de profundidad opcional Consulte la documentación del sensor para conocer las especificaciones del sensor. |
| Comunicaciones | Módulo de comunicaciones: USB, SDI-12, RS232 Modbus, RS485 Modbus y RS232 TTY |
| Registro | 4 GB de memoria interna ² ; intervalo mínimo de 1 segundo |

¹ Si el instrumento funciona fuera de este rango de temperatura, se pueden producir daños mecánicos o fallos del sistema electrónico.

² Memoria con capacidad para almacenar 5 años de mediciones continuas a un intervalo de registro de 15 minutos

Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este 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.

Información de seguridad

AVISO

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.

Lea 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 el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

Uso de la información sobre riesgos

▲ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

▲ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

▲ PRECAUCIÓN



Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Cada símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una indicación 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. |
|  | El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. <i>Nota:</i> Para devolver equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para así obtener instrucciones acerca de cómo devolverlos y desecharlos correctamente. Esto es aplicable a equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante o distribuidor y todo elemento auxiliar. |

Certificación

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, IECS-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 interferencia dañina, 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. Trate combinaciones de las opciones descritas.

Descripción general del producto

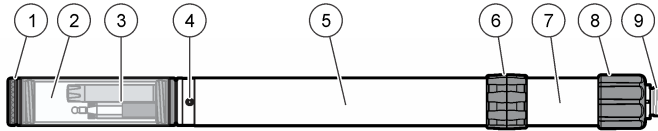
AVISO

No utilice el instrumento en agua contaminada que pueda dañar los sensores o la carcasa (por ejemplo, con elevadas concentraciones de ácidos, bases o disolventes orgánicos, grasa/aceite, metálicos tóxicos o aguas radiactivas).

Este instrumento portátil se emplea para el control sin supervisión o la medición puntual en fuentes de agua naturales (agua dulce y salada). Consulte la [Figura 1](#). Los parámetros que mide el instrumento se identifican en el instrumento y en el software de Hydrolab.

Este instrumento cuenta con un sensor de temperatura, cuatro puertos externos para sensores y un sensor interno de profundidad opcional. En los cuatro puertos externos para sensores se pueden colocar cuatro sensores distintos como máximo. Consulte los números de referencia de los sensores y la documentación del sensor para identificar los sensores que hay instalados. Todos los sensores se instalan de fábrica y el usuario no puede sustituirlos sin la autorización del fabricante.

Figura 1 Descripción general del instrumento



| | |
|--|---|
| 1 Tapa para calibración de la taza de almacenamiento/calibración | 6 Tope de goma central (2) ³ |
| 2 Taza de almacenamiento/calibración ¹ | 7 Compartimento de la batería ⁴ |
| 3 Sensores en buffer de pH 4 limpio | 8 Tope de goma del extremo (2) ³ |
| 4 Tornillos de seguridad (2) ² | 9 Conector |
| 5 Carcasa | |

¹ Se muestra la versión estándar.

² Solo para uso por parte del fabricante

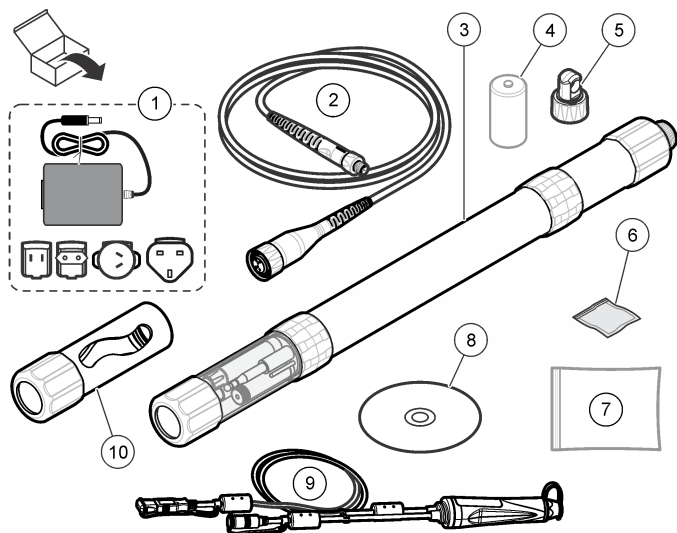
³ Retire los toques centrales y los toques del extremo (según sea necesario) si va a utilizar el instrumento en un espacio reducido, como un pocillo de 5 cm (2 pulgadas).

⁴ Solo unidades con batería interna

Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 2](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 2 Componentes del instrumento



| | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Adaptador de alimentación de CA | 6 Paquete de grasa de silicona |
| 2 Cable de calibración ¹ | 7 Kit(s) de mantenimiento del sensor ³ |
| 3 HL4 Sonde | 8 CD del software de Hydrolab |
| 4 Batería D ² | 9 Módulo de comunicaciones USB |
| 5 Anclaje | 10 Protección del sensor con contrapeso ⁴ |

¹ No se puede utilizar en agua. Se pueden producir daños en el instrumento.

² Se suministra con unidades con batería interna

³ Se suministran con algunos sensores.

⁴ Se muestra la versión estándar.

Puesta en marcha

Instalación de la batería

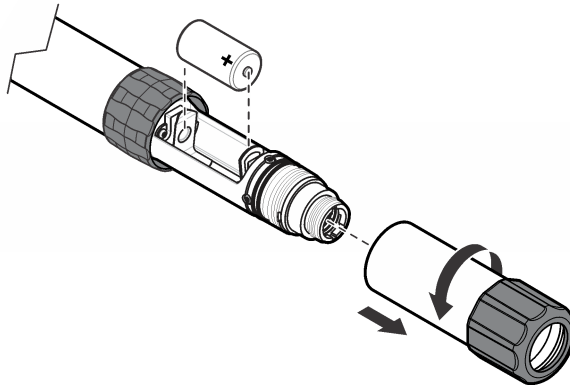
⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. Si la batería no está colocada correctamente, se puede producir la liberación de gases explosivos. Asegúrese de que la batería es del tipo químico aprobado y está insertada en el sentido correcto.

En el caso de instrumentos con batería interna, instale la batería D suministrada. Consulte la [Figura 3](#).

Figura 3 Instalación de la batería



Instalación del software

Instale el software de Hydrolab en un PC.

Material necesario:

- PC con Windows XP SP3 o posterior
- CD del software de Hydrolab

1. Introduzca el CD en el PC. El programa de instalación se ejecuta.
2. Siga los pasos que muestra el software para instalarlo en el PC.

Conexión al PC

Conecte el instrumento al PC.

Material necesario:

- PC con software de Hydrolab
- Cable de calibración o cable de despliegue opcional
- Módulo de comunicaciones
- Adaptador de alimentación*

1. Conecte el instrumento al PC. Consulte la [Figura 4](#).

Para conectar un adaptador de alimentación o módulo de comunicaciones diferente a los que se muestran, consulte la documentación suministrada con el adaptador de alimentación o el módulo de comunicaciones.

Nota: La conexión para la alimentación externa es opcional en los instrumentos con batería interna. Si se emplea una fuente de alimentación externa, no se utiliza la batería.

2. Durante la instalación inicial y cada vez que utilice un puerto USB diferente del PC:
 - a. Windows informa de que ha encontrado un dispositivo nuevo y se abre la ventana del asistente. Seleccione **No por el momento** para buscar el software y haga clic en **Siguiente**.
 - b. Seleccione **Instalar automáticamente el software (recomendado)** y haga clic en **Siguiente**. No es necesario ningún CD.

Windows instala el controlador del software correspondiente al módulo de comunicaciones.

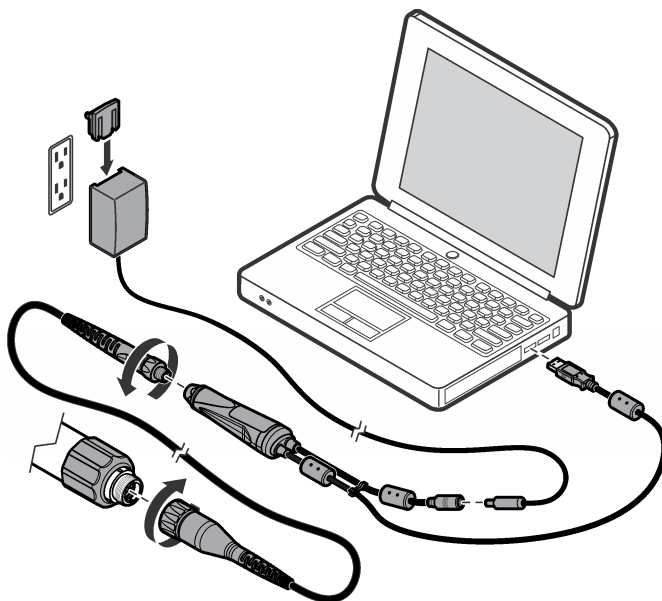
* Opcional en el caso de instrumentos con batería interna

3. Inicie el software de Hydrolab. El módulo de comunicaciones que está conectado aparece en la sección que indica "Conectar al Dispositivo".

Nota: Si no realiza el paso 2 en la instalación inicial, no se mostrará el instrumento en el campo Conectar al dispositivo.

4. Seleccione el instrumento y haga clic en **Conectar**.

Figura 4 Conexión del instrumento al PC



Operación

Configuración

Configure los ajustes del software, instrumento y sensor. Consulte *Configuración* en el apoyo en línea.

Calibración

Calibre los sensores antes de usarlos por primera vez, periódicamente y después de realizar modificaciones o tareas de mantenimiento en ellos. Consulte *Calibración* en el apoyo en línea.

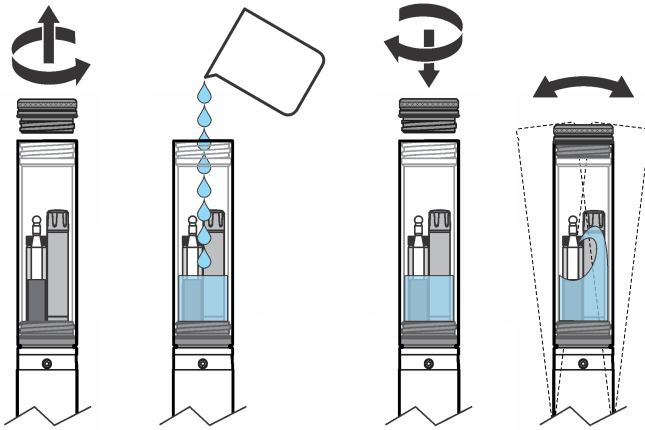
Compruebe frecuentemente la calibración para asegurarse de que todas las medidas siguen dentro del rango de tolerancia. Consulte *Calibración* en el apoyo en línea.

Preparación de los sensores para la calibración

Antes de llevar a cabo la calibración, enjuague siempre la taza de almacenamiento/calibración y limpie los sensores para evitar que los estándares de calibración resulten contaminados.

1. Enjuague la taza de almacenamiento/calibración con agua limpia.
2. Limpie los sensores. Consulte la documentación del sensor para obtener instrucciones.
3. Enjuague los sensores con agua desionizada al menos tres veces. Consulte la [Figura 5](#).
4. Enjuague los sensores con un estándar de calibración al menos dos veces. Consulte la [Figura 5](#).
Para obtener mejores resultados, deseche el agua desionizada y el estándar de calibración cada vez que enjuague los sensores.

Figura 5 Enjuague de los sensores



Instrucciones de instalación

AVISO

Instale siempre el anclaje o conecte el cable de despliegue al instrumento antes de la instalación para que el conector se mantenga seco. No emplee el cable de calibración para la instalación, ya que el conector se mojará.

AVISO

Instale siempre la protección del sensor antes de proceder a la instalación. En caso contrario, se pueden producir daños en el sensor.

- No cargue el instrumento con más de 68 kg (150 lb) de peso adicional cuando utilice un anclaje.
- No cargue el instrumento con más de 113 kg (250 lb) de peso adicional cuando utilice un cable de despliegue.
- No coloque peso en la protección del sensor. Consulte [Especificaciones](#) en la página 74 para conocer la resistencia a la tracción del anclaje y el cable de despliegue.

Instrucciones relativas al cable

- Lubrique la superficie de sellado del anclaje y el cable de despliegue opcional. Para ello, aplique grasa de silicona con ayuda de un bastoncillo de algodón periódicamente y según sea necesario.
- Mantenga todos los cables no impermeables (todos excepto el cable de despliegue) deben situarse en un lugar limpio, seco y no corrosivo. Si un cable se ensucia o moja, límpielo o séquelo antes de su uso.
- No coloque los cables no impermeables en una bobina con un diámetro inferior a 30,5 cm (12 pulgadas) o podrían producirse daños en el cable.
- No anude los cables ni utilice pinzas para indicar una profundidad.
- No doble el cable de despliegue ni tire del cable sobre poleas con menos de 10 cm (4 pulgadas) de radio, o de 20 cm (8 pulgadas) de diámetro.
- Si los cables son muy largos, utilice un carrete automático o manual con anillos deslizantes eléctricos para subir y bajar el instrumento. Si los cables son más cortos, puede utilizar un carrete más ligero y sin anillos deslizantes.

Instalación para un periodo corto (con supervisión)

AVISO

No coloque el instrumento en una zona en la que pueda sufrir daños o cortes debido a las hélices de embarcaciones u otros objetos en movimiento.

Instalación con un PC

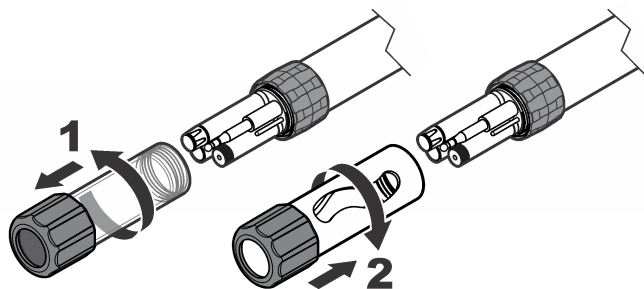
Material necesario:

- PC con software de Hydrolab
- Protección del sensor
- Cable de despliegue
- Módulo de comunicaciones USB
- Adaptador de alimentación**

1. Conecte el instrumento al PC. Consulte la [Conexión al PC](#) en la página 79. Asegúrese de que no utiliza el cable de calibración en lugar del de instalación.
2. Retire la taza de almacenamiento/calibración e instale la protección del sensor. Conserve la taza de almacenamiento/calibración para usarla más tarde. Consulte la [Figura 6](#). No deje que los sensores se sequen.
3. Sumerja el instrumento en el agua para realizar la medición. Introduzca el instrumento por completo en el agua para obtener mejores resultados.
4. Haga clic en **Supervisión** para ver las mediciones en tiempo real. Consulte *Supervisión* en el apoyo en línea.

Tras finalizar las mediciones, prepare el instrumento para el traslado. Consulte [Preparación para almacenamiento o traslado](#) en la página 88.

Figura 6 Instalación de la protección del sensor



Instalación para un periodo largo (sin supervisión)

Instalación con un anclaje

Solamente se pueden instalar con anclaje los instrumentos que cuenten con batería interna.

Material necesario:

- PC con software de Hydrolab
- Protección del sensor
- Anclaje
- Cuerda o alambre
- Cable de calibración
- Módulo de comunicaciones USB

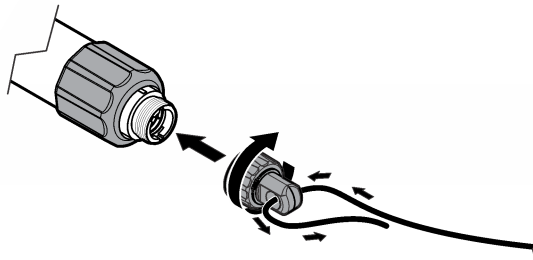
** Opcional en el caso de instrumentos con batería interna

- Adaptador de alimentación***

1. Cuando trabaje desde la oficina o en el campo, añada un nuevo registro al instrumento.
Las mediciones se guardan en el registro nuevo de acuerdo al intervalo de medición y el rango de fecha seleccionados.
 - a. Conecte el instrumento al PC. Consulte [Conexión al PC](#) en la página 79.
 - b. Haga clic en **Registro** y añada un registro nuevo. Consulte *Registro* en el apoyo en línea.
 - c. Seleccione **Archivo > Desconectar del dispositivo** para desconectar el instrumento del PC.
Nota: También puede hacer clic en **Dispositivos**, seleccionar el instrumento y hacer clic en **Desconectado**.
 - d. Desconecte el cable de calibración del instrumento.
2. Coloque el anclaje en el instrumento. Consulte la [Figura 7](#). Gire la parte inferior del anclaje para colocarlo.
Nota: Para retirar el anclaje, gire la parte inferior de este. La parte superior del anclaje no girará cuando esté instalado.
3. Cuando trabaje en el campo, enganche una cuerda o un alambre al anclaje. Consulte la [Figura 7](#).
4. Retire la taza de almacenamiento/calibración e instale la protección del sensor. Consulte la [Figura 6](#) en la página 82. Conserve la taza de almacenamiento/calibración para usarla más tarde. No deje que los sensores se sequen.
5. Sumerja el instrumento en el agua para realizar la medición. Introduzca el instrumento por completo en el agua para obtener mejores resultados.
6. Sujete el instrumento a una boya, un anclaje o una estructura. Consulte [Sujeción a una boya, un anclaje o una estructura](#) en la página 85.

Tras finalizar la instalación, prepare el instrumento para el traslado. Consulte [Preparación para almacenamiento o traslado](#) en la página 88.

Figura 7 Instalación del anclaje



Instalación con un sistema de adquisición de datos o un controlador

Para recopilar desde el instrumento y de forma remota mediciones en tiempo real, conecte el instrumento a un sistema de adquisición de datos (es decir, registrador o módem) o controlador con un módulo de comunicaciones adecuado.

El instrumento se mantiene en el modo de bajo consumo (inactivo) hasta que reciba un comando del dispositivo externo que le solicite que se active, realice una medición y transmita los parámetros medidos al dispositivo externo. Consulte el apoyo en línea para obtener información sobre los comandos SDI-12 y TTY compatibles con el instrumento. Consulte el sitio web del fabricante para conocer los comandos Modbus.

Configuración del módulo de comunicaciones

*** Opcional en el caso de instrumentos con batería interna

Material necesario:

- PC con software de Hydrolab
 - Módulo de comunicaciones
1. Independientemente de si trabaja desde la oficina o en el campo, debe conectar el módulo de comunicaciones correspondiente al puerto USB del PC.
 2. Inicie el software de Hydrolab. El instrumento que está conectado aparece en la sección que indica Conectar al dispositivo.
 3. Seleccione el módulo de comunicaciones y haga clic en **Conectar**. Aparecen las ventanas de configuración del módulo de comunicaciones.
 4. Configure el módulo de comunicaciones. Consulte *Configuración* en el apoyo en línea.
 5. Tras finalizar la configuración, desconecte el cable de comunicaciones del PC.
 - a. Seleccione **Archivo > Desconectar del dispositivo** para desconectar el cable de comunicaciones del PC.

*Nota: También puede hacer clic en **Dispositivos**, seleccionar el cable de comunicaciones y hacer clic en **Desconectado**.*
 - b. Desconecte el cable de comunicaciones del PC.

Conexión del módulo de comunicaciones

Material necesario:

- Sistema de adquisición de datos o controlador
 - Módulo de comunicaciones (configurado)
 - Fuente de alimentación externa, 6-24 VCC (12 VCC nominal) ****
1. Cuando trabaje en el campo, conecte el módulo de comunicaciones al sistema de adquisición de datos o al controlador. Consulte la documentación suministrada con el módulo de comunicaciones para obtener información sobre el cableado. Consulte [Transmisión de datos y cableado de alimentación](#) en la página 84 para conocer los requisitos del cableado en la transmisión de datos.
 2. Si el sistema de adquisición de datos o el controlador no pueden suministrar alimentación al módulo de comunicaciones, conecte al módulo de comunicaciones una fuente de alimentación externa. Consulte [Transmisión de datos y cableado de alimentación](#) en la página 84 para conocer los requisitos del cableado en caso de que se emplea una fuente de alimentación externa.

Transmisión de datos y cableado de alimentación

Para enchufar cables de transmisión de datos al módulo de comunicaciones, asegúrese de que el cable de transmisión es el adecuado para la corriente de operación y de que transmitirá los datos sin distorsión alguna. Para cables de hasta 305 m (1000 pies), basta con 3 cables de 26 AWG.

Para conectar una fuente de alimentación externa al módulo de comunicaciones, debe utilizar dos cables de 18 AWG. Puede utilizar cables más pequeños si la fuente de alimentación está cerca del instrumento.

Instalación del instrumento

Material necesario:

- Cable de despliegue
- Protección del sensor

**** Opcional en el caso de instrumentos con batería interna. No se utiliza siempre que el sistema de adquisición de datos o el controlador puedan suministrar alimentación al módulo de comunicaciones.

1. Conecte el cable de despliegue al módulo de comunicaciones. Asegúrese de que no utiliza el cable de calibración en lugar del de instalación.
2. Conecte el cable de despliegue al instrumento.
3. Retire la taza de almacenamiento/calibración e instale la protección del sensor. Conserve la taza de almacenamiento/calibración para usarla más tarde. Consulte la [Figura 6](#) en la página 82. No deje que los sensores se sequen.
4. Sumerja el instrumento en el agua para realizar la medición. Introduzca el instrumento por completo en el agua para obtener mejores resultados. No sumerja el módulo de comunicaciones en agua.
5. Fije el instrumento y el cableado a una estructura. Consulte [Sujeción a una boya, un anclaje o una estructura](#) en la página 85.

Tras finalizar la instalación, prepare el instrumento para el traslado. Consulte [Preparación para almacenamiento o traslado](#) en la página 88.

Sujeción a una boya, un anclaje o una estructura

AVISO

No utilice abrazaderas para sujetar el instrumento, ya que se pueden producir daños en este.

En caso de que el control se lleve a cabo sin supervisión, fije el instrumento a una boya, un anclaje o una estructura.

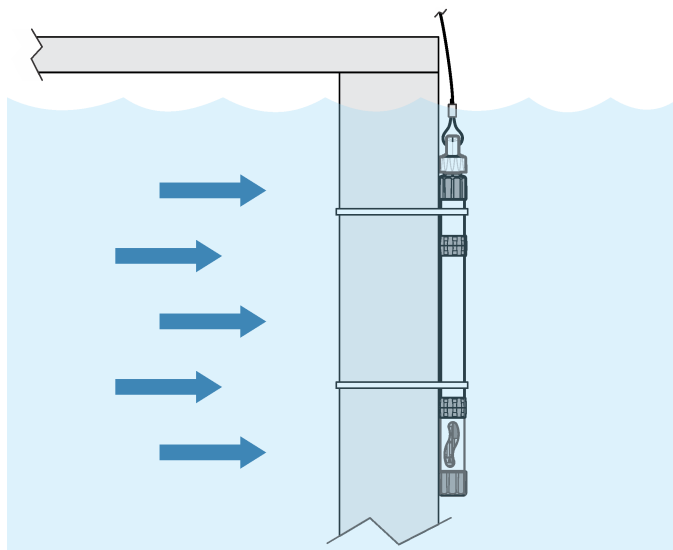
Instale el instrumento en un lugar:

- Donde el instrumento no sufra ningún daño como consecuencia del vandalismo o la navegación ni originado por material flotante, arena, gravilla o limo.
- Donde el instrumento no entre en contacto con lodo, por ejemplo, cuando el agua comienza a bajar.
- Donde no se forme hielo alrededor del instrumento ni los sensores.

Para sujetar el instrumento a:

- Una boya: utilice una boya de señalización que no incite al vandalismo.
- Estructura: fije el instrumento al lado de salida de un poste para evitar daños ocasionados por material flotante. Consulte la [Figura 8](#). Coloque cuidadosamente sujeciones, como correas de malla y bridas grandes de plástico, en ambos extremos de la carcasa del instrumento. Coloque el cable de despliegue del mismo modo (en caso de que lo utilice) para evitar daños en el cable como consecuencia del vandalismo o la navegación u originados por material flotante. Para evitar actos vandálicos, instale el cable e instrumento de forma que sea difícil verlos.

Figura 8 Sujeción del instrumento a una estructura



Mantenimiento

⚠ PRECAUCIÓN



Peligros diversos. Sólo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Debido a la acumulación de presión dentro del instrumento, es posible que las piezas extraíbles se desprendan con fuerza al retirarlas. Suelte y retire las piezas lentamente. Aleje las piezas de las personas y utilice un equipo de protección adecuado durante las tareas de mantenimiento o servicio.

AVISO

No desmonte el instrumento para las tareas de mantenimiento sin la autorización del fabricante. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

AVISO

El instrumento debe situarse en un lugar en el que los sensores no se congelen ni se puedan producir daños en ellos.

Limpieza de la carcasa y la protección del sensor

AVISO

Para evitar daños en determinados sensores y el instrumento, no limpie la carcasa ni la protección del sensor con disolventes que puedan disolver plástico.

Examine frecuentemente la carcasa del instrumento y la protección del sensor. Limpie la carcasa y la protección del sensor, según sea necesario, para eliminar los residuos y el material no deseado.

1. Retire la protección del sensor del instrumento.
2. Vierta al menos 2,5 cm (1 pulgada) de buffer de pH 4 o agua limpia en la taza de almacenamiento/calibración.

3. Instale la taza de almacenamiento/calibración en el instrumento.
4. Limpie la carcasa y la protección del sensor con:
 - Detergente suave
 - Solución desengrasante atóxica, como Simple Green® (marca comercial registrada de Sunshine Makers, Inc.)
 - Agua caliente
 - Cepillo de dientes suave limpio
 - Paño suave o bastoncillos de algodón

Si es necesario, sumerja la carcasa o la protección del sensor en agua durante 30 minutos como mínimo para ablandar las sustancias contaminantes y facilitar la limpieza.

5. Enjuague el alojamiento y la protección del sensor con agua limpia.

Limpieza de los sensores

Examine con frecuencia los sensores para comprobar si presentan daños, residuos (inorgánicos y biológicos) o material no deseado. Limpie los sensores si detecta material no deseado. Asimismo, limpie los sensores si disminuye su rendimiento. Consulte la documentación del sensor para conocer las instrucciones de limpieza.

Sustituya las piezas dañadas (por ejemplo, las membranas del sensor). Sustituya las piezas en las que se aprecien residuos (sedimentos o sustancias biológicas) que afecten al rendimiento y que no se puedan eliminar. Consulte la documentación del sensor para conocer las instrucciones de mantenimiento.

Sustitución de la batería

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|---|--|
|  | Peligro de explosión. Si la batería no está colocada correctamente, se puede producir la liberación de gases explosivos. Asegúrese de que la batería es del tipo químico aprobado y está insertada en el sentido correcto. |

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|---|---|
|  | Peligro de explosión. Una batería caducada puede provocar la acumulación de gas hidrógeno en el interior del instrumento. Sustituya la batería antes de que caduque. No guarde el instrumento durante largos periodos de tiempo con la batería instalada. |

Para instrumentos con batería interna, sustituya la batería D cuando el nivel de carga sea bajo. Consulte la [Figura 3](#) en la página 79. El nivel de carga de la batería se muestra en la parte superior de la ventana del software de Hydrolab.

Cambie la batería por otra del mismo tipo y potencia. Consulte los requisitos de la batería interna en [Especificaciones](#) en la página 74.

Cuando cambie la batería, asegúrese de que el compartimento está seco. Si entra agua en el compartimento de la batería, retire la batería, extraiga el agua y utilice una toalla para secar completamente el compartimento. Deje que la batería se seque al aire libre antes de utilizarla para evitar así la corrosión.

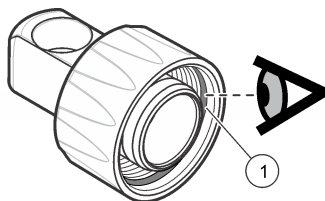
Nota: No puede sustituir la batería interna del reloj sin la autorización del fabricante.

Comprobación de las juntas tóricas y la junta de estanquidad

1. Compruebe frecuentemente las juntas tóricas y la junta de estanquidad del anclaje para determinar si existen daños o material no deseado o si están desgastadas. Consulte la [Figura 9](#) y la [Figura 10](#).
2. Elimine el material no deseado de las juntas tóricas y el anclaje.
3. Sustituya las juntas tóricas que presenten signos de daños o desgaste (por ejemplo, que estén agrietadas o a las que les falten piezas). Sustitúyalas por juntas tóricas del fabricante.

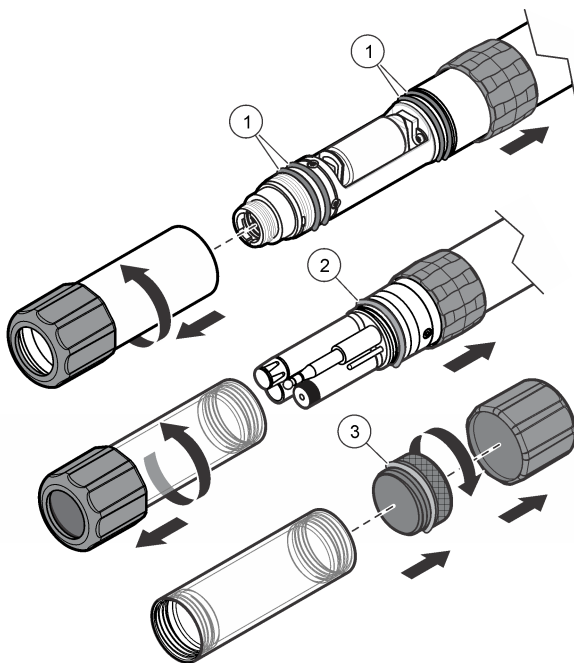
4. Aplique grasa de silicona a las juntas tóricas para evitar que se adhieran unas a otras y se desplacen de su posición.
5. Si la junta de estanquidad del anclaje presenta daños o está desgastada, sustituya el anclaje.

Figura 9 Ubicación de la junta de estanquidad



| |
|------------------------------------|
| 1 Junta de estanquidad del anclaje |
|------------------------------------|

Figura 10 Ubicaciones de las juntas tóricas



| | |
|---|--|
| 1 Juntas tóricas del compartimento de la batería (4) | 3 Junta tórica de la taza de calibración |
| 2 Junta tórica de la taza de almacenamiento/calibración | |

Preparación para almacenamiento o traslado

AVISO

El instrumento debe situarse en un lugar en el que la taza de almacenamiento/calibración no se congele ni se puedan producir daños en el sensor.

AVISO

Los sensores no deben mantenerse sumergidos en agua desionizada. De lo contrario, pueden sufrir daños.

AVISO

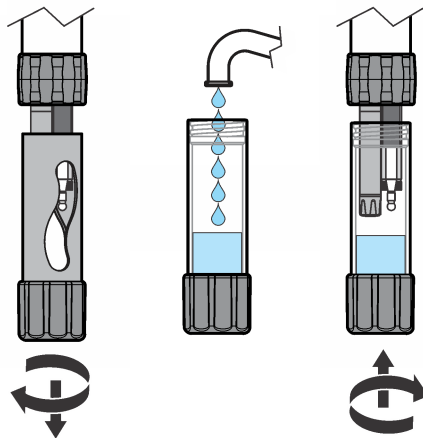
Ni el sensor de turbidez ni el fluorómetro deben mantenerse sumergidos en buffer de pH de color. De lo contrario, el sensor puede sufrir daños.

AVISO

Los sensores no deben mantenerse sumergidos en agua de la muestra obtenida durante mucho tiempo, ya que se puede producir crecimiento biológico y, como resultados, los sensores se contaminarán.

1. Enjuague el instrumento y los sensores con agua corriente y limpia.
2. Retire la protección del sensor e instale la taza de almacenamiento/calibración. Vierta al menos 2,5 cm (1 pulgada) de buffer de pH 4 incoloro o agua corriente y limpia en la taza de almacenamiento/calibración. Consulte la [Figura 11](#).
Nota: No es necesario sumergir los sensores en buffer de pH ni agua.
Nota: El sensor de gas disuelto total no debe estar húmedo, ya que la membrana del sensor podría resultar dañada.
3. Asegúrese de que el tope del extremo está colocado en la taza de almacenamiento/calibración.
4. Instale el anclaje en el conector para que el conector esté limpio y seco.
5. Coloque todos los cables no impermeables (todos excepto el cable de despliegue) en un recipiente seco. No coloque los cables en una bobina con un diámetro inferior a 30,5 cm (12 pulgadas) o podrían producirse daños en el cable.
6. Limpie los sensores antes de guardarlos. Consulte la documentación del sensor.
7. Para el almacenamiento a largo plazo, retire la batería D interna (cuando sea aplicable). Consulte la [Figura 3](#) en la página 79. No es necesario realizar ninguna otra acción para guardar el sensor durante un largo periodo.

Figura 11 Preparación para almacenamiento o traslado



Preparación para el uso tras el almacenamiento a largo plazo

Si el instrumento ha estado guardado durante más de 1 mes:

1. Sustituya el electrolito de los sensores, si procede.
2. Calibre los sensores. Consulte [Calibración](#) en la página 80.

Rehidratación de los sensores

Si los sensores se secan, sumérgalos en agua durante 8 horas antes de utilizarlos.

Nota: El sensor de gas disuelto total no debe estar húmedo, ya que la membrana del sensor podría resultar dañada.

Solución de problemas

Consulte *Solución de problemas* en el apoyo en línea.

Piezas de repuesto 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: Los números de producto y artículo pueden variar para algunas regiones de venta. Comuníquese con el distribuidor correspondiente o visite el sitio Web de la compañía para obtener la información de contacto.

Piezas de repuesto

| Descripción | Referencia |
|--|------------|
| Cubierta de la carcasa de la batería | 9047300 |
| Cubierta de los bornes de la batería | 9032000 |
| Tope, goma, extremo | 9383100 |
| Tope, goma, central | 9383200 |
| Cable de calibración | 9310600 |
| Tapa, taza de almacenamiento/calibración | 9040900 |
| Módulo de comunicaciones, conector Turck, tapa de protección contra el polvo | 9046100 |
| Módulo de comunicaciones, USB | 9162200 |
| Módulo de comunicaciones, USB, tapa de protección contra el polvo | 9044400 |
| Software de Hydrolab, CD | 9282500 |
| Kit de mantenimiento, sensor de referencia | 014660HY |
| Kit de mantenimiento, sensor LDO | 007460 |
| Kit de mantenimiento, sensor de pH integrado | 013410HY |
| Kit de mantenimiento, sensor de turbidez con plumillas | 9480800 |
| Anclaje | 9310500 |
| Juntas tóricas (4), compartimento de la batería | 9048400 |
| Junta tórica, taza de almacenamiento/calibración y tapa | 002811 |
| Adaptador de alimentación, CA | 002782 |
| Adaptador de alimentación, CA, tapa de protección contra el polvo | 9044500 |
| Protección del sensor, estándar | 9383700 |
| Protección del sensor, estándar con contrapeso | 9044100 |
| Protección del sensor, avanzada | 9383800 |
| Protección del sensor, avanzada con contrapeso | 9044200 |

Piezas de repuesto (continúa)

| Descripción | Referencia |
|--|------------|
| Protección del sensor, contrapeso | 9041000 |
| Caja de transporte, HL4 sonda | 9309100 |
| Taza de almacenamiento/calibración, estándar | 003306 |
| Taza de almacenamiento/calibración, avanzada | 003395HY |
| Paquete de grasa de silicona | 000298HY |

Accesorios

| Descripción | Referencia |
|--|------------|
| Módulo de comunicaciones, SDI-12 | 9039600 |
| Módulo de comunicaciones, RS485 Modbus | 9039700 |
| Módulo de comunicaciones, RS232 Modbus | 9039800 |
| Módulo de comunicaciones, RS232 TTY | 9312900 |
| Tapa de protección contra el polvo, conector de 9 patillas, para los módulos de comunicaciones 9039800 y 9312900 | 9044600 |
| Cable de despliegue, sumergido, 5 m | CZ005 |
| Cable de despliegue, sumergido, 10 m | CZ010 |
| Cable de despliegue, sumergido, 15 m | CZ015 |
| Cable de despliegue, sumergido, 25 m | CZ025 |
| Cable de despliegue, sumergido, 30 m | CZ030 |
| Cable de despliegue, sumergido, 50 m | CZ050 |
| Cable de despliegue, sumergido, 75 m | CZ075 |
| Cable de despliegue, sumergido, 100 m | CZ100 |
| Cable de despliegue, sumergido, 150 m | CZ150 |
| Cable de despliegue, sumergido, 200 m | CZ200 |
| Cable de despliegue, con ventilación, 5 m | CV005 |
| Cable de despliegue, con ventilación, 10 m | CV010 |

Índice

Especificações na página 92

Informações gerais na página 92

Como iniciar na página 96

Operação na página 98

Manutenção na página 104

Solução de problemas na página 107

Peças e acessórios de reposição na página 107

Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

| Especificação | Detalhes |
|--------------------------------------|---|
| Dimensões | Diâmetro: 4,44 cm (1,75 pol.) sem amortecedores de borracha; 5,33 cm (2,1 pol.) com amortecedores de borracha Comprimento: 51,43 cm (20,25 pol.) sem pacote de pilha interna e proteção de sensor padrão; 66,358 cm (26,125 pol.) sem pacote de pilha interna e proteção de sensor estendida; 62,23 cm (24,5 pol.) com pacote de pilha interna e proteção de sensor padrão; 77,787 cm (30,625 pol.) com pacote de pilha interna e proteção de sensor estendida |
| Peso | 2,2 kg (5 lb) com pacote de pilha interna e copo de armazenamento/calibração |
| Alimentação elétrica | 6–24 VCC (potência nominal de 12 VCC) aplicada ao módulo de comunicações, 12 VCC: média de 250 mW, pico de 18 W |
| Pacote de pilha interna (opcional) | Pilha D-cell alcalina interna, não recarregável Aproximadamente 75 dias de uso com um intervalo de registro de 15 minutos e um tempo de aquecimento de 30 segundos com os sensores de temperatura, condutividade, pH e LDO instalados. |
| Temperatura de operação ¹ | –5 a 50 °C (23 a 122 °F), sem congelamento |
| Temperatura de armazenamento | 1 a 50°C (34 a 122°F) |
| Profundidade | Máximo de 200 m (656 pés) Observação: Alguns sensores não podem ser usados a 200 m (656 pés). Consulte a documentação do sensor para obter as especificações de profundidade do sensor. |
| Força tensora (máxima) | Tampa de amarração: 68 kg (150 lb); cabo de implantação: 227 kg (500 lb) |
| Sensores | Sensor de temperatura, quatro portas de sensores externos e sensor de profundidade interno opcional Consulte a documentação do sensor para obter as especificações de sensor. |
| Comunicações | Módulo de comunicações: USB, SDI-12, RS232 Modbus, RS485 Modbus e RS232 TTY |
| Registro | 4 GB de memória interna ² ; intervalo mínimo de 1 minuto |

¹ A operação fora desse intervalo de temperaturas pode causar dano mecânico ou desempenho eletrônico defeituoso.

² Memória suficiente para cinco anos de medições contínuas com um intervalo de registro de 15 minutos

Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste manual. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

Informações de segurança

AVISO

O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todas as declarações de perigo e cuidado. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não seja afetada. Não use nem instale este equipamento de nenhuma outra forma além da especificada neste manual.

Uso de informações de risco

▲ PERIGO

Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.

▲ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.

▲ CUIDADO



Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.

AVISO

Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

Avisos de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observadas, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

| | |
|---|--|
|  | Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança. |
|  | Os equipamentos elétricos marcados com este símbolo não podem ser descartados em sistemas de descarte (lixo) públicos europeus após 12 de agosto de 2005. Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais européias (Diretiva UE 2002/96/EC), os usuários de equipamentos elétricos devem devolver seus equipamentos usados para o fabricante para descarte, sem ônus para o usuário. <i>Observação: Para o envio de equipamento para reciclagem, entre em contato com o fabricante ou fornecedor do equipamento para obter instruções sobre o envio de sucata de equipamento, acessórios elétricos fornecidos pelo fabricante e todos os itens auxiliares para um descarte adequado.</i> |

Certificação

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation (Regulamentação para equipamentos de rádio causadores de interferência do Canadá), IECs-003, Classe A:

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante.

Este aparelho digital Classe A atende a todos os requisitos de regulamentações canadenses sobre equipamentos que causam interferências.

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

FCC parte 15, limites Classe "A"

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante. O dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC. A operação está sujeita às seguintes condições:

1. O equipamento não deve causar interferência prejudicial.
2. O equipamento deve aceitar todas as interferências recebidas, inclusive interferências que podem causar funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de rádiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em área residencial possa causar interferência indesejada, caso em que o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria. As seguintes técnicas podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

1. Desconecte o equipamento de sua fonte de alimentação para verificar se ele é ou não a origem da interferência.
2. Se o equipamento está conectado à mesma tomada do dispositivo que está sofrendo interferência, conecte o equipamento a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que estiver recebendo a interferência.
4. Reposicione a antena de recebimento do dispositivo que está sofrendo interferência.
5. Tente algumas combinações das opções acima.

Visão geral do produto

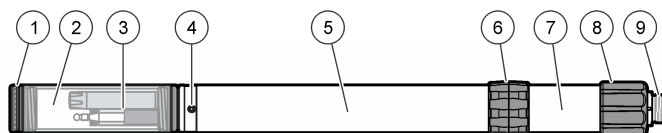
AVISO

Não use este instrumento em água contaminada, pois isso causará danos aos sensores ou ao compartimento (por exemplo, ácidos extremos ou bases, altas concentrações de solventes orgânicos, óleo/graxa, metais tóxicos ou águas radioativas).

Este instrumento portátil é usado para medição pontual ou monitoramento autônomo de fontes de águas no meio ambiente (água doce e água salgada). Consulte [Figura 1](#). Os parâmetros medidos pelo instrumento são identificados no instrumento e no software operacional Hydrolab.

Este instrumento contém um sensor de temperatura, quatro portas de sensores externos e um sensor de profundidade interno opcional. As quatro portas de sensores externos podem incluir no máximo quatro sensores diferentes. Consulte os números de peça nos sensores e a documentação do sensor para identificar os sensores instalados. Todos os sensores são instalados na fábrica e não podem ser trocados pelo usuário sem autorização do fabricante.

Figura 1 Visão geral do instrumento



| | |
|---|--|
| 1 Tampa de calibração do copo de armazenamento/calibração | 6 Amortecedor de borracha do meio (2x) ³ |
| 2 Copo de armazenamento/calibração ¹ | 7 Compartimento da pilha ⁴ |
| 3 Sensores em solução tampão de pH 4 limpa | 8 Amortecedor de borracha da extremidade (2x) ³ |
| 4 Parafuso de travamento (2x) ² | 9 Conector |
| 5 Invólucro | |

¹ A versão padrão é exibida.

² Para uso somente do fabricante

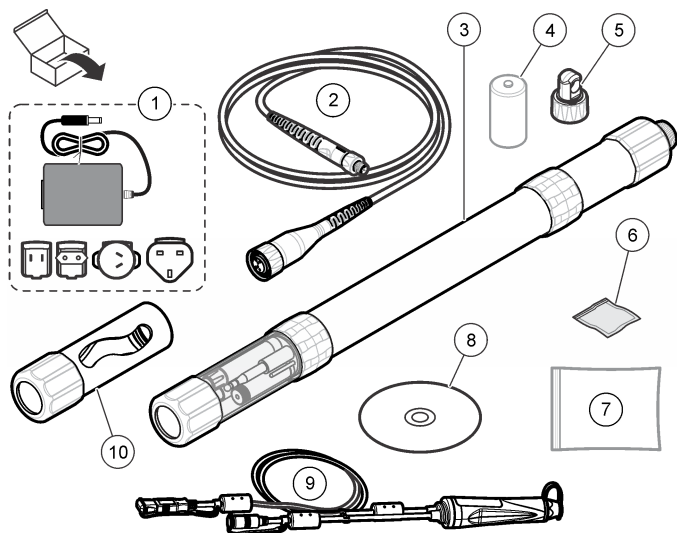
³ Remova os amortecedores do meio e os amortecedores da extremidade conforme necessário para usar o instrumento em espaços estreitos, como um poço de 5 cm (2 pol.).

⁴ Unidades com um pacote de pilha interna apenas

Componentes do produto

Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte [Figura 2](#). Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

Figura 2 Componentes do instrumento



| | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Adaptador de alimentação CA | 6 Pacote de graxa de silicone |
| 2 Cabo de calibração ¹ | 7 Kit(s) de manutenção do sensor ³ |
| 3 Sonda HL4 | 8 CD do software operacional Hydrolab |
| 4 Bateria D-cell ² | 9 Módulo de comunicações USB |
| 5 Tampa de amarração | 10 Proteção do sensor com peso ⁴ |

¹ Não destinado ao uso na água. Ocorrerão danos ao instrumento.

² Fornecida com unidades com pacote de pilha interna

³ Fornecido(s) com alguns sensores.

⁴ A versão padrão é exibida.

Como iniciar

Instale a pilha

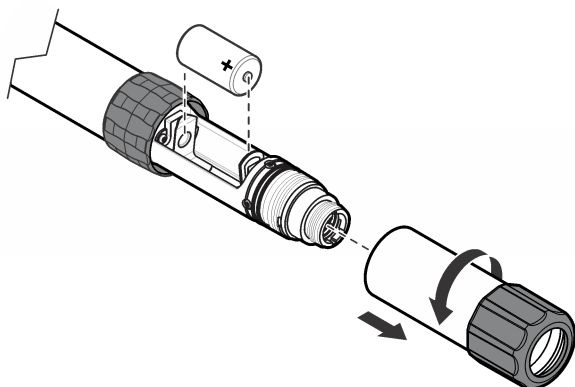
⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de explosão. A instalação incorreta das baterias pode causar liberação de gases explosivos. A bateria deve ser do tipo químico aprovado e ser inserida com a orientação correta.

Para instrumentos com pacote de pilha interna, instale a pilha D-cell fornecida. Consulte [Figura 3](#).

Figura 3 Instale a pilha



Instale o software

Instale o software operacional Hydrolab em um PC.

Itens para coletar:

- PC com Windows XP SP3 ou mais recente
- CD do software operacional Hydrolab

1. Coloque o CD no PC. O programa de instalação é iniciado.
2. Conclua as etapas nos avisos do software para instalar o software no PC.

Conectar ao PC

Conecte o instrumento ao PC.

Itens para coletar:

- PC com software operacional Hydrolab
- Cabo de calibração ou cabo de implantação opcional
- Módulo de comunicações
- Adaptador de energia*

1. Conecte o instrumento ao PC. Consulte [Figura 4](#).

Para conectar a um adaptador de energia ou módulo de comunicações diferente do que é exibido, consulte a documentação fornecida com o adaptador de energia ou com o módulo de comunicações.

Observação: Uma conexão de energia externa é opcional para instrumentos com pacote de pilha interna. A pilha não é usada quando a energia externa está em uso.

2. Na instalação inicial e cada vez que uma porta USB diferente no PC for usada:
 - a. O Windows avisa que um novo dispositivo foi encontrado e abre uma janela de assistente. Selecione **Não desta vez** para procurar o software e clique em **Avançar**.
 - b. Selecione **Instalar o software automaticamente (Recomendado)** e clique em **Avançar**. Não é necessário CD.
O Windows instala o driver do software para o módulo de comunicações.

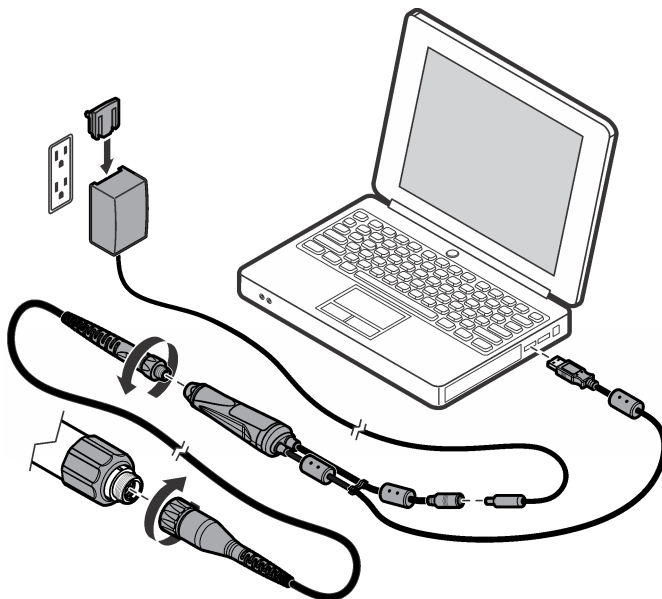
* Opcional para instrumentos com pacote de pilha interna

3. Inicie o software operacional Hydrolab. O instrumento conectado é exibido em Conectar ao dispositivo.

Observação: Se a etapa 2 não for realizada na instalação inicial, o instrumento não será exibido em Conectar ao dispositivo.

4. Selecione o instrumento e clique em **Conectar**.

Figura 4 Conecte o instrumento ao PC



Operação

Configuração

Configure o software, o instrumento e o sensor. Consulte *Configuração* na ajuda online.

Calibração

Calibre os sensores antes do uso inicial regularmente e após manutenção ou modificações no sensor. Consulte *Calibração* na ajuda online.

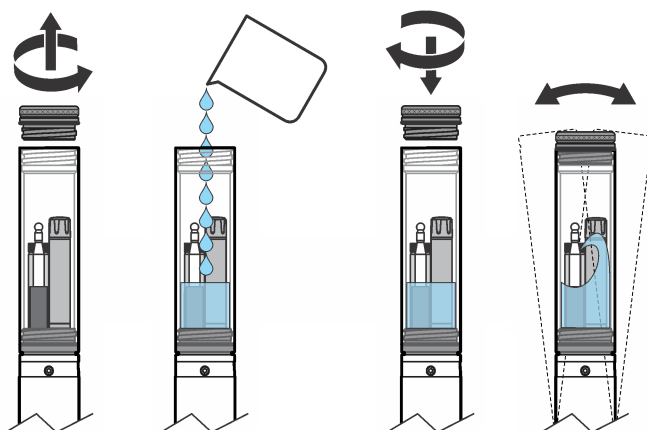
Faça uma verificação de calibração periodicamente para certificar-se de que as medidas ainda estejam dentro dos limites permitidos. Consulte *Calibração* na ajuda online.

Prepare os sensores para calibração

Antes da calibração, sempre enxágue o copo de armazenamento/calibração e limpe os sensores para evitar contaminação dos padrões de calibração.

1. Enxágue o copo de armazenamento/calibração com água limpa.
2. Limpe os sensores. Consulte a documentação do sensor para obter instruções.
3. Enxágue os sensores pelo menos três vezes com água deionizada. Consulte [Figura 5](#).
4. Enxágue os sensores pelo menos duas vezes com um padrão de calibração. Consulte [Figura 5](#).
Para obter resultados ideais, descarte a água deionizada e o padrão de calibração após cada enxágue.

Figura 5 Enxágue os sensores



Diretrizes de implantação

AVISO

Sempre instale a tampa de amarração ou conecte o cabo de implantação ao instrumento antes da implantação para manter o conector seco. Não use o cabo de calibração para implantação, pois o conector ficará molhado.

AVISO

Sempre instale a proteção do sensor antes da implantação, pois isso pode causar danos ao sensor.

- Não aplique mais que 68 kg (150 lb) de peso adicional ao instrumento quando a tampa de amarração estiver sendo usada.
- Não aplique mais que 113 kg (250 lb) de peso adicional ao instrumento quando o cabo de implantação estiver sendo usado.
- Não pendure nenhum peso na proteção do sensor. Consulte [Especificações](#) na página 92 para a força tensora da tampa de amarração e do cabo de implantação.

Cuidados com o cabo

- Lubrifique a superfície de vedação da tampa de amarração e o cabo de implantação opcional com graxa de silicone em um cotonete regularmente e conforme necessário.
- Mantenha todos os cabos que não sejam à prova d'água (todos os cabos exceto o cabo de implantação) em local limpo, seco e não corrosivo. Se um cabo estiver sujo ou molhado, limpe e/ou deixe o cabo secar naturalmente antes do uso.
- Não coloque cabos que não sejam à prova d'água em uma bobina com menos de 30,5 cm (12 pol.) de diâmetro, pois isso pode causar danos aos cabos.
- Não faça nós nos cabos nem use cliques para marcar profundidade.
- Não dobre ou puxe o cabo de implantação com polias de menos de 10 cm (4 pol.) de raio ou 20 cm (8 pol.) de diâmetro.
- Use um carretel manual ou elétrico com anéis de fricção elétricos para baixar e erguer o instrumento, se os cabos forem muito longos. Um carretel mais leve, sem anéis de fricção, pode ser usado para cabos mais curtos.

Implantação de curto prazo (monitorada)

AVISO

Não coloque o instrumento onde o cabo de implantação possa ser cortado ou danificado por hélices de barcos ou outros objetos móveis.

Implantação com um PC

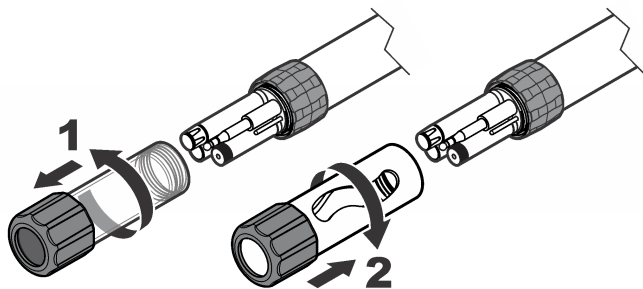
Itens para coletar:

- PC com software operacional Hydrolab
- Proteção do sensor
- Cabo de implantação
- Módulo de comunicações USB
- Adaptador de energia**

1. Conecte o instrumento ao PC. Consulte [Conectar ao PC](#) na página 97. Use o cabo de implantação, não o cabo de calibração.
2. Remova o copo de armazenamento/calibração e instale a proteção do sensor. Guarde o copo de armazenamento/calibração para uso posterior. Consulte [Figura 6](#). Não deixe que os sensores fiquem secos.
3. Abaixe o instrumento para dentro da água a ser medida. Para obter resultados ideais, certifique-se de que todo o instrumento esteja dentro da água.
4. Clique em **Monitoramento** para ver medições em tempo real. Consulte [Monitoramento](#) na ajuda online.

Quando as medições estiverem concluídas, prepare o instrumento para deslocamento. Consulte [Preparar para armazenamento ou deslocamento](#) na página 106.

Figura 6 Instalar a proteção do sensor



Implantação de longo prazo (autônoma)

Implantação com uma tampa de amarração

Somente instrumentos com pacote de pilha interna podem ser implantados com uma tampa de amarração.

Itens para coletar:

- PC com software operacional Hydrolab
- Proteção do sensor
- Tampa de amarração
- Corda ou linha de fiação
- Cabo de calibração

** Opcional para instrumentos com pacote de pilha interna

- Módulo de comunicações USB
- Adaptador de energia***

1. No escritório ou em campo, adicione um novo registro ao instrumento.

As medições são salvas no novo registro de acordo com o intervalo de medição selecionado e o intervalo de datas.

- Conecte o instrumento a um PC. Consulte [Conectar ao PC](#) na página 97.
- Clique em **Registro** e adicione um novo registro. Consulte *Registro* na ajuda online.
- Selecione **Arquivo>Desconectar do dispositivo** para desconectar o instrumento do PC.

Observação: Como alternativa, clique em **Dispositivos**, selecione o instrumento e clique em **Desconectar**.

d. Desconecte o cabo de calibração do instrumento.

2. Instale a tampa de amarração no instrumento. Consulte [Figura 7](#). Gire a parte inferior da tampa de amarração para instalá-la.

Observação: Para remover a tampa de amarração, gire a parte inferior da tampa de amarração. A parte superior da tampa de amarração não gira quando a tampa de amarração está instalada.

3. No campo, prenda uma corda ou uma linha de fiação na tampa de amarração. Consulte [Figura 7](#).

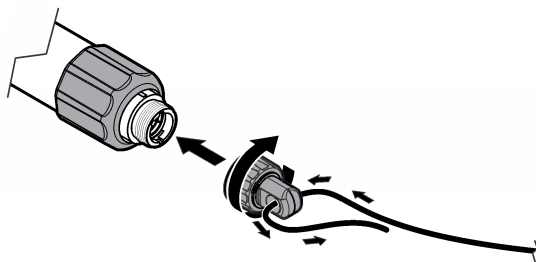
4. Remova o copo de armazenamento/calibração e instale a proteção do sensor. Consulte [Figura 6](#) na página 100. Guarde o copo de armazenamento/calibração para uso posterior. Não deixe que os sensores fiquem secos.

5. Abaixee o instrumento para dentro da água a ser medida. Para obter resultados ideais, certifique-se de que todo o instrumento esteja dentro da água.

6. Prenda o instrumento a uma boia, âncora ou estrutura. Consulte [Prenda a uma boia, âncora ou estrutura](#) na página 103.

Quando a implantação estiver concluída, prepare o instrumento para deslocamento. Consulte [Preparar para armazenamento ou deslocamento](#) na página 106.

Figura 7 Instale a tampa de amarração



Implantação com um sistema de aquisição de dados ou um controlador

Para coletar medições do instrumento em tempo real remotamente, conecte o instrumento a um sistema de aquisição de dados (por exemplo, registrador de dados ou modem) ou a um controlador com um módulo de comunicações aplicável.

O instrumento permanece em modo de baixa energia (hibernação) até receber um comando do dispositivo externo para ligar, concluir uma medição e transmitir os parâmetros medidos de volta para o dispositivo externo. Consulte a ajuda online para obter os comandos do SDI-12 e os comandos de TTY compatíveis com o instrumento. Consulte o site do fabricante para obter os comandos Modbus.

Configure o módulo de comunicações

*** Opcional para instrumentos com pacote de pilha interna

Itens para coletar:

- PC com software operacional Hydrolab
 - Módulo de comunicações
1. No escritório ou em campo, conecte o módulo de comunicações aplicável a uma porta USB no PC.
 2. Inicie o software operacional Hydrolab. O módulo de comunicações conectado é exibido em Conectar ao dispositivo.
 3. Selecione o módulo de comunicações e clique em **Conectar**. A janela de configuração do módulo de comunicações é exibida.
 4. Configure o módulo de comunicações. Consulte *Configuração* na ajuda online.
 5. Quando a configuração estiver concluída, desconecte o cabo de comunicações do PC.
 - a. Selecione **Arquivo>Desconectar do dispositivo** para desconectar o cabo de comunicações do PC.

Observação: Como alternativa, clique em **Dispositivos**, selecione o cabo de comunicações e clique em **Desconectar**.
 - b. Desconecte o cabo de comunicações do PC.

Conecte o módulo de comunicações

Itens para coletar:

- Sistema de aquisição de dados ou controlador
 - Módulo de comunicações (configurado)
 - Fonte de alimentação externa, 6-24 VCC (potência nominal de 12 VCC) ****
1. No campo, conecte o módulo de comunicações ao sistema de aquisição de dados ou ao controlador. Consulte a documentação fornecida com o módulo de comunicações para obter informações sobre fiação. Consulte [Transmissão de dados e fiação de energia](#) na página 102 para obter os requisitos de fiação para transmissão de dados.
 2. Se o sistema de aquisição de dados ou o controlador não puder fornecer energia para o módulo de comunicações, conecte uma fonte de alimentação externa ao módulo de comunicações. Consulte [Transmissão de dados e fiação de energia](#) na página 102 para obter os requisitos de fiação para fonte externa.

Transmissão de dados e fiação de energia

Para conectar as linhas de transmissão de dados ao módulo de comunicações, verifique se o cabo de transmissão é suficiente para a corrente operacional e se ele transferirá os dados sem distorção. Para até 305 m (1.000 pés) de cabo, três fios 26 AWG são suficientes.

Para conectar a fonte externa ao módulo de comunicações, use dois fios 18 AWG para energia. Fios de energia mais curtos podem ser usados se a fonte de alimentação está próxima ao instrumento.

Implantação do instrumento

Itens para coletar:

- Cabo de implantação
 - Proteção do sensor
1. Conecte o cabo de implantação ao módulo de comunicações. Use o cabo de implantação, não o cabo de calibração.
 2. Conecte o cabo de implantação ao instrumento.

**** Opcional para instrumentos com pacote de pilha interna. Não usado quando o sistema de aquisição de dados ou o controlador pode fornecer energia ao módulo de comunicações.

3. Remova o copo de armazenamento/calibração e instale a proteção do sensor. Guarde o copo de armazenamento/calibração para uso posterior. Consulte [Figura 6](#) na página 100. Não deixe que os sensores fiquem secos.
4. Abaixue o instrumento para dentro da água a ser medida. Para obter resultados ideais, certifique-se de que todo o instrumento esteja dentro da água. Não coloque o módulo de comunicações na água.
5. Prenda o instrumento e o cabo em uma estrutura. Consulte [Prenda a uma boia, âncora ou estrutura](#) na página 103.

Quando a implantação estiver concluída, prepare o instrumento para deslocamento. Consulte [Preparar para armazenamento ou deslocamento](#) na página 106.

Prenda a uma boia, âncora ou estrutura

AVISO

Não use braçadeiras para prender o instrumento, pois isso pode causar danos ao instrumento.

Para monitoramento autônomo, prenda o instrumento a uma boia, âncora ou estrutura.

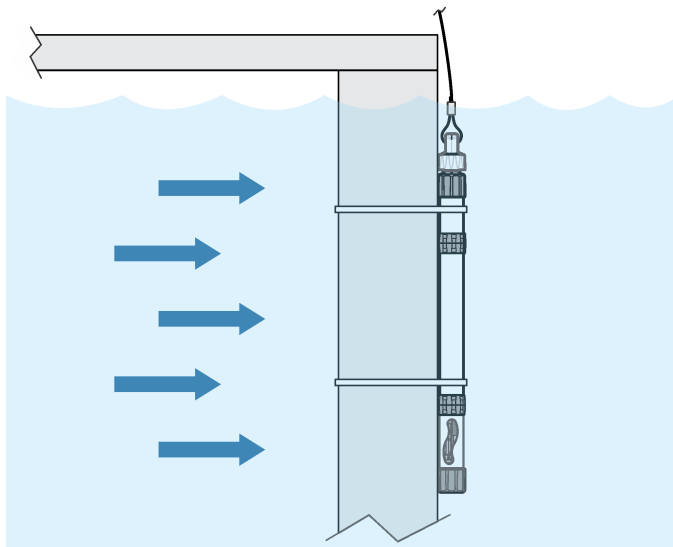
Instale em um local em que:

- Não haja danos ao instrumento causados por flutuação de material, areia, cascalho, lodo, navegação ou vandalismo
- O instrumento não esteja em contato com lama, como quando há recuo de água
- Não haja formação de gelo em torno do instrumento ou dos sensores

Para prender o instrumento a uma:

- Boia—use uma boia de marcação que não atraia atos de vandalismo.
- Estrutura—prenda o instrumento ao lado posterior de uma pilha para evitar danos causados pela flutuação de material. Consulte [Figura 8](#). Instale cuidadosamente alças como cintos de plástico e grandes abraçadeiras de plástico em ambas as extremidades do compartimento do instrumento. Prenda o cabo de implantação da mesma maneira (se usado) para evitar danos ao cabo causados por flutuação de material, navegação e vandalismo. Para evitar vandalismo, instale o instrumento e o cabo de modo que eles não sejam facilmente vistos.

Figura 8 Prenda o instrumento em uma estrutura



Manutenção

⚠ CUIDADO



Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

⚠ CUIDADO



Risco de lesão corporal. Em função do acúmulo de pressão dentro do instrumento, as peças removíveis podem desencaixar com força ao serem removidas. Afrouxe e remova as peças lentamente. Afaste as peças das pessoas e utilize o equipamento de proteção adequado durante as atividades de manutenção ou serviço.

AVISO

Não desmonte o instrumento para manutenção sem autorização do fabricante. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante.

AVISO

Guarde o instrumento em um local no qual os sensores não congelem ou não ocorram danos ao sensor.

Limpar o compartimento e a proteção do sensor

AVISO

Para evitar danos a alguns sensores e ao instrumento, não use solventes que dissolvam plástico para limpar o compartimento e a proteção do sensor.

Examine o compartimento do instrumento e a proteção do sensor regularmente. Limpe o compartimento e a proteção do sensor conforme necessário para remover materiais indesejados e detritos.

1. Remova a proteção do sensor do instrumento.
2. Coloque no mínimo 2,5 cm (1 pol.) de solução tampão de pH 4 ou água limpa da torneira no copo de armazenamento/calibração.
3. Instale o copo de armazenamento/calibração no instrumento.
4. Limpe o compartimento e a proteção do sensor com:
 - Detergente neutro
 - Solução desengordurante não tóxica, como Simple Green® (marca registrada da Sunshine Makers, Inc.)
 - Água morna
 - Escova de dentes macia limpa
 - Pano macio e/ou cotonetes

Se necessário, deixe a proteção do sensor e/ou o compartimento de molho na água por pelo menos 30 minutos para desgastar os contaminantes e torná-los fáceis de remover.

5. Enxágue o compartimento e a proteção do sensor com água limpa.

Limpe os sensores

Verifique se há material indesejado, detritos (inorgânicos e biológicos) e danos nos sensores regularmente. Limpe os sensores caso encontre materiais indesejados. Além disso, limpe os sensores se o desempenho deles diminuir. Consulte a documentação do sensor para obter instruções de limpeza.

Substitua peças danificadas (por exemplo, membranas do sensor). Substitua peças com sujeira (sedimentar e/ou biológica) que afete o desempenho e não possa ser removida. Consulte a documentação do sensor para obter instruções de manutenção.

Substitua a pilha

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de explosão. A instalação incorreta das baterias pode causar liberação de gases explosivos. A bateria deve ser do tipo químico aprovado e ser inserida com a orientação correta.

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de explosão. Uma bateria vencida pode causar acúmulo de gás hidrogênio dentro do instrumento. Substitua a bateria antes de seu vencimento. Não armazene o instrumento por longos períodos com a bateria instalada.

Para instrumentos com pacote de pilha interna, substitua a pilha D-cell quando o nível de energia da pilha estiver baixo. Consulte [Figura 3](#) na página 97. O nível de energia da pilha é mostrado na parte superior da janela do software operacional Hydrolab.

Substitua a pilha por uma de mesmo tipo e classificação. Consulte os requisitos do pacote de pilha interna em [Especificações](#) na página 92.

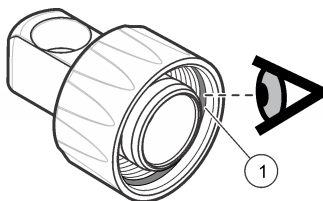
Mantenha o compartimento da pilha seco quando a pilha for trocada. Se água penetrar no compartimento da pilha, remova as pilhas, retire a água e seque completamente o compartimento com uma toalha. Deixe o compartimento da pilha secar naturalmente pro completo antes do uso para evitar corrosão.

Observação: A pilha interna do relógio não pode ser trocada pelo usuário sem autorização do fabricante.

Examine os anéis O e a gaxeta de vedação

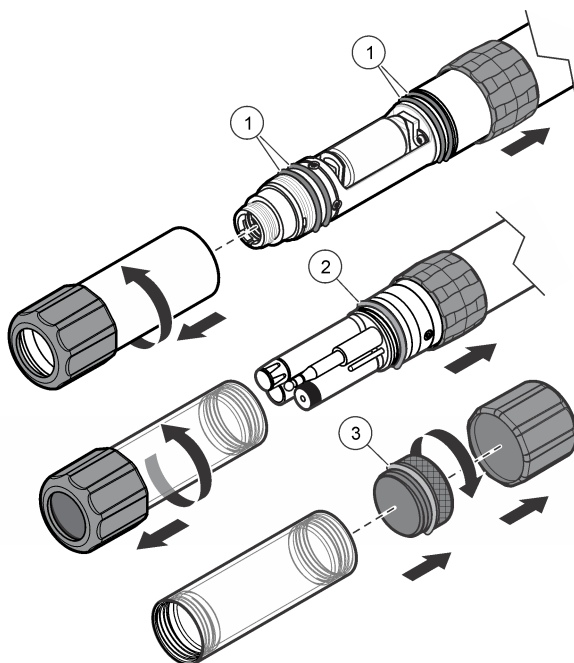
1. Verifique regularmente se há materiais indesejados, desgaste ou danos nos anéis O e na gaxeta de vedação da tampa de amarração. Consulte a [Figura 9](#) e a [Figura 10](#).
2. Remova quaisquer materiais indesejados dos anéis O e da tampa de amarração.
3. Substitua quaisquer anéis O que tiverem danos ou desgaste visível (por exemplo, rachaduras ou peças faltando). Troque pelos anéis O do fabricante.
4. Aplique graxa de silicone aos anéis O para evitar que eles grudem e sejam puxados para fora de sua posição.
5. Substitua a tampa de amarração quando houver dano ou desgaste visível na gaxeta de vedação.

Figura 9 Local da gaxeta de vedação



1 Gaxeta de vedação da tampa de amarração

Figura 10 Locais dos anéis O



1 Anéis O do compartimento da pilha (4x)

3 Anel O da tampa de calibração

2 Anel O do copo de armazenamento/calibração

Preparar para armazenamento ou deslocamento

AVISO

Guarde o instrumento em um local no qual a água no copo de armazenamento/calibração não congele ou não ocorram danos ao sensor.

AVISO

Não coloque os sensores em água deionizada, pois isso pode causar danos ao sensor.

AVISO

Não coloque um sensor de turvação ou um fluorômetro em uma solução de tampão de pH colorida, pois isso pode causar danos ao sensor.

AVISO

Não deixe os sensores em água de amostra de campo por longos períodos, pois pode ocorrer crescimento biológico que contaminará os sensores.

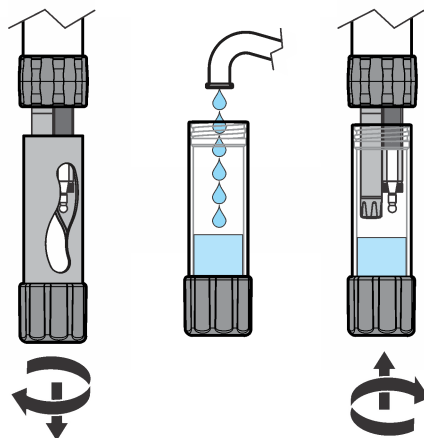
1. Enxágue o instrumento e os sensores com água limpa da torneira.
2. Remova a proteção do sensor e instale o copo de armazenamento/calibração. Coloque no mínimo 2,5 cm (1 pol.) de solução tampão de pH 4 claro ou água limpa da torneira no copo de armazenamento/calibração. Consulte [Figura 11](#).

Observação: Não é necessário que os sensores permaneçam na solução de tampão de pH ou na água.

Observação: Não deixe um sensor de gás dissolvido total úmido, pois isso danificará a membrana do sensor.

3. Certifique-se de que o amortecedor da extremidade esteja instalado no copo de armazenamento/calibração.
4. Instale a tampa de amarração no conector para manter o conector limpo e seco.
5. Coloque todos os cabos que não sejam à prova d'água (todos os cabos exceto o cabo de implantação) em um contêiner seco. Não coloque cabos em uma bobina com menos de 30,5 cm (12 pol.) de diâmetro, pois isso pode causar danos aos cabos.
6. Limpe os sensores antes do armazenamento. Consulte a documentação do sensor.
7. Para armazenamento de longo prazo, remova a pilha D-cell interna, se aplicável. Consulte [Figura 3](#) na página 97. Nenhuma preparação adicional do sensor é necessária para armazenamento de longo prazo.

Figura 11 Preparar para armazenamento ou deslocamento



Preparar para uso após o armazenamento de longo prazo

Após o instrumento ter sido armazenado por mais de um mês,

1. Substitua o eletrólito nos sensores, se aplicável.
2. Calibre os sensores. Consulte [Calibração](#) na página 98.

Hidrate os sensores novamente

Se os sensores ficarem secos, deixe-os na água por oito horas antes do uso.

Observação: Não deixe um sensor de gás dissolvido total úmido, pois isso danificará a membrana do sensor.

Solução de problemas

Consulte *Solução de problemas* na ajuda online.

Peças e acessórios de reposição

▲ ADVERTÊNCIA



Risco de lesão corporal. O uso de peças não aprovadas pode causar lesões pessoais, danos ao instrumento ou mau funcionamento do equipamento. As peças de substituição nesta seção foram aprovadas pelo fabricante.

Observação: Os códigos dos produtos podem variar para algumas regiões. Entre em contato com o distribuidor apropriado ou consulte o website da empresa para obter informações de contato.

Peças de reposição

| Descrição | Nº de item |
|---|------------|
| Suporte do compartimento da pilha | 9047300 |
| Cobertura do terminal da pilha | 9032000 |
| Amortecedor, borracha, extremidade | 9383100 |
| Amortecedor, borracha, meio | 9383200 |
| Cabo de calibração | 9310600 |
| Tampa, copo de armazenamento/calibração | 9040900 |
| Módulo de comunicações, conector turck, tampa para resíduos | 9046100 |
| Módulo de comunicações, USB | 9162200 |
| Módulo de comunicações, USB, tampa para resíduos | 9044400 |
| Software operacional Hydrolab, CD | 9282500 |
| Kit de manutenção, sensor de referência | 014660HY |
| Kit de manutenção, sensor LDO | 007460 |
| Kit de manutenção, sensor de pH integrado | 013410HY |
| Kit de manutenção, sensor de turvação com limpador | 9480800 |
| Tampa de amarração | 9310500 |
| Anéis O (4x), compartimento da pilha | 9048400 |
| Anel O, copo de armazenamento/calibração e tampa | 002811 |
| Adaptador de energia, CA | 002782 |
| Adaptador de energia, CA, tampa para resíduos | 9044500 |
| Proteção do sensor, padrão | 9383700 |
| Proteção do sensor, padrão com peso | 9044100 |
| Proteção do sensor, estendida | 9383800 |
| Proteção do sensor, estendida com peso | 9044200 |
| Proteção do sensor, peso | 9041000 |
| Caixa de transporte, sonda HL4 | 9309100 |
| Copo de armazenamento/calibração, padrão | 003306 |
| Copo de armazenamento/calibração, estendido | 003395HY |
| Pacote de graxa de silicone | 000298HY |

Acessórios

| Descrição | Nº de item |
|--------------------------------------|------------|
| Módulo de comunicações, SDI-12 | 9039600 |
| Módulo de comunicações, RS485 Modbus | 9039700 |
| Módulo de comunicações, RS232 Modbus | 9039800 |
| Módulo de comunicações, RS232 TTY | 9312900 |

Acessórios (continuação)

| Descrição | Nº de item |
|--|-------------------|
| Tampa para resíduos, conector de 9 pinos, para módulos de comunicações 9039800 e 9312900 | 9044600 |
| Cabo de implantação, marinho, 5 m | CZ005 |
| Cabo de implantação, marinho, 10 m | CZ010 |
| Cabo de implantação, marinho, 15 m | CZ015 |
| Cabo de implantação, marinho, 25 m | CZ025 |
| Cabo de implantação, marinho, 30 m | CZ030 |
| Cabo de implantação, marinho, 50 m | CZ050 |
| Cabo de implantação, marinho, 75 m | CZ075 |
| Cabo de implantação, marinho, 100 m | CZ100 |
| Cabo de implantação, marinho, 150 m | CZ150 |
| Cabo de implantação, marinho, 200 m | CZ200 |
| Cabo de implantação, com aberturas, 5 m | CV005 |
| Cabo de implantação, com aberturas, 10 m | CV010 |

目录

规格 第 110

基本信息 第 110

启动 第 113

操作 第 115

维护 第 120

故障排除 第 123

备件与附件 第 123

规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

| 规格 | 详细信息 |
|-------------------|--|
| 尺寸 | 直径：4.44 厘米（1.75 英寸）不含橡胶缓冲套；5.33 cm (2.1 in)含橡胶缓冲套 长度：51.43 cm (20.25 in)不含内部电池组和标准传感器护罩；66.358 cm (26.125 in)不含内部电池组和加长传感器护罩；62.23 cm (24.5 in)含内部电池组和标准传感器护罩；77.787 cm (30.625 in)含内部电池组和加长传感器护罩 |
| 重量 | 2.2 kg (5 lb)，含内部电池组和储存/校准杯 |
| 电源要求 | 通信模块 6–24 VDC（12 VDC 标称电压），12 VDC；平均功率 250 mW，峰值功率 18 W |
| 内部电池组（可选） | 内部碱性 D-cell 电池，不可充电 安装有温度传感器、电导率传感器、pH 传感器及 LDO 传感器时，在 15 分钟记录间隔和 30 秒钟预热时间下，大约能使用 75 天。 |
| 工作温度 ¹ | –5 至 50 °C (23 至 122 °F)，无冻结 |
| 存储温度 | 1 至 50 °C (34 至 122 °F) |
| 深度 | 200 m (656 ft)（最大） 注： 有些传感器在 200 m (656 ft) 处不能使用。请参阅传感器文档了解传感器深度规格。 |
| 拉伸强度（最大） | 固定帽：68 kg (150 lb)；部署线缆：227 kg (500 lb) |
| 传感器 | 温度传感器、四个外部传感器端口和可选内部深度传感器 请参阅传感器文档了解传感器规格。 |
| 通信 | 通信模块：USB、SDI-12、RS232 Modbus、RS485 Modbus 和 RS232 TTY 型 |
| 记录 | 4 GB 内存 ² ；最小 1 秒钟间隔 |

¹ 超出该温度范围会导致机械损坏或电子性能出故障。

² 内存足够保存 5 年的连续测量值（15 分钟记录间隔）

基本信息

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

安全信息

注意

对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户唯一的责任是识别重大应用风险和安装适当的系统，以在设备可能出现故障时保护工艺。

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。



确保设备提供的保护没有受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

危险信息使用

| |
|------------------------------------|
| ▲ 危险 |
| 表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。 |
| ▲ 警告 |
| 表示潜在或非常危险的情形，如不避免，可能导致严重的人身伤亡。 |
| ▲ 警告 |
| 表示潜在的危险情形，可能导致一定程度的人身伤害。 |
| 注意 |
| 表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。 |

警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

| | |
|---|---|
|  | 本符号如果出现在仪器中，则表示参考说明手册中的操作和/或安全信息。 |
|  | 使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/96/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。 注： 如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备生产商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、生产商提供的电源附件以及所有辅助部件的说明，以便进行适当处理。 |

认证

加拿大无线电干扰产生设备法规 (Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation), IECIS-003, A 类:

制造商支持测试记录留存。

此 A 类数字设备符合加拿大干扰产生设备法规的所有要求。

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

FCC 第 15 部分，“A”类限制

制造商支持测试记录留存。该设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。设备操作满足以下两个条件：

1. 本设备不会造成有害干扰。
2. 本设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

若未经负责出具符合声明的一方明确同意擅自对本设备进行改动或改装，可能会导致取消用户操作该设备的权限。本设备已经过测试，符合 FCC 规定第 15 部分中确定的 A 类数字设备限制。这些限制专门提供当设备在商业环境下工作时针对有害干扰的合理保护。该设备产生、使用和放射无线电射频能量，如果不按照说明手册的要求对其进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。本设备在居民区工作时可能会产生有害干扰，这种情况下用户须自行承担费用消除这种干扰。以下方法可用于减少干扰问题：

1. 断开设备的电源，以便确定它是干扰源与否。
2. 如果设备与遭受干扰的仪器连接到相同的插座，将设备连接到其他插座。
3. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。
4. 重新定位受干扰仪器的接收天线。
5. 同时尝试以上多项措施。

产品概述

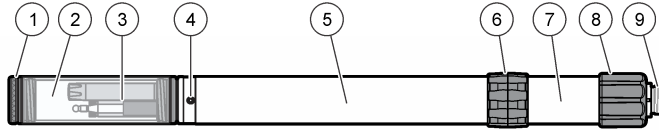
注意

不要在含有可损坏传感器或外壳的污染物（比如极强酸碱、高浓度有机溶剂、油脂、有毒金属或放射性水）的水中使用本仪器。

这种便携式仪器用于现场测定或无人照看地监测环境水源（淡水和海水）。请参阅图 1。仪器所测参数显示在仪器和 Hydrolab 操作软件中。

本仪器配有一个温度传感器、四个外部传感器端口和一个可选内部深度传感器。四个外部传感器端口最多容纳四个不同的传感器。请根据传感器零件号和传感器文档识别所安装的传感器。所有传感器均为出厂安装，用户未经制造商授权不得更换。

图 1 仪器概述



| | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 储存/校准杯用作校准杯 | 6 中间橡胶缓冲套（2个） ³ |
| 2 储存/校准杯 ¹ | 7 电池盒 ⁴ |
| 3 传感器位于 pH = 4 的透明缓冲液中 | 8 末端橡胶缓冲套 ³ |
| 4 锁紧螺钉（2个） ² | 9 接头 |
| 5 外壳 | |

¹ 所示为标准型。

² 仅限制造商使用

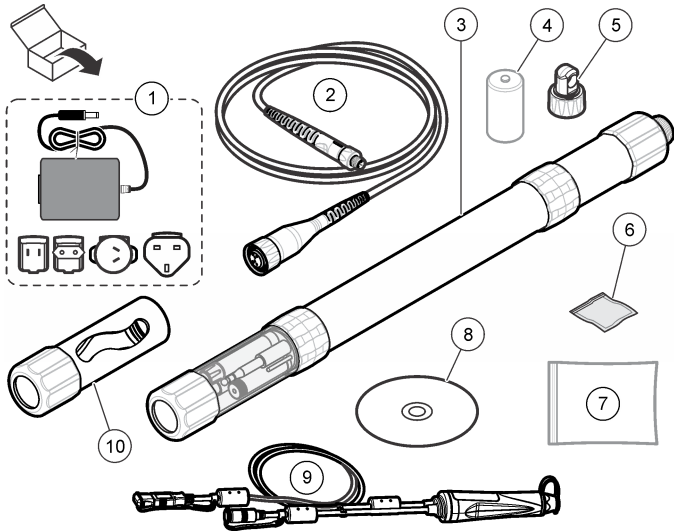
³ 必要时可拆下中间缓冲套和末端缓冲套，以便在狭窄空间内（如 5-cm (2-in) 小井眼）使用本仪器。

⁴ 仅限配有内部电池组的仪器

产品部件

确保已收到所有部件。请参阅图 2。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 2 仪器部件




| | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 AC 电源适配器 | 6 硅胶包 |
| 2 校准线缆 ¹ | 7 传感器维护套件 ³ |
| 3 HL4 探头 | 8 Hydrolab 操作软件光盘 (CD) |
| 4 D-cell 电池 ² | 9 USB 通信模块 |
| 5 固定帽 | 10 带配重传感器护罩 ⁴ |

- 1 不能用于水中。否则会损坏仪器。
- 2 配有内部电池组的仪器随附
- 3 随某些传感器提供。
- 4 所示为标准型。

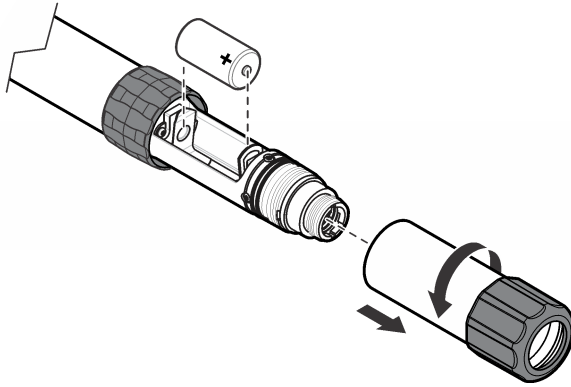
启动

安装电池

| ▲ 警告 | |
|---|---|
|  | <p>爆炸危险。电池安装不正确会导致释放爆炸性气体。确保以正确的朝向插入已批准化学类型的电池。</p> |

对于配有内部电池组的仪器，请安装随附的 D-cell 电池。请参阅图 3。

图 3 安装电池



安装软件

在电脑上安装 Hydrolab 操作软件。

需准备的物品：

- Windows XP SP3 或更高版本的电脑
- Hydrolab 操作软件光盘 (CD)

1. 将光盘放入电脑中。随后启动安装程序。
2. 按照软件的提示步骤完成软件在电脑上的安装。

连接至电脑

将仪器连到电脑。

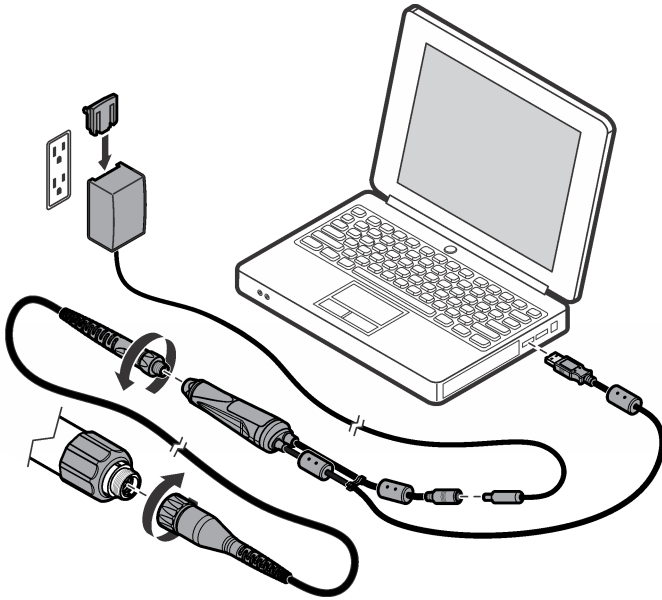
需准备的物品：

- 安装有 Hydrolab 操作软件的电脑
- 校准线缆或可选部署线缆
- 通信模块
- 电源适配器*

1. 将仪器连到电脑。请参阅图 4。
要连接至其它的电源适配器或通信模块，请参阅电源适配器或通信模块随附的文档。
注：对于配有内部电池组的仪器，外部电源连接属于可选项。使用外部电源时，不使用电池。
2. 首次安装时以及每次使用电脑上另一个 USB 端口时：
 - a. Windows 都会提示发现新设备，并打开一个向导窗口。选择**否**，暂时不以搜索软件，然后单击**下一步**。
 - b. 选择**自动安装软件（推荐）**，然后单击**下一步**。无需使用安装光盘 (CD)。Windows 将为通信模块安装软件驱动程序。
3. 启动 Hydrolab 操作软件。所连仪器出现在“连接至设备”字段中。
注：如果未在初始安装时完成步骤 2，所连仪器不会出现在“连接至设备”字段中。
4. 选择仪器，然后单击**连接**。

* 对于配有内部电池组的仪器属于可选项

图 4 将仪器连到电脑



操作

配置

对软件、仪器和传感器的设置进行配置。请参阅在线帮助中的 [配置](#)。

校准

首次使用之前要校准传感器，然后定期校准，并在维护或改装传感器之后进行校准。请参阅在线帮助中的 [校准](#)。

定期执行校准检查，以确保测量值仍处于可受范围内。请参阅在线帮助中的 [校准](#)。

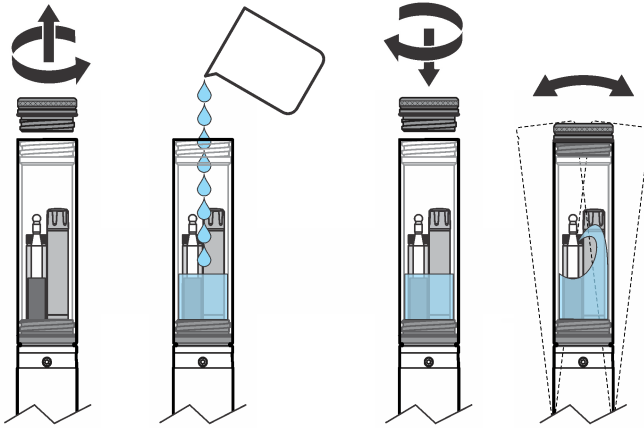
准备传感器校准

校准之前，务必冲洗储存/校准杯并清洁传感器，以防污染校准标准液。

1. 用清洁水冲洗储存/校准杯。
2. 清洁传感器。请参阅传感器文档了解相关说明。
3. 用去离子水冲洗传感器至少三次。请参阅 [图 5](#)。
4. 用校准标准液冲洗传感器至少两次。请参阅 [图 5](#)。

为获得最佳结果，每次冲洗之后都应弃置使用过的去离子水和校准标准液。

图 5 冲洗传感器



部署准则

注意

部署之前务必安装固定帽，或将部署线缆连接至仪器，以保持接头干燥。不要使用校准线缆进行部署，因为接头会受潮。

注意

务必在部署之前安装传感器护罩，否则会损坏传感器。

- 使用固定帽时，不要为仪器施加超过 68 kg (150 lb) 的额外重量。
- 使用部署线缆时，不要为仪器施加超过 113 kg (250 lb) 的额外重量。
- 不要在传感器护罩上悬挂重物。请参阅规格第 110 了解固定帽和部署线缆的拉伸强度。

线缆维护

- 必要时定期用棉花棒蘸取硅脂润滑固定帽和可选部署线缆的密封面。
- 将所有的非防水线缆（部署线缆除外）保存在清洁、干燥、无腐蚀的环境中。如果线缆变脏或受潮，使用之前清洁干净，然后(或者)吹干。
- 不要将非防水缆卷成直径小于 30.5 cm (12 in) 的线缆卷，否则会损坏线缆。
- 不要将线缆打结或使用夹子标记深度。
- 不要使用半径小于 10 cm (4 in) 或直径小于 20 cm (8 in) 的滑轮弯曲或拉伸部署线缆。
- 如果线缆很长，用一个带有电气滑环的电动式或手摇曲柄式卷筒升降仪器。对于较短的线缆，可以使用不含滑环的轻质卷筒。

短期（有人看管）部署

注意

仪器所在位置不应使部署线缆易被船舶螺旋桨或其它移动物体割断或损坏。

用电脑部署

需准备的物品：

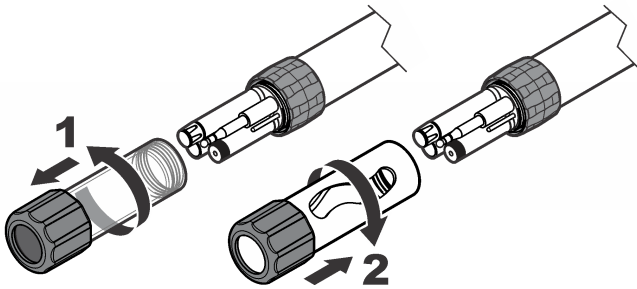
- 安装有 Hydrolab 操作软件的电脑
- 传感器护罩
- 部署线缆

- USB 通信模块
- 电源适配器**

1. 将仪器连到电脑。请参阅[连接至电脑](#) 第 114。确保使用部署线缆而不是校准线缆。
2. 拆下储存/校准杯，安装传感器护罩。保存好储存/校准杯，以备后用。请参阅图 6。不要让传感器变干燥。
3. 将仪器放入被测水中。为了获得最佳结果，确保仪器全部浸入水中。
4. 单击**监测**以查看实时测量。请参阅在线帮助中的**监测**。

完成测量时，使仪器做好航行准备。请参阅[准备存放或航行](#) 第 122。

图 6 安装传感器护罩



长期（无人看管）部署

用固定帽部署

只有配有内部电池组的仪器才能用固定帽部署。

需准备的物品：

- 安装有 Hydrolab 操作软件的电脑
- 传感器护罩
- 固定帽
- 绳子或钢索
- 校准线缆
- USB 通信模块
- 电源适配器***

1. 在办公室或现场为仪器添加一个新日志。
测量值将按选定的测量间隔和日期范围保存到新日志中。
 - a. 将仪器连到电脑。请参阅[连接至电脑](#) 第 114。
 - b. 单击**记录**，然后添加一个新日志。请参阅在线帮助中的**记录**。
 - c. 选择**文件>从设备断开**，从电脑上断开仪器。
注： 或者也可以单击**设备**，选择该仪器，然后单击**断开**。
 - d. 从仪器上断开校准线缆。
2. 将固定帽安装到仪器上。请参阅图 7。转动固定帽底部进行安装。
注： 要拆下固定帽，可转动固定帽底部。装好固定帽时，固定帽顶部不会转动。
3. 在现场将一根绳子或钢索连到固定帽上。请参阅图 7。

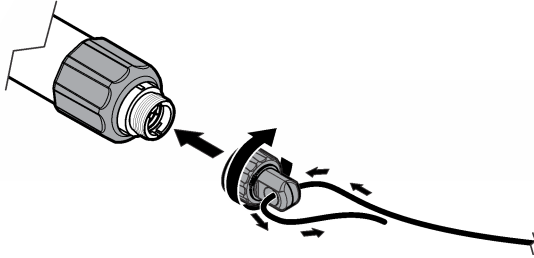
** 对于配有内部电池组的仪器属于可选项

*** 对于配有内部电池组的仪器属于可选项

4. 拆下储存/校准杯，安装传感器护罩。请参阅图 6 第 117。保存好储存/校准杯，以备后用。不要让传感器变干燥。
5. 将仪器放入被测水中。为了获得最佳结果，确保仪器全部浸入水中。
6. 将仪器固定到浮标、船锚或构件上。请参阅[固定到浮标、船锚或构件上](#) 第 119。

完成部署后，使仪器做好航行准备。请参阅[准备存放或航行](#) 第 122。

图 7 安装固定帽



部署数据采集系统或控制器

要远程采集仪器的实时测量数据，需要用合适的通信模块将仪器连接到数据采集系统（即数据记录器或调制解调器）或控制器。

仪器将保持在低功率（休眠）模式，直到接收到外部设备发送的命令要求启动测量、完成测量并将所测参数发送回外部设备。请参阅在线帮助了解仪器支持的 SDI-12 命令和 TTY 命令。请参阅制造商的网站了解 Modbus 命令。

配置通信模块

需准备的物品：

- 安装有 Hydrolab 操作软件的电脑
- 通信模块

1. 在办公室或现场，将适用的通信模块连接到电脑的 USB 端口。
2. 启动 Hydrolab 操作软件。所连通信模块出现在“连接至设备”字段中。
3. 选择通信模块，然后单击**连接**。随后显示通信模块的配置窗口。
4. 配置通信模块请参阅在线帮助中的**配置**。
5. 完成配置时，断开通信模块与电脑的连接。
 - a. 选择**文件>从设备断开**，从电脑上断开通信模块。
注：或者也可以单击**设备**，选择通信模块，然后单击**断开**。
 - b. 从电脑上断开通信模块。

连接通信模块

需准备的物品：

- 数据采集系统或控制器
- 通信模块（已配置）
- 外部电源，6-24 VDC（12 VDC 标称电压）****

**** 对于配有内部电池组的仪器属于可选项。当数据采集系统或控制器可以向通信模块供电时，无需使用外部电源。

1. 在现场将通信模块连接至数据采集系统或控制器。请参阅通信模块随附的文档了解接线信息。请参阅[连接数据传送线和电源线](#) 第 119 数据传送接线要求。
2. 如果数据采集系统或控制器无法向通信模块供电，将外部电源连接到通信模块。请参阅[连接数据传送线和电源线](#) 第 119 了解外部电源接线要求。

连接数据传送线和电源线

要将数据传送线连接至通信模块，首先确保传送线缆满足工作电流的要求，并能无失真地传送数据。对于长达 305 m (1000 ft) 的线缆，三根 26 号 AWG 导线足够。

要将外部电源连接至通信模块，首先确保使用两根 18 号 AWG 电源线。如果电源靠近仪器，可以使用直径更小的电源线。

仪器的部署

需准备的物品：

- 部署线缆
- 传感器护罩

1. 将部署线缆连接至通信模块。确保使用部署线缆而不是校准线缆。
2. 将部署线缆连接至仪器。
3. 拆下储存/校准杯，安装传感器护罩。保存好储存/校准杯，以备后用。请参阅[图 6](#) 第 117。不要让传感器变干燥。
4. 将仪器放入被测水中。为了获得最佳结果，确保仪器全部浸入水中。不要使通信模块进入水中。
5. 用缆绳将仪器固定到一个构件上。请参阅[固定到浮标、船锚或构件上](#) 第 119。

完成部署后，使仪器做好航行准备。请参阅[准备存放或航行](#) 第 122。

固定到浮标、船锚或构件上

注意

不要用管夹安装仪器，因为会损坏仪器。

如果无人看管监测，将仪器固定到浮标、船锚或构件上。

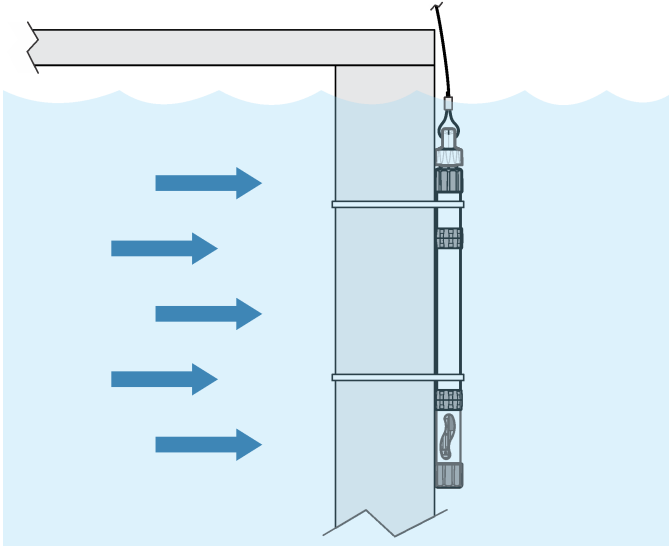
安装位置：

- 不会损坏仪器的地方，比如远离浮动材料、沙粒、砾石、淤泥、海上交通或易被破坏的地方
- 不会让仪器接触泥浆的地方，比如在退水之后。
- 仪器或传感器周围不会结冰。

将仪器安装到：

- 浮标 — 使用一个带有标记不易被破坏的浮标。
- 构件 — 将仪器装到下游桩子上，以防被浮动材料损坏。请参阅[图 8](#)。在仪器外壳的两端小心系上固定带，比如织带和大型塑料捆扎带。以同样方式安装部署线缆（若使用），以防线缆被浮动材料、海上交通和破坏行为损坏。为防止恶意破坏，应将仪器和线缆安装在不易被发现的地方。

图 8 将仪器装到构件上



维护

▲警告



多种危险。只有合规的专业人员才能从事文件中本部分所述的任务。

▲警告



人身伤害危险。由于仪器内部压力积聚，可拆卸部件在卸下时可能需要用力松开。缓慢松开并取下部件。在执行维护或维修活动期间，请远离人群并佩戴适当的防护装置。

注意

未经制造商授权不得拆解仪器进行维护。如果必须清洁或维修内部组件，请联系制造商。

注意

将仪器放在不会使传感器结冰或损坏的地方。

清洁外壳和传感器护罩

注意

为防止损坏某些传感器和仪器，不要使用易溶解塑料的溶剂清洁外壳和传感器护罩。

定期检查仪器外壳和传感器护罩。根据需要清洁外壳和传感器护罩，以清除多余的材料和沉积物。

1. 从仪器上拆下传感器护罩。
2. 将至少 2.5 cm (1 in)pH = 4 的缓冲液或清洁自来水倒入储存/校准杯中。
3. 将储存/校准杯装到仪器上。
4. 用下列物品清洁外壳和传感器护罩：
 - 温和清洁剂

- 无毒的脱脂溶液，比如 Simple Green®（Sunshine Makers, Inc. 公司注册商标）
- 温水
- 干净的软牙刷
- 软布和/或棉花棒

如有必要，将传感器护罩和/或外壳浸入水中至少 30 分钟，以软化污染物，使其容易除去。



5. 用清洁水冲洗外壳和传感器护罩。

清洁传感器

定期检查传感器是否有异物、沉积物（无机和生物沉积物）及损坏。如果发现异物，清洁传感器。此外，如果传感器性能降低，也要清洁传感器。请参阅传感器文档了解清洁说明。

更换任何损坏的零件（比如传感器膜）。如果结垢（沉积物和生物积垢）影响性能且无法除去，更换结垢零件。请参阅传感器文档了解维护说明。

更换电池

| ▲ 警告 | |
|---|---|
|  | 爆炸危险。电池安装不正确会导致释放爆炸性气体。确保以正确的朝向插入已批准化学类型的电池。 |
| ▲ 警告 | |
|  | 爆炸危险。过期电池可能导致仪器内部氢气积聚。请在电池过期之前将其更换。切勿将装有电池的仪器长时间存放。 |

对于配有内部电池组的仪器，电池电量低时更换 D-cell 电池。请参阅图 3 第 114。电池电量显示在 Hydrolab 操作软件窗口的顶部。

请用相同类型和额定规格的电池更换。请参阅规格 第 110 中的内部电池组要求。

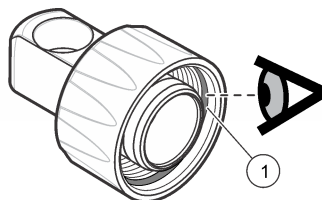
更换电池时，电池盒应保持干燥。如果有水进入电池盒，取下电池，倒出水，用毛巾完全擦干电池盒。完全晾干电池盒之后再使用，以免发生腐蚀。

注： 未经制造商授权用户不能更换内部时钟电池。

检查 O 型圈和密封垫

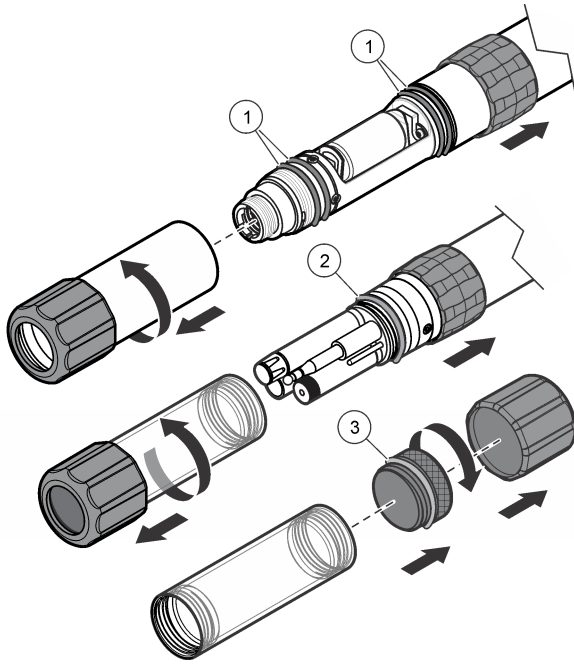
1. 定期检查 O 型圈和固定帽密封垫有无异物、磨损或损坏。请参阅图 9 和图 10。
2. 除去 O 型圈和固定帽上的任何异物。
3. 如有任何 O 型圈明显损坏或磨损（比如破裂或缺损），应予更换。用制造商提供的 O 型圈更换。
4. 为 O 型圈涂上硅脂，以防粘住和错位。
5. 密封垫有明显损坏或磨损时，更换固定帽。

图 9 密封垫位置



1 固定帽密封垫

图 10 O 型圈位置



| | |
|------------------|------------|
| 1 电池盒 O 型圈 (4 个) | 3 校准杯 O 型圈 |
| 2 储存/校准杯 O 型圈 | |

准备存放或航行

注意

将仪器放在不会使储存/校准杯中的水结冰或损坏传感器的地方。

注意

不要将传感器放入去离子水中，否则会损坏传感器。

注意

不要将浊度传感器或荧光计放在有色 pH 缓冲液中，否则会损坏传感器。

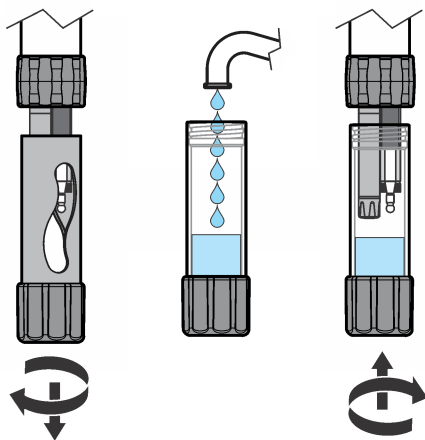
注意

不要将传感器长期放入现场水样中，会因生物生长而污染传感器。

1. 用清洁自来水冲洗仪器和传感器。
2. 拆下传感器护罩，装上储存/校准杯。将至少 2.5 cm (1 in) PH = 4 的无色缓冲液或清洁自来水倒入储存/校准杯中。请参阅图 11。
 注：传感器不必放在 PH 缓冲液或水中。
 注：不要使总溶解气体传感器受潮，否则会损坏传感器膜。
3. 确保将末端缓冲套安装在储存/校准杯上。
4. 将固定帽安装在接头上，以使接头保持清洁和干燥。
5. 将所有非防水线缆（部署线缆除外的所有线缆）放在一个干燥容器中。不要将线缆卷成直径小于 30.5 cm (12 in) 的线缆卷，否则会损坏线缆。

6. 存放传感器之前进行清洁。请参阅传感器文档。
7. 对于长期存放，如果适用请拆下内部 D-cell 电池。请参阅图 3 第 114。对于长期存放，无需对传感器进行其它准备。

图 11 准备存放或航行



长期存放后准备使用

仪器存放超过 1 个月之后，

1. 更换传感器中的电解液（若适用）。
2. 校准传感器。请参阅校准 第 115。

重新润湿传感器

如果传感器变干燥，使用之前先在水中浸泡 8 小时。

注： 不要使总溶解气体传感器受潮，否则会损坏传感器膜。

故障排除

请参阅在线帮助中的故障排除。

备件与附件

警告



人身伤害危险。使用未经批准的部件可能造成人身伤害、仪器损坏或设备故障。本部分中的更换部件均经过制造商的批准。

注： 一些销售地区的产品和物品数量可能有所不同。请与相关分销商联系或参阅公司网站上的联系信息。

备件

| 说明 | 货号 |
|---------|---------|
| 电池外壳保护套 | 9047300 |
| 电池端子盖 | 9032000 |

备件（续）

| 说明 | 货号 |
|----------------------|----------|
| 末端橡胶缓冲套 | 9383100 |
| 中间橡胶缓冲套 | 9383200 |
| 校准线缆 | 9310600 |
| 储存/校准杯盖 | 9040900 |
| 通信模块, Turck 接头, 带防尘盖 | 9046100 |
| 通信模块, USB 型 | 9162200 |
| 通信模块, USB 型, 带防尘盖 | 9044400 |
| Hydrolab 操作软件光盘 (CD) | 9282500 |
| 参比传感器维护套件 | 014660HY |
| LDO 传感器维护套件 | 007460 |
| pH 集成传感器维护套件 | 013410HY |
| 带清洁刷浊度传感器维护套件 | 9480800 |
| 固定帽 | 9310500 |
| 电池盒 O 型圈 (4 个) | 9048400 |
| 储存/校准杯和杯盖 O 型圈 | 002811 |
| 交流电源适配器 | 002782 |
| 交流电源适配器, 带防尘盖 | 9044500 |
| 标准传感器护罩 | 9383700 |
| 带配重标准传感器护罩 | 9044100 |
| 加长传感器护罩 | 9383800 |
| 带配重加长传感器护罩 | 9044200 |
| 传感器护罩, 带配重 | 9041000 |
| HL4 探头装运盒 | 9309100 |
| 标准储存/校准杯 | 003306 |
| 加长储存/校准杯 | 003395HY |
| 硅脂包 | 000298HY |

配件

| 说明 | 货号 |
|--------------------------------------|---------|
| 通信模块, SDI-12 型 | 9039600 |
| 通信模块, RS485 Modbus 型 | 9039700 |
| 通信模块, RS232 Modbus 型 | 9039800 |
| 通信模块, RS232 TTY 型 | 9312900 |
| 防尘盖, 9 针接头, 用于通信模块 9039800 和 9312900 | 9044600 |
| 水下部署线缆, 5 m | CZ005 |

配件（续）

| 说明 | 货号 |
|--------------|-------|
| 水下部署线缆，10 m | CZ010 |
| 水下部署线缆，15 m | CZ015 |
| 水下部署线缆，25 m | CZ025 |
| 水下部署线缆，30 m | CZ030 |
| 水下部署线缆，50 m | CZ050 |
| 水下部署线缆，75 m | CZ075 |
| 水下部署线缆，100 m | CZ100 |
| 水下部署线缆，150 m | CZ150 |
| 水下部署线缆，200 m | CZ200 |
| 防水部署线缆，5 m | CV005 |
| 防水部署线缆，10 m | CV010 |

目次

仕様 ページの 126

総合情報 ページの 126

スタートアップ ページの 129

操作 ページの 131

メンテナンス ページの 137

トラブルシューティング ページの 140

交換パーツとアクセサリ ページの 140

仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

| 仕様 | 詳細 |
|---------------------|--|
| 寸法 | 寸法: 4.44 cm(ゴム製バンパーなし)、5.33 cm(ゴム製バンパーあり) 長さ: 51.43 cm(内蔵バッテリーパックなし、標準センサガード装着)、66.358 cm(内蔵バッテリーパックなし、拡張センサガード装着)、62.23 cm(内蔵バッテリーパックあり、標準センサガード装着)、77.787 cm(内蔵バッテリーパックあり、拡張センサガード装着) |
| 重量 | 2.2 kg (内蔵バッテリーパックあり、ストレージ校正容器装着) |
| 電源 | 6 ~ 24 VDC (12 VDC 公称) を通信モジュールに接続、12 VDC: 平均 250 mW、最大 18 W |
| 内蔵バッテリーパック (オプション) | 内蔵アルカリ単一電池、充電不可 温度、電導度、pH、および LDO センサが取り付けられている場合、15 分のロギング間隔および 30 秒間のウォームアップ時間で約 75 日間使用可能 |
| 動作周囲温度 ¹ | -5 ~ 50 °C、凍結なし |
| 保管温度 | 1 ~ 50 °C |
| 深さ | 最大 200 m 注 一部のセンサは 200 m では使用できません。センサ深度の仕様については、センサの取扱説明書を参照してください。 |
| 引張強度 (最大) | 係留キャップ: 68 kg、フィールドケーブル: 227 kg |
| センサ | 温度センサ、4 個の外部センサポート、およびオプションの内蔵深度センサ センサの仕様については、センサの取扱説明書を参照してください。 |
| 通信 | 通信モジュール: USB、SDI-12、RS232 Modbus、RS485 Modbus、および RS232 TTY |
| ロギング | 4 GB の内蔵メモリー ² 、1 秒以上の間隔 |

¹ この温度範囲外で動作させると、機械的に損傷したり、電子的性能が低下したりすることがあります。

² 15 分のロギング間隔で 5 年間継続的に測定された値を保存するのに十分なメモリー

総合情報

いかなる場合も、製造元は、例えそのような損害が生じる可能性について報告を受けていたとしても、本マニュアルに含まれるいかなる瑕疵または脱落から生じる直接的、間接的、特定、付随的または結果的に生じる損害に関して責を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を留保します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

安全情報

告知

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーは、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護するための適切な機構を設けることに関して、全責任を負うものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険および注意の注意事項に注意を払ってください。これを怠ると、オペレータが重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。



本装置に備わっている保護機能が故障していないことを確認します。本マニュアルで指定されている以外の方法で本装置を使用または設置しないでください。

危険情報の使用

| |
|--|
| ▲ 危険 |
| 回避しなければ死亡または重傷につながる、潜在的または切迫した危険な状況を示します。 |
| ▲ 警告 |
| 避けない場合、死亡事故や負傷が起こるかも知れない危険な状況を示します。 |
| ▲ 注意 |
| 軽傷または中傷事故の原因となる可能性のある危険な状況を示しています。 |
| 告知 |
| 回避しなければ、装置の損傷を引き起こす可能性のある状況を示します。特に注意を要する情報。 |

使用上の注意ラベル

装置に取り付けられているラベルとタグをすべてお読みください。これを怠ると、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルについては、使用上の注意のあるマニュアルを参照してください。

| | |
|---|--|
|  | このシンボルが測定器に記載されている場合、操作上の指示マニュアル、または安全情報を参照してください。 |
|  | このシンボルが表示された電気機器は、欧州廃棄システムにより 2005年8月12日 以降の廃棄処分が禁じられています。欧州地域規制および国内規制 (EU 指令 2002/96/EC) に従い、欧州の電気機器ユーザーは古くなったまたは使い切った機器をメーカーに無償返却する必要があります。 注: リサイクル用にご返却になる場合には、機器メーカーまたは供給者にご連絡の上、使い切った機器、メーカー供給による電気アクセサリおよび予備品を適切に処分するための返却方法をご確認ください。 |

取得認証

カナダの障害発生機器規則、IECS-003、クラス A:

テスト記録のサポートはメーカーにあります。

このクラス A デジタル装置はカナダの障害発生機器規則の要件をすべて満たします。

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

FCC PART 15、クラス「A」限度値

テスト記録のサポートはメーカーにあります。この機器は FCC 規則のパート 15 に準拠します。運転は以下の条件を前提としています:

1. この装置が有害な干渉の原因とならないこと。
2. この装置が望ましくない動作の原因となる可能性のあるいかなる干渉にも対応しなければなりません。

これらの規格への準拠に責任を持つ当事者による明示的承認を伴わずにこの装置に対する改変または改造を行うと、ユーザーはこの機器を使用する権限を失う可能性があります。この装置は、FCC 規則のパート 15 に従って、クラス A のデジタル機器の制限に準拠することが試験によって確認されています。これらの制限は、この機器が商用の環境で使用されたときに、有害な干渉から適切に保護することを目的に設定されています。この機器は、無線周波数エネルギーを生成および使用するもので、取り扱い説明書に従って取り付けおよび使用しない場合にはそれを放射する場合があります、無線通信に対して有害な干渉を発生させる可能性があります。住宅地域における本装置の使用は有害な電

波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決する必要があります。以下の手法が干渉の問題を軽減するために使用可能です。

1. 装置から電源を取り外して、電源が干渉源かどうかを確認します。
2. 装置が干渉を受けている装置と同じコンセントに接続されている場合は、装置を別のコンセントに接続してください。
3. 妨害を受けている装置から本装置を離します。
4. 干渉を受けるデバイスの受信アンテナの位置を変更します。
5. 上記の手法を組み合わせてみます。

製品の概要

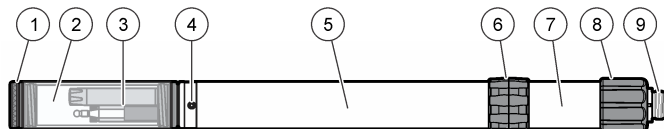
告知

本器を汚染物のある水の中で使用しないでください(極度の酸性または塩基、高濃度の有機溶剤、油/グリース、有毒金属、または放射性物質を含む水など)。センサまたは本体が損傷します。

この装置はコンパクトで持ち運びできます。環境水(淡水と海水)を現場で測定する場合や、無人モニタリングする場合に使用します。図1を参照してください。本器で測定されたパラメーターは、本器および Hydrolab オペレーティングソフトウェアによって識別されます。

本器には温度センサ、4個の外部センサポート、およびオプションの内蔵深度センサが装備されています。4個の外部センサポートには最大4つの異なるセンサを取り付けることができます。取り付けられているセンサを識別するには、センサの部品番号およびセンサの取扱説明書を参照してください。すべてのセンサは工場出荷時に取り付けられていて、弊社から許可されている場合を除きユーザーは交換できません。

図1 装置の概要



| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1 ストレージ/校正容器の校正キャップ | 6 ゴム製ミドルバンパー (2個) ³ |
| 2 ストレージ/校正容器 ¹ | 7 バッテリーコンパートメント ⁴ |
| 3 清浄な pH 4 緩衝液内のセンサ | 8 ゴム製エンドバンパー (2個) ³ |
| 4 ロック用ネジ (2本) ² | 9 コネクタ |
| 5 本体 | |

¹ 標準バージョンを表示。

² 弊社サービスマンのみが使用

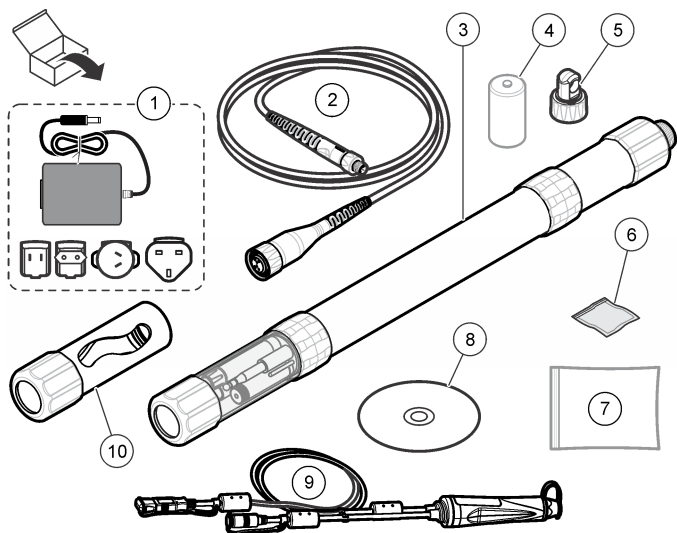
³ 5 cm の井戸などの狭いスペースで本器を使用する場合は、必要に応じてミドルバンパーおよびエンドバンパーを取り外します。

⁴ 内蔵バッテリーパックがある場合のみ

製品コンポーネント

すべてのコンポーネントが正しく納品されていることを確認します。図2を参照してください。コンポーネントが不足していたり損傷していたりした場合は、直ちに HACH Japan または弊社販売代理店にお問い合わせください。

図 2 装置のコンポーネント



| | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1 AC 電源アダプター | 6 シリコングリスケット |
| 2 校正ケーブル ¹ | 7 センサメンテナンスキット ³ |
| 3 HL4 ソンデ | 8 Hydrolab オペレーティングソフトウェア CD |
| 4 単一電池 ² | 9 USB 通信モジュール |
| 5 係留キャップ | 10 重りつきセンサガード ⁴ |

¹ 水中では使用しないでください。本器が損傷します。

² 内蔵バッテリーパックに付属

³ 一部のセンサに付属。

⁴ 標準バージョンを表示。

スタートアップ

バッテリーの取り付け

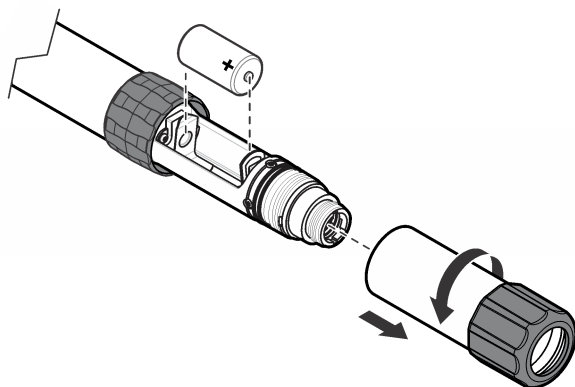
▲ 警告



爆発の危険。バッテリーを正しく入れないと、爆発性ガスが発生する可能性があります。バッテリーが指定の化学型であることと、正しい向きに入られていることを確認してください。

本器にバッテリーパックが内蔵されている場合は、付属の単一電池を取り付けます。図 3 を参照してください。

図3 バッテリーの取り付け



ソフトウェアのインストール

PC に Hydrolab オペレーティングソフトウェアをインストールします。

用意するもの:

- Windows XP SP3 以降がインストールされた PC
- Hydrolab オペレーティングソフトウェアの CD

1. PC に CD を挿入します。インストールプログラムが起動します。
2. ソフトウェアのプロンプトに示された手順に従って、PC にソフトウェアをインストールします。

PC との接続

本器を PC に接続します。

用意するもの:

- Hydrolab オペレーティングソフトウェアがインストールされた PC
- 校正ケーブルまたはオプションのフィールドケーブル
- 通信モジュール
- 電源アダプター*

1. 本器を PC に接続します。図4を参照してください。

図に示されているものと異なる電源アダプターまたは通信モジュールに接続する場合は、電源アダプターまたは通信モジュールに付属の取扱説明書を参照してください。

注: 本器にバッテリーパックが内蔵されている場合、外部電源接続はオプションです。外部電源を使用する場合は、バッテリーを使用しません。

2. はじめて使用する場合、および PC の別の USB ポートを使用するたびに、次の手順を実行します。
 - a. 新しいデバイスが見つかったというメッセージが表示され、ウィザードウィンドウが開きます。**[No, not this time (いいえ、今回は接続しません)]** を選択してソフトウェアを検索し、**[Next (次へ)]** をクリックします。
 - b. **[Install the software automatically (Recommended) (ソフトウェアを自動的にインストールする (推奨))]** を選択して、**[Next (次へ)]** をクリックします。CD は不要です。
通信モジュール用のソフトウェアドライバーがインストールされます。

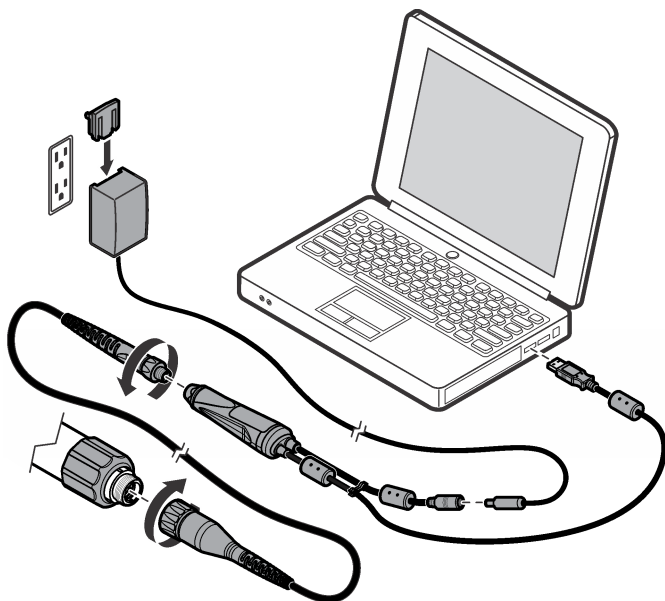
* 内蔵バッテリーパックはオプションです。

3. Hydrolab オペレーティングソフトウェアを起動します。[Connect to Device (デバイスへの接続)] フィールドに、接続された本器が表示されます。

注: 最初に設置するときに手順2 を実行しなかった場合、本器は [Connect to Device (デバイスへの接続)] フィールドに表示されません。

4. 本器を選択して、[Connect (接続)] をクリックします。

図 4 本器の PC への接続



操作

設定

ソフトウェア、本器、およびセンサを設定します。オンラインヘルプの「設定」を参照してください。

校正

センサは、最初に使用する前、メンテナンスや変更の後、および定期的に校正を行ってください。オンラインヘルプの「校正」を参照してください。

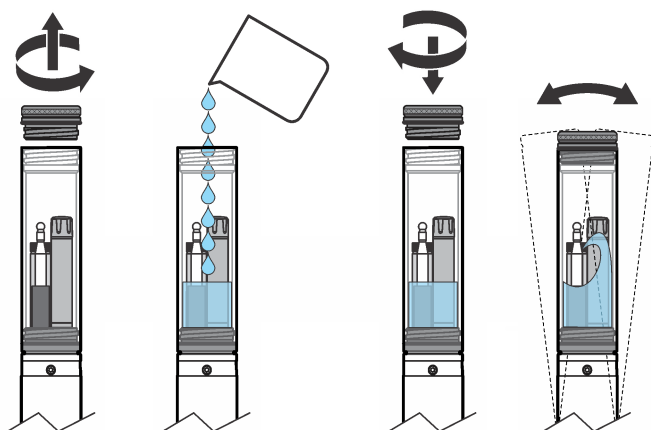
校正チェックを定期的に行い、測定値が許容範囲内にあることを確認してください。オンラインヘルプの「校正」を参照してください。

校正のためのセンサの準備

校正前に必ずストレージ/校正容器をすすぎ、センサを清掃して、校正標準液が汚れないようにしてください。

1. ストレージ/校正容器を清浄水ですすぎます。
2. センサを清掃します。手順については、センサの取扱説明書を参照してください。
3. 純水でセンサを 3 回以上すすぎます。図 5 を参照してください。
4. 校正標準液でセンサを 2 回以上すすぎます。図 5 を参照してください。
最適な結果を得るために、すすぎが完了するたびに純水および校正標準液を廃棄してください。

図5 センサのすすぎ



使用に関するガイドライン

告知

常に係留キャップを取り付けておくか、使用前に本器にフィールドケーブルを取り付けて、コネクタを乾燥した状態に保つようしてください。使用の際に校正ケーブルは使用しないでください。コネクタが濡れるおそれがあります。

告知

使用前は常にセンサガードを取り付けておいてください。そうしないと、センサが損傷することがあります。

- 係留キャップを使用している場合は、本器に **68 kg** を超える重量を加えないでください。
- フィールドケーブルを使用している場合は、本器に **113 kg** を超える重量を加えないでください。
- センサガードに重量のある物を吊り下げないでください。係留キャップまたはフィールドケーブルの引張強度については、[仕様](#) ページの **126** を参照してください。

ケーブルを取り扱う場合の注意事項

- 綿棒にシリコングリースを付けて、係留キャップの密封面およびオプションのフィールドケーブルに塗ります。この作業は定期的、または必要に応じて行ってください。
- 防水性のないケーブル（フィールドケーブルを除くすべてのケーブル）は、清潔で乾燥した、腐食のおそれのない場所に保管してください。ケーブルが汚れた場合や、濡れた場合は、ケーブルを清掃し、空気乾燥させてから使用してください。
- 防水性のないケーブルは、直径 **30.5 cm** 未満の物体にコイル状に巻かないでください。ケーブルが損傷することがあります。
- 深さをマーキングするためにケーブルに結び目を作ったり、クリップを使用したりしないでください。
- フィールドケーブルを半径 **10 cm** または直径 **20 cm** 未満の形状に折り曲げたり、このサイズより小さな滑車に掛けて引っ張ったりしないでください。
- ケーブルが非常に長い場合に本器を上げ下げするには、電気スリッピングの付いた電動リールまたはハンドル式リールを使用してください。ケーブルが短い場合は、スリッピングの付いていない軽量のリールも使用できます。

短期間の (有人) 使用

告知

ボートのプロペラなどの移動物体によって配置ケーブルが切断または損傷する可能性がある場所には、本器を設置しないでください。

PC を使用する場合の配置

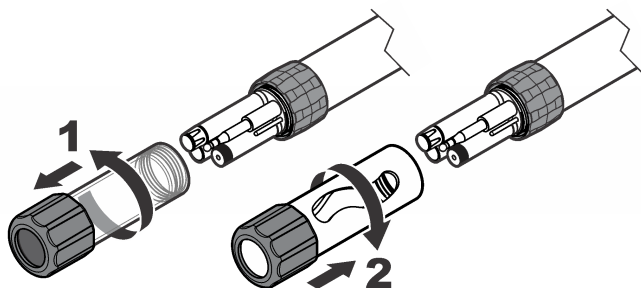
用意するもの:

- Hydrolab オペレーティングソフトウェアがインストールされた PC
- センサガード
- フィールドケーブル
- USB 通信モジュール
- 電源アダプター**

1. 本器を PC に接続します。[PC との接続](#) ページの 130 を参照してください。校正ケーブルではなく、配置ケーブルを使用してください。
2. ストレージ/校正容器を取り外して、センサガードを取り付けます。ストレージ/校正容器は後で使用できるように保管しておきます。[図 6](#) を参照してください。センサが乾燥しないように注意してください。
3. 測定する水面の下になるように、本器の位置を下げます。最適な結果を得るために、本器全体が水面下になるようにしてください。
4. **[Monitoring (モニタリング)]** をクリックして、リアルタイム測定値を表示します。オンラインヘルプの「[モニタリング](#)」を参照してください。

測定が完了したら、本器の移動の準備を行います。[保管または移動のための準備](#) ページの 139 を参照してください。

図 6 センサガードの取り付け



長期間の (無人) 使用

係留キャップを使用する場合の使用法

本器を配置する際に係留キャップを使用できるのは、本器にバッテリーパックが内蔵されている場合のみです。

用意するもの:

- Hydrolab オペレーティングソフトウェアがインストールされた PC
- センサガード
- 係留キャップ
- ロープまたはワイヤー
- 校正ケーブル

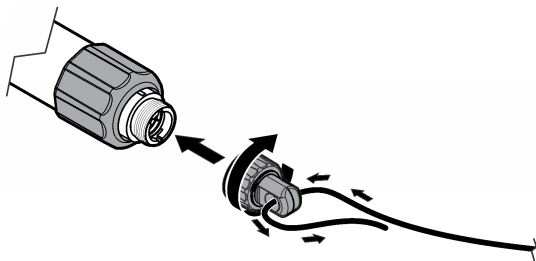
** 内蔵バッテリーパックはオプションです。

- USB 通信モジュール
- 電源アダプター***

1. 事務所または現場で本器に新しいログを追加します。
測定値は、選択した測定間隔および日付範囲に応じて新しいログに保存されます。
 - a. 本器を PC に接続します。**PC との接続** ページの 130 を参照してください。
 - b. **[Logging (ロギング)]** をクリックして、新しいログを追加します。オンラインヘルプの「ロギング」を参照してください。
 - c. **[File (ファイル)] > [Disconnect from Device (デバイスとの接続を切断)]** を選択して、PC と本器との接続を切断します。
注: または、**[Devices (デバイス)]** をクリックし、本器を選択してから、**[Disconnect (切断)]** をクリックします。
 - d. 本器から校正ケーブルを取り外します。
2. 本器に係留キャップを取り付けます。**図 7** を参照してください。係留キャップの下部を回して、取り付けます。
注: 係留キャップを取り外す場合は、係留キャップの下部を回してください。係留キャップを取り付けるときに、係留キャップの上部は回りません。
3. 現場で係留キャップにロープまたはワイヤーを取り付けます。**図 7** を参照してください。
4. ストレージ/校正容器を取り外して、センサガードを取り付けます。**図 6** ページの 133 を参照してください。ストレージ/校正容器は後で使用できるよう保管しておきます。センサが乾燥しないように注意してください。
5. 測定する水面の下になるように、本器の位置を下げます。最適な結果を得るために、本器全体が水面下になるようにしてください。
6. ブイ、錨、または構造物に本器を取り付けます。**ブイ、錨、または構造物への取り付け** ページの 136 を参照してください。

配置が完了したら、本器の移動の準備を行います。**保管または移動のための準備** ページの 139 を参照してください。

図 7 係留キャップの取り付け



データ収集システムまたは変換器を使用する場合の使用法

本器で測定されたリアルタイム測定値をリモートに収集する場合は、対応する通信モジュールを使用して本器をデータ収集システム (データロガーまたはモデム) または変換器に接続します。

外部デバイスから電源投入コマンドを受信し、測定を完了して、測定パラメーターを外部デバイスに戻すまで、本器は低電力 (スリープ) モードのままです。本器でサポートされている SDI-12 コマンドおよび TTY コマンドについては、オンラインヘルプを参照してください。Modbus コマンドについては、該当の Web サイトを参照してください。

通信モジュールの設定

*** 内蔵バッテリーパックはオプションです。

用意するもの:

- Hydrolab オペレーティングソフトウェアがインストールされた PC
- 通信モジュール

1. 事務所または現場で、該当する通信モジュールを PC の USB ポートに接続します。
2. Hydrolab オペレーティングソフトウェアを起動します。[Connect to Device (デバイスへの接続)] フィールドに、接続された通信モジュールが表示されます。
3. 通信モジュールを選択して、[Connect (接続)] をクリックします。通信モジュールの設定ウィンドウが表示されます。
4. 通信モジュールを設定します。オンラインヘルプの「設定」を参照してください。
5. 設定が完了したら、PC から通信ケーブルを取り外します。
 - a. [File (ファイル)] > [Disconnect from Device (デバイスとの接続を切断)] を選択して、PC から通信ケーブルを取り外します。

注: または、[Devices (デバイス)] をクリックして通信ケーブルを選択してから、[Disconnect (切断)] をクリックします。
 - b. PC から通信ケーブルを取り外します。

通信モジュールの接続

用意するもの:

- データ収集システムまたは変換器
- 通信モジュール (設定済み)
- 外部電源、6 ~ 24 VDC (12 VDC 公称) ****

1. 現場で、データ収集システムまたは変換器に通信モジュールを接続します。配線の詳細については、通信モジュールに付属の取扱説明書を参照してください。データ送信に関する配線の要件については、[データ送信および電源配線](#) ページの 135 を参照してください。
2. データ収集システムまたは変換器から通信モジュールに電力を供給できない場合は、外部電源を通信モジュールに接続します。外部電源に関する配線の要件については、[データ送信および電源配線](#) ページの 135 を参照してください。

データ送信および電源配線

データ送信線を通信モジュールに接続するには、送信ケーブルが作動電流に対応していて、データが歪みなしに送信されることを確認してください。305 m 以下のケーブルの場合は、26 AWG ワイヤーが 3 本あれば十分です。

外部電源を通信モジュールに接続する場合、電源には 18 AWG ワイヤーを 2 本使用してください。電源が本器の近くにある場合は、ゲージの小さな電源ワイヤーを使用できます。

本器の配置

用意するもの:

- 配置ケーブル
 - センサガード
1. 通信モジュールに配置ケーブルを接続します。校正ケーブルではなく、配置ケーブルを使用してください。
 2. 本器に配置ケーブルを接続します。
 3. ストレージ/校正容器を取り外して、センサガードを取り付けます。ストレージ/校正容器は後で使用できるよう保管しておきます。[図 6](#) ページの 133 を参照してください。センサが乾燥しないように注意してください。

**** 内蔵バッテリーバックはオプションです。データ収集システムまたは変換器から通信モジュールに電力を供給できる場合は、使用しません。

- 測定する水面の下になるように、本器の位置を下げます。最適な結果を得るために、本器全体が水面下になるようにしてください。通信モジュールを水の中に入れてください。
- 本器およびケーブルを構造物に取り付けます。ブイ、錨、または構造物への取り付けページの 136 を参照してください。

配置が完了したら、本器の移動の準備を行います。保管または移動のための準備 ページの 139 を参照してください。

ブイ、錨、または構造物への取り付け

告知

本器を取り付ける場合は、パイプクランプを使用しないでください。本器が損傷する可能性があります。

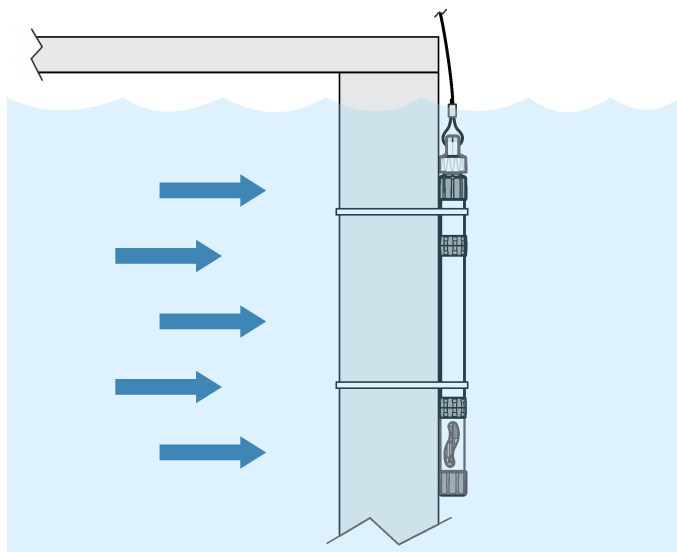
無人モニタリングの場合は、本器をブイ、錨、または構造物に取り付けます。
次の場所に取り付けます。

- 浮遊物、砂、砂利、沈泥、航行、破壊行為などによって本器が損傷しない場所
- 水の減少などによって本器が泥に接触することがない場所
- 本器やセンサ付近に氷が付着しない場所

本器を取り付ける場合は、場所に応じて次の手順に従います。

- ブイ—破壊行為を誘発しないマーキングブイを使用します。
- 構造物—浮遊物によって損傷しないよう、杭の下流側に本器を取り付けます。図 8 を参照してください。本器本体の両端にウェブベルトやプラスチック製大型タイラップなどのストラップを慎重に取り付けます。配置ケーブルを使用する場合は、同様な方法で取り付けて、浮遊物、航行、破壊行為などによるケーブルの損傷を防止します。破壊行為を防止するために、本器やケーブルは見えにくい位置に取り付けてください。

図 8 構造物への本器の取り付け



メンテナンス

▲ 注意



複合的な危険。本書のこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある要員が行う必要があります。

▲ 注意



負傷の危険。装置内部で圧力が高まるため、取り外し可能な部品を外そうとすると中からの力で外れることがあります。部品はゆっくり緩めて取り外してください。メンテナンスまたはサービス作業中は、部品を人のいない方に向け、適切な護身具を装着してください。

告知

弊社の許可がない場合は、メンテナンスのために本器を分解しないでください。内部のコンポーネントを清掃するか、または修理する場合は、弊社にお問合せください。

告知

センサが凍結しない場所に本器を保管してください。センサが損傷します。

本体およびセンサガードの清掃

告知

本体およびセンサガードを清掃する場合は、一部のセンサおよび本器の損傷を防止するために、プラスチックを溶かす溶剤等は使用しないでください。

本器の本体およびセンサガードは定期的にチェックしてください。必要に応じて本体およびセンサガードを清掃して、汚れやゴミを取り除いてください。

1. 本器からセンサガードを取り外します。
2. 2.5 cm 以上の pH 4 緩衝液または清潔な水道水をストレージ/校正容器に注ぎます。
3. ストレージ/校正容器を本器に取り付けます。
4. 次のアイテムを使用して本体およびセンサガードを清掃します。

- 中性洗剤
- Simple Green® (Sunshine Makers, Inc. の登録商標) など、毒性のない脱脂剤
- 温水
- 清潔で柔らかい歯ブラシ
- 柔らかい布または綿棒

必要に応じてセンサガードまたは本体を水に 30 分以上浸し、汚れを軟らかくして取り除きやすくします。

5. 本体およびセンサガードを清浄な水ですすぎます。

センサの清掃

センサに汚れやゴミ（無機物や生物）、および損傷がないか定期的にチェックしてください。汚れが見つかった場合は、センサを清掃します。センサの性能が低下した場合も、センサを清掃します。清掃手順については、センサの取扱説明書を参照してください。

損傷した部品を交換します（センサのメンブランなど）。性能に影響する物質（沈殿物や生物）が付着して取り除けない部品がある場合は、交換します。メンテナンス手順については、センサの取扱説明書を参照してください。

バッテリーの交換

▲ 警告



爆発の危険。バッテリーを正しく入れないと、爆発性ガスが発生する可能性があります。バッテリーが指定の化学型であることと、正しい向きに入れられていることを確認してください。

▲ 警告



爆発の危険。期限切れのバッテリーを取り付けたままにしておくと、装置内部に水素ガスが蓄積する場合があります。バッテリーは有効期限が切れる前に交換してください。装置にバッテリーを取り付けたまま長期間保管しないでください。

内蔵バッテリーパックのバッテリー残量が低下した場合は、単一電池を交換してください。図 3 ページの 130 を参照してください。バッテリー残量は Hydrolab オペレーティングソフトウェアウインドウの上部に表示されます。

電池は種類および定格が同じ物と交換してください。仕様 ページの 126 に記載された内蔵バッテリーパックの要件を参照してください。

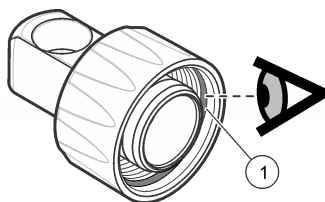
電池を交換するときに、バッテリーコンパートメントが濡れないようにしてください。バッテリーコンパートメントに水が入った場合は、電池を取り外して水を排出し、タオルでコンパートメントの水分を完全に拭き取ってください。腐食を防ぐために、バッテリーコンパートメントを完全に空気乾燥してから使用するようにしてください。

注: 弊社の許可がない限り、ユーザーは内蔵ロックバッテリーを交換できません。

○ リングおよびシーリングガスケットのチェック

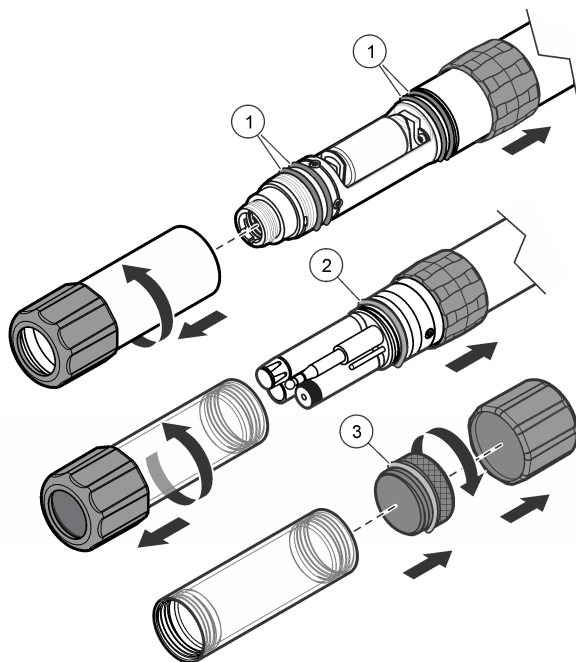
1. 係留キャップの ○ リングおよびシーリングガスケットに汚れの付着、摩耗、または損傷がないかを定期的にチェックしてください。図 9 および図 10 を参照してください。
2. ○ リングおよび係留キャップから汚れを取り除きます。
3. ○ リングに目に見える損傷や摩耗（ひび割れや欠損）がある場合は、交換します。弊社純正の ○ リングと交換してください。
4. ○ リングにシリコングリースを塗って、固着したり、位置がずれたりしないようにします。
5. シーリングガスケットに目に見える損傷や摩耗がある場合は、係留キャップを交換します。

図 9 シーリングガスケットの位置



1 係留キャップのシーリングガスケット

図 10 O リングの位置



| | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1 バッテリーコンパートメント O リング (4 個) | 3 校正キャップの O リング |
| 2 ストレージ/校正容器の O リング | |

保管または移動のための準備

告知

ストレージ/校正容器内の水が凍結しない場所に本器を保管してください。センサが損傷します。

告知

センサを純水内に保管しないでください。センサが損傷します。

告知

濁度センサまたは蛍光光度計を色の付いた pH 緩衝液内に保管しないでください。センサが損傷します。

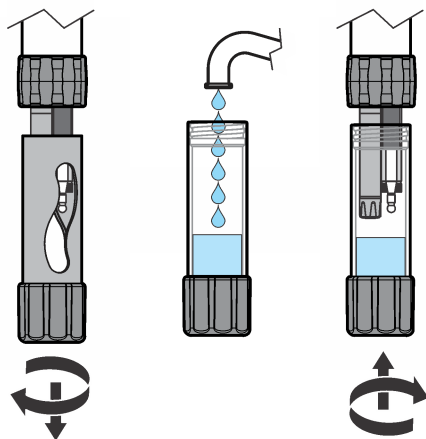
告知

現場の試料水内にセンサを長期間置き続けしないでください。付着した生物が成長してセンサが汚染されることがあります。

1. 本器およびセンサを水道水ですすぎます。
2. センサガードを取り外して、ストレージ/校正容器を取り付けます。2.5 cm 以上の 無色の pH 4 緩衝液または清潔な水道水をストレージ/校正容器に注ぎます。図 11 を参照してください。
注: センサを pH 緩衝液または水の中に入れる必要はありません。
注: 溶存ガスセンサ全体を濡れたままにしないでください。センサのメンブランが損傷します。
3. ストレージ/校正容器にエンドバンパーが取り付けられていることを確認してください。
4. コネクタに係留キャップを取り付け、コネクタを清潔で乾燥した状態に保ちます。

- 防水性のないすべてのケーブル (配置ケーブルを除くすべてのケーブル) を乾燥したコンテナに入れます。ケーブルを直径 30.5 cm 未満の物体にコイル状に巻かないでください。ケーブルが損傷することがあります。
- 保管前にセンサを清掃します。センサの取扱説明書を参照してください。
- 長期間保管する場合は、必要に応じて単一電池を取り外します。図 3 ページの 130 を参照してください。センサを長期保管する場合、これ以外の準備作業は必要ありません。

図 11 保管または移動のための準備



長期保管後に使用するための準備

本器を 1 か月以上保管した後に使用する場合は、次の手順に従います。

- 必要に応じてセンサの電解液を交換します。
- センサを校正します。校正 ページの 131 を参照してください。

センサの水への浸し

センサが乾燥した場合は、使用する前に 8 時間水に浸しておく必要があります。

注: 溶存ガスセンサ全体を濡れたままにしないでください。センサのメンブランが損傷します。

トラブルシューティング

オンラインヘルプの「トラブルシューティング」を参照してください。

交換パーツとアクセサリ

▲ 警告



負傷の危険。未承認の部品を使用すると、負傷、装置の破損、または装置の誤作動を招く危険性があります。このセクションでの交換部品は、メーカーによって承認済みです。

注: プロダクト番号とカタログ番号は、一部の販売地域では異なる場合があります。詳細は、取り扱い販売店にお問い合わせください。お問い合わせ先については、当社の Web サイトを参照してください。

交換パーツ

| 説明 | アイテム番号 |
|-----------------------------------|----------|
| バッテリー収納部スリーブ | 9047300 |
| バッテリー端子カバー | 9032000 |
| ゴム製バンパー、エンド | 9383100 |
| ゴム製バンパー、ミドル | 9383200 |
| 校正ケーブル | 9310600 |
| キャップ、ストレージ/校正容器 | 9040900 |
| 通信モジュール、テュルクコネクタ、ダストキャップ | 9046100 |
| 通信モジュール、USB | 9162200 |
| 通信モジュール、USB、ダストキャップ | 9044400 |
| Hydrolab オペレーティングソフトウェア、CD | 9282500 |
| メンテナンスキット、基準センサ | 014660HY |
| メンテナンスキット、LDO センサ | 007460 |
| メンテナンスキット、pH 比較内蔵センサ | 013410HY |
| メンテナンスキット、ワイパー付き濁度センサ | 9480800 |
| 係留キャップ | 9310500 |
| O リング (4 個)、バッテリーコンパートメント | 9048400 |
| O リング、ストレージ/校正容器とキャップ | 002811 |
| 電源アダプター、AC | 002782 |
| 電源アダプター、AC、ダストキャップ | 9044500 |
| センサガード、標準 | 9383700 |
| センサガード、標準 (重量あり) | 9044100 |
| センサガード、拡張 | 9383800 |
| センサガード、拡張 (重量あり) | 9044200 |
| センサガード、重量あり | 9041000 |
| 輸送用箱、HL4 ソンデ | 9309100 |
| ストレージ/校正容器、標準 | 003306 |
| ストレージ/校正容器、拡張 | 003395HY |
| シリコングリースパケット | 000298HY |

アクセサリ

| 説明 | アイテム番号 |
|----------------------------|---------|
| 通信モジュール、SDI-12 | 9039600 |
| 通信モジュール、RS485 Modbus | 9039700 |
| 通信モジュール、RS232、RS232 Modbus | 9039800 |
| 通信モジュール、RS232 TTY | 9312900 |

アクセサリ（続き）

| 説明 | アイテム番号 |
|---|---------|
| ダストキャップ、9ピンコネクタ、通信モジュール 9039800 および 9312900 用 | 9044600 |
| 配置ケーブル、海水、5 m | CZ005 |
| 配置ケーブル、海水、10 m | CZ010 |
| 配置ケーブル、海水、15 m | CZ015 |
| 配置ケーブル、海水、25 m | CZ025 |
| 配置ケーブル、海水、30 m | CZ030 |
| 配置ケーブル、海水、50 m | CZ050 |
| 配置ケーブル、海水、75 m | CZ075 |
| 配置ケーブル、海水、100 m | CZ100 |
| 配置ケーブル、海水、150 m | CZ150 |
| 配置ケーブル、海水、200 m | CZ200 |
| 配置ケーブル、ペント、5 m | CV005 |
| 配置ケーブル、ペント、10 m | CV010 |

Spis treści

[Dane techniczne](#) na stronie 143
[strona 143](#)
[Uruchomienie](#) na stronie 147
[Użytkowanie](#) na stronie 149

[Konserwacja](#) na stronie 155
[Rozwiązywanie problemów](#) na stronie 158
[Części zamienne i akcesoria](#) na stronie 158

Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

| Dane techniczne | Szczegółowe informacje |
|--|---|
| Wymiary | Średnica: 4,44 cm (1,75 in.) bez ochronnych pierścieni; 5,33 cm (2,1 in.) z pierściami ochronnymi Długość: 51,43 cm (20,25 in.) bez wewnętrznego modułu baterii i standardową osłoną czujnika; 66,358 cm (26,125 in.) bez wewnętrznego modułu baterii i przedłużoną osłoną czujnika; 62,23 cm (24,5 in.) z wewnętrznym modułem baterii i standardową osłoną czujnika; 77,787 cm (30,625 in.) z wewnętrznym modułem baterii i przedłużoną osłoną czujnika |
| Waga | 2,2 kg (5 lb) z wewnętrznym modułem baterii i osłoną kalibracyjną |
| Wymagania dotyczące zasilania | 6–24 VDC (znamionowo 12 VDC) w module komunikacyjnym, 12 VDC: 250 mW średnio, 18 W szczytowo |
| Wewnętrzny zestaw baterii (opcjonalny) | Wewnętrzna bateria alkaliczna typu D, nie ładowana Okolo 75 dni użycia z 15-minutowym interwałem pomiarowym i 30-sekundowym wstępnego wzbudzenia czujników z zamontowanymi czujnikami temperatury, przewodności, pH i LDO. |
| Temperatura pracy ¹ | –5 do 50°C (23 do 122°F), bez zamarzania |
| Temperatura składowania | od 1 do 50°C (od 34 do 122°F) |
| Głębokość | maks. 200 m (656 ft) Uwaga: Niektóre czujniki nie mogą być używane na głębokości 200 m (656 ft). Dane techniczne dotyczące głębokości znajdują się w dokumentacji czujnika. |
| Wytrzymałość na rozciąganie (maksymalna) | Nakrętka zabezpieczająca |
| Czujniki | Czujnik temperatury, cztery porty czujników zewnętrznych i opcjonalny wewnętrzny czujnik głębokości Dane techniczne czujnika znajdują się w dokumentacji czujnika. |
| Komunikacja | Moduł komunikacyjny: USB, SDI-12, RS232 Modbus, RS485 Modbus i RS232 TTY |
| Rejestrowanie | 4 GB pamięć wewnętrzna ² ; minimalny 1 sekundowy odstęp |

¹ Praca poza tym zakresem temperatur może spowodować uszkodzenia mechaniczne lub błędną pracę układu elektronicznego.

² Pojemność pamięci pozwala na zachowanie 5 lat ciągłych pomiarów z 15-minutowym interwałem zapisu

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

POWIADOMIENIE

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, ustawieniem lub obsługą tego urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie uwagi dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Należy upewnić się, czy systemy zabezpieczające wbudowane w urządzenie pracują prawidłowo. Nie używać ani nie instalować tego urządzenia w inny sposób, aniżeli podany w niniejszej instrukcji.

Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

▲ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednią 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 średnich obrażeń.

POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

Etykiety ostrzegawcze

Należy czytać wszystkie etykiety i przywieszki dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

| | |
|--|---|
|  | Ten symbol, jeżeli znajduje się on na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa. |
|  | Od 12 sierpnia 2005 na terenie Unii Europejskiej oznaczonych tym symbolem urządzeń elektrycznych nie można usuwać przy użyciu publicznych systemów utylizacji odpadów. Zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami, obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej (Dyrektywa 2002/96/WE), użytkownicy urządzeń elektrycznych są zobowiązani do zwrotu starych lub wyeksploatowanych urządzeń producentowi, który je zutylizuje. Użytkownicy nie ponoszą żadnych kosztów związanych z tą operacją. Uwaga: Aby zwrócić urządzenie do recyklingu, prosimy skontaktować się z producentem sprzętu lub jego dostawcą odnośnie instrukcji w jaki sposób zwrócić zużyty sprzęt, akcesoria elektryczne dostarczone przez producenta oraz wszystkie inne przedmioty pomocnicze w celach utylizacji. |

Certyfikaty

Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia odbioru radiowego, IECS-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.

Informacje o produkcie

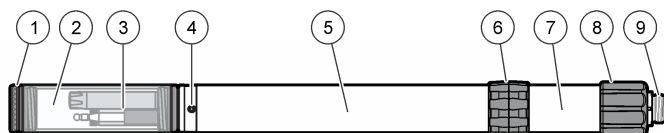
POWIADOMIENIE

Nie używać tego urządzenia w zanieczyszczonej wodzie, która może doprowadzić do uszkodzenia czujników lub obudowy (np. silne kwasy lub zasady, wysokie stężenia rozpuszczalników organicznych, olej/tłuszcz, metale toksyczne lub radioaktywna woda).

To przenośne urządzenie służy do pomiaru punktowego lub długoterminowej rejestracji parametrów wody (słodkiej i słonej) w środowisku naturalnym. Patrz [Rysunek 1](#). Parametry mierzone przez urządzenie są identyfikowane za pomocą urządzenia i oprogramowania operacyjnego Hydrolab.

Urządzenie to posiada czujnik temperatury, cztery porty czujników zewnętrznych oraz opcjonalny czujnik wewnętrzny głębokości. Do czterech portów czujników zewnętrznych można podłączyć maksymalnie cztery różne czujniki. Zainstalowane czujniki można zidentyfikować po numerach katalogowych części na czujniku i w dokumentacji. Wszystkie czujniki są montowane fabrycznie, ich wymiana nie jest możliwa przez użytkownika bez zgody producenta.

Rysunek 1 Krótki opis przyrządu



| | |
|--|---|
| 1 Zakrętka kubka kalibracyjnego | 6 Środkowy pierścień ochronny (2x) ³ |
| 2 Kubek kalibracyjny ¹ | 7 Pojemnik na baterie ⁴ |
| 3 Czujniki w buforze z paskiem pH 4 przezroczystym | 8 Górny pierścień ochronny (2x) ³ |
| 4 Śruba ustalająca (2x) ² | 9 Złącze |
| 5 Obudowa | |

¹ Pokazana jest wersja standardowa.

² Tylko do użytku przez producenta

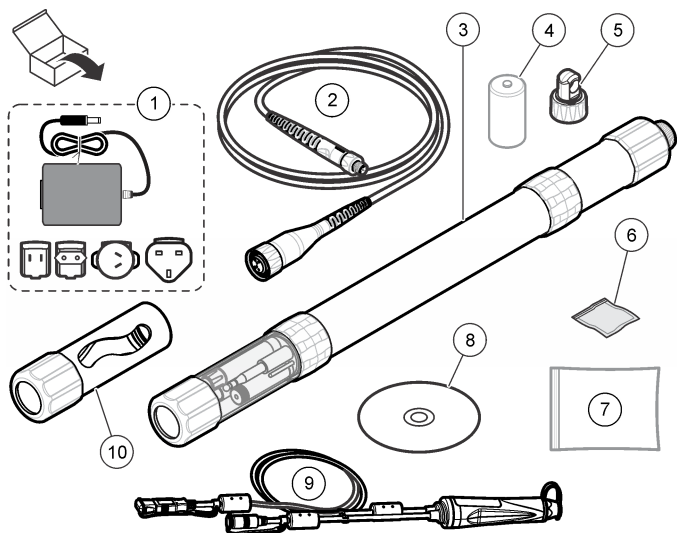
³ Wyjąć środkowe i górne gumowe pierścienie ochronne, które są niezbędne do korzystania z urządzenia w ciasnych studzienkach, np. 5-cm (2 in.).

⁴ Urządzenia tylko z wewnętrznym modulem baterii

Elementy produktu

Sprawdzić, czy wszystkie elementy znajdują się w dostarczonym zestawie. Patrz [Rysunek 2](#). Jeżeli brakuje któregoś z elementów zestawu lub nastąpiło jego uszkodzenie, należy niezwłocznie skontaktować się z producentem lub przedstawicielem handlowym.

Rysunek 2 Podzespołu urządzenia



| | |
|---------------------------------|---|
| 1 Zasilacz AC | 6 Pakiet smaru silikonowego |
| 2 Kabel kalibracji ¹ | 7 Zestaw(-y) do konserwacji czujnika ³ |
| 3 Sonda HL4 | 8 Płyta CD Hydrolab Operating Software |
| 4 Bateria D (R20) ² | 9 Moduł komunikacji USB |
| 5 Zakrętka zabezpieczająca | 10 Osłona czujników z obciążnikiem ⁴ |

¹ Nie używać w wodzie. Wystąpi uszkodzenie urządzenia.

² Dostarczany do urządzenia w wersji z wewnętrznym modulem baterii

³ Dostarczany z niektórymi czujnikami.

⁴ Pokazana jest wersja standardowa.

Uruchomienie

Instalacja baterii

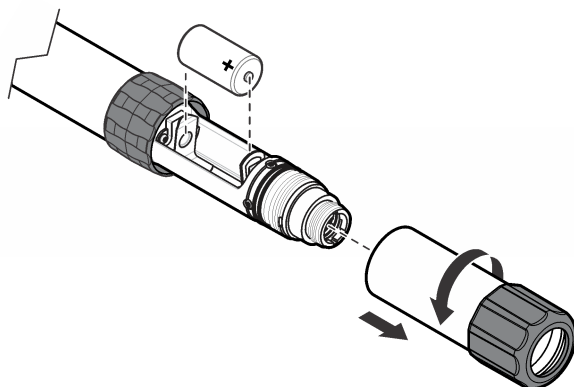
⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrozenie wybuchem. Niewłaściwie zainstalowane baterie mogą uwalniać gazy wybuchowe. Upewnić się, że bateria jest odpowiedniego typu i, czy została zainstalowana we właściwy sposób z zachowaniem biegunowości.

Dla urządzeń z wewnętrznym zestawem baterii, należy zainstalować baterię. Patrz [Rysunek 3](#).

Rysunek 3 Instalacja baterii



Instalacja oprogramowania

Instalacja oprogramowania operacyjnego Hydrolab na komputerze.

Co należy przygotować:

- Komputer z systemem Windows XP SP3 lub nowszym
- Płyta CD Hydrolab Operating Software

1. Włożyć płytę CD do komputera. Uruchomi się program instalacyjny.
2. Aby zainstalować oprogramowanie należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

Podłączenie do komputera

Podłączyć urządzenie do komputera.

Co należy przygotować:

- Komputer z oprogramowaniem operacyjnym Hydrolab
- Kabel kalibracyjny lub opcjonalny kabel pomiarowy
- Moduł komunikacyjny
- Zasilacz*

1. Podłączyć urządzenie do komputera. Patrz [Rysunek 4](#).

Sposób podłączenia do zasilacza czy modułu komunikacyjnego innego niż pokazany, przedstawiony jest w dokumentacji dołączonej do zasilacza lub/i modułu komunikacyjnego.

Uwaga: Zewnętrzny zasilacz nie jest wymagany dla urządzeń z wewnętrznym modulem baterii. Zaleca się wyjąć baterię, gdy używany jest zewnętrzny zasilacz.

2. Przy pierwszym podłączeniu modułu komunikacyjnego USB (i przy każdym następnym podłączeniu do innego portu USB) postępuj zgodnie ze wskazówkami:
 - a. System Windows wyświetli monit z informacją, że nowe urządzenie zostało wykryte i otworzy się okno kreatora. Wybrać polecenie **Nie, nie tym razem**, aby wyszukać oprogramowanie, a następnie kliknąć przycisk **Dalej**.
 - b. Wybrać polecenie **Zainstaluj oprogramowanie automatycznie (Zalecane)**, a następnie kliknąć przycisk **Dalej**. Płyta CD nie jest konieczna.
System Windows zainstaluje sterownik dla modułu komunikacyjnego.

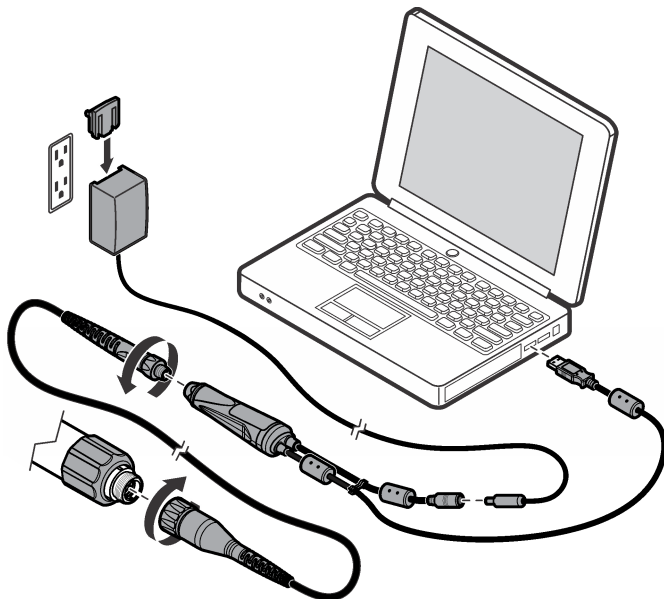
* Opcjonalny dla urządzeń z wewnętrznym modulem baterii

3. Uruchomić oprogramowanie operacyjne Hydrolab. Podłączone urządzenia pokażą się w polu Połącz z urządzeniem.

Uwaga: Jeśli krok 2 nie zostanie wykonany podczas instalacji, urządzenie nie pokaże się w polu Połącz z urządzeniem.

4. Wybrać urządzenie, a następnie kliknąć przycisk **Podłącz**.

Rysunek 4 Podłączenie urządzenia do komputera



Użytkowanie

Konfiguracja

Konfiguracja oprogramowania, urządzenia i ustawień czujników. Patrz *Konfiguracja* w pomocy online.

Kalibracja

Czujniki należy kalibrować przed pierwszym użyciem, w regularnych odstępach czasu oraz po konserwacji czy modyfikacji czujnika. Patrz *Kalibracja* w pomocy online.

Okresowo należy przeprowadzać sprawdzenie wskazań, aby upewnić się, że pomiary nadal nie wykraczają poza zakres tolerancji. Patrz *Kalibracja* w pomocy online.

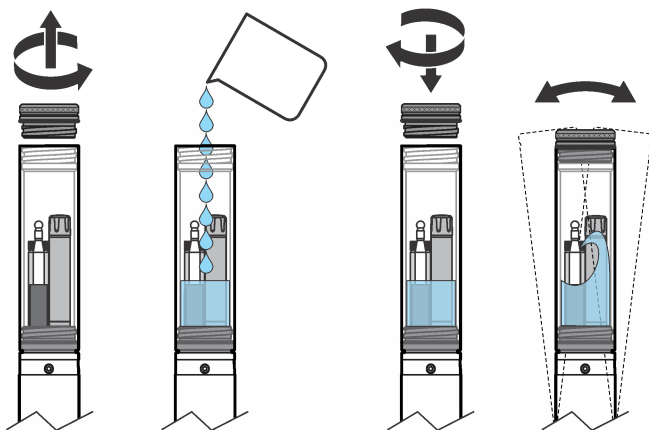
Przygotowanie czujników do kalibracji

Przed każdą kalibracją, aby zapobiec zanieczyszczeniu roztworów wzorcowych, należy przepłukać wodą kubek kalibracyjny i dokładnie wyczyścić wszystkie czujniki.

1. Przepłukać kubek kalibracyjny czystą wodą.
2. Wyczyścić czujniki. Instrukcje znajdują się w dokumentacji czujnika.
3. Przepłukać czujniki co najmniej trzy razy wodą dejonizowaną. Patrz [Rysunek 5](#).
4. Przepłukać czujniki co najmniej dwa razy roztworem kalibracyjnym. Patrz [Rysunek 5](#).

Aby uzyskać najlepsze wyniki, należy osuszyć wszystkie elementy z zdemineralizowanej i roztworu kalibracyjnego po każdym płukaniu.

Rysunek 5 Płukanie czujników



Wytyczne dotyczące stosowania

POWIADOMIENIE

Aby nie doprowadzić do zalania złącza elektrycznego, przed każdym użyciem sondy należy zamontować zakrętkę zabezpieczającą lub podłączyć kabel do urządzenia. Podczas używania nie używać kabla kalibracji, ze względu na możliwość zawilgocenia złącza.

POWIADOMIENIE

Przed użyciem zawsze montować osłonę czujników, gdyż może dojść do ich uszkodzenia.

- Nie obciążać dodatkowo urządzenia ciężarem przekraczającym 68 kg (150 lb), gdy używana jest zakrętka zabezpieczająca.
- Nie obciążać dodatkowo urządzenia ciężarem przekraczającym 113 kg (250 lb), gdy używany jest kabel pomiarowy.
- Nie zawieszать ciężkich przedmiotów na osłonie czujnika. Dane dotyczące wytrzymałości na rozciąganie nasadki cumowania i kabla prowadzącego znajdują się w rozdziale [Dane techniczne](#) na stronie 143.

Konserwacja kabla

- Smarować powierzchnię uszczelniającą nakrętki zabezpieczającej i opcjonalnego kabla pomiarowego smarem silikonowym nałożonym na wacik w regularnych odstępach czasu oraz w razie potrzeby.
- Przechowywać wszystkie kable, które nie są wodoodporne (wszystkie kable z wyjątkiem kabla pomiarowego) w czystym, suchym i nie powodującym korozji środowisku. Jeśli kabel zostanie zabrudzony lub zawilgocony, należy go przed użyciem wyczyścić i/lub wysuszyć na powietrzu.
- Kabli, które nie są wodoodporne, nie zwiąć w okręgi o średnicy mniejszej niż 30,5 cm (12 cali), gdyż może dojść do ich uszkodzenia.
- Nie wiązać kabli w węzły lub używać zacisków do zaznaczania głębokości.
- Nie należy zginać ani nawijać kabla pomiarowego na bęben o promieniu mniejszym niż 10 cm (4 cale) lub średnicy 20 cm (8 cali).
- Używać kołowrotka ze wspomaganie lub z ręczną korbą wyposażonego w elektryczne pierścienie ślizgowe do obniżenia i podnoszenia urządzenia, jeśli kable są bardzo długie. W przypadku krótszych kabli można używać lżejszego kołowrotka bez pierścieni ślizgowych.

Pomiary punktowe

POWIADOMIENIE

Nie należy umieszczać urządzeń w miejscach, w których kabel pomiarowy może zostać przecięty lub uszkodzony przez śrubę łodzi lub inne poruszające się objekty.

Wykorzystanie komputera

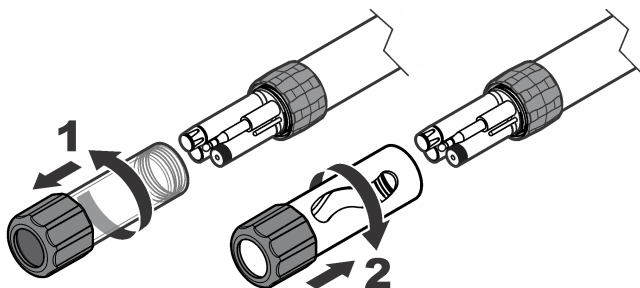
Co należy przygotować:

- Komputer z oprogramowaniem operacyjnym Hydrolab
- Osłona czujników
- Kabel pomiarowy
- Moduł komunikacji USB
- Zasilacz**

1. Podłączyć urządzenie do komputera. Patrz [Podłączenie do komputera](#) na stronie 148. Upewnić się, że do sondy podłączony jest kabel pomiarowy, a nie kalibracyjny.
2. Zdjąć kubek kalibracyjny i założyć osłonę czujników. Zachować kubek kalibracyjny do późniejszego wykorzystania. Patrz [Rysunek 6](#). Nie dopuścić do wysuszenia czujników.
3. Zanurzyć urządzenie w wodzie, w której ma być dokonany pomiar. Aby otrzymać najlepsze wyniki, upewnić się, że całe urządzenie jest pod wodą.
4. Kliknąć **Monitorowanie**, aby wyświetlać pomiary w czasie rzeczywistym. Patrz [Monitorowanie w pomocy online](#).

Po zakończeniu pomiarów należy odpowiednio zabezpieczyć urządzenie. Patrz [Przygotowanie do magazynowania lub transportu](#) na stronie 157.

Rysunek 6 Montaż osłony czujnika



Pomiary długoterminowe

Montaż nakrętki zabezpieczającej

Nakrętkę zabezpieczającą można stosować wyłącznie w urządzeniach z wewnętrznym zestawem baterii.

Co należy przygotować:

- Komputer z oprogramowaniem operacyjnym Hydrolab
- Osłona czujników
- Nasadka cumowania
- Lina lub linka
- Kabel kalibracji
- Moduł komunikacji USB

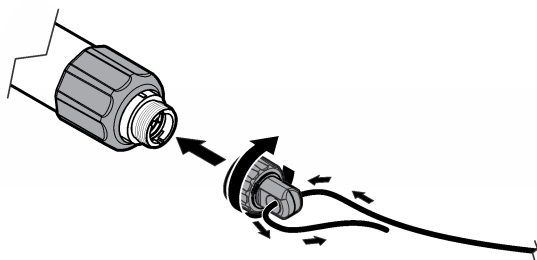
** Opcjonalny dla urządzeń z wewnętrznym zestawem baterii

- Zasilacz***

1. W biurze lub w terenie, dodać do urządzenia nowy plik danych.
Pomiary są zapisywane w nowym pliku, zgodnie z wybranym interwałem i zakresem dat.
 - a. Podłączyć urządzenie do komputera. Patrz [Podłączenie do komputera](#) na stronie 148.
 - b. Kliknąć przycisk **Rejestrowanie**, a następnie dodać nowy plik. Patrz *Rejestrowanie* w pomocy online.
 - c. Wybrać **Plik>Odlączyć od urządzenia**, aby odłączyć urządzenie od komputera.
*Uwaga: Jako rozwiązanie alternatywne, kliknąć **Urządzenia**, wybrać urządzenie, a następnie kliknąć **Odlączyć**.*
 - d. Odlączyć kabel kalibracyjny od urządzenia.
2. Zamontować nakrętkę zabezpieczającą na urządzeniu. Patrz [Rysunek 7](#). Aby poprawnie ją zamocować, należy obrócić dolną część w prawo.
Uwaga: Aby zdjąć nakrętkę, należy obrócić jej dolną część. Górna część nakrętki pozostaje nieruchoma podczas jej montowania.
3. W terenie, zamocować linkę do nakrętki zabezpieczającej. Patrz [Rysunek 7](#).
4. Zdjąć kubek kalibracyjny i założyć osłonę czujników. Patrz [Rysunek 6](#) na stronie 151. Zachować kubek kalibracyjny do późniejszego wykorzystania. Nie dopuścić do wysuszenia czujników.
5. Zanurzyć urządzenie w wodzie, w której ma być dokonany pomiar. Aby otrzymać najlepsze wyniki, upewnić się, że całe urządzenie jest pod wodą
6. Zamocować urządzenie do pławy, kotwicy lub konstrukcji. Patrz [Mocowanie do pławy, kotwicy lub konstrukcji](#) na stronie 154.

Po zakończeniu pomiarów należy odpowiednio zabezpieczyć urządzenie. Patrz [Przygotowanie do magazynowania lub transportu](#) na stronie 157.

Rysunek 7 Montaż nakrętki zabezpieczającej



Pomiar z wykorzystaniem rejestratora danych

Urządzenie może również przesyłać dane w trybie on-line. Aby zapewnić taką funkcjonalność należy je podłączyć do zewnętrznego rejestratora z transmisją danych.

Urządzenie pozostaje w trybie czuwania (sleep) dopóki nie otrzyma z zewnątrz sygnału inicjującego, który powoduje jego włączenie, wykonanie pomiaru i zwrócenie wartości pomiarowych. Opis poleceń SDI-12 i TTY obsługiwanych przez urządzenie znajduje się w pomocy online. Opis poleceń Modbus znajduje się w witrynie internetowej producenta.

Konfiguracja modułu komunikacyjnego

Co należy przygotować:

- Komputer z oprogramowaniem operacyjnym Hydrolab
- Moduł komunikacyjny

*** Opcjonalny dla urządzeń z wewnętrznym zestawem baterii

1. W biurze lub w terenie, podłączyć odpowiedni moduł komunikacyjny do portu USB w komputerze.
2. Uruchomić oprogramowanie operacyjne Hydrolab. Podłączony moduł komunikacyjny pojawia się w polu Połącz z urządzeniem.
3. Wybrać moduł komunikacyjny, a następnie kliknąć przycisk **Połącz**. Zostanie wyświetlone okno konfiguracyjne.
4. Skonfigurować moduł komunikacyjny. Patrz *Konfiguracja* w pomocy online.
5. Po ukończeniu konfiguracji, odłączyć kabel komunikacyjny od komputera.
 - a. Wybrać **Plik>Odłącz od urządzenia**, aby odłączyć kabel komunikacyjny od komputera.

*Uwaga: Jako rozwiązanie alternatywne, kliknąć **Urządzenia**, wybrać kabel komunikacyjny, a następnie kliknąć **Odłącz**.*
 - b. Odłączyć kabel komunikacyjny od komputera.

Podłączeniu modułu komunikacyjnego

Co należy przygotować:

- Rejestrator danych lub inny kompatybilny sterownik
- Moduł komunikacyjny (skonfigurowany)
- Zewnętrzny zasilacz, 6-24 VDC (napięcie znamionowe 12 VDC) ****

1. W terenie podłączyć moduł komunikacyjny do rejestratora lub sterownika. Informacje dotyczące okablowania znajdują się w dokumentacji dołączonej do modułu komunikacyjnego. Wymagania dotyczące okablowania dla transmisji danych znajdują się w rozdziale [Kable do transmisji danych i zasilania](#) na stronie 153.
2. Jeśli moduł komunikacyjny nie może być zasilany przez rejestrator lub sterownik, podłączyć zewnętrzny zasilacz do modułu komunikacyjnego. Wymagania dotyczące okablowania dla zewnętrznego zasilacza znajdują się w rozdziale [Kable do transmisji danych i zasilania](#) na stronie 153.

Kable do transmisji danych i zasilania

Przed podłączeniem kabli do transmisji danych do modułu komunikacyjnego, należy upewnić się, że kabel transmisji jest odpowiedni do prądu roboczego i transfer danych odbywa się bez zakłóceń. Jeśli długość kabli nie przekracza 305 m (1000 ft), wystarczające są kable trzyżyłowe o oznaczeniu 26 AWG.

Przed podłączeniem zewnętrznego zasilacza do modułu komunikacyjnego, należy upewnić się, że do zasilania używane są kable dwużyłowe 18 AWG. Kable zasilania mogą mieć mniejszy przekrój, jeśli zasilacz znajduje się blisko urządzenia.

Korzystanie z urządzenia

Co należy przygotować:

- Kabel pomiarowy
 - Osłona czujników
1. Podłączyć kabel pomiarowy do modułu komunikacyjnego. Upewnić się, że jest to kabel pomiarowy a nie kalibracyjny.
 2. Podłączyć kabel pomiarowy do urządzenia.
 3. Zdjąć kubek kalibracyjny i założyć osłonę czujników. Zachować kubek kalibracyjny do późniejszego wykorzystania. Patrz [Rysunek 6](#) na stronie 151. Nie dopuścić do wysuszenia czujników.

**** Opcjonalny dla urządzeń z wewnętrznym modułem baterii Nie używać, jeśli moduł komunikacyjny może być zasilany przez rejestrator lub sterownik.

- Zanurzyć urządzenie w wodzie, w której ma być dokonany pomiar. Aby otrzymać najlepsze wyniki, upewnić się, że całe urządzenie jest pod wodą. Nie wkładać modułu komunikacyjnego do wody.
- Zamontować urządzenie wraz z okablowaniem do konstrukcji. Patrz [Mocowanie do pławy, kotwicy lub konstrukcji](#) na stronie 154.

Po zakończeniu pomiarów należy odpowiednio zabezpieczyć urządzenie. Patrz [Przygotowanie do magazynowania lub transportu](#) na stronie 157.

Mocowanie do pławy, kotwicy lub konstrukcji

POWIADOMIENIE

Do mocowania urządzenia nie używać zacisków rurowych ze względu na możliwość uszkodzenia.

Podczas pomiarów długoterminowych należy zawsze mocować urządzenie do pławy, kotwicy lub konstrukcji.

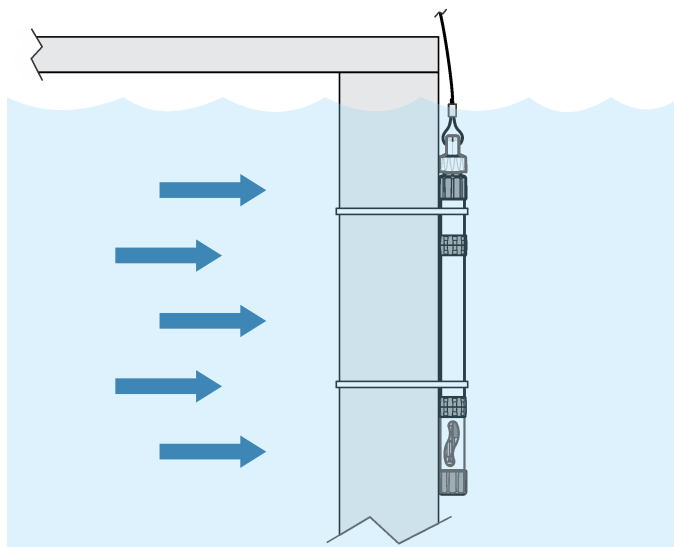
Zlecany jest montaż tylko w miejscu:

- Gdzie nie dojdzie do uszkodzenia urządzenia z powodu pływających materiałów, piasku, żwiru, mułu, ruchu statków lub aktu wandalizmu
- Gdzie urządzenie nie będzie miało kontaktu z białym skutek ustępowania wody
- Gdzie nie dojdzie do formowania się lodu wokół urządzenia lub czujników

Aby zamontować urządzenie do:

- Pławy – użyć oznakowanych pław, które nie będą prowokować aktów wandalizmu.
- Konstrukcji – mocować urządzenie do ściany palowej po stronie zabezpieczonej przed nurtem, aby zapobiec uszkodzeniu przez pływające materiały. Patrz [Rysunek 8](#). Ostrożnie zamocować pasy, np. sieci z pasów taśmowych i szerokie plastikowe opaski zaciskowe na obu końcach obudowy urządzenia. W ten sam sposób zamocować kabel pomiarowy (jeśli występuje), chroniąc go przed uszkodzeniem przez pływające materiały. Urządzenie i kabel powinny być zamontowane w możliwie niewidoczny sposób. Pozwoli to chronić je przed aktami wandalizmu.

Rysunek 8 Mocowanie urządzenia do konstrukcji



Konserwacja

▲ UWAGA



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

▲ UWAGA



Zagrożenie uszkodzenia ciała. Z powodu wzrostu ciśnienia wewnątrz instrumentu części zdejmowalne mogą odłączyć się z dużą siłą w momencie demontażu. Powoli luzować i wyjmować części. Części należy kierować z dala od ludzi oraz zakładać odpowiednie wyposażenie ochronne podczas czynności konserwacyjnych lub serwisowych.

POWIADOMIENIE

Nie demontować urządzenia bez zgody producenta w celu konserwacji. Skontaktuj się z producentem, gdy elementy wewnętrzne wymagają czyszczenia lub naprawy.

POWIADOMIENIE

Przechowywać urządzenie w miejscu, w którym czujniki nie ulegną zmrożeniu lub uszkodzeniu.

Czyszczenie obudowy i osłony czujników

POWIADOMIENIE

Aby zapobiec uszkodzeniu niektórych czujników i urządzenia, do ich czyszczenia nie używać rozpuszczalników, które mogą rozpuścić tworzywo sztuczne.

Obudowę urządzenia i osłonę czujników należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu. W razie konieczności, obudowę i osłonę czujników należy wyczyścić, usuwając wszelkie zabrudzenia i osady.

1. Zdjąć osłonę czujnika z urządzenia.
2. Nalać co najmniej 2,5 cm (1 cal) buforu pH 4 lub czystej wody z kranu do kubka kalibracyjnego.
3. Zamontować pojemnik/miseczkę kalibracyjną na urządzenie.
4. Wyczyścić obudowę i osłonę czujników przy użyciu:
 - Łagodnego detergentu
 - Nietoksycznego roztworu odtłuszczającego, np. Simple Green® (zarejestrowany znak towarowy Sunshine Makers, Inc)
 - Ciepłej wody
 - Czystej, miękkiej szczoteczki do zębów
 - Miękkiej ściereczki i/lub wacików

Jeśli to konieczne, moczyć osłonę czujników i/lub obudowę w wodzie przez co najmniej 30 minut, aby zanieczyszczenia delikatnie i łatwo usunąć.

5. Przepłukać obudowę i osłonę czujników czystą wodą.

Czyszczenie czujników

Czujniki należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu pod kątem niepożądanych osadów (nieorganicznych oraz drobnoustrojów) oraz ewentualnych uszkodzeń. Wszelkie zabrudzenia należy niezwłocznie usunąć. Ponadto czujnik należy wyczyścić jeśli jego wskazania wyglądają na niewiarygodne. Instrukcje czyszczenia znajdują się w dokumentacji czujnika.

Należy wymieniać wszelkie uszkodzone elementy eksploatacyjne (np. membrany czujników). Wymienić części z osadami (opadowe i/lub drobnoustroje), które wpływają na wskazania i nie można ich usunąć. Instrukcje konserwacji znajdują się w dokumentacji czujnika.

Wymiana baterii

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. Niewłaściwie zainstalowane baterie mogą uwalniać gazy wybuchowe. Upewnić się, że bateria jest odpowiedniego typu i, czy została zainstalowana we właściwy sposób z zachowaniem biegowości.

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. Zużyte baterie mogą powodować gromadzenie się wodoru wewnątrz urządzenia. Baterie należy wymieniać przed upływem daty ważności. Urządzenia nie należy składować przez dłuższy czas z podłączoną baterią.

Dla urządzeń z wewnętrznym modułem baterii, należy wymienić dostarczoną baterię typu D (R20) przy niskim poziomie jej naładowania. Patrz [Rysunek 3](#) na stronie 148. Poziom naładowania baterii jest wyświetlany w górnym oknie oprogramowania operacyjnego Hydrolab.

Zawsze należy używać wysokiej jakości baterii tego samego typu. Wymaganie dotyczące wewnętrznego zestawu baterii są dostępne [Dane techniczne](#) na stronie 143.

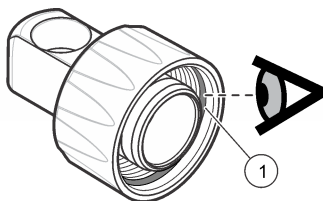
Pojemnik na baterie powinien być suchy podczas ich wymiany. Jeśli woda przedostanie się do pojemnika na baterię, należy ją usunąć i całkowicie wysuszyć pojemnik ręcznikiem. Przed użyciem należy pojemnik na baterię dokładnie wysuszyć na powietrzu w celu ochrony przed korozją.

Uwaga: Wymiana zegara wewnętrznej baterii nie jest możliwa przez użytkownika bez zgody producenta.

Sprawdzić stan pierścieni o-ring i uszczelkek

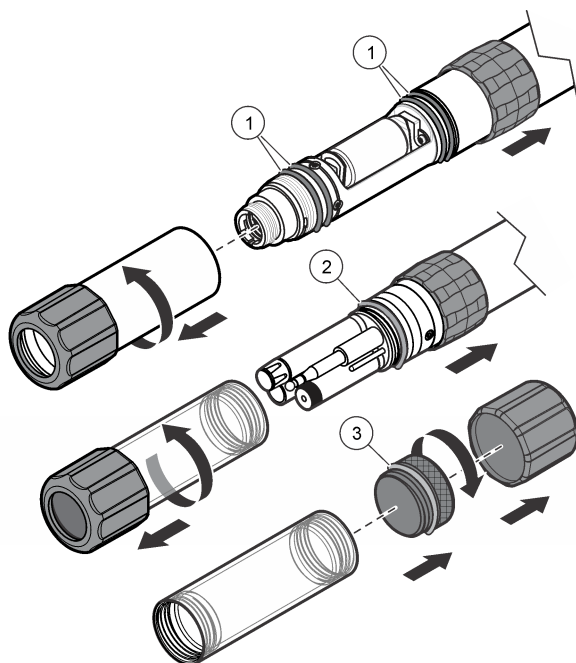
1. W regularnych odstępach czasu sprawdzać stan pierścieni o-ring i uszczelkek w nakrętce zabezpieczającej pod kątem zabrudzeń, zużycia czy uszkodzenia. Zobacz [Rysunek 9](#) i [Rysunek 10](#).
2. Usunąć niepożądane materiały z pierścieni o-ring i uszczelkek.
3. Wymienić wszystkie pierścienie o-ring z widocznymi uszkodzeniami lub zużyte (np. pęknięcia lub brakujące elementy). Wymienić pierścienie o-ring na te dostarczone wyłącznie od producenta.
4. Zastosować smar silikonowy do pierścieni o-ring, aby zapobiec ich sklejanemu i zmianie pozycji.
5. Wymienić nakrętkę zabezpieczającą, gdy widoczne jest uszkodzenie lub zużycie uszczelki.

Rysunek 9 Miejsce uszczelkek



1 Uszczelka nakrętki zabezpieczającej

Rysunek 10 Miejsce pierścieni o-ring



| | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 O-ring pojemnika na baterie (4x) | 3 O-ring pojemnika kalibracyjnego |
| 2 O-ring kubka kalibracyjnego | |

Przygotowanie do magazynowania lub transportu

POWIADOMIENIE

Przechowywać urządzenie w miejscu, w którym woda w pojemniku/miseczce kalibracyjnej nie zamrzeje i nie zostanie uszkodzony czujnik.

POWIADOMIENIE

Nie przechowywać czujników w wodzie dejonizowanej, gdyż może dojść do ich uszkodzenia.

POWIADOMIENIE

Nie przechowywać czujnika mętności lub fluometru w buforze z barwnym wskaźnikiem pH, gdyż może dojść do ich uszkodzenia.

POWIADOMIENIE

Nie przechowywać czujników w próbce wody w terenie przez dłuższy czas, ponieważ może wystąpić wzrost drobnoustrojów i zanieczyszczeń czujników.

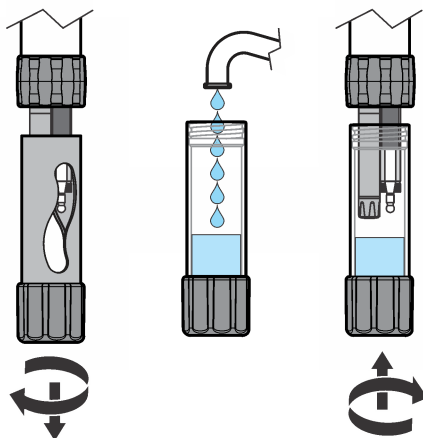
1. Oplukać urządzenie i czujniki z czystej wody.
2. Zdjąć osłonę czujnika i zamontować pojemnik/miseczkę kalibracyjną. Nalać co najmniej 2,5 cm (1 cal) buforu pH 4 lub czystej wody z kranu do pojemnika/miseczki kalibracyjnej. Patrz [Rysunek 11](#).

Uwaga: Nie jest konieczne, aby czujniki były w buforze pH lub w wodzie.

Uwaga: Nie przechowywać czujnika rozpuszczonego gazu całkowitego w warunkach wilgotnych, gdyż jego membrana może ulec uszkodzeniu.

- Upewnić się, że na kubku kalibracyjnym założony jest gumowy pierścień ochronny.
- Zamontować nakrętkę zabezpieczającą na złącze, aby pozostało czyste i suche.
- Umieścić wszystkie kable, które nie są wodoodporne (wszystkie kable z wyjątkiem kabla pomiarowego) w suchym pojemniku. Nie umieszczać kabli w zwojach o średnicy mniejszej niż 30,5 cm (12 cali), gdyż może dojść do ich uszkodzenia.
- Wyczyścić czujniki. Instrukcje znajdują się w dokumentacji czujnika.
- Podczas przechowywania przez długi okres czasu, wyjąć wewnętrzną baterię (jeśli jest zamontowana). Patrz [Rysunek 3](#) na stronie 148. Nie są wymagane żadne specjalne czynności przygotowujące czujniki do długotrwałego przechowywania.

Rysunek 11 Przygotowanie do przechowywania lub transportu



Przygotowanie do użycia po długim okresie przechowywania

Po okresie przechowywania czujnika co najmniej przez 1 miesiąc,

- Wymienić elektrolit w czujnikach (jeśli jest).
- Skalibrować czujniki. Patrz [Kalibracja](#) na stronie 149.

Nawodnienie czujników

Jeśli czujniki wyschły, należy moczyć je w wodzie przez 8 godzin przed użyciem.

Uwaga: Nie przechowywać czujnika TDG (gaz rozpuszczony) w warunkach wilgotnych, gdyż jego membrana może ulec uszkodzeniu.

Rozwiązywanie problemów

Patrz [Rozwiązywanie problemów](#) w pomocy online.

Części zamienne i akcesoria

▲ OSTRZEŻENIE



Zagrozenie uszkodzenia ciała. Stosowanie niezatwierdzonych części grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem przyrządu lub nieprawidłowym działaniem urządzeń. Części zamienne wymienione w tym rozdziale zostały zatwierdzone przez producenta.

Uwaga: Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Skontaktuj się z odpowiednim dystrybutorem albo znajdź informacje kontaktowe w witrynie internetowej firmy.

Części zamienne

| Opis | Numer pozycji |
|--|---------------|
| Rękaw obudowy baterii | 9047300 |
| Pokrywa złączy baterii | 9032000 |
| Gumowy pierścień ochronny, końcowy | 9383100 |
| Gumowy pierścień ochronny, środkowy | 9383200 |
| Kabel kalibracyjny | 9310600 |
| Kubek kalibracyjny | 9040900 |
| Moduł komunikacyjny, złącze turck, nasadka przeciwpyłowa | 9046100 |
| Moduł komunikacyjny, USB | 9162200 |
| Moduł komunikacyjny, USB, nasadka przeciwpyłowa | 9044400 |
| Oprogramowanie operacyjne Hydrolab, CD | 9282500 |
| Zestaw konserwacyjny, czujnik wzorcowy | 014660HY |
| Zestaw konserwacyjny, czujnik LDO | 007460 |
| Zestaw konserwacyjny, wbudowany czujnik pH | 013410HY |
| Zestaw konserwacyjny, czujnik mętności ze wycieraczką | 9480800 |
| Nakrętka zabezpieczająca | 9310500 |
| Pierścienie o-ring (4x), przedział na baterię | 9048400 |
| Pierścień o-ring, kubek kalibracyjny | 002811 |
| Zasilacz, AC | 002782 |
| Zasilacz, AC, nasadka przeciwpyłowa | 9044500 |
| Ośłona czujników, standard | 9383700 |
| Ośłona czujników, standard z obciążnikiem | 9044100 |
| Ośłona czujników, przedłużona | 9383800 |
| Ośłona czujników, przedłużona z obciążnikiem | 9044200 |
| Ośłona czujników, obciążnik | 9041000 |
| Pudełko, sonda HL4 | 9309100 |
| Kubek kalibracyjny, standard | 003306 |
| Kubek kalibracyjny, przedłużony | 003395HY |
| Smar silikonowy | 000298HY |

Akcesoria

| Opis | Numer pozycji |
|-----------------------------------|---------------|
| Moduł komunikacyjny, SDI-12 | 9039600 |
| Moduł komunikacyjny, RS485 Modbus | 9039700 |
| Moduł komunikacyjny, RS232 Modbus | 9039800 |
| Moduł komunikacyjny, RS232 TTY | 9312900 |

Aksesoria (ciąg dalszy)

| Opis | Numer pozycji |
|--|---------------|
| Nasadka przeciwpyłowa, 9-pinowe złącze, do modułów komunikacyjnych 9039800 i 9312900 | 9044600 |
| Kabel pomiarowy, morski, 5 m | CZ005 |
| Kabel pomiarowy, morski, 10 m | CZ010 |
| Kabel pomiarowy, morski, 15 m | CZ015 |
| Kabel pomiarowy, morski, 25 m | CZ025 |
| Kabel pomiarowy, morski, 30 m | CZ030 |
| Kabel pomiarowy, morski, 50 m | CZ050 |
| Kabel pomiarowy, morski, 75 m | CZ075 |
| Kabel pomiarowy, morski, 100 m | CZ100 |
| Kabel pomiarowy, morski, 150 m | CZ150 |
| Kabel pomiarowy, morski, 200 m | CZ200 |
| Kabel pomiarowy, z kapilarą kompensacyjną, 5 m | CV005 |
| Kabel pomiarowy, z kapilarą kompensacyjną, 10 m | CV010 |



Hach Hydromet

5600 Lindbergh Drive
Loveland, CO 80538 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 949-3766 (U.S.A. only)
Fax (970) 461-3921
sales@hachhydromet.com
www.hachhydromet.com

OTT Hydromet

Ludwigstrasse 16
87437 Kempten, Germany
Tel. +49 (0)8 31 5617-0
Fax +49 (0)8 31 5617-209
info@ott.com
www.ott.com