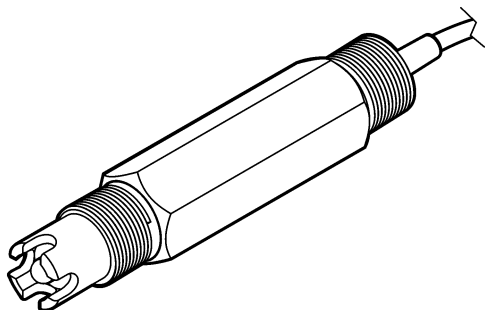




DOC023.97.80090

pH Combination Sensor

09/2025, Edition 4



Installation Manual
Manuel d'installation
Manual de instalación
Manual de instalação
安装手册
インストレーション・マニュアル
설치 매뉴얼

Table of Contents

English.....	3
Français.....	16
Español.....	29
Português.....	42
中文.....	55
日本語.....	67
한국어.....	79

Table of Contents

1	Additional information	on page 3	4	Installation	on page 6
2	Specifications	on page 3	5	Operation	on page 11
3	General information	on page 4			

Section 1 Additional information

An expanded user manual is available online and contains more information.

⚠ DANGER
Multiple hazards! More information is given in the individual sections of the expanded user manual that are shown below.

- Configuration
- Maintenance
- Troubleshooting
- Replacement part lists

Scan the QR codes that follow to go to the expanded user manual.



European languages



American and Asian languages

Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Measurement range (pH)	0 to 14 pH
Measurement range (temperature)	0 to 105 °C (32 to 221 °F)
Resolution	0.01 or 0.1 pH
Temperature compensation	Pt 1000 ohm RTD
Accuracy (analyzer only)	0.1% of span
Repeatability (analyzer only)	0.1% of span or better
Stability (analyzer only)	0.05% or span per 24 hours, non-cumulative
Maximum probe immersion depth/ pressure	Submersible to 107 m (350 ft)/1050 kPa (150 psi)
Operating temperature	0 to 105 °C (32 to 221 °F)
Storage temperature	–30 to 70 °C (–22 to 158 °F); 0 to 95% relative humidity, non-condensing
Dimensions (length/diameter)	149.9 mm (5.9 in.)/7.62 mm (1.30 in.)
Cable lengths/type	4.6 m (15 ft)
Maximum transmission distance	914 m (3000 ft)

Specification	Details
Calibration methods	Initial 2-point calibration using 2 buffers and then option to use 1-point or 2-point (slope) calibration using samples or buffers
Interfaces	Modbus from gateway
Material	Corrosion-resistant materials, fully-immersible probe

Section 3 General information

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

3.1 Safety information

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

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

If the equipment is used in a manner that is not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

3.1.1 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.

3.1.2 Precautionary labels

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

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.

	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

3.2 Product overview

This sensor is designed to work with the digital gateway for the CLF10sc and CLT10sc Reagentless Chlorine Analyzer and one of the sc series controllers for data collection and operation.

This sensor has an internal temperature sensor (thermistor). The temperature measurement signal is used internally by the sensor for automatic temperature compensation and is shown on the controller.

3.3 Theory of operation

pH is the negative logarithm of the hydrogen ion activity and a measure of the acidity or alkalinity of a solution.

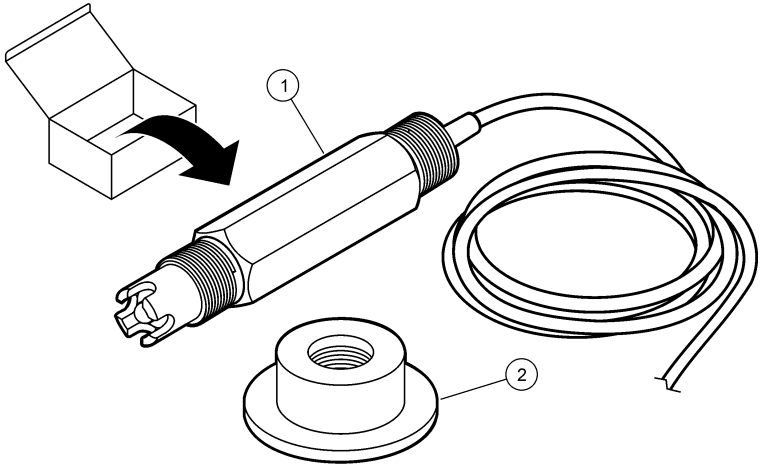
pH is normally measured with a glass electrode and a reference electrode. The glass electrode acts as a transducer which converts chemical energy (the hydrogen ion activity) into an electrical energy (measured in millivolts). The reaction is balanced and the electrical circuit is completed by the flow of ions from the reference solution to the solution under test.

The electrode and reference solution together develop a voltage (emf) whose magnitude depends on the type of reference electrode, the internal construction of the glass electrode, the pH of the solution and the temperature of the solution.

3.4 Product components

Make sure that all components have been received. Refer to [Figure 1](#). If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 1 Sensor components



1 pH combination sensor

2 Sealing hub for pH flow cell

Section 4 Installation

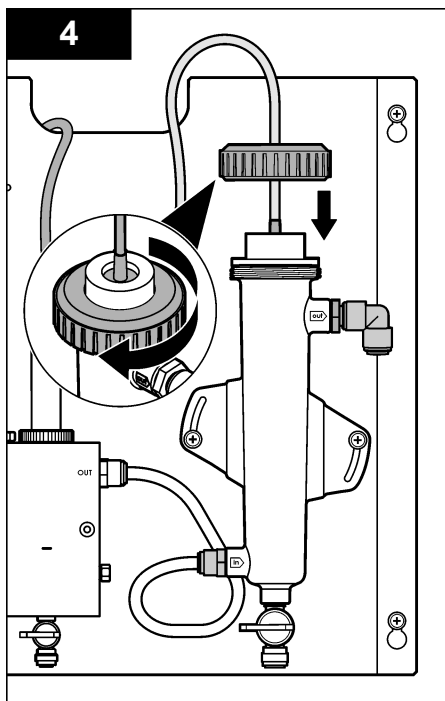
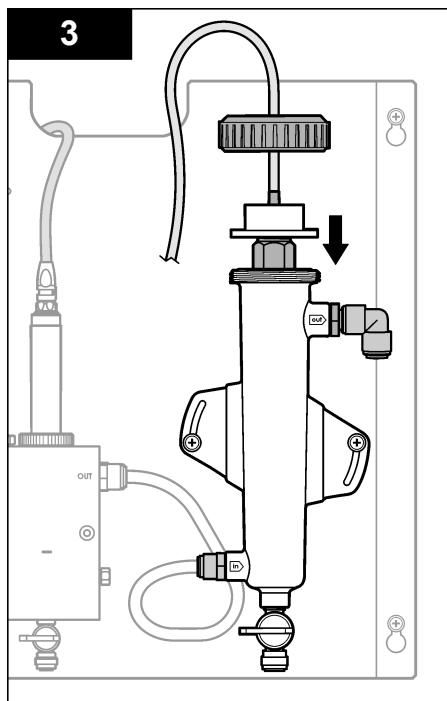
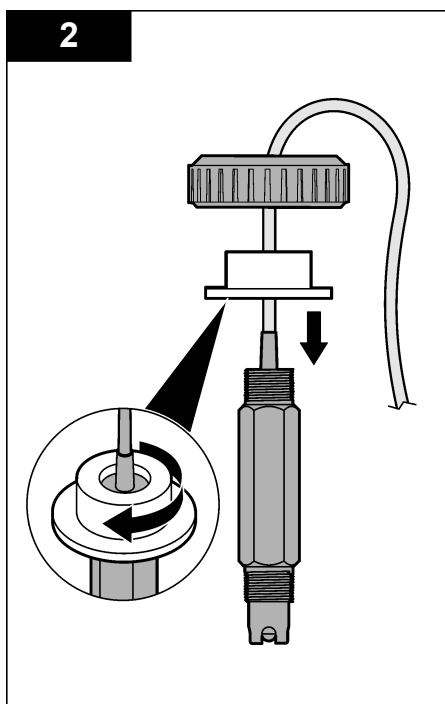
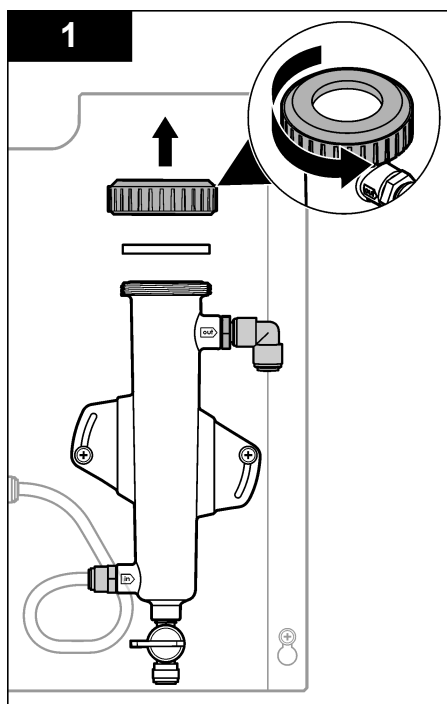
⚠ CAUTION



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

4.1 Install the sensor

The pH sensor must be installed in the flow cell, connected to the gateway and calibrated before use. The sensor does not need to be conditioned. To install the sensor, refer to the illustrated steps.



4.2 Connect the sensor to the gateway



⚠ DANGER

Electrocution hazard. High voltage wiring for the controller is connected behind the high voltage barrier in the controller enclosure. The barrier must remain in place except when installing modules, or when a qualified installation technician is wiring for power, relays or analog and network cards.



⚠ DANGER

Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.



NOTICE

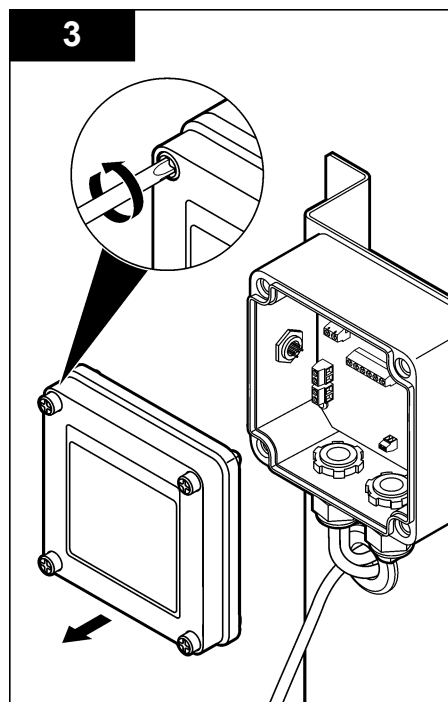
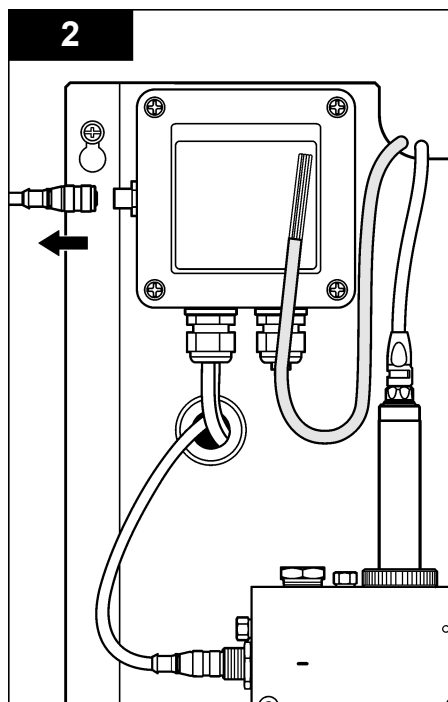
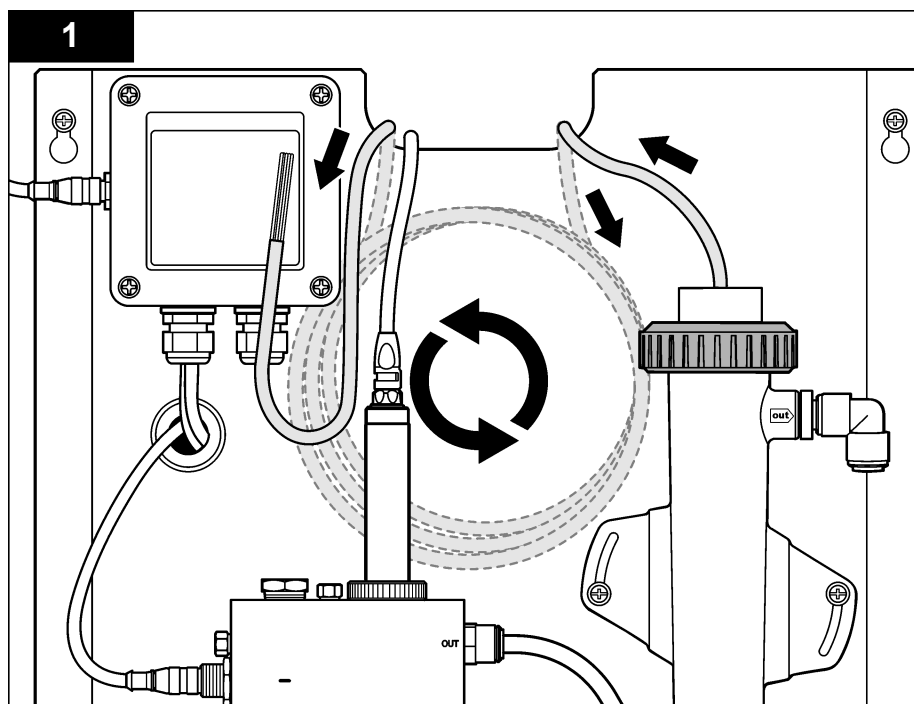
Potential Instrument Damage. Delicate internal electronic components can be damaged by static electricity, resulting in degraded performance or eventual failure.

Pre-requisites: Make sure the sensor cable is routed through the sealing hub and then the lock ring for the pH flow cell before doing this procedure. Refer to [Install the sensor](#) on page 6 for the illustrated steps.

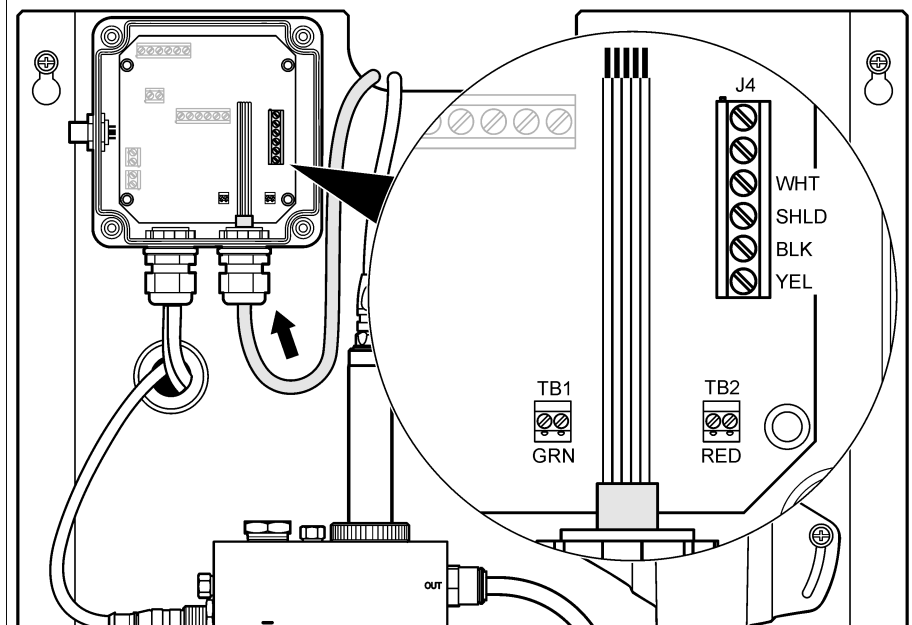
To connect the sensor to the gateway, refer to the illustrated steps and [Table 1](#).

Table 1 pH combination sensor wire connections

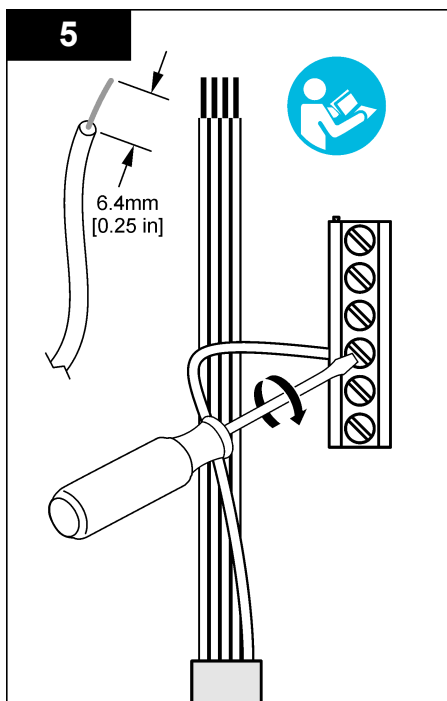
Connector	Pin	Signal	Sensor wire
J4	WHT	—	—
	SHLD	Solution ground1	Blue (2 wires)
	BLK	Temp –	White
	YEL	Temp +	Red
GRN (TB1)	1	—	—
	2	Solution ground2	Green
RED (TB2)	1	Active/Measuring	—
	2	Active/Measuring	Gold (center)



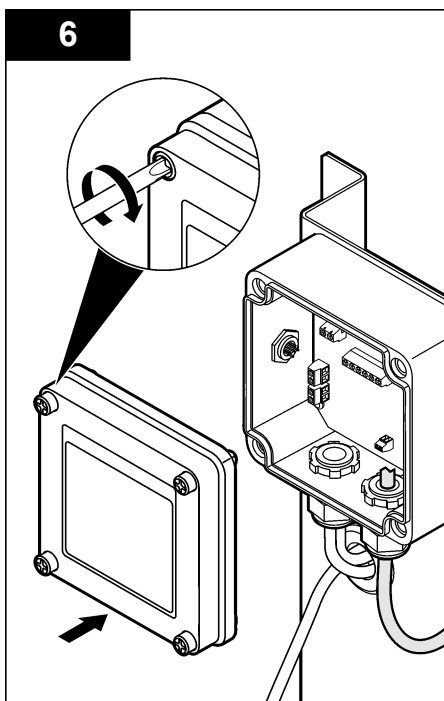
4



5



6



Section 5 Operation

5.1 Guidelines for operation

⚠ CAUTION

Personal injury hazard. If the pH process electrode breaks, handle the sensor very carefully to prevent injury.

- Before the pH sensor is placed in operation, remove the protective cap to expose the process electrode and reference junction. Save the protective cap for future use.
- The process electrode at the pH sensor tip has a glass bulb, which can break. Do not subject this electrode to abrupt impact or other mechanical abuse.
- For short-term storage (when the sensor is out of the process for more than one hour), fill the protective cap with pH 4 buffer or distilled water and put the cap back on the sensor. Keep the process electrode and reference junction moist to avoid slow response when the sensor is returned to operation.
- For extended storage, repeat the short-term storage procedure every 2 to 4 weeks, depending on the environmental conditions.

5.2 User navigation

Refer to the controller documentation for keypad description and navigation information.

On the SC200 Controller or SC1000 Controller, push the **RIGHT** arrow key multiple times to show more information on the home screen and to show a graphical display.

On the SC4500 Controller, swipe on the main screen to the left or right to show more information on the home screen and to show a graphical display.

5.3 Calibrate the sensor

5.3.1 About sensor calibration

The sensor characteristics slowly shift over time and cause the sensor to lose accuracy. The sensor must be calibrated regularly to maintain accuracy. The calibration frequency varies with the application and is best determined by experience.

Recalibrate the sensor whenever disconnected from power and removed from water for more than 15 minutes.

5.3.2 Temperature calibration procedure

One measurement is required for temperature calibration of this sensor. The measurement is made with the pH sensor in a beaker that contains a sample or reference solution or with the pH sensor installed in the flow cell.

1. To calibrate the temperature with the pH sensor in a beaker:
 - a. Put the sensor in the sample or reference solution.
 - b. Make sure that the measuring end of the sensor is completely immersed in the liquid ([Figure 2](#) on page 13).
 - c. Stir the sensor to remove bubbles.
 - d. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take 30 minutes or more.
2. To calibrate the temperature with the pH sensor in the flow cell, install the pH sensor in the flow cell and turn on the flow. Wait at least 30 minutes after flow is started for the temperature readings of the pH sensor to stabilize.
3. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, Temperature, Temp Cal.
4. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode. The controller shows "Stabilizing" until the temperature measurement stabilizes and then shows a temperature measurement.

5. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
ACTIVE	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
HOLD	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
TRANSFER	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

6. Measure the temperature of the sample or reference solution with a secondary verification instrument (such as an NIST traceable thermometer).
7. Use the arrow keys to enter the measured value and push **ENTER**.
8. Review the calibration result:
 - Passed—the sensor is calibrated and ready to measure samples. The offset value is shown.
 - Failed—the calibration offset is outside of accepted limits. Refer to *Troubleshooting* in the expanded user manual for more information.
9. If the calibration passed, push **ENTER** to continue.
10. If the option for operator ID is set to Yes in the Calibration Options menu, enter an operator ID. Refer to [Change the calibration options](#) on page 14.
11. On the New Sensor screen, select whether the sensor is new:

Option	Description
YES	The sensor was not calibrated previously with this instrument. The days of operation and previous calibration curves for the sensor are reset.
NO	The sensor was calibrated previously with this instrument.

12. Return the sensor to the process and push **ENTER**.
The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.
Note: If the output mode is set to hold or transfer, select the delay time when the outputs return to the active state.

5.3.3 pH calibration procedure

Pre-requisites: Do a temperature calibration before doing a pH calibration. The accuracy of the pH measurement depends on the accuracy of the temperature measurement.

One or two measurements are required for pH calibration of this sensor. Measurements are made with the pH sensor in a beaker that contains a sample or reference solution or with the pH sensor installed in the flow cell.

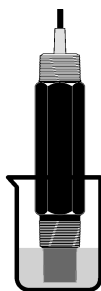
Note: The pH sensor should first be calibrated with a reference solution(s) in a beaker. Then the pH sensor can be calibrated with a sample(s) in a beaker or in the flow cell.

The pH can be calibrated with 1 or 2 reference solutions or samples (1-point or 2-point calibration). Calibration adjusts the sensor reading to match the value of a reference solution(s) or sample(s).

A calibration is done by putting the pH sensor in a reference solution or sample with a known pH value and then entering that known value into the controller. A buffer calibration identifies the buffer table corresponding to the chosen buffer and automatically calibrates the probe after it stabilizes.

1. To calibrate the pH sensor in a beaker:
 - a. Put the sensor in the reference solution or sample.
 - b. Make sure that the measuring end of the sensor is completely immersed in the liquid ([Figure 2](#)).
 - c. Stir the sensor to remove bubbles.
 - d. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take up to 30 minutes.

Figure 2 Sensor in reference solution or sample



2. To calibrate the pH sensor in the flow cell, install the pH sensor in the flow cell and turn on the flow.
3. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, pH.
4. Select the type of calibration:

Option	Description
2 POINT BUFFER	Use 2 buffers for calibration, for example pH 7 and pH 4 (recommended method). The buffers must be from the buffer set that is specified in the Cal Options menu (refer to Change the calibration options on page 14).
1 POINT BUFFER	Use 1 buffer for calibration, for example pH 7. The buffer must be from the buffer set that is specified in the Cal Options menu (refer to Change the calibration options on page 14).
2 POINT SAMPLE	Use 2 samples of known pH value for calibration. Determine the pH value of samples with a different instrument.
1 POINT SAMPLE	Use 1 sample of known pH value for calibration. Determine the pH value of sample with a different instrument.

5. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
6. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
ACTIVE	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
HOLD	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
TRANSFER	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

7. With the sensor in the first reference solution or sample, push **ENTER**. The measured pH and temperature value is shown.
8. Wait for the value to stabilize and push **ENTER**¹.
9. If using a sample, measure the pH value with a secondary verification instrument. Use the arrow keys to enter the measured value and push **ENTER**.

Note: If a pH buffer not listed in the Cal Options menu is used, refer to the buffer bottle to find the pH value that corresponds to the temperature of the buffer.

10. For a 2-point calibration:

- a. If using a reference solution, remove the sensor from the first solution and rinse with clean water.

¹ If the option for Auto Stab (auto stabilization) is set to Yes in the Calibration Options menu, the screen will advance to the next step automatically. Refer to [Change the calibration options](#) on page 14.

- b. Put the sensor in the next reference solution or sample and push **ENTER**.
The measured pH and temperature value is shown.
- c. Wait for the value to stabilize. Push **ENTER**¹.
- d. If the solution is a sample, measure the pH value with a secondary verification instrument.
Use the arrow keys to enter the measured value and push **ENTER**.

Note: If a pH buffer not listed in the Cal Options menu is used, refer to the buffer bottle to find the pH value that corresponds to the temperature of the buffer.

11. Review the calibration result:

- Passed—the sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- Failed—the calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference or sample solution. Refer to *Troubleshooting* in the expanded user manual for more information.

12. If the calibration passed, push **ENTER** to continue.

13. If the option for operator ID is set to Yes in the Calibration Options menu, enter an operator ID. Refer to [Change the calibration options](#) on page 14.

14. On the New Sensor screen, select whether the sensor is new:

Option	Description
YES	The sensor was not calibrated previously with this instrument. The days of operation and previous calibration curves for the sensor are reset.
NO	The sensor was calibrated previously with this instrument.

15. Return the sensor to the process and push **ENTER**.

The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.

Note: If the output mode is set to hold or transfer, select the delay time when the outputs return to the active state.

5.3.4 Reset calibration to defaults

To remove a bad calibration, replace the user calibration settings with the default calibration settings using the Calibrate menu. Then recalibrate the sensor when needed.

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, [Select Sensor], Reset Defaults.
2. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
3. Select Yes and push **Enter**.

5.3.5 Change the calibration options

The user can select buffer solutions for pH calibrations, set a calibration reminder, enable auto stabilization during calibrations or include an operator ID with calibration data from the Cal Options menu.

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, [Select Sensor], Cal Options.
2. Customize the options:

Option	Description
SELECT BUFFER	For pH only-changes the set of buffer solutions that are recognized for calibration to pH 4.00, 7.00, 10.00 (default set) or DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) Note: Other buffers can be used if the 1 point sample or 2 point sample option is selected during calibration.
AUTO STAB	For pH only-enables the system to accept measurement signal values during calibrations and advance to the next step of the calibration when the system determines the measurement signal has stabilized-On or Off (default). Enter a stabilization range-0.01 to 0.1 pH unit.

Option	Description
CAL REMINDER	Sets a reminder for the next calibration in days, months or years.
OP ID ON CAL	Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.

Table des matières

1 Informations supplémentaires à la page 16

2 Caractéristiques techniques à la page 16

3 Généralités à la page 17

4 Installation à la page 19

5 Fonctionnement à la page 24

Section 1 Informations supplémentaires

Le manuel d'utilisation détaillé est accessible en ligne et contient davantage d'informations.



⚠ DANGER

Dangers multiples ! Vous trouverez de plus amples informations dans les sections respectives du manuel d'utilisation détaillé, lesquelles sont indiquées ci-dessous.

- Configuration
- Entretien
- Dépannage
- Listes de pièces de rechange

Scannez les codes QR suivants pour accéder au manuel d'utilisation détaillé.



Langues européennes



Langues américaines et asiatiques

Section 2 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristiques	Détails
Plage de mesure (pH)	pH 0 à 14
Plage de mesure (température)	0 à 105 °C (32 à 221 °F)
Résolution	0,01 ou 0,1 pH
Compensation en température	Capteur de température à résistance 1 000 ohm Pt
Précision (chloromètre uniquement)	0,1 % de marge d'erreur
Répétabilité (chloromètre uniquement)	0,1 % de marge d'erreur ou mieux
Stabilité (chloromètre uniquement)	0,05 % de marge d'erreur toutes les 24 heures, non cumulée
Pression et profondeur d'immersion maximales de la sonde	Submersible à 107 m (350 pieds)/1 050 kPa (150 psi)
Températures de fonctionnement	0 à 105 °C (32 à 221 °F)
Température de stockage	−30° à 70°C (−22 à 158°F) ; 0 à 95 % d'humidité relative sans condensation
Dimensions (longueur/diamètre)	149,9 mm (5,9 pouces)/7,62 mm (1,30 pouce)
Longueur et type de câble	4,6 m (15 pieds)
Portée de transmission maximale	914 m (3 000 pieds)

Caractéristiques	Détails
Méthodes de calibrage	Étalonnage initial en 2 points à l'aide de 2 tampons, puis possibilité d'utiliser l'étalonnage en 1 point ou en 2 points (pente) à l'aide d'échantillons ou de tampons
Interfaces	Modbus de la passerelle
Matériaux	Matériaux anticorrosifs, sonde totalement immerisible

Section 3 Généralités

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

3.1 Consignes de sécurité

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

Lisez la totalité du manuel avant de déballer, d'installer ou d'utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts matériels.

Si l'équipement est utilisé d'une manière qui n'est pas spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

3.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.
⚠ AVERTISSEMENT
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
⚠ ATTENTION
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.
AVIS
Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

3.1.2 Étiquettes de mise en garde

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

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

3.2 Présentation du produit

Ce capteur est conçu pour fonctionner avec la passerelle numérique des chloromètres autonomes CLF10sc et CLT10sc et avec un transmetteur de la gamme sc destiné à la collecte et au traitement des données.

Ce capteur est doté d'un capteur de température interne (thermistance). Le signal de mesure de la température est utilisé par le capteur en interne pour la compensation automatique de la température et est affiché sur l'écran du transmetteur.

3.3 Principe de fonctionnement

Le pH est le logarithme négatif de l'activité ionique de l'hydrogène et une mesure de l'acidité ou l'alcalinité d'une solution.

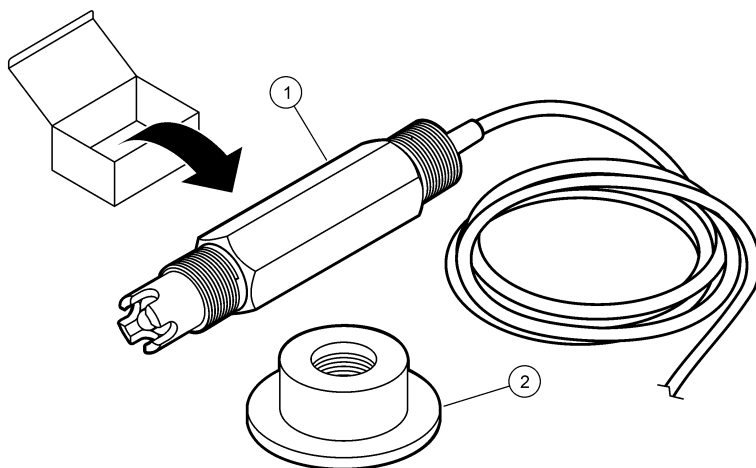
Le pH se mesure en général à l'aide d'une électrode en verre et d'une électrode de référence. L'électrode en verre agit en tant que transducteur, convertissant l'énergie chimique (l'activité ionique de l'hydrogène) en énergie électrique (mesurée en millivolts). La réaction est équilibrée et le circuit électrique est complété par le flux d'ions depuis la solution de référence à la solution testée.

L'électrode et la solution de référence développent ensemble une tension électrique (emf), dont la magnitude dépend du type d'électrode de référence, de la construction interne de l'électrode en verre, du pH de la solution et de la température de la solution.

3.4 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la section [Figure 1](#). Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 1 Composants du capteur



1 Capteur de combinaison de pH

2 Joint d'étanchéité pour la cellule d'écoulement de pH

Section 4 Installation

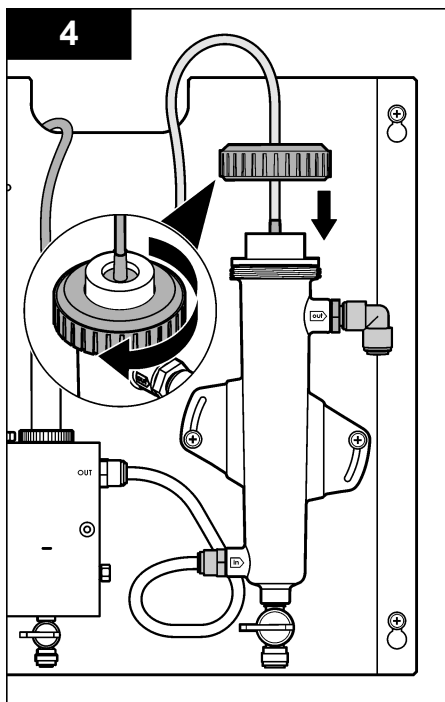
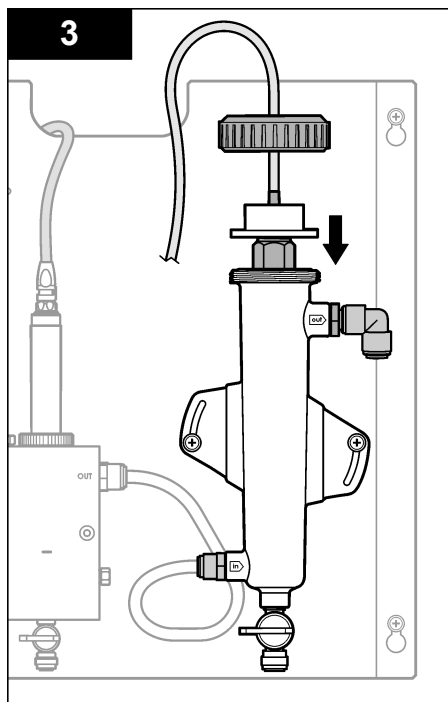
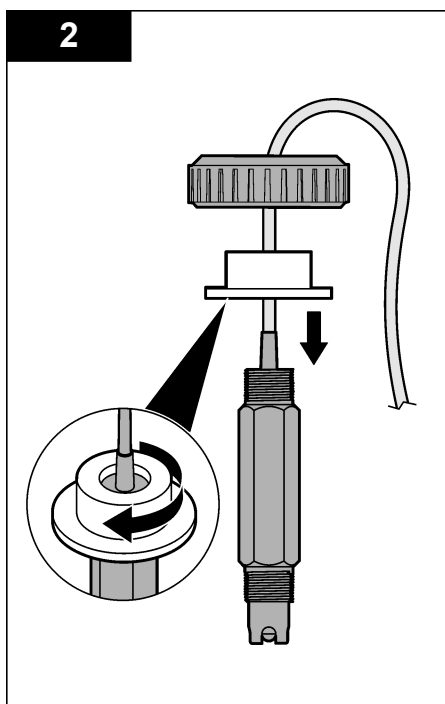
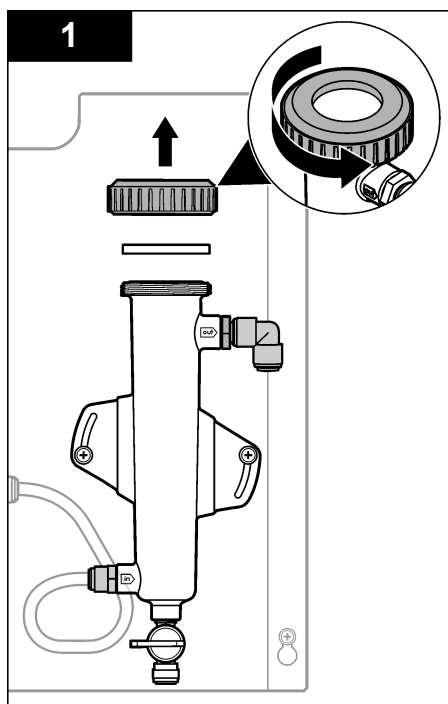
⚠ ATTENTION



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

4.1 Installation du capteur

Le capteur de pH doit être installé dans la cellule d'écoulement, connecté à la passerelle et étalonné avant toute utilisation. Il n'est pas nécessaire de préparer le capteur aux conditions d'utilisation. Pour installer le capteur, reportez-vous aux étapes illustrées.



4.2 Connexion du capteur à la passerelle



⚠ DANGER

Risque d'électrocution. Le câblage à haute tension du transmetteur est connecté derrière la barrière de protection à haute tension du boîtier du transmetteur. L'écran de protection doit rester en place, sauf lors de l'installation de modules ou l'installation par un technicien qualifié du câblage d'alimentation, de relais ou de cartes analogiques et réseau.



⚠ DANGER

Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.



AVIS

Dégât potentiel sur l'appareil. Les composants électroniques internes de l'appareil peuvent être endommagés par l'électricité statique, qui risque d'altérer ses performances et son fonctionnement.

Prérequis : assurez-vous que le câble du capteur passe bien à travers le joint d'étanchéité et l'anneau de verrouillage de la cellule d'écoulement avant d'effectuer les opérations suivantes. Reportez-vous à la section [Installation du capteur](#) à la page 19 pour suivre les illustrations correspondantes.

Pour connecter le capteur à la passerelle, reportez- vous aux étapes illustrées et [Tableau 1](#).

Tableau 1 Connexion des câbles du capteur de pH

Connecteur	Broche	Signal	Fil de capteur
J 4	WHT (blanc)	—	—
	SHLD (blindé)	Tige de masse1	Bleu (2 câbles)
	BLK (noir)	Temp –	Blanc
	YEL (jaune)	Temp +	Rouge
GRN (TB1)	1	—	—
	2	Tige de masse2	Vert
RED (TB2)	1	Activité/Mesures	—
	2	Activité/Mesures	Or (centre)

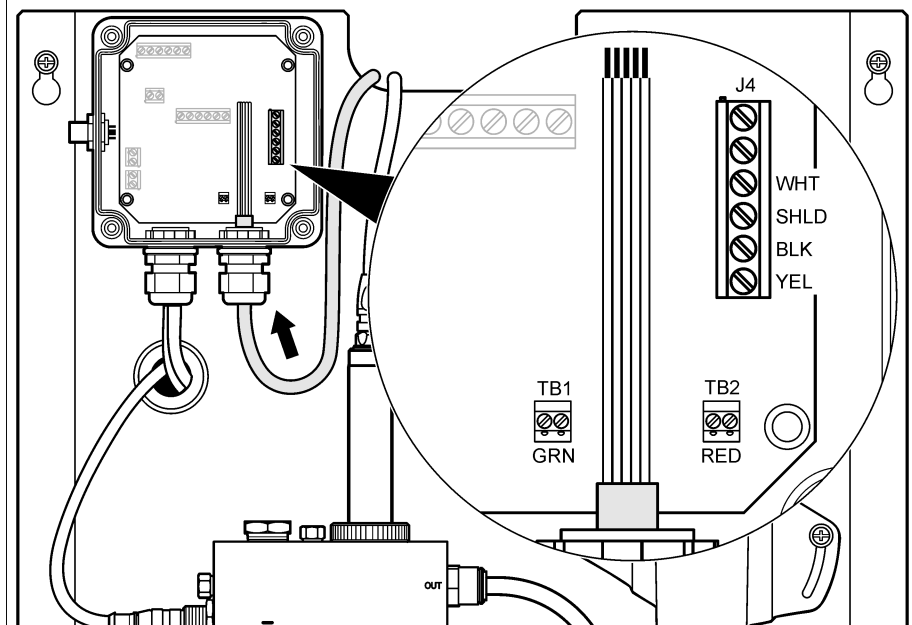
Diagram 1 illustrates the connection of the power cable to the power supply unit. The power cable is plugged into the power input of the power supply unit. The power supply unit is connected to the power input of the power supply unit. The power supply unit is connected to the power input of the power supply unit.

Diagram 2 shows the power supply unit (PSU) being connected to the power cable. The PSU is a rectangular box with a power connector on the left side. A power cable with a standard power plug is shown being inserted into the PSU's power connector. An arrow points to the power connector on the PSU, indicating the connection point.

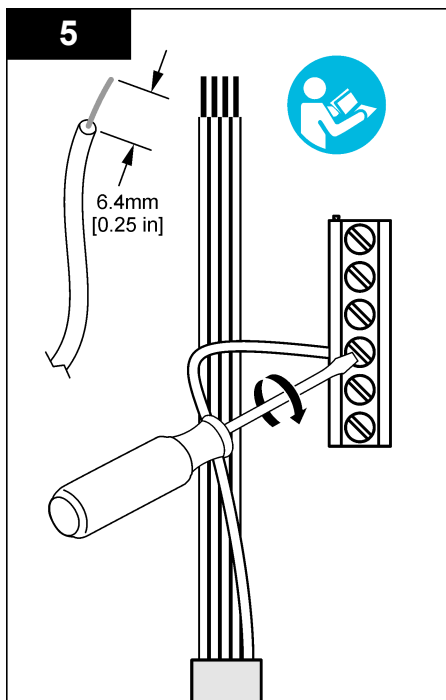
3

Diagram 3 illustrates the final step of mounting the front plate. A circular inset shows a close-up of a screw being inserted into the top of the front plate. A large arrow points from this inset to the front plate, which is shown being aligned with the mounting bracket. A black arrow at the bottom indicates the direction of movement.

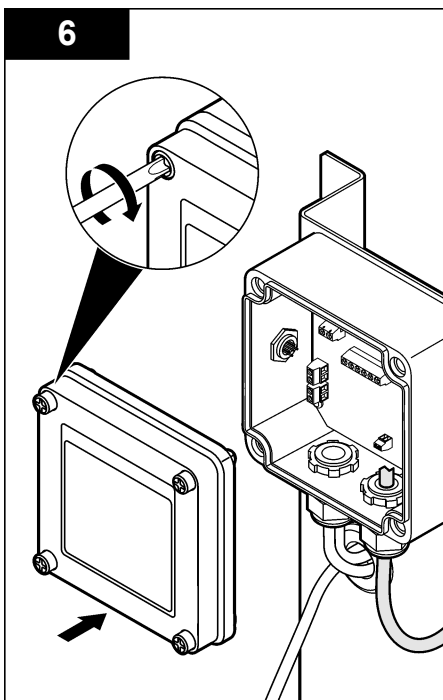
4



5



6



Section 5 Fonctionnement

5.1 Règles de fonctionnement

⚠ ATTENTION

Risque de blessures. Si l'électrode de processus pH est endommagée, manipulez le capteur avec précaution, afin d'éviter de vous blesser.

- Avant d'activer le capteur de pH, retirez le capuchon protecteur afin d'exposer l'électrode du processus et la jonction de référence. Conservez le capuchon protecteur en vue d'un usage ultérieur.
- L'électrode du processus située au bout du capteur de pH se compose d'une bulle de verre susceptible de casser. Ne soumettez l'électrode à aucun impact ou toute autre force mécanique.
- Pour le stockage à court terme (lorsque le capteur est sorti du processus pendant plus d'une heure), remplissez le capuchon protecteur d'une solution tampon ou d'eau distillée de pH 4, puis remplacez le capuchon sur le capteur. Veillez à ce que l'électrode du processus et la jonction de référence restent humides pour éviter un temps de réponse trop long lorsque vous remettez le capteur en fonctionnement.
- Pour le stockage à plus long terme, répétez la procédure de stockage à court terme toutes les 2 à 4 semaines, en fonction de l'environnement d'utilisation.

5.2 Navigation utilisateur

Consultez la documentation du contrôleur pour obtenir une description du clavier et des informations de navigation.

Sur le contrôleur SC200 ou le contrôleur SC1000, appuyez plusieurs fois sur la touche de flèche vers la **DROITE** pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

Sur le contrôleur SC4500, faites glisser votre écran sur l'écran principal vers la gauche ou la droite pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

5.3 Etalonnage du capteur

5.3.1 A propos de l'étalonnage de capteur

Les caractéristiques du capteur dérivent lentement au cours du temps et peuvent entraîner une inexactitude du capteur. Le capteur doit être étalonné régulièrement pour conserver son exactitude. La fréquence d'étalonnage dépend de l'application et le mieux est de la déterminer par l'expérience.

Effectuez un étalonnage du capteur à chaque fois qu'il est déconnecté de l'alimentation et mis hors de l'eau pendant plus de 15 minutes.

5.3.2 Procédure d'étalonnage de la température

Une mesure est nécessaire à l'étalonnage de la température de ce capteur. La mesure est effectuée en plaçant le capteur de pH dans un bécher contenant un échantillon ou une solution de référence ou en installant le capteur de pH dans la cellule d'écoulement.

1. Pour étalonner la température avec le capteur de pH dans un bécher :
 - a. Placez le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon.
 - b. Assurez-vous que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensors la sonde du capteur est complètement immergée dans le liquide le capteur est au moins à moitié immergé dans le liquide (). [Figure 2](#) à la page 26
 - c. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.
 - d. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Cette étape peut prendre au moins 30 minutes.
2. Pour étalonner la température avec le capteur de pH dans la cellule d'écoulement, installez le capteur de pH dans la cellule et faites s'écouler le liquide. Une fois l'écoulement commencé, patientez au moins 30 minutes avant que les valeurs de température du capteur de pH se stabilisent.

3. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), ÉTALONNER, TEMPÉRATURE, Temp Cal (Étal. température).
4. Si le mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, entrez le mot de passe. Le transmetteur affiche le message STABILIS... jusqu'à l'obtention des valeurs de température stables, puis affiche la mesure de la température.
5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Options	Descriptions
ACTIVE	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
HOLD (Suspension)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la valeur en cours mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
TRANSFER (Transfert)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Consultez le manuel d'utilisation du transmetteur pour changer la valeur prédéfinie.

6. Mesurez la température de l'échantillon ou de la solution de référence à l'aide d'un deuxième instrument de vérification (tel qu'un thermomètre NIST traçable).
7. Utilisez les touches fléchées pour entrer la valeur mesurée et appuyez sur **ENTER**.
8. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - Réussi — le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. La valeur de décalage apparaît.
 - Echec — le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Dépannage* du manuel de l'utilisateur élargi.
9. En cas de réussite de l'étalonnage, appuyez sur **ENTER** pour continuer.
10. Si l'option de l'ID opérateur est définie sur Yes (Oui) dans le menu Options Étal, entrez un ID d'opérateur. Consultez la section [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 28.
11. Sur l'écran Nouveau capteur, indiquez si le capteur est neuf :

Options	Descriptions
Yes (Oui)	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec cet instrument. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NO (Non)	Le capteur a été étalonné précédemment avec cet instrument.

12. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur **ENTER**.
Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.
Remarque : Si le mode de sortie est sur maintien ou transfert, sélectionnez la temporisation lors du retour des sorties à l'état actif.

5.3.3 Procédure d'étalonnage de pH

Prérequis : étalonnez la température avant de procéder à l'étalonnage du pH. La précision de la mesure du pH dépend de la précision de la mesure de la température.

Une ou deux mesures sont nécessaires à l'étalonnage du pH sur ce capteur. Les mesures sont effectuées en plaçant le capteur de pH dans un bécher contenant un échantillon ou une solution de référence ou en installant le capteur de pH dans la cellule d'écoulement.

Remarque : commencez par étalonner le capteur de pH à l'aide d'un bécher contenant une solution de référence. Etalonnez ensuite le capteur de pH avec un échantillon, dans un bécher ou dans la cellule d'écoulement.

Il est possible d'étalonner le pH à l'aide d'une ou deux solutions de référence ou échantillons (étalonnage en un ou deux points). L'étalonnage règle la valeur lue sur le capteur pour la faire correspondre à la valeur d'une ou plusieurs solutions de référence ou d'un ou plusieurs échantillons.

Un étalonnage manuel est effectué en plaçant le capteur de pH dans une solution de référence ou un échantillon dont la valeur en pH est connue, puis en entrant cette valeur dans le transmetteur. Pour un étalonnage à l'aide d'un tampon, le tableau de la solution tampon, qui correspond à la solution tampon sélectionnée, est identifié et la sonde est étalonnée automatiquement après la stabilisation.

1. Pour étalonner le capteur de pH dans un bécher :
 - a. Placez le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon.
 - b. Assurez-vous que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensors la sonde du capteur est complètement immergée dans le liquide le capteur est au moins à moitié immergé dans le liquide ([Figure 2](#))
 - c. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.
 - d. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Cette opération peut prendre jusqu'à 30 minutes.

Figure 2 Capteur dans la solution de référence ou l'échantillon



2. Pour étalonner le capteur de pH dans la cellule d'écoulement, installez le capteur de pH dans la cellule et faites s'écouler le liquide.
3. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), Étalonner, pH.
4. Sélectionnez le type d'étalonnage.

Option	Description
TAMPON 2PT	Utilisez 2 tampons pour l'étalonnage, par exemple pH 7 et pH 4 (méthode recommandée). Les tampons doivent provenir d'un jeu de tampons indiqué dans le menu Options étal (voir Modification des options d'étalonnage à la page 28).
TAMPON 1PT	Utiliser 1 tampon pour l'étalonnage, par exemple pH 7. Le tampon doit faire partie du jeu de tampons spécifié dans le menu Options d'étalonnage (voir Modification des options d'étalonnage à la page 28).
ÉCHANT 2PT	Utilisez 2 échantillons dont la valeur de pH est connue pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH des échantillons avec un autre instrument.
ÉCHANT 1PT	Utilisez 1 échantillon dont la valeur de pH est connue pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH de l'échantillon avec un autre instrument.

5. Si le champ de mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, saisissez le mot de passe.
6. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Options	Descriptions
ACTIVE	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.

Options	Descriptions
HOLD (Suspension)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la valeur en cours mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
TRANSFER (Transfert)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Consultez le manuel d'utilisation du transmetteur pour changer la valeur prédéfinie.

7. Avec le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon, appuyez sur **ENTRÉE**. Les valeurs de pH et de température s'affichent.
8. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur **ENTER**¹.
9. Si vous utilisez un échantillon, mesurez la valeur de pH avec un deuxième instrument de vérification. Utilisez les touches fléchées pour entrer la valeur mesurée et appuyez sur **ENTER**.
Remarque : en cas d'utilisation d'un tampon de pH non indiqué dans le menu OPTIONS ÉTAL, consultez le flacon du tampon pour connaître la valeur de pH correspondant à la température du tampon.
10. Pour un étalonnage en 2 points :

- a. Si vous utilisez une solution de référence, retirez le capteur de la première solution et rincez-le.
- b. Placez le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyez sur **ENTER**. Les valeurs de pH et de température s'affichent.
- c. Attendez la stabilisation de la valeur. Appuyez sur **ENTER**¹.
- d. Si la solution de référence est un échantillon, mesurez la valeur de pH avec un deuxième instrument de vérification. Utilisez les touches fléchées pour entrer la valeur mesurée et appuyez sur **ENTER**.

Remarque : en cas d'utilisation d'un tampon de pH non indiqué dans le menu OPTIONS ÉTAL, consultez le flacon du tampon pour connaître la valeur de pH correspondant à la température du tampon.

11. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - Réussi — le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
 - Echec — la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez les étapes d'étalonnage avec une nouvelle solution de référence ou un nouvel échantillon. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Dépannage* du manuel de l'utilisateur élargi.
12. En cas de réussite de l'étalonnage, appuyez sur **ENTER** pour continuer.
13. Si l'option de l'ID opérateur est définie sur Yes (Oui) dans le menu Options Étal, entrez un ID d'opérateur. Consultez la section [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 28.
14. Sur l'écran Nouveau capteur, indiquez si le capteur est neuf :

Options	Descriptions
Yes (Oui)	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec cet instrument. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NO (Non)	Le capteur a été étalonné précédemment avec cet instrument.

15. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur **ENTER**. Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.
Remarque : Si le mode de sortie est sur maintien ou transfert, sélectionnez la temporisation lors du retour des sorties à l'état actif.

¹ Si la valeur définie pour l'option Stab Auto du menu Options Étal est Yes (Oui), l'écran passe automatiquement à l'étape suivante. Consultez la section [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 28.

5.3.4 Réinitialisation des valeurs d'étalonnage par défaut

Pour supprimer un étalonnage erroné, remplacez les paramètres d'étalonnage utilisateur par les paramètres d'étalonnage par défaut à l'aide du menu ÉTALONNER. Procédez ensuite de nouveau à l'étalonnage, si nécessaire.

1. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), Étalonner, [Select Sensor (Sélectionnez le capteur)], RÉIN. DÉFAUTS.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, entrez le mot de passe.
3. Sélectionnez Yes (Oui), puis appuyez sur **Enter**.

5.3.5 Modification des options d'étalonnage

Le menu des options d'étalonnage permet à l'utilisateur de sélectionner des solutions tampons pour les étalonnages de pH, de configurer un rappel d'étalonnage, d'activer la fonction de stabilisation automatique pendant les étalonnages et d'inclure un ID opérateur aux données d'étalonnage.

1. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), ÉTALONNER, [Select Sensor (Sélectionnez le capteur)], OPTIONS ÉTAL.
2. Personnalisez les options :

Options	Descriptions
SELECT BUFFER (Sélection du tampon)	Pour les capteurs de pH seulement : permet de modifier le jeu de solutions tampons reconnues pour l'étalonnage à pH 4,00, 7,00, 10,00 (jeu par défaut) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Remarque : Il est possible d'utiliser d'autres tampons si l'option d'échantillon à 1 point ou d'échantillon à 2 points est sélectionnée pendant l'étalonnage.</i>
STAB AUTO	Pour les capteurs de pH seulement : au système d'accepter les valeurs des signaux de mesure au cours de l'étalonnage et de passer à l'étape suivante de l'étalonnage une fois que le système estime que la mesure est stable ; On ou Off (par défaut). Indiquez une plage de stabilisation :0,01 à 0,1 unité de pH.
RAPPEL ETAL	Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage en jours, mois ou années.
ID OP SUR ÉTAL	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

Tabla de contenidos

- 1 [Información adicional](#) en la página 29
- 2 [Especificaciones](#) en la página 29
- 3 [Información general](#) en la página 30

- 4 [Instalación](#) en la página 32
- 5 [Funcionamiento](#) en la página 37

Sección 1 Información adicional

Hay disponible en Internet un manual del usuario ampliado que contiene información adicional.

 PELIGRO	
	Peligros diversos. Encontrará más información en las secciones individuales del manual del usuario ampliado que se muestran a continuación.

- Configuración
- Mantenimiento
- Solución de problemas
- Listas de piezas de repuesto

Escanee los códigos QR que aparecen a continuación para ir al manual de usuario ampliado.



Lenguas europeas



Idiomas americanos y asiáticos

Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Rango de medición (pH)	pH de 0 a 14
Intervalo de medición (temperatura)	0 a 105 °C (32 a 221 °F)
Resolución	pH 0,01 ó 0,1
Compensación de la temperatura	RTD de 1000 ohmios pt
Precisión (sólo analizador)	0,1% de extensión
Capacidad de repetición (sólo analizador)	0,1% de extensión o mayor
Estabilidad (sólo analizador)	0,05% de extensión cada 24 horas, no acumulativa
Presión/profundidad de inmersión máxima de sonda	Sumergible a 107 m (350 pies)/1050 kPa (150 psi)
Temperatura de servicio	0 a 105 °C (32 a 221 °F)
Temperatura de almacenamiento	–30° a 70 °C (– 22° a 158 °F); 0 a 95% de humedad relativa, sin condensación
Dimensiones (longitud/diámetro)	149,9 mm (5,9 pulg.)/7,62 mm (1,30 pulg.)
Tipo/longitudes de cable	4,6 m (15 pies)
Distancia de transmisión máxima	914 m (3000 pies)

Especificación	Detalles
Métodos de calibración	Calibración de 2 puntos inicial con 2 buffers y la opción de utilizar la calibración de 1 ó 2 puntos (pendiente) con muestras o buffers
Interfaces	Modbus desde gateway
Material	Materiales resistentes a la corrosión, sonda totalmente sumergible

Sección 3 Información general

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

3.1 Información de seguridad

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

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

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

3.1.1 Uso de la información relativa a 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.

3.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

3.2 Generalidades del producto

Este sensor está diseñado para funcionar con el gateway digital de los analizadores de cloro sin reactivos CLF10sc y CLT10sc y uno de los controladores de la serie sc para la recopilación de datos y el funcionamiento.

Este sensor dispone de un sensor de temperatura interno (termistor). El sensor utiliza de manera interna la señal de medición de la temperatura para compensar la temperatura de manera automática y luego aparece en el controlador.

3.3 Teoría de operación

El pH es el logaritmo negativo de la actividad de hidrogeniones (iones de hidrógeno) y una medida de la acidez o alcalinidad de una solución.

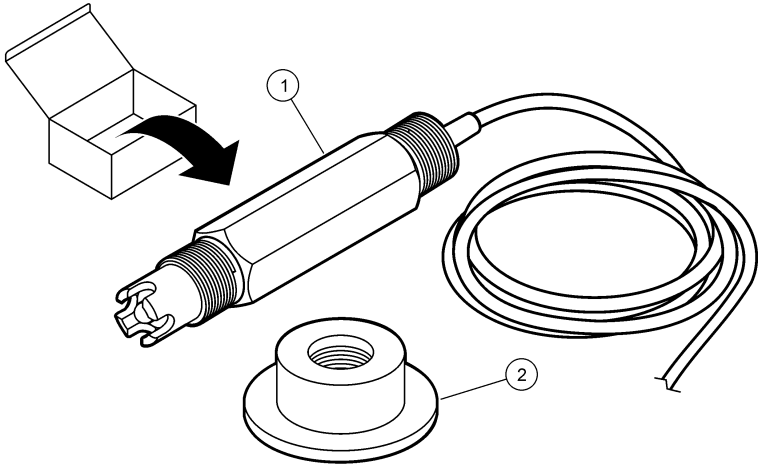
El pH se mide generalmente por medio de un electrodo de vidrio y un electrodo de referencia. El electrodo de vidrio actúa como transductor, que convierte la energía química (la actividad de los hidrogeniones) en energía eléctrica (medida en milivoltios). La reacción es equilibrada y el circuito eléctrico se completa por medio del flujo de iones desde la solución de referencia hacia la solución de ensayo.

Tanto el electrodo como la solución de referencia desarrollan un voltaje (emf) cuya magnitud dependerá del tipo de electrodo de referencia, de la constitución interna del electrodo de vidrio, del pH de la solución y de la temperatura de la solución.

3.4 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte [Figura 1](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 1 Componentes del sensor



1 Sensor de combinación de pH

2 Adaptador de sellado para la celda de flujo de pH

Sección 4 Instalación

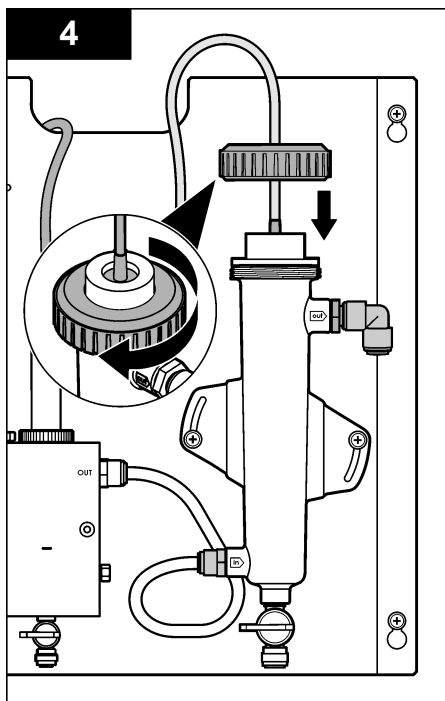
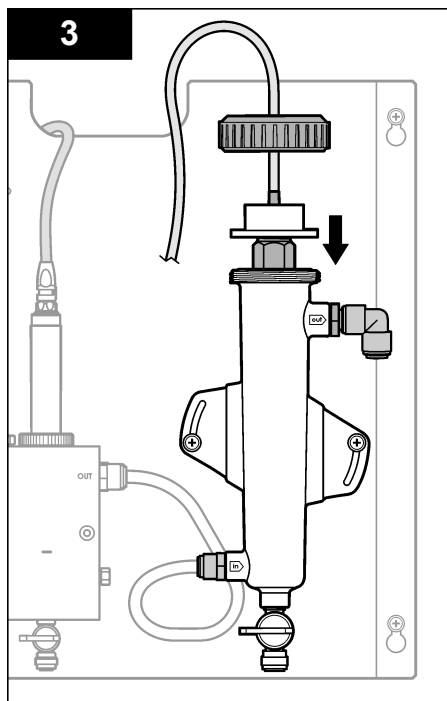
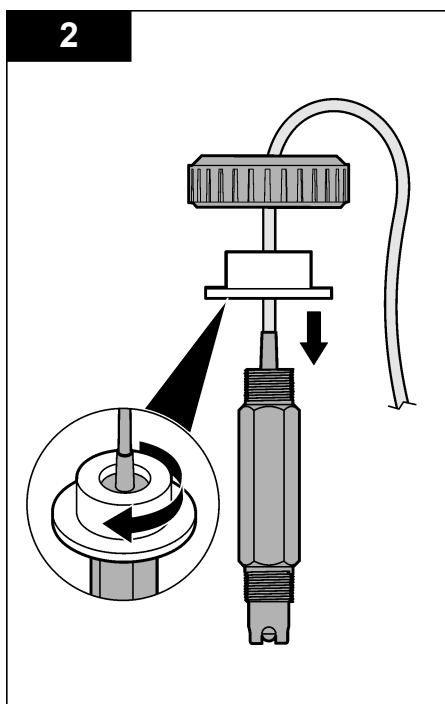
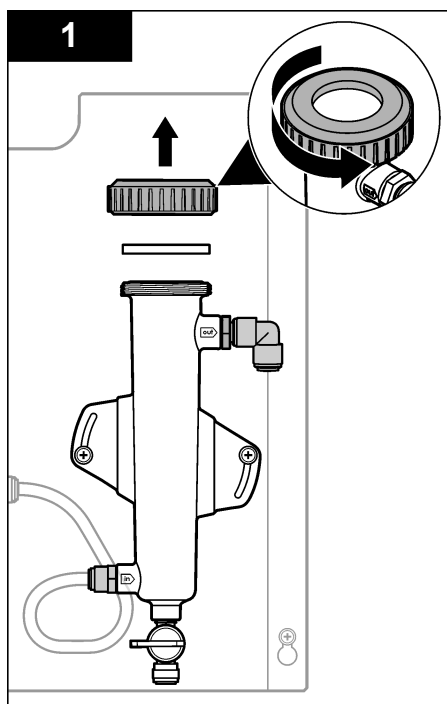
▲ PRECAUCIÓN



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

4.1 Instalación del sensor

El sensor de pH se debe instalar en la celda de flujo, se debe conectar al gateway y se debe calibrar antes de ser utilizado. No es necesario acondicionar el sensor. Para instalar el sensor, consulte los pasos ilustrados.



4.2 Conexión del sensor al gateway



⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución. El cableado de alto voltaje del controlador está conectado detrás de la barrera de alto voltaje del gabinete del controlador. La barrera debe permanecer en su lugar excepto durante la instalación de módulos o cuando un técnico de instalación cualificado esté realizando el cableado de alimentación, de los relés o de las tarjetas analógicas y de red.



⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.



AVISO

Daño potencial al instrumento. Los delicados componentes electrónicos internos pueden sufrir daños debido a la electricidad estática, lo que acarrearía una disminución del rendimiento del instrumento y posibles fallos.

Requisitos previos: Asegúrese de que el cable del sensor pasa por el adaptador de sellado y luego por la tuerca de sujeción de la celda de flujo del pH antes de realizar este procedimiento. Consulte el apartado [Instalación del sensor](#) en la página 32 para ver los pasos ilustrados.

Para conectar el sensor a la pasarela, consulte los pasos ilustrados y [Tabla 1](#).

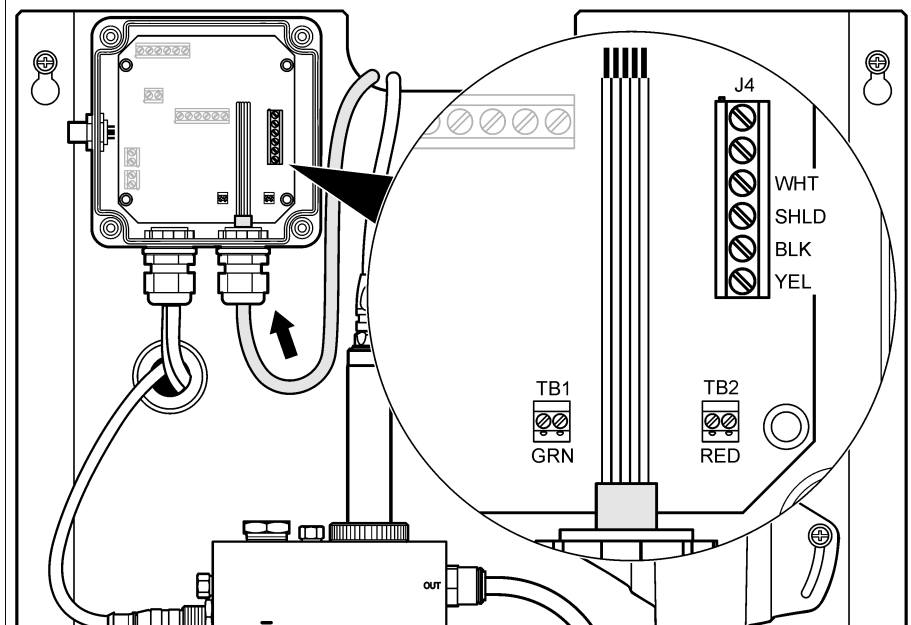
Tabla 1 Conexiones de los cables del sensor de combinación de pH

Conector	Pin	Señal	Cable del sensor
J4	WHT	—	—
	SHLD	Solución tierra1	Azul (2 cables)
	BLK	Temp –	Blanco
	YEL	Temp +	Rojo
GRN (TB1)	1	—	—
	2	Solución tierra2	Verde
RED (TB2)	1	Activo/Midiendo	—
	2	Activo/Midiendo	Dorado (centro)

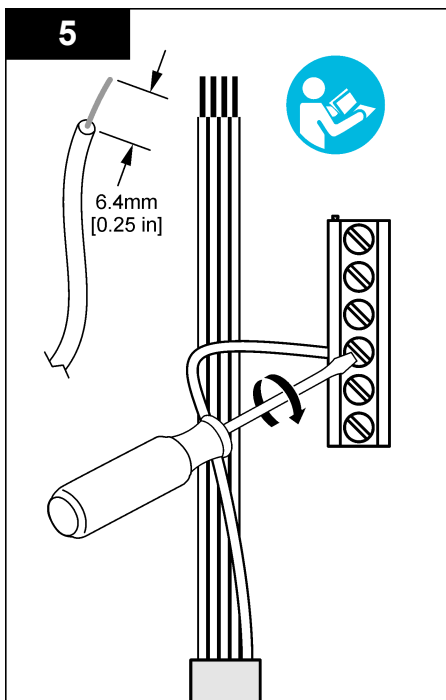
Diagram 1 illustrates the connection of the power cable to the control unit. The power cable is shown entering the control unit from the top. The cable is connected to the power terminals on the control unit. The diagram shows the cable being routed through the control unit and then connected to the power terminals. The control unit is shown with the power cable connected to the power terminals. The diagram shows the cable being routed through the control unit and then connected to the power terminals. The control unit is shown with the power cable connected to the power terminals.

Diagram 2 shows the power cable connection. A power cable with a three-pronged plug is shown being inserted into the power inlet on the left side of the control unit. A black arrow points to the plug. The control unit has a square display screen and several ports. A power cable is also shown connected to the bottom of the unit, with a black arrow pointing to the connection point.

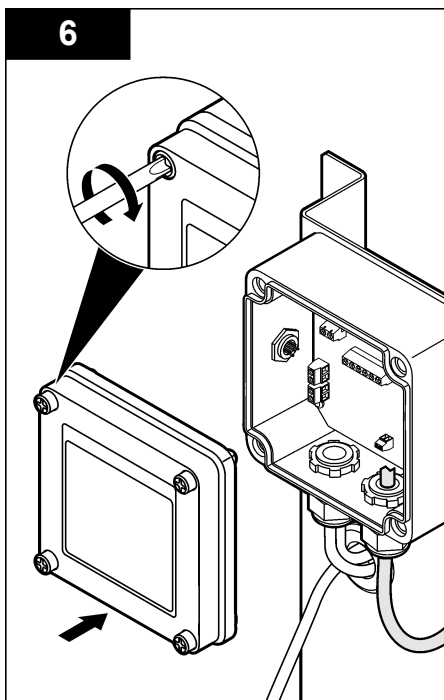
4



5



6



Sección 5 Funcionamiento

5.1 Lineamientos para el manejo

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. Si el electrodo de pH de proceso se rompe, maneje el sensor con mucho cuidado para evitar sufrir lesiones.

- Antes de poner en funcionamiento el sensor de pH, quite la tapa de protección para dejar al descubierto el electrodo de proceso y el unión de referencia. Guarde la tapa de protección para usarla en otro momento.
- El electrodo de proceso situado en la punta del sensor de pH posee un bulbo de vidrio que se puede romper. No someta este electrodo a ningún impacto brusco ni a ningún otro abuso de tipo mecánico.
- Para almacenarlo a corto plazo (cuando el sensor se encuentra fuera del proceso más de una hora), llene la tapa de protección de un buffer de pH 4 o agua de red y vuelva a colocarla en el sensor. Mantenga el electrodo de proceso y el unión de referencia húmedos para evitar una respuesta lenta cuando vuelva a funcionar el sensor.
- Para un almacenamiento prolongado, repita el procedimiento de almacenamiento a corto plazo cada 2 ó 4 semanas, dependiendo de las condiciones medioambientales.

5.2 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para ver la descripción del teclado e información sobre cómo desplazarse por los menús.

En el controlador SC200 o SC1000, pulse la tecla de flecha **DERECHA** varias veces para ver más información en la pantalla de inicio y mostrar una pantalla gráfica.

En el controlador SC4500, deslice el dedo por la pantalla principal hacia la izquierda o hacia la derecha para ver más información en la pantalla de inicio y para mostrar una pantalla gráfica.

5.3 Calibración del sensor

5.3.1 Acerca de la calibración del sensor

Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que se pierda precisión. El sensor se debe calibrar periódicamente para mantener la precisión. La frecuencia de calibración varía con la aplicación y la mejor manera de determinarla es mediante la experiencia.

Vuelva a calibrar el sensor siempre que lo desconecte de la alimentación y lo retire del agua durante más de 15 minutos.

5.3.2 Procedimiento de calibración de la temperatura

Se necesita una medición para realizar la calibración del sensor de temperatura. La medición se toma con el sensor de pH en un vaso de precipitación que contiene una muestra o una solución de referencia, o con el sensor de pH instalado en la celda de flujo.

1. Para calibrar la temperatura con el sensor de pH en un vaso de precipitación:
 - a. Coloque el sensor en la solución de referencia o la muestra.
 - b. Asegúrese de que Calibrate the sensor - pH combination and pHd sensorsel extremo de medición del sensor está totalmente sumergido en el líquidoal menos la mitad del sensor está sumergida en el líquido ().[Figura 2](#) en la página 39
 - c. Agite el sensor para eliminar las burbujas.
 - d. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Este proceso puede durar más de 30 minutos.
2. Para calibrar la temperatura con el sensor de pH en la celda de flujo, instálelo en la celda de flujo y active el flujo. Espere al menos 30 minutos después del inicio del flujo para que las lecturas de la temperatura del sensor de pH se estabilicen.
3. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, Temperatura, Cal Temp.

4. En caso de que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala.
En el controlador, aparece el mensaje "Estabilizando" hasta que la medición de la temperatura se estabilice y, a continuación, se muestra dicha medición.
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
ACTIVO	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
HOLD (Mantener)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
TRANSFER (Transferir)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Mida la temperatura de la solución de referencia o la muestra con un instrumento de verificación auxiliar (por ejemplo, un termómetro trazable a NIST).
7. Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para introducir el valor medido y pulse **ENTER** (Intro).
8. Revise el resultado de la calibración:
 - Aprobado: el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecerá el valor de desplazamiento.
 - No aprobado: el desplazamiento de la calibración se encuentra fuera de los límites aceptados. Consulte la sección *Resolución de problemas* del manual del usuario ampliado para obtener más información.
9. Si la calibración fue aprobada, pulse **ENTER** para continuar.
10. En caso que la opción para la identificación del operador esté configurada en Sí en el menú Opciones de calibración, ingrese un identificador. Consulte [Cambio de las opciones de calibración](#) en la página 41.
11. En la pantalla Sensor nuevo, seleccione si el sensor es nuevo o no:

Opción	Descripción
YES (Sí)	El sensor no ha sido calibrado anteriormente con este instrumento. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor ha sido calibrado anteriormente con este instrumento.

12. Vuelva el sensor al proceso y pulse **ENTER**.
Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
Nota: En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.

5.3.3 Procedimiento de calibración de pH

Requisitos previos: Realice una calibración de la temperatura antes de realizar una calibración del pH. La exactitud de la medición del pH depende de la exactitud de la medición de la temperatura.

Se necesitan una o dos mediciones para calibrar el pH de este sensor. Las mediciones se toman con el sensor de pH en un vaso de precipitación que contiene una solución de referencia o una muestra, o con el sensor de pH instalado en la celda de flujo.

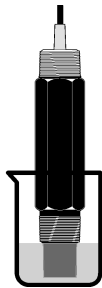
Nota: Primero hay que calibrar el sensor de pH con una solución de referencia en un vaso de precipitación. Luego, se puede calibrar el sensor de pH con una muestra en un vaso de precipitación o en la celda de flujo.

El pH se puede calibrar con 1 ó 2 soluciones de referencia o muestras (calibración de 1 ó 2 puntos). La calibración ajusta la lectura del sensor para que coincida con el valor de una solución de referencia o una muestra.

La calibración se realiza colocando el sensor de pH en una solución de referencia o una muestra con un valor de pH conocido y luego introduciendo ese valor conocido en el controlador. La calibración del buffer identifica la tabla de buffer correspondiente al buffer elegido y calibra automáticamente la sonda después de que se estabiliza.

1. Para calibrar el sensor de pH en un vaso de precipitación:
 - a. Coloque el sensor en la solución de referencia o la muestra.
 - b. Asegúrese de que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensor el extremo de medición del sensor está totalmente sumergido en el líquido (). [Figura 2](#)
 - c. Agite el sensor para eliminar las burbujas.
 - d. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Este proceso puede tardar hasta 30 minutos.

Figura 2 Sensor en solución de referencia o muestra



2. Para calibrar el sensor de pH en la celda de flujo, instálelo en la celda de flujo y active el flujo.
3. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, pH.
4. Seleccione el tipo de calibración:

Opción	Descripción
BUFFER DE 2 PUNTOS	Utilice 2 buffer para la calibración, por ej., pH 7 y pH 4 (método recomendado). Los buffer deben provenir del conjunto de buffer especificado en el menú Opciones de calibración (consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 41).
BUFFER DE 1 PUNTO	Utilice 1 tampón para la calibración, por ejemplo pH 7. El tampón debe pertenecer al conjunto de tampones especificado en el menú Opciones de calibración (consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 41).
MUESTRA 2 PT	Utilice 2 muestras con un valor de pH conocido para la calibración. Determine el pH de las muestras con otro instrumento.
MUESTRA 1 PT	Utilice 1 muestra con un valor de pH conocido para la calibración. Determine el valor de pH de la muestra con otro instrumento.

5. En caso de que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala.
6. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
ACTIVO	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
HOLD (Mantener)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
TRANSFER (Transferir)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

7. Con el sensor en la primera solución de referencia o muestra, pulse **ENTER**. Se muestra el valor de pH y de temperatura de la medición.
8. Espere a que el valor se estabilice y pulse **ENTER**.¹
9. Si utiliza una muestra, mida el valor de pH con un instrumento de verificación auxiliar. Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para ingresar la medición y pulse **ENTER**.
Nota: En caso de utilizar un buffer de pH que no se encuentra en la lista del menú Opciones de calibración, consulte la botella del buffer para averiguar el valor de pH que corresponde a su temperatura.
10. Para realizar una calibración de 2 puntos:
 - a. Si utiliza una solución de referencia, quite el sensor de la primera solución y aclárelo con agua corriente.
 - b. Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia o muestra y pulse **ENTER**. Se muestra el valor de pH y de temperatura de la medición.
 - c. Espere a que el valor se estabilice. Pulse **ENTER**.¹
 - d. Si la solución es una muestra, mida el valor de pH con un instrumento de verificación auxiliar. Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para introducir la medición y pulse **ENTER**.
Nota: En caso de utilizar un buffer de pH que no se encuentra en la lista del menú Opciones de calibración, consulte la botella del buffer para averiguar el valor de pH que corresponde a su temperatura.
11. Revise el resultado de la calibración:
 - Aprobado: el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - No aprobado: la pendiente o el offset se encuentran fuera de los límites aceptados. Repita la calibración con una solución de muestra o de referencia nueva. Consulte la sección *Resolución de problemas* del manual del usuario ampliado para obtener más información.
12. Si la calibración fue aprobada, pulse **ENTER** para continuar.
13. En caso que la opción para la identificación del operador esté configurada en Sí en el menú Opciones de calibración, ingrese un identificador. Consulte [Cambio de las opciones de calibración](#) en la página 41.
14. En la pantalla Sensor nuevo, seleccione si el sensor es nuevo o no:

Opción	Descripción
YES (Sí)	El sensor no ha sido calibrado anteriormente con este instrumento. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor ha sido calibrado anteriormente con este instrumento.

15. Vuelva el sensor al proceso y pulse **ENTER**. Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
Nota: En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.

5.3.4 Restablecimiento de los valores predeterminados de la calibración

Para eliminar una calibración errónea, cambie la configuración de la calibración del usuario por la configuración de la calibración predeterminada utilizando el menú Calibrar. A continuación, vuelva a calibrar el sensor cuando sea necesario.

1. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, [seleccione el sensor], Reinic Val Def.
2. En caso que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, ingrésela.
3. Seleccione Yes (Sí) y presione **ENTER**.

¹ Si la opción Estab auto está definida en Sí en el menú Opciones de calibración, la pantalla irá al siguiente paso automáticamente. Consulte [Cambio de las opciones de calibración](#) en la página 41.

5.3.5 Cambio de las opciones de calibración

El usuario puede seleccionar soluciones de buffer para las calibraciones del pH, configurar un recordatorio para la calibración, activar la estabilización automática durante las calibraciones o incluir un ID de usuario con los datos de calibración desde el menú Opciones de calibración.

1. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, [seleccione el sensor], Opciones de calibración.
2. Personalice las opciones:

Opción	Descripción
SELECCIONE BUFFER	Sólo para cambios de pH: cambia la configuración de las soluciones buffer reconocidas para calibración de pH 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada) o DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Nota: Se pueden utilizar otros buffer si durante la calibración se selecciona la opción de muestra de 1 punto o de 2 puntos.</i>
ESTAB AUTO	Sólo para activaciones de pH que el sistema acepte valores de señales de medición durante las calibraciones y continúa al siguiente paso de la calibración cuando el sistema determina que la señal de medición se ha estabilizado. Está desactivada de manera predeterminada. Introduzca un intervalo de estabilización: 0,01 a 0,1 unidades de pH.
RECORDAT CAL	Configura un recordatorio para la siguiente calibración en días, meses o años.
ID OP PARA CAL	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

Índice

- 1 Informações adicionais na página 42
- 2 Especificações na página 42
- 3 Informações gerais na página 43

- 4 Instalação na página 45
- 5 Operação na página 50

Seção 1 Informações adicionais

Um manual do usuário expandido está disponível on-line e contém mais informações.

⚠ PERIGO	
	Vários riscos! Mais informações são fornecidas nas seções individuais do manual do usuário expandido, mostradas abaixo.

- Configuração
- Manutenção
- Resolução de problemas
- Listas de peças de reposição

Leia os códigos QR a seguir para acessar o manual do usuário expandido.



Idiomas europeus



Idiomas americanos e asiáticos

Seção 2 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Faixa de medição (pH)	pH de 0 a 14
Faixa de medição (temperatura)	0 °C a 105 °C (32 °F a 221 °F)
Resolução	0,01 ou 0,1 pH
Compensação de temperatura	RTD Pt 1000 ohm
Precisão (somente analisador)	0,1% de span
Repetição (somente analisador)	0,1% de span ou mais
Estabilidade (somente analisador)	0,05% ou span por 24 horas, não cumulativo
Profundidade/pressão máxima de imersão da sonda	Submersível a 107 m (350 pés)/1050 kPa (150 psi)
Temperatura de operação	0 °C a 105 °C (32 °F a 221 °F)
Temperatura de armazenamento	–30 °C a 70 °C (–22 °F a 158 °F); 0 a 95% de umidade relativa, sem condensação
Dimensões (comprimento/diâmetro)	149,9 mm (5,9 pol)/7,62 mm (1,30 pol)
Comprimentos/tipo de cabo	4,6 m (15 pés)
Distância máxima da transmissão	914 m (3.000 pés)

Especificação	Detalhes
Métodos de calibração	Calibração inicial de 2 pontos usando 2 tampões e a opção para usar calibração de 1 ou 2 pontos (slope) usando amostras ou tampões
Interfaces	Modbus a partir do conversor analógico-digital (gateway)
Material	Materiais resistentes à corrosão, sonda totalmente imersível

Seção 3 Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer uso inadequado do produto ou não cumprimento das instruções contidas no 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.

3.1 Informações de segurança

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 todos os avisos de perigo e advertência. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Se o equipamento for usado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada. Não use ou instale este equipamento de qualquer modo diferente do especificado neste manual.

3.1.1 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.

3.1.2 Avisos de precaução

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

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Acate todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar lesões potenciais. Se o símbolo estiver no instrumento, consulte o manual de instruções para obter informações sobre a operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque elétrico ou de eletrocussão.
	Este símbolo identifica a presença de dispositivos sensíveis a Descargas eletrostáticas (ESD) e indica que se deve tomar cuidado para evitar dano ao equipamento.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

3.2 Visão geral do produto

Este sensor foi desenvolvido para trabalhar com gateway digital para Analisador de Cloro Sem Reagente CLF10sc e CLT10sc e um dos controladores de série sc para coleta de dados e operação.

Este sensor tem um sensor de temperatura interno (termistor). O sinal de medição de temperatura é usado internamente pelo sensor para compensação automática de temperatura e é exibido no controlador.

3.3 Teoria de operação

O pH é o logaritmo negativo da atividade do íon de hidrogênio e uma medida da acidez ou alcalinidade de uma solução.

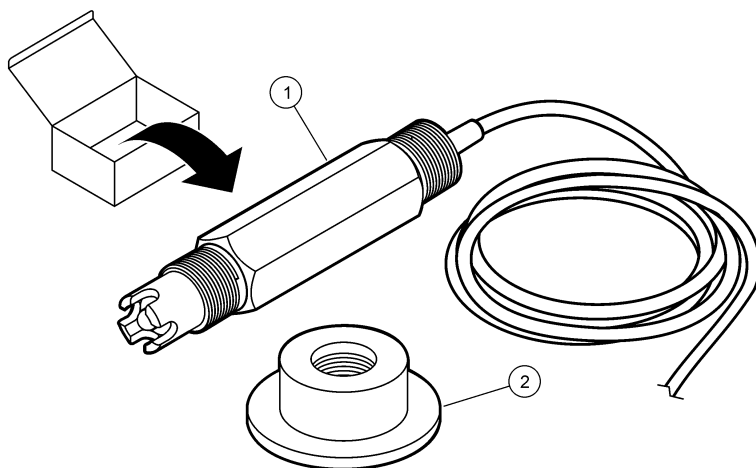
O pH é normalmente medido com o uso de um eletrodo de vidro e um eletrodo de referência. O eletrodo de vidro age como um transdutor, convertendo a energia química (a atividade do íon de hidrogênio) em energia elétrica (medida em mV). A reação é equilibrada e o circuito elétrico é completado pelo fluxo de íons da solução de referência para a solução em teste.

O eletrodo e a solução de referência, em conjunto, desenvolvem uma tensão (força eletromotriz) cuja magnitude depende do tipo do eletrodo de referência, da construção interna do eletrodo de vidro, do pH e da temperatura da solução.

3.4 Componentes do produto

Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte [Figura 1](#). Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

Figura 1 Componentes do sensor



1 Sensor de combinação de pH

2 Anel de vedação para célula de fluxo de pH

Seção 4 Instalação

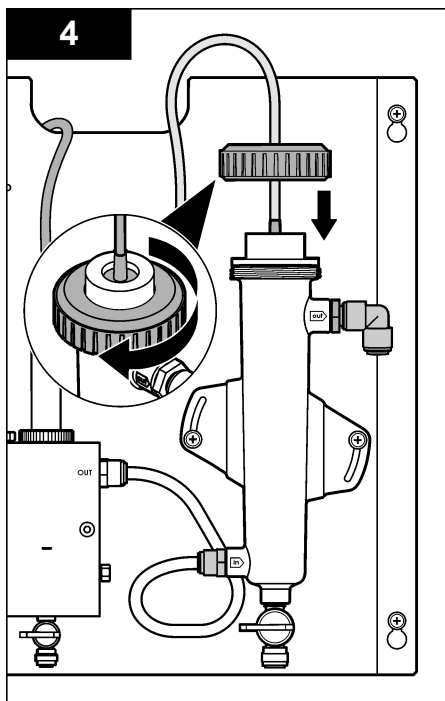
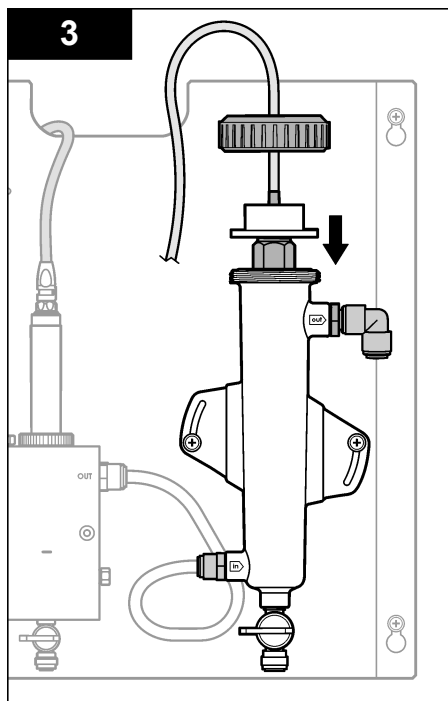
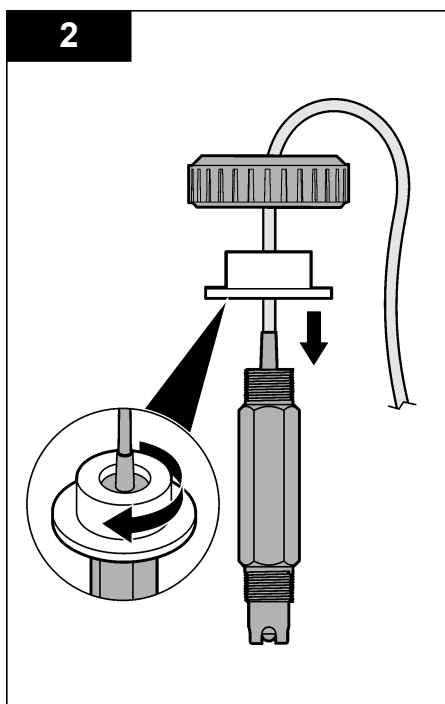
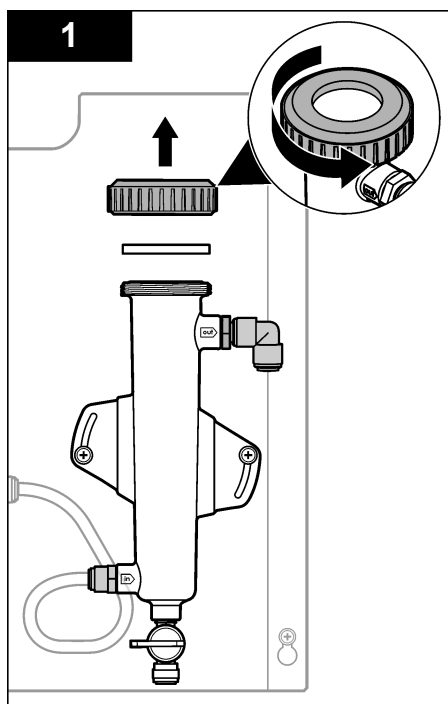
⚠ CUIDADO



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

4.1 Instalar o sensor

Instale o sensor de pH na célula de fluxo, conectado ao gateway e calibrado antes do uso. Não é necessário condicionar o sensor. Consulte as etapas ilustradas para instalar o sensor.



4.2 Conectar o sensor ao gateway



⚠ PERIGO
Risco de choque elétrico. Os fios de alta tensão para o controlador são conectados por trás da barreira de alta tensão no compartimento do controlador. A barreira deve permanecer encaixada exceto na instalação de módulos ou quando um técnico de instalação qualificado estiver instalando fiação de energia, alarmes, saídas ou relés.



⚠ PERIGO
Risco de choque elétrico. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer conexões elétricas.



AVISO
Dano potencial do instrumento. Componentes eletrônicos internos delicados podem ser danificados devido à eletricidade estática, podendo resultar em degradação do desempenho ou em uma eventual falha.

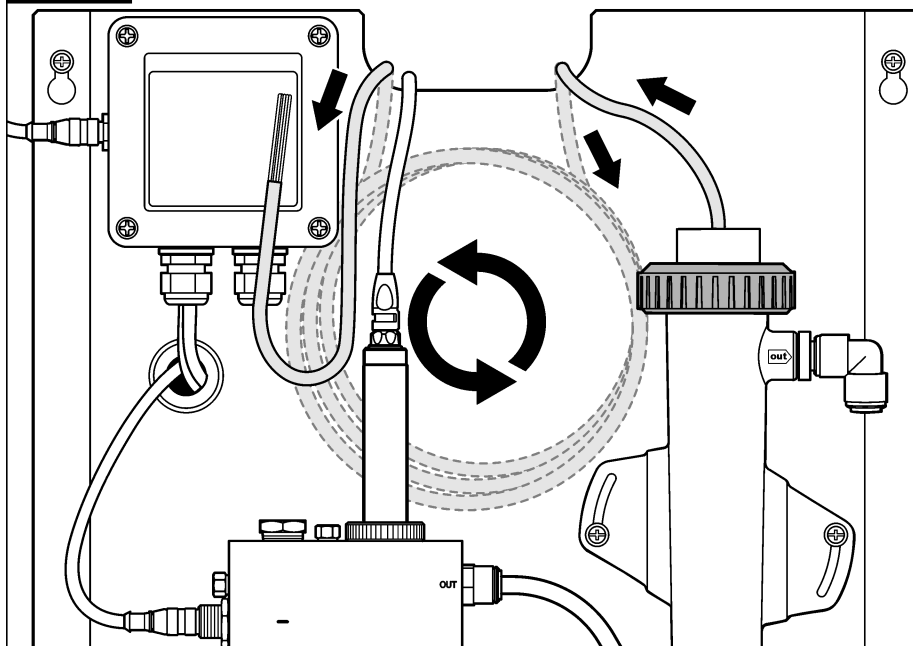
Pré-requisitos: É necessário que o cabo do sensor seja roteado pelo hub de vedação e que o anel de travamento passe pela célula de fluxo de pH antes do procedimento. Consulte [Instalar o sensor](#) na página 45 para conferir as etapas ilustradas.

Para conectar o sensor ao gateway, consulte as etapas ilustradas e [Tabela 1](#).

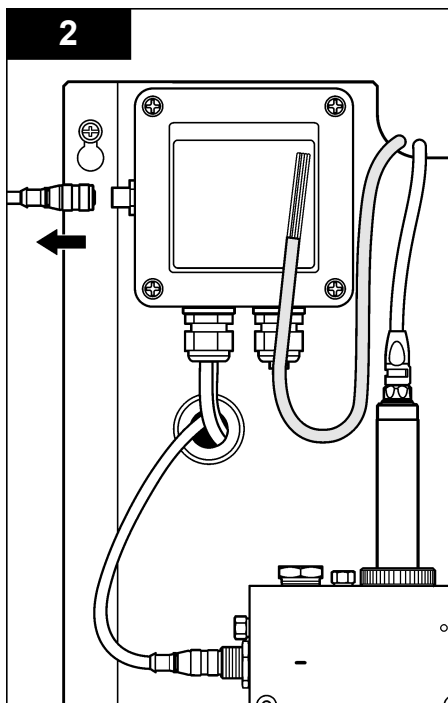
Tabela 1 conexões cabeadas do sensor de combinação de pH

Conector	Pino	Sinal	Fio do sensor
J4	WHT (Branco)	—	—
	SHLD (Blindagem)	Aterramento da solução1	Azul (2 fios)
	BLK (Preto)	Temp –	Branco
	YEL (Amarelo)	Temp +	Vermelho
GRN (Verde)(TB1)	1	—	—
	2	Aterramento da solução2	Verde
RED (Vermelho) (TB2)	1	Ativo/Medicação	—
	2	Ativo/Medicação	Dourado (centro)

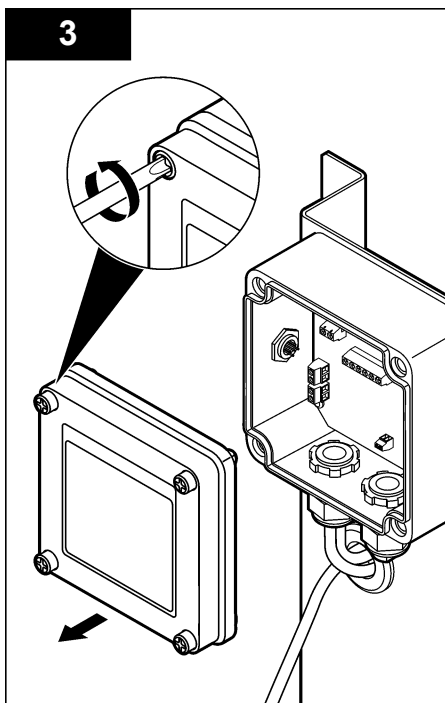
1



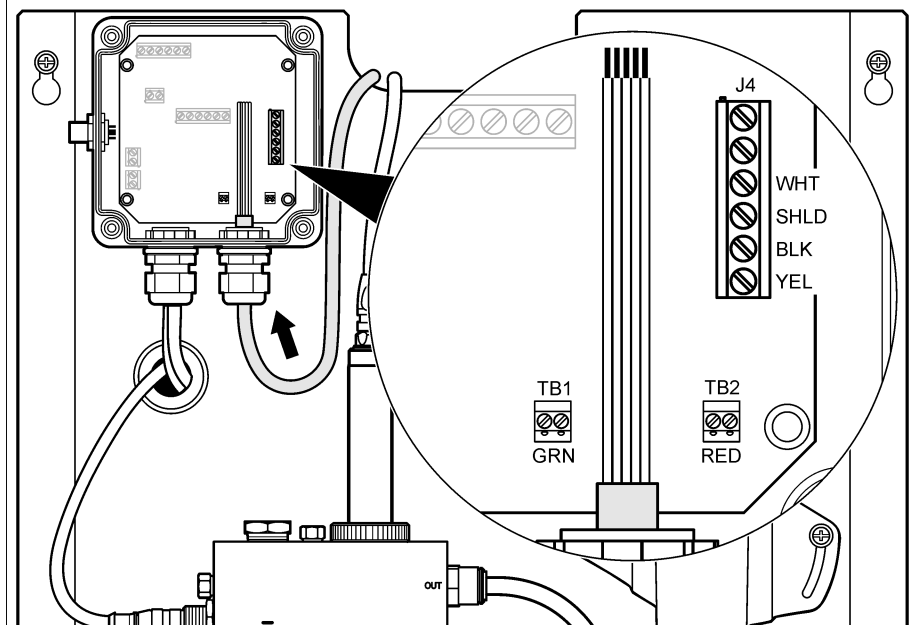
2



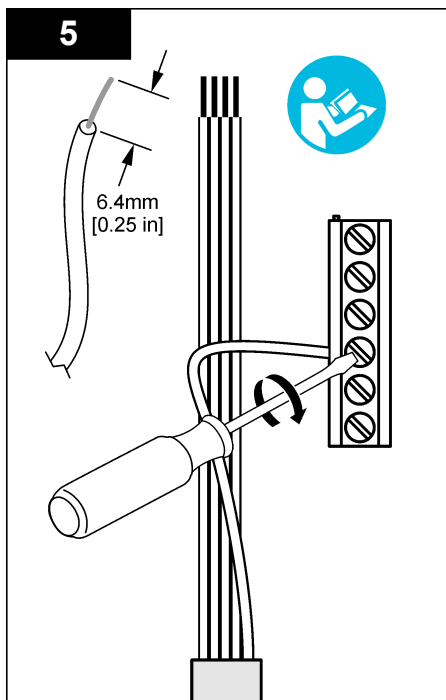
3



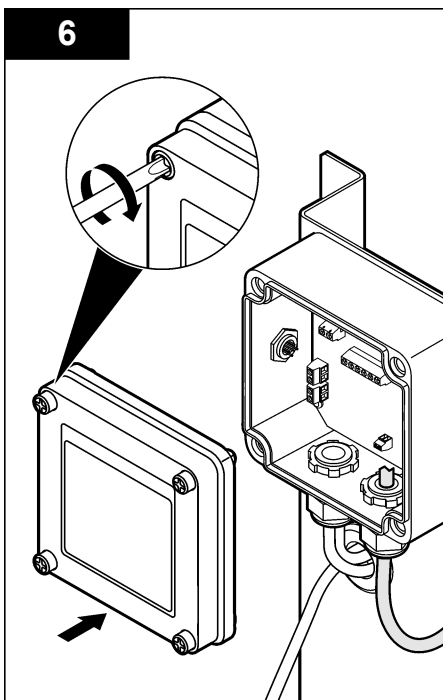
4



5



6



Seção 5 Operação

5.1 Diretrizes para operação

⚠ CUIDADO

Risco de lesão corporal. Se o eletrodo do processo de pH estiver quebrado, manipule o sensor com muito cuidado para evitar lesões.

- Antes de posicionar o sensor de pH para operação, remova a capa de proteção para expor o eletrodo do processo e a junção de referência. Guarde a capa de proteção para usá-la posteriormente.
- O eletrodo possui um sensor de pH de vidro, em sua extremidade, que pode se quebrar. Não sujeite o eletrodo a impactos abruptos ou qualquer outro abuso mecânico.
- Para armazenamento por um curto período de tempo (quando o sensor estiver fora do processo por mais de uma hora), preencha a capa de proteção com tampão pH 4 ou água destilada e coloque a tampa novamente no sensor. Mantenha o eletrodo e a ponte salina para evitar lentidão de resposta quando o sensor retornar ao processo.
- Para armazenamento por um longo período de tempo, repita o procedimento de armazenamento acima no intervalo de 2-4 semanas, dependendo das condições ambientais.

5.2 Navegação do usuário

Consulte a documentação do controlador para obter uma descrição do teclado e informações de navegação.

No Controlador SC200 ou no Controlador SC1000, pressione a tecla de seta **para a DIREITA** várias vezes para mostrar mais informações na tela inicial e para exibir um gráfico.

No Controlador SC4500, deslize na tela principal para a esquerda ou direita para mostrar mais informações na tela inicial e uma exibição gráfica.

5.3 Calibrar o sensor

5.3.1 Sobre a calibração do sensor

As características do sensor se alteram lentamente com o passar do tempo e provocam perda de precisão do sensor. O sensor precisa ser calibrado regularmente para a precisão ser mantida. A frequência da calibração varia com a aplicação e deve ser determinada pela experiência.

Quando o sensor for desconectado da alimentação e removido da água por mais de 15 minutos, calibre-o novamente.

5.3.2 Procedimento de calibração da temperatura

É necessária uma medida para a calibração da temperatura do sensor. A medição é realizada com o sensor de pH em um béquer que contenha uma amostra ou solução de referência ou com o sensor de pH instalado na célula de fluxo.

1. Para calibrar a temperatura com o sensor de pH em um béquer:
 - a. Coloque o sensor na solução de referência ou amostra.
 - b. É necessário que Calibrate the sensor - pH combination and pH sensor sensor esteja imerso no líquido pelo menos até a metade (). [Figura 2](#) na página 52
 - c. Agite o sensor para remover as bolhas.
 - d. Aguarde até que a temperatura do sensor e da solução igualem. Isso pode levar 30 minutos ou mais.
2. Para calibrar a temperatura com o sensor de pH na célula de fluxo, instale o sensor de pH na célula de fluxo e ligue o fluxo. Aguarde pelo menos 30 minutos após o início do fluxo para que as leituras de temperatura do sensor de pH estabilizem.
3. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), Calibrate (Calibrar), Temperature (Temperatura), Temp Cal (Calibração da temperatura).
4. Digite a senha caso esta opção esteja ativada no menu de segurança do controlador.

O controlador exibe a mensagem "Stabilizing" (Estabilizando) até que a medição da temperatura estabilize e a medição da temperatura seja exibida.

5. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
ATIVO	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
ESPERA	O valor de saída do sensor é mantido no valor medido atual durante o procedimento de calibração.
TRANSFERÊNCIA	Um valor de saída pré-definido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do usuário do controlador para alterar o valor pré-definido.

6. Meça a temperatura da solução de referência ou amostra com um instrumento de referência (como um termômetro NIST rastreável, por exemplo).

7. Use as teclas de seta para inserir o valor medido e pressione **ENTER**.

8. Revise o resultado da calibração:

- Passou - o sensor está calibrado e preparado para medir amostras. O valor de offset é exibido.
- Falhou: o deslocamento da calibração está fora dos limites aceitos. Consulte *Solução de problemas* no manual expandido do usuário para obter mais informações.

9. Se a calibração passou, pressione **ENTER** para continuar.

10. Digite a ID do operador, caso esta opção esteja configurada para Yes (Sim) no menu Calibration Options (Opções de calibração). Consulte [Alterar as opções de calibração](#) na página 54.

11. Na tela New Sensor (Novo sensor), selecione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (SIM)	O sensor não foi calibrado previamente com este instrumento. Os dias de operação e das curvas de calibração anteriores para o sensor são redefinidos.
NO (NÃO)	O sensor foi calibrado previamente com este instrumento.

12. Retorne o sensor ao processo e pressione **ENTER**.

O sinal de saída retorna ao estado ativo e o valor da amostra medida é mostrado na tela de medição.

Observação: Se o modo de saída está definido para a espera ou transferência, selecione o tempo de atraso para quando as saídas retornarão ao estado ativo.

5.3.3 Procedimento de calibração de pH

Pré-requisitos: Efetue uma calibração de temperatura antes de efetuar uma calibração de pH. A precisão da medição de pH depende da precisão da medição de temperatura.

São necessárias uma ou mais medidas para a calibração de pH do sensor. As medições são realizadas com o sensor de pH em um béquer com uma solução de referência ou amostra com o sensor de pH instalado na célula de fluxo.

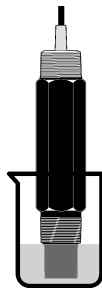
Observação: O sensor de pH deve ser calibrado primeiro com uma solução ou soluções de referência em um béquer. Em seguida, o sensor de pH pode ser calibrado com uma amostra ou amostras em um béquer ou na célula de fluxo.

O pH pode ser calibrado com soluções ou amostras de 1 ou 2 referência(s) (calibração de 1 ou 2 pontos). A calibração ajusta a leitura do sensor para corresponder ao valor de uma solução (soluções) de referência ou amostra(s).

Uma calibração é executada ao colocar o sensor de pH em uma amostra de valor conhecido ou solução de referência, em seguida, inserir o valor conhecido no controlador. Uma calibração com padrão identifica automaticamente o valor do padrão utilizado, de acordo com as opções de padrão disponíveis, e automaticamente calibra o eletrodo após a estabilização.

1. Para calibrar o sensor de pH em um béquer:
 - a. Posicione o sensor na solução de referência ou amostra.
 - b. É necessário que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorso sensor esteja imerso no líquido pelo menos até a metade ().[Figura 2](#)
 - c. Agite o sensor para remover as bolhas.
 - d. Espere até que a temperatura do sensor e da solução igualem. Isso pode levar até 30 minutos.

Figura 2 Sensor na solução de referência ou amostra



2. Para calibrar o sensor de pH na célula de fluxo, instale o sensor de pH na célula de fluxo e ligue o fluxo.
3. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), Calibrate (Calibrar), pH.
4. Selecione o tipo da calibração:

Opção	Descrição
2 POINT BUFFER (Solução tampão de 2 pontos)	Use 2 soluções tampão para calibração; por exemplo: pH 7 e pH 4 (método recomendado). As soluções tampão precisam ser dos mesmos valores selecionados no menu Cal Options (Opções de calibração) (consulte Alterar as opções de calibração na página 54).
1 POINT BUFFER (Solução tampão de 1 ponto)	Use 1 buffer para calibração, por exemplo, pH 7. O buffer deve pertencer ao conjunto de buffers especificado no menu Cal Options (Opções de calibração) (consulte Alterar as opções de calibração na página 54).
2 POINT SAMPLE (Amostra de 2 pontos)	Use 2 amostras de valor pH conhecido para calibração. Determine o valor pH das amostras com um instrumento diferente.
1 POINT SAMPLE (Amostra de 1 ponto)	Use 1 amostras com valor de pH conhecido para a calibração. Determine o valor de pH das amostras com um outro instrumento.

5. Digite a senha, caso esta opção esteja habilitada no menu de segurança do controlador.
6. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
ATIVO	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
ESPERA	O valor de saída do sensor é mantido no valor medido atual durante o procedimento de calibração.
TRANSFERÊNCIA	Um valor de saída pré-definido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do usuário do controlador para alterar o valor pré-definido.

7. Com o sensor na primeira solução de referência ou amostra, pressione **ENTER**. Os valores de pH e temperatura são exibidos.

8. Aguarde até o valor estabilizar e pressione **ENTER**¹.
9. Se você estiver usando uma amostra, meça o valor pH com outro instrumento. Use as teclas de seta para inserir o valor medido e pressione **ENTER**.
Observação: Se uma solução tampão de pH não listada no menu Cal Options (Opções da calibração) for usada, consulte o recipiente da solução tampão para encontrar o valor pH que corresponde à temperatura da solução tampão.
10. Para uma calibração de 2 pontos:

- a. Se você estiver usando uma solução de referência, remova o sensor da primeira solução e enxágue com água limpa.
- b. Coloque o sensor na próxima solução de referência ou amostra e pressione **ENTER**. Os valores de pH e temperatura são exibidos.
- c. Aguarde até que o valor estabilize. Pressione Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensors **ENTER**.¹
- d. Se a solução for uma amostra, meça o valor pH com outro instrumento. Use as teclas de seta para inserir o valor medido e pressione **ENTER**.

Observação: Se uma solução tampão de pH não listada no menu Cal Options (Opções da calibração) for utilizada, consulte o frasco da solução tampão para encontrar o valor pH que corresponde à temperatura da solução tampão.

11. Revise o resultado da calibração:
 - Passou - o sensor está calibrado e preparado para medir amostras. Os valores da inclinação (slope) e/ou deslocamento (offset) são mostrados.
 - Falhou - a inclinação (slope) ou deslocamento (offset) da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com uma nova referência ou solução de amostra. Consulte *Solução de problemas* no manual expandido do usuário para obter mais informações.
12. Se a calibração passou, pressione **ENTER** para continuar.
13. Digite a ID do operador, caso esta opção esteja configurada para Yes (Sim) no menu Calibration Options (Opções de calibração). Consulte [Alterar as opções de calibração](#) na página 54.
14. Na tela New Sensor (Novo sensor), selecione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (SIM)	O sensor não foi calibrado previamente com este instrumento. Os dias de operação e das curvas de calibração anteriores para o sensor são redefinidos.
NO (NÃO)	O sensor foi calibrado previamente com este instrumento.

15. Retorne o sensor ao processo e pressione **ENTER**.
 O sinal de saída retorna ao estado ativo e o valor da amostra medida é mostrado na tela de medição.
Observação: Se o modo de saída está definido para a espera ou transferência, selecione o tempo de atraso para quando as saídas retornarão ao estado ativo.

5.3.4 Restaurar a calibração para os valores padrão

Para remover uma calibração ruim, restaure as configurações de calibração do usuário com as configurações de calibração padrão utilizando o menu Calibrate (Calibrar). Recalibre o sensor quando necessário.

1. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), Calibrate (Calibrar), [Select Sensor] ([Selecionar Sensor]), Reset Defaults (Reiniciar padrões).
2. Digite a senha caso esta opção esteja ativada no menu de segurança do controlador.
3. Selecione Yes (Sim) e pressione **Enter**.

¹ Se a opção de Auto Stab (Auto estabilização) estiver configurada para Yes (sim) no menu Calibration Options (Opções de calibração), a tela avançará para a próxima etapa automaticamente. Consulte [Alterar as opções de calibração](#) na página 54.

5.3.5 Alterar as opções de calibração

O usuário pode selecionar soluções tampão para calibrações de pH, definir um lembrete de calibração, habilitar a estabilização automática durante calibrações ou incluir uma ID de operador com dados de calibração no menu Cal Options (Opções da calibração).

1. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), Calibrate (Calibrar), [Select Sensor] ([Selecionar Sensor]), Cal Options (Opções da calibração).
2. Personalize as seguintes opções:

Opção	Descrição
SELECT BUFFER (Selecionar solução tampão):	Somente para pH — altera o conjunto das soluções tampão reconhecidas para calibração para pH 4.00, 7.00, 10.00 (definição padrão) ou DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) <i>Observação:</i> Podem ser usadas outras soluções tampão se a opção de calibração com amostra com 1 ou 2 pontos for selecionada durante a calibração.
AUTO STAB (Estabilização automática)	Somente para pH — que o sistema aceite valores de sinal de medição durante calibrações e prossiga para a próxima etapa da calibração quando o sistema determinar a estabilização do sinal de medição — On (Ativado) ou Off (Desativado, padrão). Insira uma faixa de estabilização — 0,01 a 0,1 unidade de pH.
CAL REMINDER (Lembrete da calibração)	Defina um lembrete para a próxima calibração em dias, meses ou anos.
OP ID ON CAL (ID de opção na calibração)	Inclui uma ID de operador com dados da calibração — Sim ou Não (padrão). A ID é digitada durante a calibração.

目录

1 附加信息 第 55 页

2 规格 第 55 页

3 基本信息 第 56 页

4 安装 第 58 页

5 操作 第 62 页

第 1 节 附加信息

扩展用户手册可在线提供并包含更多信息。



▲ 危险

多重危险！扩展用户手册的各章节提供了更多信息，如下所示。

- 配置
- 维护
- 故障排除
- 替换零件清单

扫描下面的二维码，即可进入扩展用户手册。



欧洲语言



美洲和亚洲语言

第 2 节 规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细说明
测量范围 (pH)	0 至 14 pH
测量范围 (温度)	0 至 105 °C (32 至 221 °F)
分辨率	0.01 或 0.1 pH
温度补偿	Pt 1000 ohm RTD
精度 (仅限分析器)	量程的 0.1%
可重复性 (仅限分析器)	量程的 0.1% 或更好
稳定性 (仅限分析器)	0.05% 或每 24 小时的跨度，非累积
最大探头浸入深度/压力	可浸入至 107 m (350 ft)/1050 kPa (150 psi)
操作温度	0 至 105 °C (32 至 221 °F)
存储温度	–30 至 70 °C (–22 至 158 °F)；0 至 95% 相对湿度，无冷凝
尺寸 (长度/直径)	149.9 mm (5.9 in.)/7.62 mm (1.30 in.)
缆线长度/类型	4.6 m (15 ft)
最大传输距离	914 m (3000 ft)

规格	详细说明
校准方法	开始时使用 2 种缓冲液进行 2 点校准，然后可选择使用试样或缓冲液进行 1 点或 2 点（斜率）校准
接口	来自网关的 Modbus
材料	耐腐蚀材料，可完全浸入的探头

第 3 节 基本信息

在任何情况下，对于因产品使用不当或未能遵守手册中的说明而造成的损害，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。

3.1 安全信息

对于误用或滥用本产品造成的任何损坏，包括但不限于直接、附带和从属损害，制造商概不负责，并且在适用法律允许的最大范围内拒绝承认这些损害。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请先通读本手册，然后拆开包装、设置或操作设备。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

如果设备的使用方式不符合制造商的规定，设备提供的保护可能会受损。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。

3.1.1 危害指示标识说明

	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
表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。	
	注意
表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。	

3.1.2 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。

	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此标志指示存在电击和/或触电死亡危险。

	此标志指示存在静电释放（ESD）敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

3.2 产品概述

本传感器设计用于与 CLF10sc 和 CLT10sc 无试剂氯分析器的数字网关和其中一个用于收集数据和处理的 sc 系列控制器配合工作。

本传感器内置有温度传感器（热敏电阻）。温度测量信号由传感器用于自动内部温度补偿，并且显示在控制器上。

3.3 工作原理

pH 是氢离子活性的常用对数的负值，可以用来测量溶液的酸性或碱性。

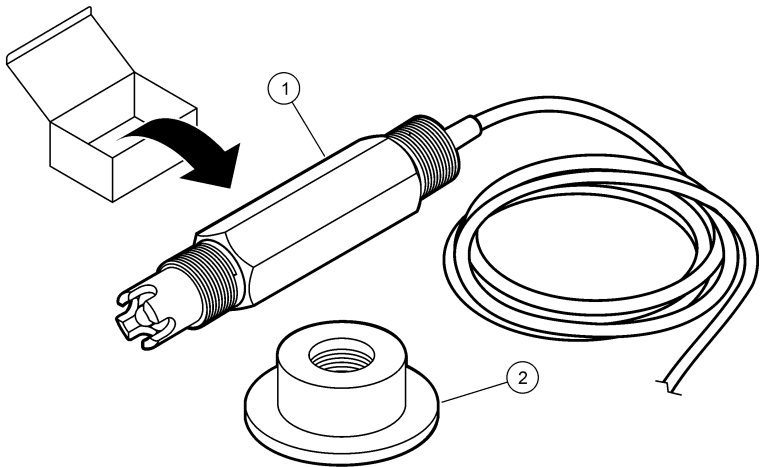
通常，pH 值是用玻璃电极和参考电极进行测量的。玻璃电极可以用作换能器，将化学能（氢离子活性）转换成电能（单位是毫伏）。这种反应对称进行，并且离子从参考溶液流向测试溶液而形成闭合电路。

电极和参考溶液可以共同产生电压（电动势），其大小取决于参考电极的类型和玻璃电极的内部结构，以及溶液的 pH 值及其温度。

3.4 产品组件

确保已收到所有部件。请参见图 1 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 1 传感器组件



1 pH 值组合传感器	2 用于 pH 值流通池的密封盖
-------------	------------------

第 4 节 安装

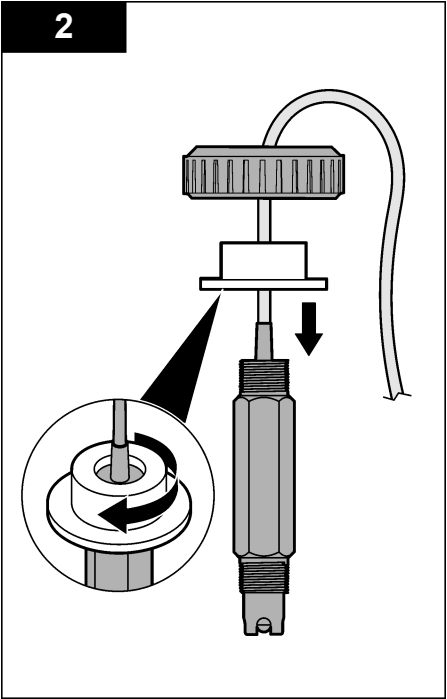
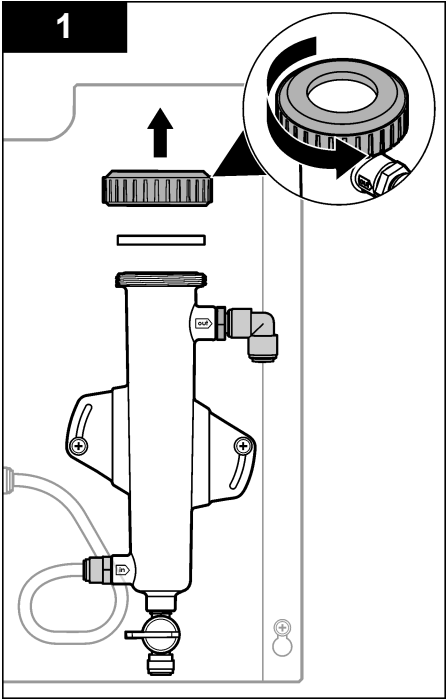
警告

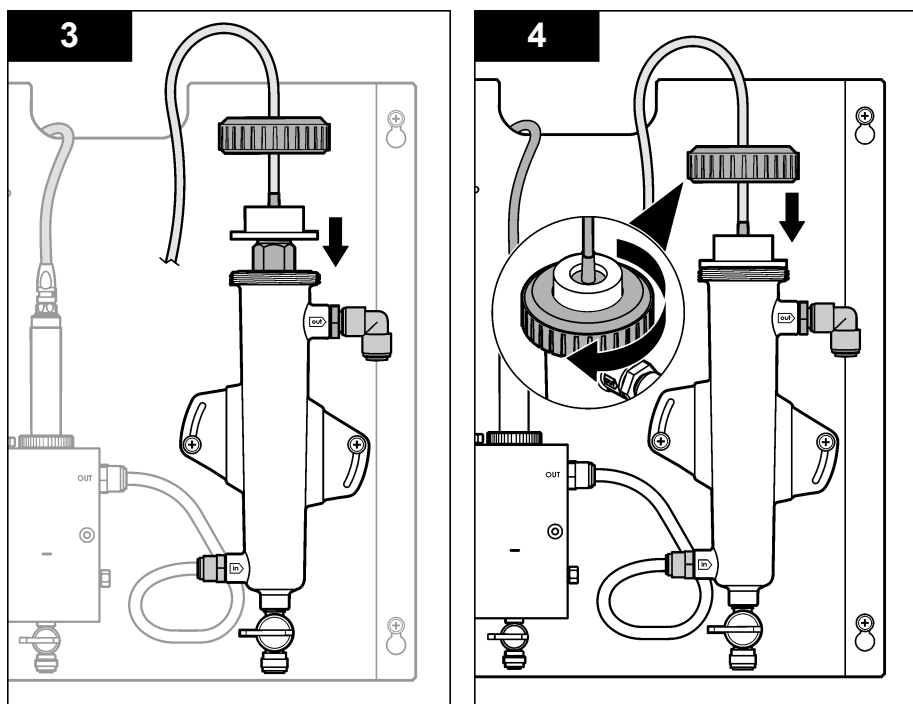


多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

4.1 安装传感器

在使用之前，pH 值传感器必须安装在流通池中，已连接至网关且经过校准。传感器不需要调节。要安装传感器，请参阅图示的步骤。





4.2 将传感器连接至网关

⚠ 危险



电击致命危险。控制器的高压线连接至控制器外壳内高压防护层的后面。除了在安装模块时或由合格的安装技术人员对电源、继电器或模拟卡和网卡进行布线时，防护层必须保持在正确位置。

⚠ 危险



电击致命危险。进行电气连接前，务必断开仪器的电源。

注意



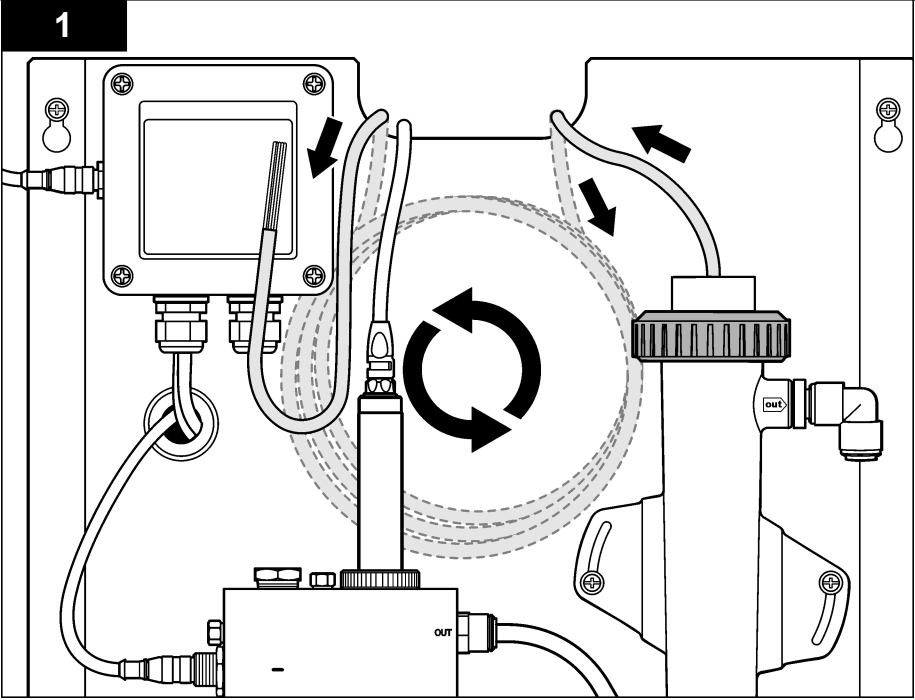
可能导致仪器损坏。静电会损害精密的内部电子元件，从而导致仪器性能降低或最终出现故障。

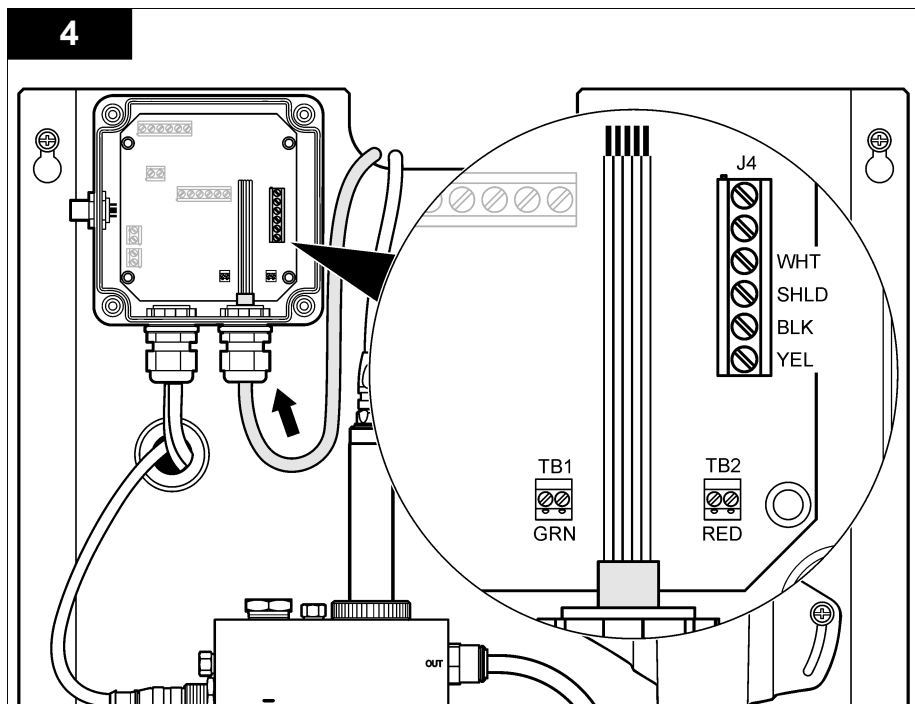
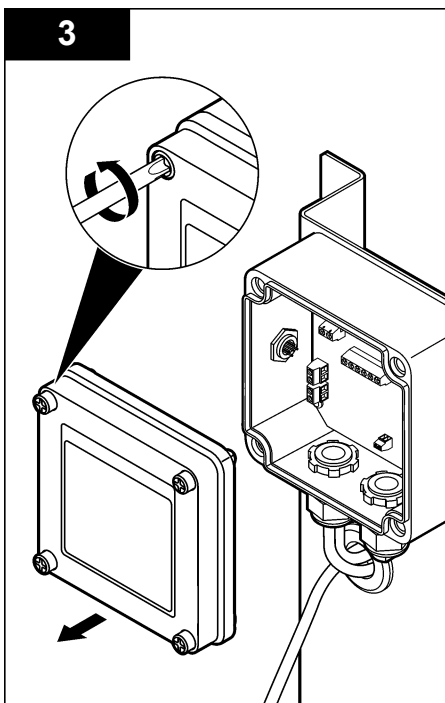
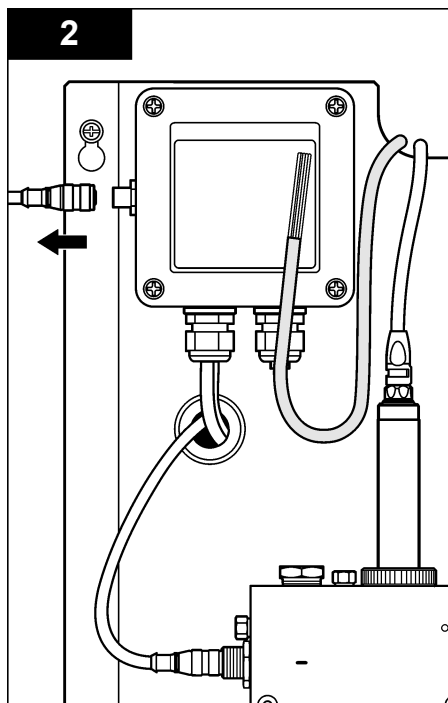
前提条件：执行此过程之前，确保传感器缆线已穿过密封壳和 pH 值流通池的锁环。请参见[安装传感器](#) 第 58 页，了解图示步骤。

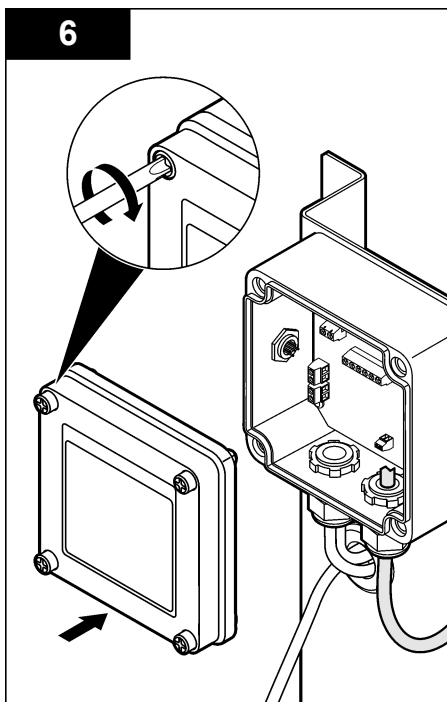
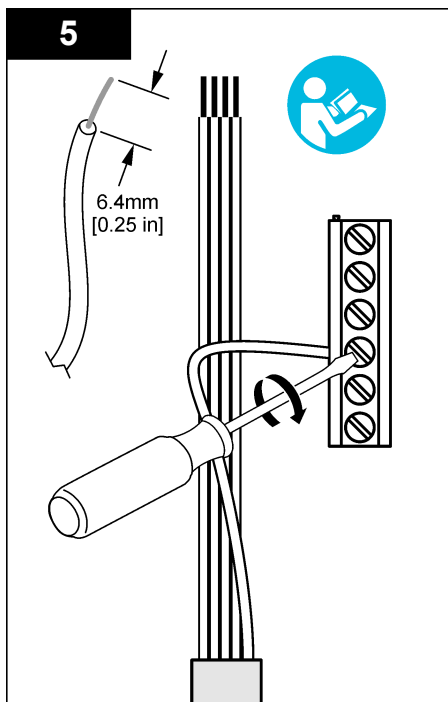
要将传感器连接到网关，请参阅图示步骤和[表 1](#)。

表 1 pH 值组合传感器电线连接

连接器	引脚	信号	传感器电线
J4	WHT	—	—
	SHLD	溶液接地 1	蓝色（2 条电线）
	BLK	温度 -	白色
	YEL	温度 +	红色
GRN (TB1)	1	—	—
	2	溶液接地 2	绿色
RED (TB2)	1	ACTIVE（有效）/Measuring（正在测量）	—
	2	ACTIVE（有效）/Measuring（正在测量）	金色（中央）







第 5 节 操作

5.1 操作指引

⚠ 警告

存在人身伤害危险。如果 pH 过程电极断开，则应非常小心地处理传感器，以防止受伤。

- 在使 pH 值传感器进入工作状态之前，请取下保护帽，以露出过程电极和基准接合处。保存保护帽，以供将来使用。
- pH 值传感器头部的过程电极具有玻璃泡。玻璃泡容易破裂。切勿让此电极受到突然撞击或其他机械损伤。
- 进行短期存储时（传感器不工作的时间超过一个小时），请用 pH 4 缓冲液或蒸馏水填充保护帽，然后将保护帽装回到传感器。使过程电极和基准接合处保持潮湿，以避免传感器恢复工作时反应缓慢。
- 要长期存储，请每 2 至 4 周重复一次短期存储操作步骤，具体情况取决于环境条件。

5.2 用户导航

有关键盘说明和导航信息，请参阅控制器文档。

多次按 SC200 或 SC1000 控制器上的**向右箭头键**，以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

在 SC4500 控制器的主屏幕上向左或向右滑动，以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

5.3 校准传感器

5.3.1 关于传感器校准

传感器特性会随着时间的推移缓慢变化，并导致传感器丧失准确性。传感器必须定期校准以保持准确性。校准频率根据应用而有所不同，且最好根据经验确定校准频率。

每当断开电源并从水中取出超过 15 分钟时，请重新校准传感器。

5.3.2 温度校准程序

此传感器的温度校准需要进行一次测量。将 pH 值传感器置于包含试样或参考溶液的大口杯中进行测量，或将 pH 值传感器安装在流通池中进行测量。

- 1. 要在 pH 值传感器置于大口杯中的情况下校准温度：
 - a. 将传感器放入试样或参考溶液中。
 - b. 确保 Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensors 传感器的测量端已完全浸入液体中传感器至少有一半浸入液体中（）。图 2 第 64 页
 - c. 搅动传感器，以去除气泡。
 - d. 等待传感器与溶液温度相等。这可能需要 30 分钟或更长时间。
- 2. 要在 pH 值传感器安装在流通池中的情况下校准温度，请在流通池中安装 pH 值传感器，然后开启流量。在开始流动之后，至少等待 30 分钟，以便 pH 值传感器的温度读数稳定。
- 3. 按 MENU 键，然后选择 Sensor Setup（传感器设置）、Calibrate（校准）、Temperature（温度）、Temp Cal（温度校准）。
- 4. 如果控制器安全菜单中已启用密码，则须输入密码。控制器会显示 Stabilizing（正在稳定），直至温度测量值稳定为止，接着控制器会显示温度测量值。
- 5. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
ACTIVE（有效）	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
HOLD（保持）	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
TRANSFER（转换）	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。

- 6. 使用辅助验证仪器（例如 NIST 可追踪温度计）来测量试样或参考溶液的温度。
- 7. 使用方向键输入测量值，然后按 ENTER。
- 8. 查看校准结果：
 - 成功—传感器已经校准并准备测量试样。显示偏移值。
 - 失败—校准偏移值超出接受的限值。更多信息请参阅扩展用户手册中的 故障排除。
- 9. 如果校准成功，按 ENTER 继续。
- 10. 如果在 Calibration Options（校准选项）菜单中操作员 ID 选项设为 Yes（是），则输入操作员 ID。请参阅更改校准选项 第 65 页。
- 11. 在 New Sensor（新传感器）屏幕上，选择传感器是否为新：

选项	说明
是	传感器之前未通过此仪器校准。传感器的运行天数和之前的校准曲线将重设。
否	传感器之前已通过此仪器校准。

- 12. 将传感器重新投入应用，然后按 ENTER。
输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。
注：如果输出模式设为保持或转换，则选择输出恢复激活状态的延迟时间。

5.3.3 pH 值校准程序

前提条件：在校准 pH 值之前，应校准温度。pH 值测量精度取决于温度测量的精度。

此传感器的 pH 值校准需要一次或两次测量。将 pH 值传感器置于包含试样或参考溶液的大口杯中进行测量，或使用安装在流通池中的 pH 值传感器执行测量。

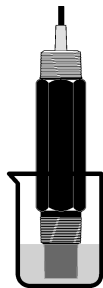
注：您应该先使用大口杯中的参考溶液校准 pH 值传感器。然后才可以使用大口杯或流通池中的试样校准该 pH 值传感器。

可使用 1 或 2 种参考溶液或试样来校准 pH 值（1 点或 2 点校准）。校准调整传感器读数，以匹配参考溶液或试样的值。

将 pH 值传感器置于 pH 值已知的参考溶液或试样中，然后将该已知的值输入控制器中，可执行校准。缓冲液校准可以识别与选定的缓冲液对应的缓冲液表，并在探头稳定后对其进行自动校准。

- 1. 要在大口杯中校准 pH 值传感器：
 - a. 将传感器放入参考溶液或试样中。
 - b. 确保 Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensors 传感器的测量端已完全浸入液体中传感器至少有一半浸入液体中（）。图 2
 - c. 搅动传感器，以去除气泡。
 - d. 等待传感器与溶液温度相等。这可能需要长达 30 分钟。

图 2 参考溶液或试样中的传感器



- 2. 要在流通池中校准 pH 值传感器，请在流通池中安装 pH 值传感器，然后开启流量。
- 3. 按 **MENU** 键，然后选择 **Sensor Setup**（传感器设置）、**Calibrate**（校准）、**pH**。
- 4. 选择校准类型：

选项	说明
2 POINT BUFFER (2 点缓冲液)	使用 2 种缓冲液进行校准，例如 pH 7 和 pH 4（建议使用的方法）。缓冲液必须是 Cal Options（校准选项）菜单中指定的缓冲液集（参见更改校准选项 第 65 页）。
1 POINT BUFFER (1 点缓冲液)	校准时使用 1 种缓冲液，例如 pH 7。缓冲液必须来自校准选项菜单中指定的缓冲液集（参阅 更改校准选项 第 65 页）。
2 POINT SAMPLE (2 点试样)	使用 2 种已知 pH 值的试样进行校准。通过不同的仪器确定试样的 pH 值。
1 POINT SAMPLE (1 点试样)	使用 1 种已知 pH 值的试样进行校准。通过不同的仪器确定试样的 pH 值。

- 5. 如果控制器安全菜单中已启用密码，则须输入密码。
- 6. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
ACTIVE（有效）	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
HOLD（保持）	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
TRANSFER（转换）	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。

- 7. 将传感器放入第一个参考溶液或试样中，然后按 **ENTER**。
这时会显示测量到的 pH 值和温度值。
- 8. 等待值稳定后按 **ENTER**¹。

¹ 如果 Calibration Options（校准选项）菜单中的 Auto Stab（自动稳定）的选项已设置为 Yes（是），则屏幕会自动移至下一步。请参阅更改校准选项 第 65 页。

9. 如果使用试样，则通过辅助验证仪器测量 pH 值。使用方向键输入测量值，然后按 **ENTER**。
- 注：** 如果使用 **Cal Options**（校准选项）菜单中未列出的 pH 缓冲液，则参考缓冲液瓶以找到与缓冲液温度对应的 pH 值。
10. 对于 2 点校准：
- a. 如果使用参考溶液，则从第一种溶液中取出传感器，然后用干净水进行冲洗。
 - b. 将传感器放入下一种参考溶液或试样中，然后按 **ENTER**。这时会显示测量到的 pH 值和温度值。
 - c. 等待值稳定。按下 **Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensors****ENTER**。¹
 - d. 如果该溶液为试样，则通过辅助验证仪器测量 pH 值。使用方向键输入测量值，然后按 **ENTER**。
- 注：** 如果使用 **Cal Options**（校准选项）菜单中未列出的 pH 缓冲液，则参考缓冲液瓶以找到与缓冲液温度对应的 pH 值。

11. 查看校准结果：
- 成功—传感器已经校准并准备测量试样。将显示斜率和/或偏移值。
 - 失败—校准斜率或偏移值超出接受的限值。使用新的参考溶液或试样溶液重复校准程序。更多信息请参阅扩展用户手册中的 **故障排除**。

12. 如果校准成功，按 **ENTER** 继续。
13. 如果在 **Calibration Options**（校准选项）菜单中操作员 ID 选项设为 **Yes**（是），则输入操作员 ID。请参阅**更改校准选项** 第 65 页。
14. 在 **New Sensor**（新传感器）屏幕上，选择传感器是否为新：

选项	说明
是	传感器之前未通过此仪器校准。传感器的运行天数和之前的校准曲线将重置。
否	传感器之前已通过此仪器校准。

15. 将传感器重新投入应用，然后按 **ENTER**。
输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。
- 注：** 如果输出模式设为保持或转换，则选择输出恢复激活状态的延迟时间。

5.3.4 将校准重置为默认值

- 要删除错误的校准，请使用 **Calibrate**（校准）菜单，将用户校准设置替换为默认的校准设置。然后，在需要时，重新校准传感器。
- 1. 按 **MENU** 键，然后选择 **Sensor Setup**（传感器设置）、**Calibrate**（校准）、**[Select Sensor（选择传感器）]**、**Reset Defaults**（重置默认值）。
 - 2. 如果控制器安全菜单中已启用密码，则须输入密码。
 - 3. 选择 **Yes**（是），然后按 **Enter**。

5.3.5 更改校准选项

- 通过 **Cal Options**（校准选项）菜单，用户可以选择用于进行 pH 值校准的缓冲溶液，设置校准提示，在校准期间启用自动稳定，或包括操作员 ID 和校准数据。
- 1. 按 **MENU** 键，然后选择 **Sensor Setup**（传感器设置）、**Calibrate**（校准）、**[Select Sensor（选择传感器）]**、**Cal Options**（校准选项）。
 - 2. 自定义选项：
- | 选项 | 说明 |
|-----------------------------|---|
| SELECT BUFFER（选择缓冲液） | 仅限 pH 值 - 更改用于执行 pH 4.00、7.00、10.00（默认设置）或 DIN 19267（pH 1.09、4.65、6.79、9.23、12.75）校准的缓冲溶液集
注： 如果在校准期间选择 1 point sample （1 点试样）或 2 point sample （2 点试样）选项，则可使用其他缓冲液。 |

选项	说明
AUTO STAB （自动稳定）	仅限 pH 值 - 当系统确定测量信号已稳定时，系统能够在校准期间接受测量信号值并移至校准程序的下一步 - On （开）或 Off （关）（默认值）。输入稳定范围 - 0.01 至 0.1 pH 单位。
CAL REMINDER （校准提示）	按照日、月或年的格式，为下一次校准设置提示。
OP ID ON CAL （校准操作员 ID）	包括操作员 ID 和校准数据 - Yes （是）或 No （否）（默认值）。在校准过程中输入 ID。

目次

- 1 詳細情報 67 ページ
- 2 仕様 67 ページ
- 3 一般情報 68 ページ

- 4 設置 70 ページ
- 5 操作 74 ページ

第 1 章 詳細情報

オンラインで利用可能な『詳細ユーザーマニュアル』には、詳細な情報が記載されています。

▲ 危険



複数の危険！詳細な情報は、以下に示す『詳細ユーザーマニュアル』の個々のセクションに記載されています。

- 構成
- メンテナンス
- トラブルシューティング
- 交換部品リスト

次の QR コードをスキャンして、[詳細ユーザーマニュアル] に移動します。



欧州言語



英語 (米国) およびアジア言語

第 2 章 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
pH 測定範囲	0 ～ 14pH
温度測定範囲	0 ～ 105°C (32 ～ 221°F)
分解能	0.01 または 0.1pH
温度補正	Pt 1000 Ω RTD
精度 (分析装置のみ)	スパンの 0.1%
繰り返し精度 (分析装置のみ)	スパンの 0.1% 以上
安定性 (装置のみ)	24 時間あたりスパンの 0.05%、非累積
最大プローブ浸漬深さ/圧力	最大 107m (350ft)/1050kPa (150psi)
動作周囲温度	0 ～ 105°C (32 ～ 221°F)
保管温度	-30 ～ 70°C (-22 ～ 158 °F)、相対湿度 0 ～ 95%、結露なきこと
寸法 (長さ/直径)	149.9mm (5.9 インチ)/7.62mm (1.30 インチ)
ケーブル長	4.6 m (15 フィート)
最大伝送距離	914 m
校正方法	最初は 2 つの緩衝液を使用した 2 点校正。その後は、試料または緩衝液を使用した 1 点または 2 点 (スロープ) 校正

仕様	詳細
インターフェイス	ゲートウェイからの Modbus
材質	耐腐食性材、完全に浸漬可能なプローブ

第3章 一般情報

いかなる場合も、製造元は、製品の不適切な使用またはマニュアルの指示に従わなかったことに起因する損害について責任を負いません。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有します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

3.1 安全情報

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。ユーザーの責任において、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適切なメカニズムを設けるものとします。

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、警告、注意に記載されている内容をよく読み、遵守してください。これを怠ると、使用者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。

製造者が指定していない方法で装置を使用した場合、装置による保護が損なわれる可能性があります。この装置は本マニュアルで指定されている方法以外の方法で使用したり、取り付けたりしないでください。

3.1.1 危険情報

▲ 危険

回避しないと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

回避しなければ、死亡または重傷につながるおそれのある潜在的または切迫した危険な状況を示します。

▲ 注意

軽傷または中程度のけがをする事故の原因となる可能性のある危険な状況を示します。

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に強調する必要がある情報。

3.1.2 使用上の注意ラベル

測定器上に貼付されたラベルや注意書きを全てお読みください。これに従わない場合、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は、使用上の注意と共にマニュアルを参照してください。

	これは安全警報シンボルです。潜在的な障害を避けるためにこのシンボルのすべて安全メッセージに従ってください。装置上では、作業または安全情報に関しては取り扱い説明書を参照してください。
	このシンボルは感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。

	このシンボルは、静電気放電 (ESD) に敏感なデバイスがあることと、機器の破損を防止する措置をとる必要があることを示しています。
	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

3.2 製品概要

このセンサは、CLF10sc および CLT10sc 無試薬塩素分析計のデジタル・ゲートウェイと、sc 変換器とともに使用します。

このセンサには、温度センサ (サーミスター) が内蔵されています。温度測定信号は、自動温度補償のために使用され、または、変換器に表示されます。

3.3 動作原理

pH は、水素イオン活量の逆数の対数であり、溶液の酸性またはアルカリの指標です。

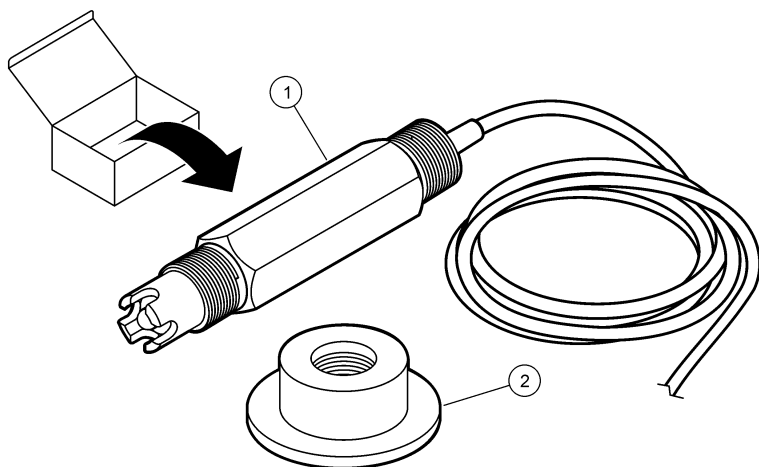
pH は、通常、ガラス電極と参照電極を使用して測定されます。ガラス電極はトランスデューサとして機能し、化学エネルギー (水素イオン活量) を電気エネルギー (ミリボルト単位で測定) に変換します。反応が平衡し、基準液から被検液にイオンが流れることによって、電気回路が完成します。

電極と基準液によって電位差 (emf) が発生しますが、その大きさは、参照電極のタイプ、ガラス電極の内部構造、液の pH、および液の温度によって異なります。

3.4 構成部品

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。を参照してください。図 1 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 1 センサの構成



1 pH コンビネーション・センサ

2 pH フローセル用シーリング・ハブ

第4章 設置

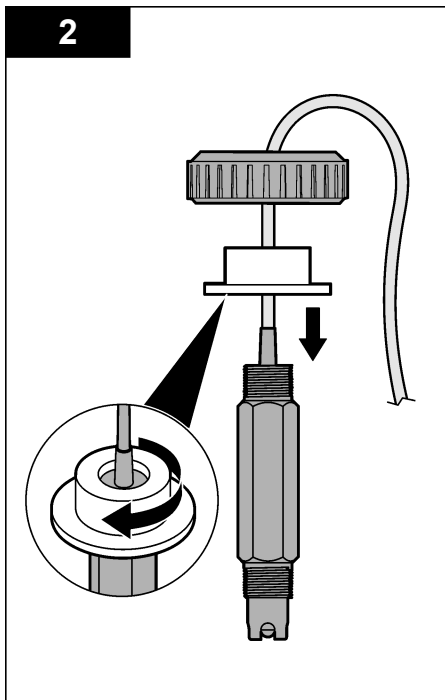
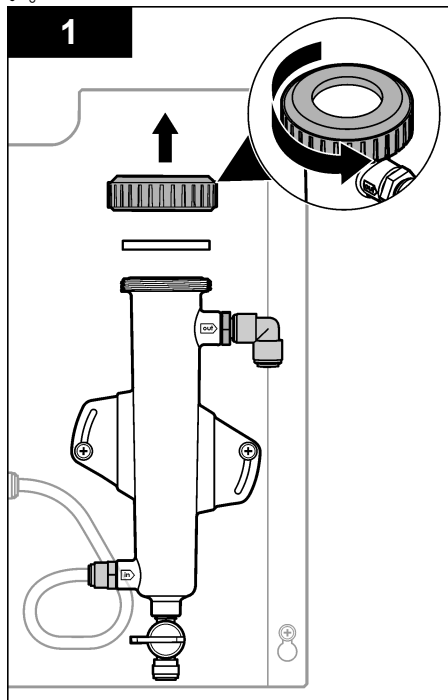
▲ 注意

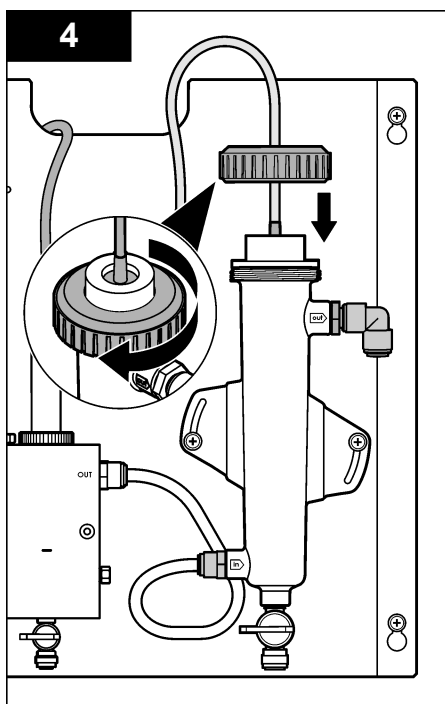
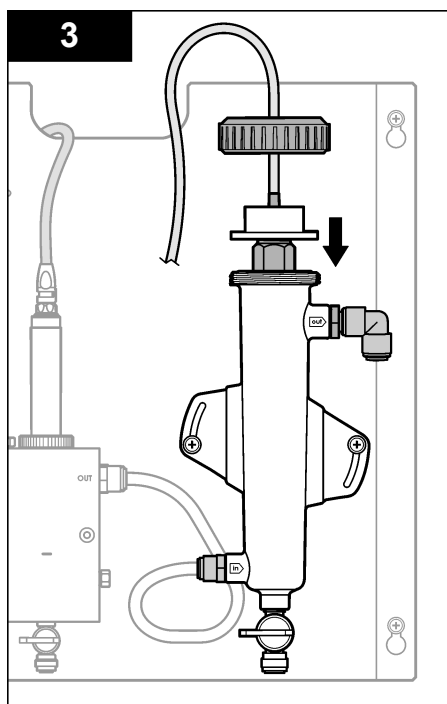


複合的な危険。本書のこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある作業員が行う必要があります。

4.1 センサの取り付け

pH センサは、フローセルに取り付けて、ゲートウェイに接続し、使用する前に校正する必要があります。センサを調整する必要はありません。センサの取り付け方法については、図による手順説明を参照してください。





4.2 センサとゲートウェイの接続

⚠ 危険



感電死の危険。変換器の高電圧配線は、変換器筐体の高電圧防護壁の後ろに接続します。この防護壁は、資格のある取り付け技術者が電源、リレー、またはアナログおよびネットワークカードの配線を取り付ける場合を除いて同じ場所に置いておいてください。

⚠ 危険



感電死の危険。電気の接続を行う際には、常に装置への電源を切り離してください。

告知



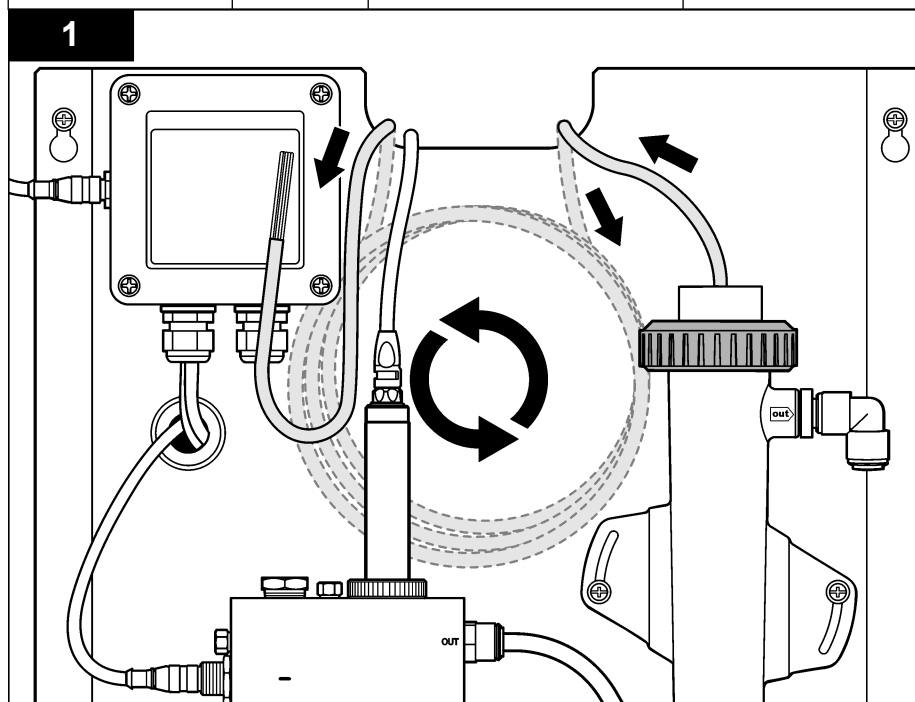
装置の損傷の可能性。静電気による装置内部の精密な電子部品の破損により、装置の性能低下や故障を招く恐れがあります。

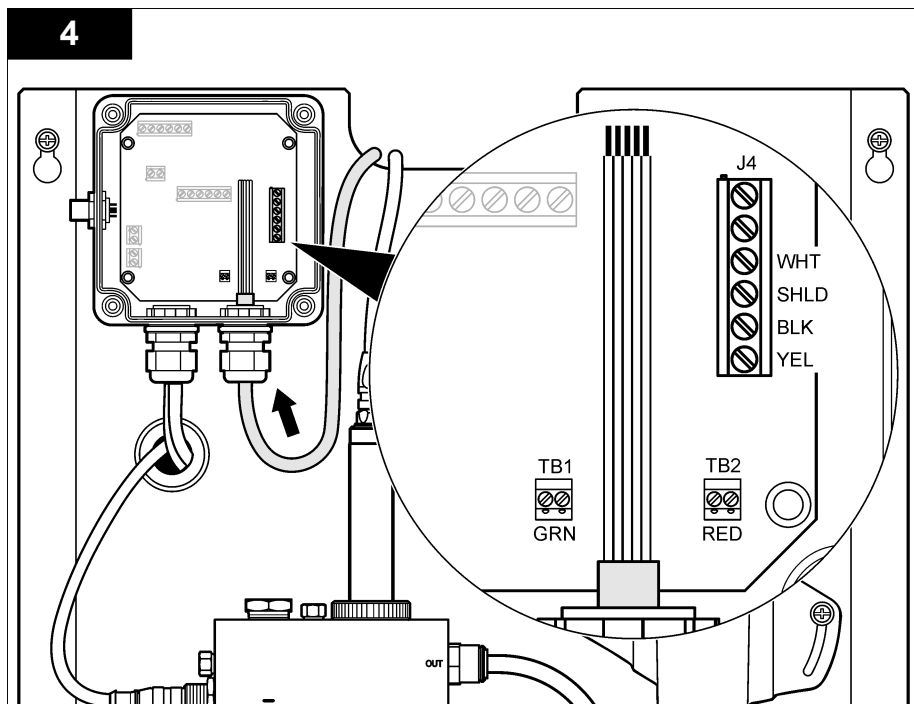
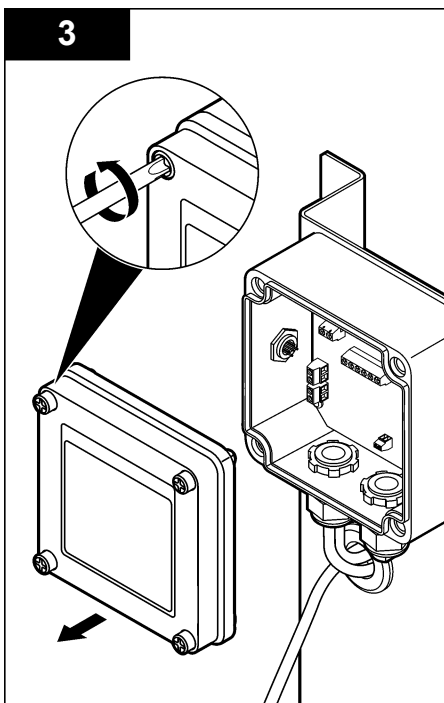
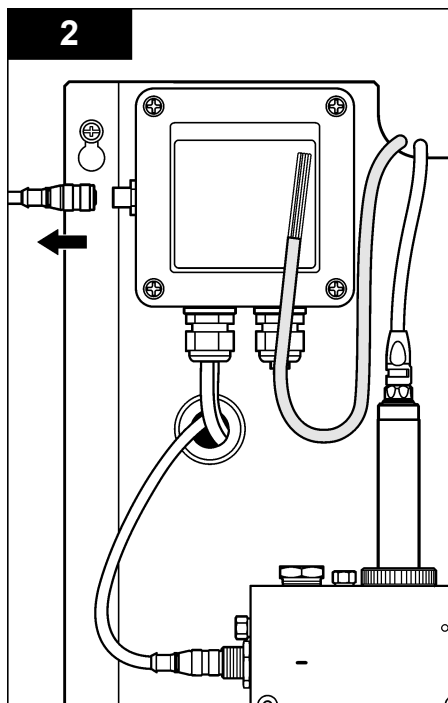
準備: この手順を実行する前に、センサケーブルをシーリングに通してから、pHフローセルの固定ナットに通してください。図による手順説明については、**センサの取り付け** 70 ページを参照してください。

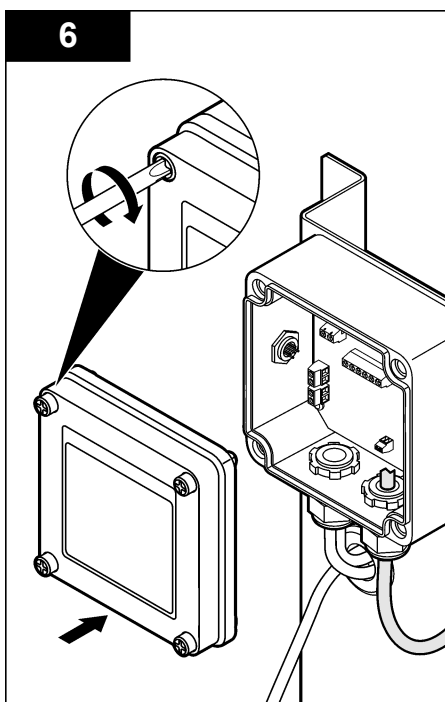
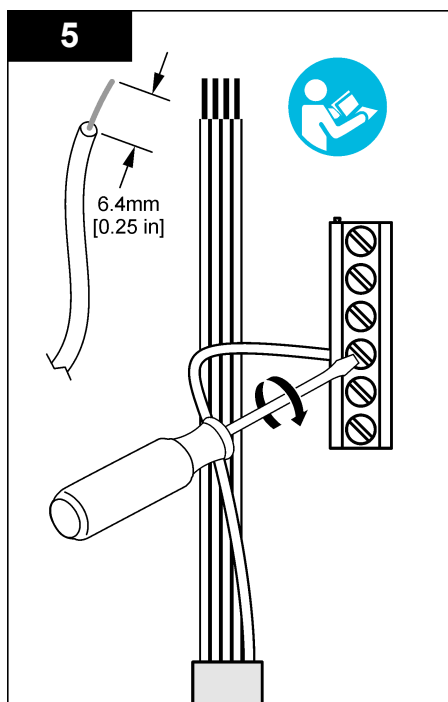
センサーをゲートウェイに接続するには、図示された手順と表を参照してください **表 1**。

表 1 pH コンビネーション・センサの配線

コネクタ	ピン	信号	センサの配線
J4	WHT	—	—
	SHLD	液アース 1	青 (2 芯)
	BLK	温度 -	白
	YEL	温度 +	赤
GRN (TB1)	1	—	—
	2	溶液アース 2	緑
RED (TB2)	1	アクティブ/測定中	—
	2	アクティブ/測定中	ゴールド (中心)







第 5 章 操作

5.1 操作のガイドライン

▲ 注意

人体損傷の危険。pH 電極が破損した場合は、怪我をしないように注意してセンサを取り扱ってください。

- pH センサを動作させる前に、pH 電極おびを取り外します。保護キャップは保管しておいてください。
- pH センサの先端にはガラス球が付いていて、破損することがあります。電極に衝撃やその他の機械的作用力を加えないでください。
- 短期間保管する場合（センサを 1 時間以上動作させない場合）は、保護キャップに pH 4 の緩衝液または蒸留水を入れて、センサに取り付けます。センサを動作させたときに応答が遅くならないよう、pH 電極とを湿った状態に保ってください。
- 長期間保管する場合は、短期間保管手順を 2 ～ 4 週間ごとに実施してください（環境条件によって異なります）。

5.2 ユーザーナビゲーション

キーパッドの説明とナビゲーション情報は各変換器の説明書を参照してください。

SC200 コントローラまたは SC1000 コントローラで右矢印キーを複数回押すと、ホーム画面に詳細情報が表示され、グラフが表示されます。

SC4500 変換器で、メイン画面を左または右にスワイプすると、ホーム画面に詳細情報とグラフが表示されます。

5.3 センサの校正

5.3.1 センサの校正について

センサの特性は時間の経過とともにゆっくりと変動し、これによりセンサの精度が低下します。このためセンサを定期的に校正して、精度を維持する必要があります。校正頻度は用途によって異なるため、経験に基づいて判断するのが最良の方法です。

電源を切断したり、15 分以上水から出した場合は、必ずセンサを校正してください。

5.3.2 温度校正手順

このセンサの温度校正を行うには、1 つの測定を行う必要があります。測定は、試料または基準液が入ったビーカーに pH センサを入れて実施するか、フローセルに pH センサを取り付けて実施します。

1. pH センサをビーカーに入れた状態で温度を校正するには、次の手順に従います。
 - a. センサを試料または基準液に入れます。
 - b. Calibrate the sensor - pH combination and pHd sensors センサの測定端が液体に完全に浸漬していることセンサの少なくとも半分が試料または基準液に浸漬していることを確認します ()。図 2 76 ページ
 - c. センサをかき回して、気泡を取り除きます。
 - d. センサと試料または基準液の温度が均一になるのを待ちます。これには 30 分以上かかります。
2. pH センサをフローセルに入れた状態で温度を校正するには、pH センサをフローセルに取り付けて、試料または基準液を流します。試料または基準液を流し始めてから少なくとも 30 分間放置して、pH センサの温度の読み取り値が安定するのを待ちます。
3. **[MENU (メニュー)]** キーを押して、**[Sensor Setup (センサ設定)]**、**[Calibrate (校正)]**、**[Temperature (温度)]**、**[Temp Cal. (温度校正)]** を選択します。
4. 変換器のセキュリティメニューでパスワードが有効になっている場合は、パスワードを入力します。温度測定値が安定するまでコントローラーには「Stabilizing (安定化中)」と表示され、安定すると温度測定値が表示されます。
5. 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション	説明
出力アクティブ	校正手順時に、装置は現在の測定出力値を送信します。
HOLD (ホールド)	校正手順時に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。
TRANSFER (転送)	校正時に、プリセットされている出力値が送信されます。プリセット値の変更方法については、変換器の取扱説明書を参照してください。

6. 二次検証装置 (NIST トレーサブル温度計など) を使用して、試料または基準液の温度を測定します。
7. 矢印キーを使用して測定値を入力して、**[ENTER (入力)]** を押します。
8. 校正結果を確認します。
 - Passed (合格) - センサの校正が完了し、試料を測定する準備が整いました。オフセット値が表示されます。
 - Failed (不合格) - 校正のオフセットが許容範囲外になっています。詳細については、拡張ユーザーマニュアルの「トラブルシューティング」を参照してください。
9. 校正に合格した場合は、**[ENTER (入力)]** を押して続行します。
10. **[Calibration Options (校正オプション)]** メニューのオペレータ ID のオプションが **[Yes (はい)]** に設定されている場合は、オペレータ ID を入力します。[校正オプションの変更 78 ページ](#)を参照してください。
11. **[New Sensor (新品センサ)]** 画面で、センサが新品であるかどうかを選択します。

オプション	説明
YES	センサは、以前にこの装置で校正されていません。センサの動作日数と以前の校正の曲線がリセットされます。
NO	センサは、以前にこの装置で校正されています。

12. センサを校正手順に戻して、**[ENTER (入力)]** を押します。

出力信号がアクティブな状態を返し、測定した試料値が測定画面に表示されます。

注: 出力モードをホールドまたは転送に設定した場合は、出力がアクティブな状態に戻ったときに遅延時間を選択します。

5.3.3 pH 校正手順

準備: pH 校正を実行する前に温度校正を実行してください。pH 測定の精度は、温度測定の精度に依存します。

このセンサの pH 校正を行うには、測定を 1 回または 2 回行う必要があります。測定は、試料または基準液が入ったビーカーに pH センサを入れて実施するか、フローセルに pH センサを取り付けて実施します。

注: pH センサは、基準液が入ったビーカーで校正してから、試料が入ったビーカーまたはフローセルで校正する必要があります。

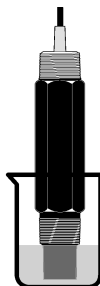
pH は、1 つまたは 2 つの基準液、または試料で校正できます (1 点校正または 2 点校正)。校正では、センサの読み取り値を調整して、基準液または試料の値に合わせます。

校正は、pH センサを既知の値を持つ基準液または試料内に入れ、既知の値をコントローラーに入力することによって実施します。緩衝液の校正では、選択された緩衝液に該当する緩衝液表を確認し、安定後に、プローブを自動的に校正します。

1. pH センサをビーカー内で校正するには、次の手順に従います。

- 基準液または試料中にセンサを入れます。
- Calibrate the sensor - pH combination and pHd sensors センサの測定端が液体に完全に浸漬していることとセンサの少なくとも半分が試料または基準液に浸漬していることを確認します ()。図 2
- センサをかき回して、気泡を取り除きます。
- センサと試料または基準液の温度が均一になるのを待ちます。これには最大 30 分かかります。

図 2 基準液または試料中のセンサ



- pH センサをフローセル内で校正するには、pH センサをフローセルに取り付けて、試料または基準液を流します。
- [MENU (メニュー)]** キーを押して、**[Sensor Setup (センサ設定)]**、**[Calibrate (校正)]**、**[pH]** を選択します。
- 次のいずれかの校正の種類を選択します。

オプション	説明
2 POINT BUFFER (2 点緩衝液)	校正に 2 つの緩衝液を使用します (例: pH 7 と pH 4 (推奨方法))。緩衝液は、 [Cal Options (校正オプション)] メニューに指定した緩衝液のセットに含まれていなければなりません (校正オプションの変更 78 ページを参照)。
1 POINT BUFFER (1 点緩衝液)	校正には 1 つのバッファーを使用します (例えば pH 7)。このバッファーは、 Cal Options メニューで指定されたバッファーセットのもでなければなりません (を参照 校正オプションの変更 78 ページ)。

オプション	説明
2 POINT SAMPLE (2 点試料)	校正に既知の pH 値の 2 つの試料を使用します。試料の pH 値は、別の装置で確認してください。
1 POINT SAMPLE (1 点試料)	校正に既知の pH 値の 1 つの試料を使用します。試料の pH 値は、別の装置で確認してください。

- 変換器のセキュリティメニューでパスコードが有効になっている場合は、パスコードを入力します。
- 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション	説明
出力アクティブ	校正手順時に、装置は現在の測定出力値を送信します。
HOLD (ホールド)	校正手順時に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。
TRANSFER (転送)	校正時に、プリセットされている出力値が送信されます。プリセット値の変更方法については、変換器の取扱説明書を参照してください。

- 最初の基準液または試料にセンサが入っている状態で、**[ENTER (入力)]** を押します。測定した pH と温度値が表示されます。
- 値が安定したら、**[ENTER (入力)]** を押します。¹
- 試料を使用している場合は、二次検証装置で pH 値を測定します。矢印キーを使用して測定値を入力し、**[ENTER (入力)]** を押します。
注: [Cal Options (校正オプション)] メニューに表示されていない pH 緩衝液を使用する場合は、緩衝液のボトルを参照して、緩衝液の温度に対応する pH 値を確認してください。
- 2 点校正の場合は、次の手順に従います。

- 基準液を使用している場合は、センサを最初の溶液から取り出して、精製水ですすぎます。
- センサを次の基準液または試料に入れて、**[ENTER (入力)]** を押します。測定した pH と温度値が表示されます。
- 値が安定するのを待ちます。Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensors[ENTER (入力)] を押します。¹
- 溶液が試料の場合は、二次検証装置で pH 値を測定します。矢印キーを使用して測定値を入力して、**[ENTER (入力)]** を押します。

注: [Cal Options (校正オプション)] メニューに表示されていない pH 緩衝液を使用する場合は、緩衝液のボトルを参照して、緩衝液の温度に対応する pH 値を確認してください。

- 校正結果を確認します。
 - Passed (合格)-センサの校正が完了し、試料を測定する準備が整いました。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
 - Failed (不合格)-校正のスロープまたはオフセットが許容範囲外になっています。新しい基準液または試料を使用して再度校正を行ってください。詳細については、拡張ユーザーマニュアルの「トラブルシューティング」を参照してください。
- 校正に合格した場合は、**[ENTER (入力)]** を押して続行します。
- [Calibration Options (校正オプション)] メニューのオペレータ ID のオプションが [Yes (はい)] に設定されている場合は、オペレータ ID を入力します。[校正オプションの変更](#) 78 ページを参照してください。

¹ [Calibration Options (校正オプション)] メニューの [Auto Stab (自動安定化)] のオプションが [Yes (はい)] に設定されている場合は、自動的に次の手順が画面に表示されます。[校正オプションの変更](#) 78 ページを参照してください。

14. [New Sensor (新品センサ)] 画面で、センサが新品であるかどうかを選択します。

オプション	説明
-------	----

- | | |
|-----|--|
| YES | センサは、以前にこの装置で校正されていません。センサの動作日数と以前の校正の曲線がリセットされます。 |
| NO | センサは、以前にこの装置で校正されています。 |

15. センサを校正手順に戻して、[ENTER (入力)] を押します。

出力信号がアクティブな状態を返し、測定した試料値が測定画面に表示されます。

注: 出力モードをホールドまたは転送に設定した場合は、出力がアクティブな状態に戻ったときに遅延時間を選択し

ず。

5.3.4 デフォルトの校正值へのリセット

不良な校正を削除するには、[Calibrate (校正)] メニューを使用して、ユーザー校正設定をデフォルトの校正設定で置き換えます。その後、必要に応じてセンサを再校正します。

1. [MENU (メニュー)] キーを押して、[Sensor Setup (センサ設定)]、[Calibrate (校正)] を選択し、センサを選択して、[Reset Defaults (デフォルト)] を選択します。
2. 変換器のセキュリティメニューでパスコードが有効になっている場合は、パスコードを入力します。
3. [Yes (はい)] を選択して、[Enter (入力)] を押します。

5.3.5 校正オプションの変更

[Cal Options (校正オプション)] メニューで、pH 校正用の緩衝液を選択したり、校正通知を設定したり、校正時の自動安定化を有効にしたり、校正データにオペレータ ID を含めることができます。

1. [MENU (メニュー)] キーを押して、[Sensor Setup (センサ設定)]、[Calibrate (校正)] を選択し、センサを選択して、[Cal Options (校正オプション)] を選択します。
2. オプションをカスタマイズします。

オプション	説明
-------	----

- | | |
|-----------------------|--|
| SELECT BUFFER (緩衝液選択) | pH のみ - 校正用に承認されている緩衝液のセットを pH 4.00、7.00、10.00 (デフォルトのセット) または DIN 19267 (pH 1.09、4.65、6.79、9.23、12.75) に変更します。
注: 校正時に 1 点試料または 2 点試料オプションを選択した場合は、その他の緩衝液を使用できません。 |
| 自動安定化 | pH のみ - システムが校正時に測定信号値を受け付けて、測定信号が安定したと判断したときに校正の次の手順に進むようにします - On (オン) または Off (オフ) (デフォルト)。安定化範囲を入力します - 0.01 ~ 0.1pH 単位。 |
| 校正残日数 | 次の校正の通知を日数、月数、年数で設定します。 |
| 校正の OP ID | 校正データにオペレータ ID を含めます - [Yes (はい)] または [No (いいえ)] (デフォルト)。ID は校正時に入力します。 |

목차

1 추가 정보 79 페이지
2 사양 79 페이지
3 일반 정보 80 페이지

4 설치 82 페이지
5 작동 86 페이지

섹션 1 추가 정보

확장된 사용 설명서는 온라인에서 제공되며 더 많은 정보가 담겨 있습니다.



▲ 위험

여러 가지 위험이 존재합니다! 자세한 내용은 아래에 표시된 확장된 사용 설명서의 개별 섹션에서 제공됩니다.

- 구성
- 유지 보수
- 문제 해결
- 교체 부품 목록

다음의 QR 코드를 스캔하면 확장된 사용 설명서로 이동합니다.



유럽 언어



미국 및 아시아 언어

섹션 2 사양

사양은 통보 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 정보
측정 범위(pH)	0~14 pH
측정 범위(온도)	0~105°C(32~221°F)
분해능	0.01~0.1 pH
온도 보상	Pt 1000 ohm RTD
정확도(분석기만 해당)	범위의 0.1%
반복정밀도(분석기만 해당)	범위의 0.1% 이상
안정도(분석기만 해당)	범위의 0.05%(24시간 기준), 누적 안 됨
최대 프роб트 담금 깊이/압력	107 m(350 ft)/1050 kPa(150 psi)까지 담글 수 있음
작동 온도	0~105°C(32~221°F)
보관 온도	-30~70°C(-22~158°F), 상대 습도 0~95%, 비응축
크기(길이/직경)	149.9 mm(5.9 in.)/7.62 mm(1.30 in.)
케이블 길이/유형	4.6 m(15 ft)
최대 전송 거리	914 m(3000 ft)

사양	세부 정보
교정 방법	버퍼 2개를 사용하여 초기 2지점 교정을 수행한 다음 선택적으로 샘플이나 버퍼를 사용하여 1지점 또는 2지점(기울기) 교정 수행
인터페이스	Modbus(게이트웨이에서 연결)
재질	내식 재질, 내수성 프로브

섹션 3 일반 정보

어떠한 경우에도 제조업체는 제품의 부적절한 사용 또는 설명서의 지침을 준수하지 않아 발생하는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

3.1 안전 정보

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 위험 및 경고 문구를 모두 숙지하십시오. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.

3.1.1 위험 정보 표시

▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 경고
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 주의
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.
주의사항
지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

3.1.2 주의 경고 라벨

본 기기에 부착된 모든 라벨 및 태그를 참조하시기 바랍니다. 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.

	본 심볼은 정전기 방출(ESD)에 민감한 장치가 있으므로 장치 손상을 방지하기 위해 세심한 주의가 필요함을 나타냅니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

3.2 제품 소개

이 센서는 CLF10sc/CLT10sc 무시약 염소 분석기용 디지털 게이트웨이 및 데이터 수집 및 작업용 sc 시리즈 컨트롤러 중 하나와 연동합니다.

이 센서에는 온도 센서(저미스터)가 내장되어 있습니다. 온도 측정 신호는 센서 내부에서 자동 온도 보상에 사용되며 컨트롤러에 표시됩니다.

3.3 작동 원리

pH는 수소 이온 전하량에 대한 음의 대수로, 용액의 산성 또는 알칼리성 측정치를 나타냅니다.

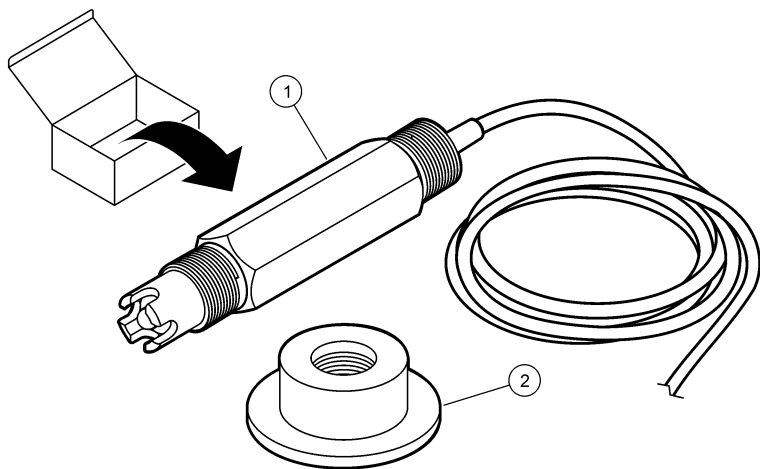
일반적으로 pH는 유리 전극과 기준 전극을 사용하여 측정합니다. 유리 전극은 화학 에너지(수소 이온 전하량)를 전기 에너지(mV 단위)로 변환하는 트랜스듀서 역할을 합니다. 화학 반응이 균형을 이루면 기준 용액에서 테스트 용액으로 이온이 이동함으로써 전기 회로가 완성됩니다.

전극과 기준 용액은 기준 전극 유형, 유리 전극의 내부 구성, 용액의 pH 및 온도 등에 따라 크기가 결정되는 전압(emf)을 형성합니다.

3.4 제품 구성 부품

모든 구성품을 수령했는지 확인하십시오. 을 참조하십시오. [그림 1](#) 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하십시오.

그림 1 센서 구성 요소



1 pH 복합 센서

2 pH 플로우 셀용 실링 허브

섹션 4 설치

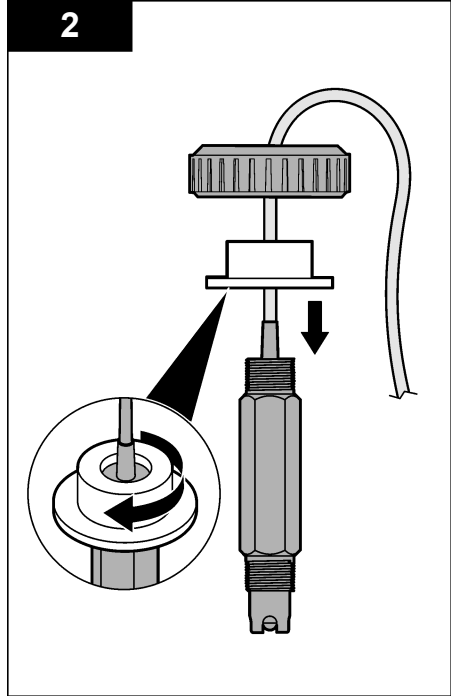
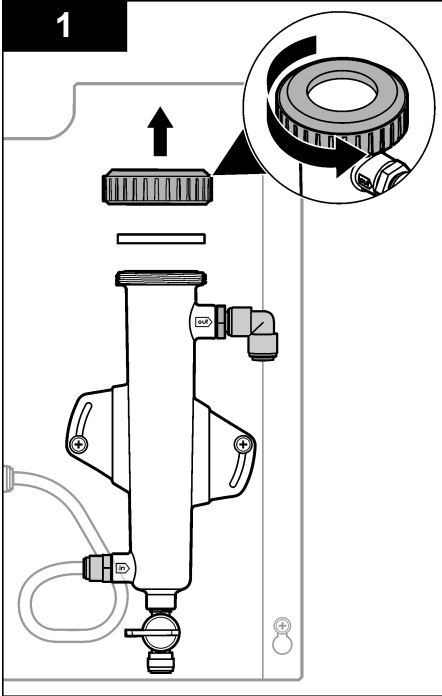
▲ 주의

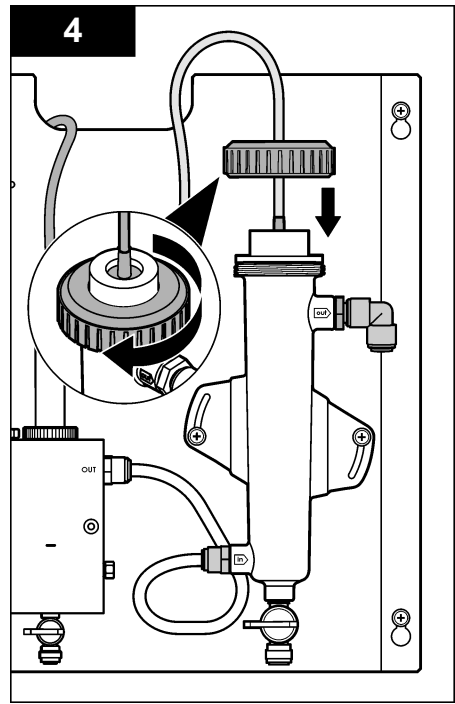
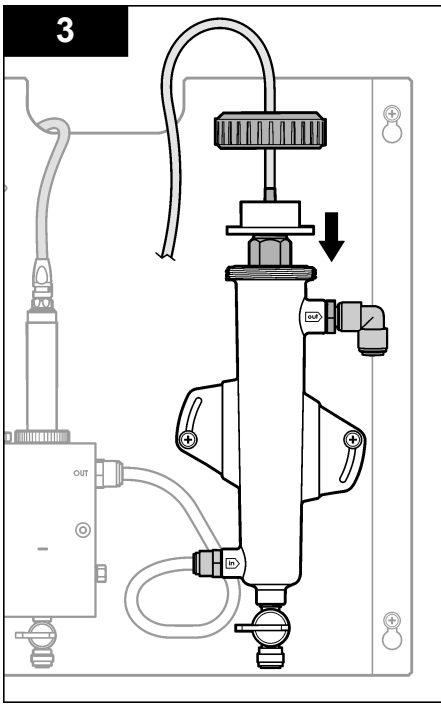


여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

4.1 센서 설치

pH 센서는 플로우 셀에 설치해야 하며 사용 전에 게이트웨이에 연결하고 교정해야 합니다. 센서 조정은 필요하지 않습니다. 센서를 설치하려면 각 단계의 그림 설명을 참조하십시오.





4.2 게이트웨이에 센서 연결

⚠ 위험



감전 위험. 컨트롤러의 고전압 배선은 컨트롤러 엔클로저의 고전압 장벽 뒤에서 연결됩니다. 모듈을 설치하는 경우, 또는 자격을 갖춘 설치 기술자가 전원, 릴레이 또는 아날로그와 네트워크 카드를 배선할 때를 제외하고 장벽을 원래 위치에 두어야 합니다.

⚠ 위험



감전 위험. 전기 연결 전에 항상 기기의 전원을 차단하십시오.

주의사항

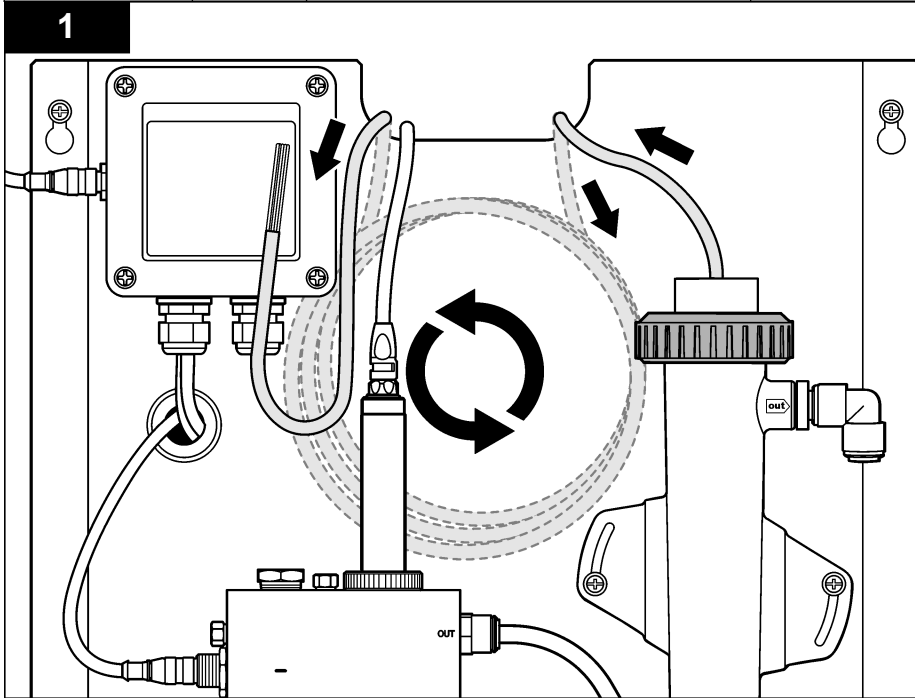


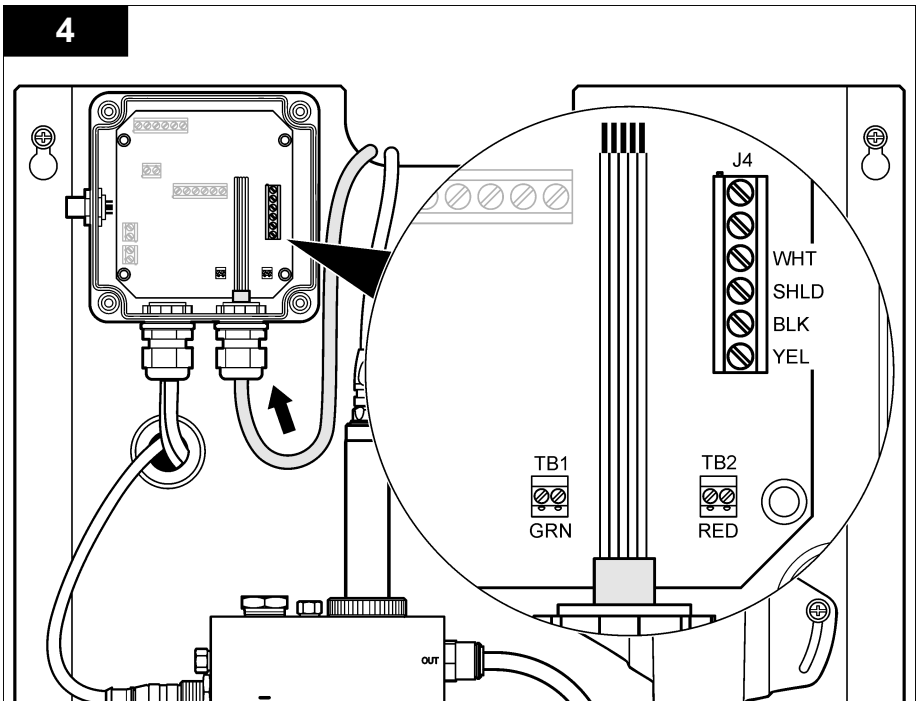
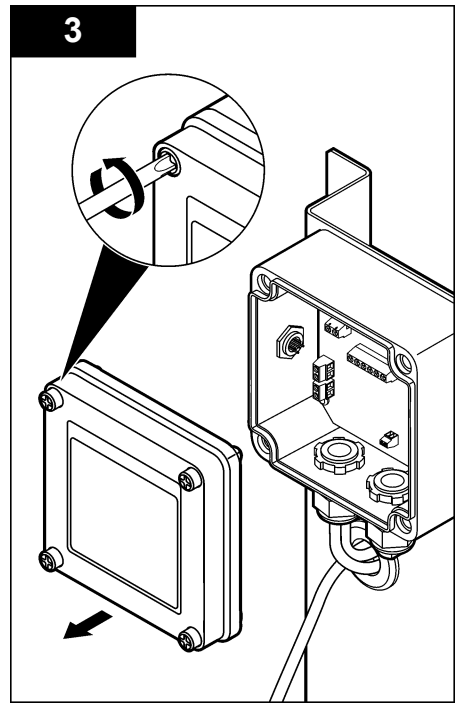
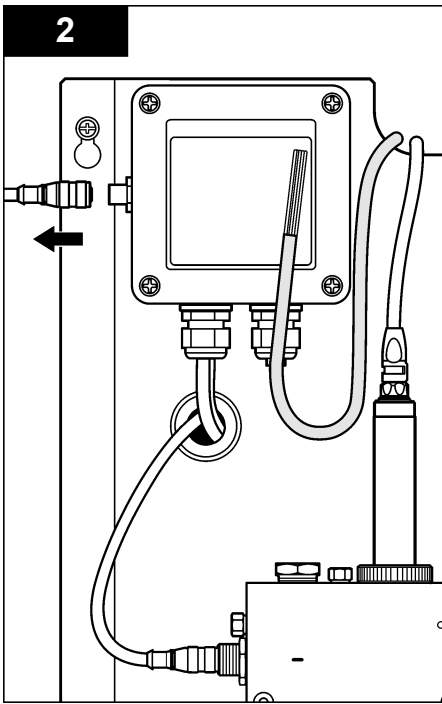
잠재적인 장치 손상. 정교한 내부 전자 부품이 정전기에 의해 손상되어 장치 성능이 저하되거나 고장이 날 수 있습니다.

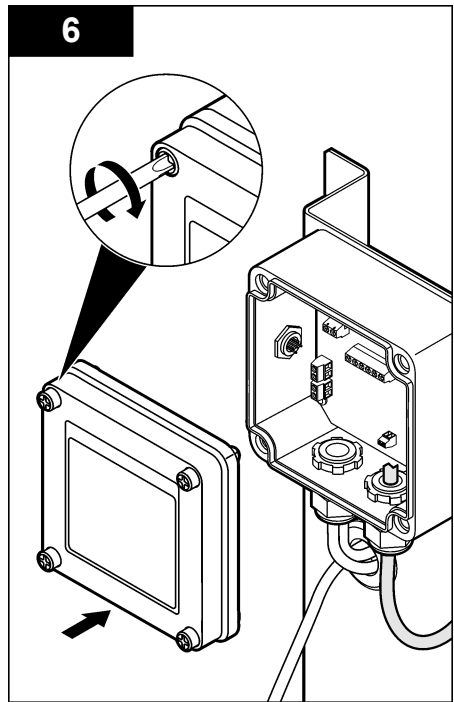
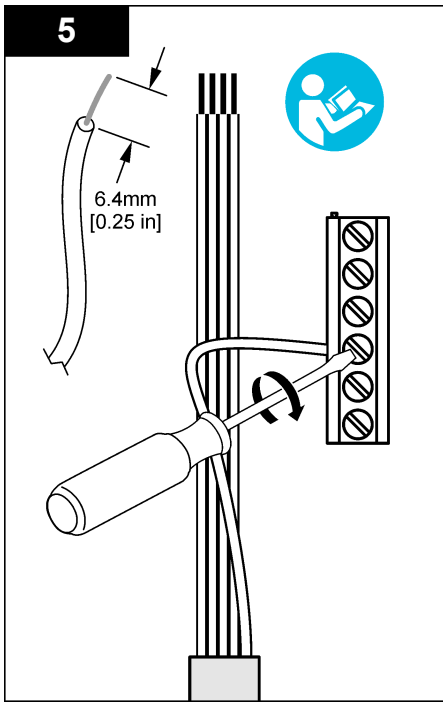
사전 요구 사항: 이 절차를 수행하기 전에 센서 케이블이 실링 허브를 통과하여 pH 플로우 셀의 로크 링에 도달했는지 확인하십시오. 각 단계에 대한 그림 설명은 [센서 설치 82](#) 페이지를 참조하십시오. 센서를 게이트웨이에 연결하려면 그림 단계와 [표 1](#).

표 1 pH 복합 센서 배선 연결

커넥터	핀	신호	센서 배선
J4	WHT	—	—
	SHLD	Solution ground1(용액 접지1)	파란색(2선)
	BLK	온도 -	흰색
	YEL	온도 +	빨간색
GRN (TB1)	1	—	—
	2	Solution ground2(용액 접지2)	녹색
RED (TB2)	1	활성/측정	—
	2	활성/측정	금색(가운데)







섹션 5 작동

5.1 작동 지침

▲ 주의

신체 부상 위험. pH 프로세스 전극이 깨진 경우 부상을 입지 않도록 조심스럽게 센서를 다루십시오.

- pH 센서를 작동하기 전에 보호용 캡을 제거하여 프로세스 전극과 기준 접합부를 노출시키십시오. 나중에 사용할 수 있도록 보호용 캡을 보관해 두십시오.
- pH 센서 팁의 프로세스 전극에 있는 유리구가 깨질 수 있습니다. 이 전극이 갑작스런 충격을 받거나 기타 기계적 남용 상태가 되지 않도록 하십시오.
- 단기 보관(센서가 1시간 이상 프로세스에서 제외되는 경우)의 경우 보호용 캡에 pH 4 버퍼나 증류수를 채우고 센서에 캡을 다시 씌우십시오. 프로세스 전극과 기준 접합부를 축축하게 유지하여 센서가 다시 작동할 때 응답이 느려지지 않도록 하십시오.
- 장기 보관의 경우 환경 조건에 따라 2~4주 간격으로 단기 보관 절차를 반복하십시오.

5.2 사용자 탐색

키패드 설명 및 탐색 정보에 대해서는 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

SC200 컨트롤러 또는 SC1000 컨트롤러에서 **오른쪽** 화살표 키를 여러 번 눌러 홈 화면에 더 많은 정보를 표시하고 그래픽 디스플레이를 표시합니다.

SC4500 컨트롤러에서 메인 화면을 왼쪽이나 오른쪽으로 살짝 밀면 홈 화면에 자세한 정보가 표시되고 그래픽 디스플레이가 나타납니다.

5.3 센서 교정

5.3.1 센서 교정에 관하여

시간이 흐르면서 센서의 특성이 서서히 바뀌어 센서의 정확도가 저하됩니다. 정확도를 유지하기 위해서는 센서를 주기적으로 교정해야 합니다. 교정 주기는 사용 환경에 따라 다르며 노련한 경험에 의한 판단이 가장 좋습니다.

15분 이상 전원을 분리할 때 및 물에서 꺼낼 때마다 센서를 다시 교정하십시오.

5.3.2 온도 교정 절차

이 센서의 온도 측정에는 1개의 측정이 필요합니다. 측정은 샘플 또는 기준 용액이 들어 있는 비커에 담긴 pH 센서나 플로우 셀에 설치한 pH 센서를 사용하여 수행됩니다.

1. 비커에 담긴 pH 센서로 온도를 교정하려면

- 샘플 또는 기준 용액 속에 센서를 담급니다.
- Calibrate the sensor - pH combination and pH sensors 센서의 측정부 끝이 액체 속에 완전히 담겼는지 센서의 절반 이상이 액체 속에 담겼는지 확인합니다(.그림 2 88 페이지)
- 센서를 가볍게 저어 주며 거품을 제거합니다.
- 센서와 용액 온도가 안정될 때까지 기다립니다. 이 과정에는 30분 이상 소요될 수 있습니다.

2. 플로우 셀에 설치한 pH 센서로 온도를 교정하려면 플로우 셀에 pH 센서를 설치하고 흐름을 시작합니다. 흐름이 시작된 후 pH 센서의 온도 판독값이 안정될 때까지 적어도 30분 동안 기다립니다.

3. MENU 키를 누르고 센서 설정, 교정, 온도, 온도 교정을 선택합니다.

4. 컨트롤러의 보안 메뉴에서 암호를 활성화한 경우 암호를 입력합니다. 온도 측정값이 안정될 때까지 "안정화 중"이 컨트롤러에 표시되고 측정값이 안정되면 온도 측정값이 표시됩니다.

5. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

옵션 설명

활성 교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

대기 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

전송 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정한 값을 변경하려면 컨트롤러 사용 설명서를 참조하십시오.

6. 보조 검사 기기(예: NIST 소급성 온도계)로 샘플 또는 기준 용액의 온도를 측정합니다.

7. 화살표 키를 사용하여 측정된 값을 입력하고 ENTER를 누릅니다.

8. 교정 결과를 검토합니다.

- 통과 - 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 오프셋 값이 표시됩니다.
- 실패 - 교정 오프셋이 허용 한도를 벗어났습니다. 자세한 내용은 확장된 사용 설명서의 문제 해결을 참조하세요.

9. 교정이 통과되었으면 ENTER를 눌러 계속 진행합니다.

10. 교정 옵션 메뉴에서 작업자 ID 옵션을 예로 설정한 경우 작업자 ID를 입력합니다. 교정 옵션 변경 90 페이지를 참조하십시오.

11. 새 센서 화면에서 새 센서인지 여부를 선택합니다.

옵션 설명

예 이 기기로 교정한 적이 없는 센서입니다. 센서의 작동 일 수와 이전 교정 곡선이 재설정됩니다.

아니오 이 기기로 교정한 적이 있는 센서입니다.

12. 센서를 프로세스로 되돌리고 ENTER를 누릅니다.

출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정된 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

참고: 출력 모드를 대기 또는 전송으로 설정한 경우 출력이 활성 상태로 돌아갈 때의 지연 시간을 선택합니다.

5.3.3 pH 교정 절차

사전 요구 사항: pH 교정을 하기 전에 온도 교정을 수행하십시오. pH 측정의 정확도는 온도 측정의 정확도에 달려 있습니다.

이 센서의 pH 교정에는 1개 또는 2개의 측정값이 필요합니다. 측정은 샘플 또는 기준 용액이 들어 있는 비커에 담긴 pH 센서나 플로우 셀에 설치한 pH 센서를 사용하여 수행됩니다.

참고: 먼저 비커에 들어 있는 기준 용액으로 pH 센서를 교정해야 합니다. 그런 다음 비커나 플로우 셀에 들어 있는 샘플로 pH 센서를 교정할 수 있습니다.

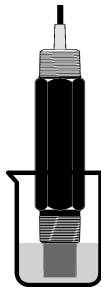
1개 또는 2개의 기준 용액이나 샘플로 pH를 교정할 수 있습니다(1지점 또는 2지점 교정). 교정에서는 기준 용액이나 샘플의 값과 일치하도록 센서 판독값을 조정합니다.

교정은 pH 값이 알려져 있는 기준 용액이나 샘플에 pH 센서를 넣은 후 컨트롤러에 이 알려진 값을 입력하여 수행됩니다. 버퍼 교정에서는 선택된 버퍼에 해당하는 버퍼 표를 식별하고 프로브가 안정된 후 프로브를 자동으로 교정합니다.

1. 비커에 담긴 pH 센서를 교정하려면

- a. 기준 용액 또는 샘플에 센서를 담급니다.
- b. Calibrate the sensor - pH combination and pH sensors 센서의 측정부 끝이 액체 속에 완전히 담겼는지 센서의 절반 이상이 액체 속에 담겼는지 확인합니다(). [그림 2](#)
- c. 센서를 가볍게 저어 주며 거품을 제거합니다.
- d. 센서와 용액 온도가 안정될 때까지 기다립니다. 최대 30분이 걸릴 수 있습니다.

그림 2 기준 용액 또는 샘플에 담긴 센서



- 2. 플로우 셀에 설치한 pH 센서를 교정하려면 플로우 셀에 pH 센서를 설치하고 흐름을 시작합니다.
- 3. MENU 키를 누르고 센서 설정, 교정, pH를 선택합니다.
- 4. 교정 유형을 선택합니다.

옵션	설명
2지점 버퍼	버퍼 2개(예: pH 7 및 pH 4)를 교정에 사용합니다(권장 방법). 버퍼는 교정 옵션 메뉴에서 지정한 버퍼 세트에 속해야 합니다(교정 옵션 변경 90 페이지 참조).
1지점 버퍼	보정에는 버퍼 1개(예: pH 7)를 사용합니다. 버퍼는 보정 옵션 메뉴(참조 교정 옵션 변경 90 페이지)에 지정된 버퍼 세트의 버퍼여야 합니다.
2지점 샘플	pH 값이 알려져 있는 샘플 2개를 교정에 사용합니다. 다른 기기로 샘플의 pH 값을 확인합니다.
1지점 샘플	pH 값이 알려져 있는 샘플 1개를 교정에 사용합니다. 다른 기기로 샘플의 pH 값을 확인합니다.
5. 컨트롤러의 보안 메뉴에서 암호를 활성화한 경우 암호를 입력합니다.	
6. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.	

옵션	설명
활성	교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

옵션 설명

대기 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

전송 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정한 값을 변경하려면 컨트롤러 사용 설명서를 참조하십시오.

7. 첫 번째 기준 용액이나 샘플에 센서를 담곤 상태로 **ENTER**를 누릅니다.

측정된 pH와 온도 값이 표시됩니다.

8. 잠시 기다린 후 값이 안정되면 **ENTER**를 누릅니다.¹

9. 샘플을 사용하는 경우 보조 검사 기기로 pH 값을 측정합니다. 화살표 키를 사용하여 측정된 값을 입력하고 **ENTER**를 누릅니다.

참고: 교정 옵션 메뉴에 나열되지 않은 pH 버퍼를 사용하는 경우 버퍼 병을 참조하여 버퍼 온도에 해당하는 pH 값을 찾습니다.

10. 2지점 교정:

a. 기준 용액을 사용하는 경우 첫 번째 용액에서 센서를 꺼내어 깨끗한 물로 헹굽니다.

b. 다음 기준 용액이나 샘플에 센서를 담고 **ENTER**를 누릅니다.

측정된 pH와 온도 값이 표시됩니다.

c. 값이 안정될 때까지 기다립니다. Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensors **ENTER**를 누릅니다.¹

d. 용액이 샘플인 경우 보조 검사 기기로 pH 값을 측정합니다. 화살표 키를 사용하여 측정된 값을 입력하고 **ENTER**를 누릅니다.

참고: 교정 옵션 메뉴에 나열되지 않은 pH 버퍼를 사용하는 경우 버퍼 병을 참조하여 버퍼 온도에 해당하는 pH 값을 찾습니다.

11. 교정 결과를 검토합니다.

- 통과 - 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.

- 실패 - 교정 기울기 또는 오프셋이 허용 한도를 벗어났습니다. 새 기준 용액이나 샘플로 교정을 반복합니다. 자세한 내용은 확장된 사용 설명서의 문제 해결을 참조하세요.

12. 교정이 통과되었으면 **ENTER**를 눌러 계속 진행합니다.

13. 교정 옵션 메뉴에서 작업자 ID 옵션을 예로 설정한 경우 작업자 ID를 입력합니다. **교정 옵션 변경** 90 페이지를 참조하십시오.

14. 새 센서 화면에서 새 센서인지 여부를 선택합니다.

옵션 설명

예 이 기기로 교정한 적이 없는 센서입니다. 센서의 작동 일 수와 이전 교정 곡선이 재설정됩니다.

아니오 이 기기로 교정한 적이 있는 센서입니다.

15. 센서를 프로세스로 되돌리고 **ENTER**를 누릅니다.

출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정된 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

참고: 출력 모드를 대기 또는 전송으로 설정한 경우 출력이 활성 상태로 돌아갈 때의 지연 시간을 선택합니다.

5.3.4 교정을 기본값으로 재설정

잘못된 교정을 제거하려면 교정 메뉴를 사용하여 사용자 교정 설정을 기본 교정 설정으로 바꾸십시오. 그런 다음 필요할 때 센서를 다시 교정하십시오.

1. **MENU** 키를 누르고 센서 설정, 교정, [센서 선택], 기본값 재설정을 선택합니다.

2. 컨트롤러의 보안 메뉴에서 암호를 활성화한 경우 암호를 입력합니다.

3. 예를 선택하고 **Enter**를 누릅니다.

¹ 교정 옵션 메뉴에서 자동 안정화 옵션을 예로 설정한 경우 화면이 자동으로 다음 단계로 넘어갑니다. **교정 옵션 변경** 90 페이지의 내용을 참조하십시오.

5.3.5 교정 옵션 변경

사용자는 교정 옵션 메뉴에서 pH 교정에 사용할 버퍼 용액을 선택하거나, 교정 알림을 설정하거나, 교정 중 자동 안정화를 활성화하거나, 작업자 ID를 교정 데이터에 포함할 수 있습니다.

- 1. MENU 키를 누르고 센서 설정, 교정, [센서 선택], 교정 옵션을 선택합니다.
- 2. 옵션을 사용자 지정합니다.

옵션	설명
버퍼 선택	pH만 해당 - 교정용으로 인식되는 버퍼 용액 세트를 pH 4.00, 7.00, 10.00(기본 세트) 또는 DIN 19267(pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75)로 변경합니다. 참고: 교정 중에 1지점 샘플 또는 2지점 샘플 옵션을 선택한 경우에는 다른 버퍼를 사용할 수 없습니다.
자동 안정화	pH만 해당 - 교정 중에 측정 신호 값이 수락되고 측정 신호가 안정화(켜짐 또는 꺼짐(기본값))되었다고 판단될 경우 다음 교정 단계로 넘어가도록 합니다. 안정화 범위(0.01~0.1 pH 단위)를 입력합니다.
교정 알림	다음 교정에 대한 알림을 일, 월 또는 연 단위로 설정합니다.
교정시 ID 식별	작업자 ID를 교정 데이터에 포함합니다(예 또는 아니오(기본값)). ID는 교정 중에 입력됩니다.

**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499