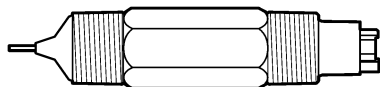
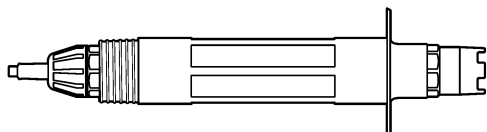
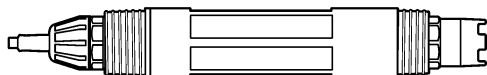
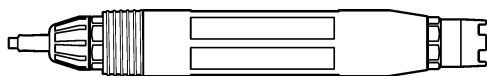




DOC023.98.80076

pHD Analog Differential pH/ORP Sensors

04/2025, Edition 6



Installation Manual
Installationsanleitung
Manuale di installazione
Manuel d'installation
Manual de instalación
Manual de instalação
Návod k instalaci
Installatiehandleiding
Installationsvejledning
Podręcznik instalacji
Installationshandbok
Asennusohjeet

Ръководство за инсталиране
Beépítési útmutató
Manual de instalare
Įrengimo vadovas
Руководство по установке
Kurulum Kılavuzu
Inštaláčnā priručka
Namestitveni priročnik
Priručnik za ugradnju
Εγχειρίδιο εγκατάστασης
Paigaldusjuhend
Uputstvo za instalaciju
دليل التثبيت

Table of Contents

English	4
Deutsch	15
Italiano	27
Français	38
Español	49
Português	61
Čeština	72
Nederlands	83
Dansk	95
Polski	106
Svenska	118
Suomi	129
български	140
Magyar	152
Română	163
lietuvių kalba	174
Русский	185
Türkçe	197
Slovenský jazyk	208
Slovenski	219
Hrvatski	230
Ελληνικά	241
eesti keel	253
Српски	264
العربية	275

Figures ■ Abbildungen ■ Figure ■ Figures ■ Figuras ■ Figuras ■ Obrázky ■ Afbeeldingen
 ■ Figurer ■ Rysunki ■ Figurer ■ Kuviot ■ Фигури ■ Ábrák ■ Figuri ■ Skaičiai ■ Рисунки
 ■ Şekil ■ Obrázky ■ Slike ■ Slika ■ Εικόνες ■ Joonised ■ الشكل 285

Table of Contents

1

Additional information

on page 4

2

Specifications

on page 4

3

General information

on page 5

4

Installation

on page 6

5

Operation

on page 7

Section 1 Additional information

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

EN



 **DANGER**

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

- 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.
The product has only the approvals listed and the registrations, certificates and declarations officially provided with the product. The usage of this product in an application for which it is not permitted is not approved by the manufacturer.

Specification	Details
Dimensions (length/diameter)	pHD: 271 mm (10.7 in.)/35 mm (1.4 in.); 1-in. NPT; LCP (liquid crystal polymer): 187 mm (7.35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Weight	316 g (11 oz)
Pollution degree	2
Overvoltage category	I
Protection class	III
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum
Operating temperature	5 to 105 °C (23 to 221 °F)
Storage temperature	4 to 70 °C (40 to 158 °F), 0 to 95% relative humidity, non-condensing
Wetted materials	PEEK or PPS Polyphenylensulfid (PVDF) body, glass process electrode, titanium ground electrode and FKM/FPM O-ring seals Note: The pH sensor with optional HF-resistant glass process electrode has 316 stainless steel ground electrode and perfluoroelastomer wetted O-rings.

Specification	Details
Measuring range	pH sensor: -2 to 14 pH ¹ (or 2.00 to 14.00) ORP sensor: -1500 to +1500 mV
Sensor cable	pHD: 5-conductor (plus 2 shields), 6 m (20 ft); LCP: 5-conductor (plus 1 shield), 3 m (10 ft)
Components	Corrosion-resistant materials, fully-submersible
Resolution	pH sensor: ± 0.01 pH ORP sensor: ± 0.5 mV
Maximum flow rate	3 m/s (10 ft/s) maximum
Pressure limit	6.9 bar at 105 °C (100 psi at 221 °F)
Transmission distance	100 m (328 ft) maximum 1000 m (3280 ft) maximum with a termination box
Temperature element	NTC 300 Ω thermistor for automatic temperature compensation and analyzer temperature readout
Temperature compensation	Automatic from -10 to 105 °C (14.0 to 221 °F) with NTC 300 Ω thermistor, Pt 1000 Ω RTD, or Pt 100 Ω RTD temperature element, or manually fixed at a user-entered temperature
Calibration methods	1- or 2-point automatic or manual
Sensor interface	Modbus RTU from sc digital gateway or pH/ORP module
Certifications	Listed by ETL (US/Canada) for use in Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D, Temperature Code T4 - Hazardous Locations with Hach SC Controller. Conforms to: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

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.

¹ Most pH applications are in the 2.5 to 12.5 pH range. The pHD Differential pH sensor with the wide-range glass process electrode operates very well in this range. Some industrial applications require accurate measurement and control below 2 or above 12 pH. In these special cases, please contact the manufacturer for further details.

3.1.1 Use of hazard information

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

3.2 Product overview

This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Different controllers can be used with this sensor. This document assumes sensor installation and use with an SC4500 Controller. To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that is used.

Optional equipment, such as mounting hardware for the sensor, is supplied with installation instructions. Several mounting options are available, allowing the sensor to be adapted for use in many different applications.

3.3 Sensor styles

The sensor is available in different styles. Refer to [Figure 1](#) on page 286.

Section 4 Installation

4.1 Mounting

▲ WARNING	
	Explosion hazard. For installation in hazardous (classified) locations, refer to the instructions and control drawings in the controller Class 1, Division 2 documentation. Install the sensor according to local, regional and national codes. Do not connect or disconnect the instrument unless the environment is known to be non-hazardous.

▲ WARNING



Explosion hazard. Make sure that the mounting hardware for the sensor has a temperature and pressure rating sufficient for the mounting location.

▲ CAUTION



Personal injury hazard. Broken glass can cause cuts. Use tools and personal protective equipment to remove broken glass.

NOTICE

The process electrode at the pH sensor tip has a glass bulb, which can break. Do not hit or push on the glass bulb.

NOTICE

The gold or platinum process electrode at the tip of the ORP sensor has a glass shank (hidden by the salt bridge), which can break. Do not hit or push on the glass shank.

- Install the sensor where the sample that comes into contact with the sensor is representative of the entire process.
- Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the available mounting hardware.
- Refer to the instructions supplied with the mounting hardware for installation information.
- Install the sensor at least 15° above horizontal.
- For immersion installations, put the sensor at least 508 mm (20 inches) from the aeration basin wall and immerse the sensor at least 508 mm (20 inches) into the process.
- Remove the protective cap before the sensor is put into the process water. Keep the protective cap for future use.
- (Optional) If the process water is near the boiling temperature, add gel powder² to the standard cell solution in the sensor. Refer to step 2 of *Replace the salt bridge* in the expanded user manual. Do not replace the salt bridge.
- Calibrate the sensor before use.

For examples of sensors in different applications, refer to [Figure 2](#) on page 289 and [Figure 3](#) on page 290.

4.2 Connect the sensor to an SC Controller

Use one of the options that follows to connect the sensor to an SC Controller:

- Install a sensor module in the SC Controller. Then, connect the bare wires of the sensor to the sensor module. The sensor module converts the analog signal from the sensor to a digital signal.
- Connect the bare wires of the sensor to an sc digital gateway, then connect the sc digital gateway to the SC Controller. The digital gateway converts the analog signal from the sensor to a digital signal.

Refer to the instructions supplied with the sensor module or sc digital gateway.

Section 5 Operation

5.1 User navigation

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

² The gel powder decreases the evaporation rate of the standard cell solution.

5.2 Configure the sensor

Use the Settings menu to enter identification information for the sensor and to change options for data handling and storage.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the device and select **Device menu > Settings**.
3. Select an option.

- For sensors connected to a pH/ORP module, refer to [Table 1](#) on page 8.
- For sensors connected to an sc digital gateway, refer to [Table 2](#) on page 9.

Table 1 Sensors connected to pH/ORP module

Option	Description
Name	Changes the name for the device at the top of the measurement screen. The name is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Sensor S/N	Lets the user enter the serial number of the sensor. The serial number is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Format	For pH sensors only—Changes the number of decimal places that are shown on the measurement screen to XX.XX (default) or XX.X
Temperature	Sets the temperature units to °C (default) or °F.
Temperature element	pH sensors —Sets the temperature element for automatic temperature compensation to PT100, PT1000 or NTC300 (default). If no element is used, the type can be set to Manual and a value for temperature compensation can be entered (default: 25 °C). ORP sensors —Temperature compensation is not used. A temperature element can be connected to the controller to measure temperature.
Filter	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the device signal to respond to actual changes in the process.
Pure H2O compensation	For pH sensors only—Adds a temperature-dependent correction to the measured pH value for pure water with additives. Options: None (default), Ammonia, Morpholine or User defined. For process temperatures above 50 °C, the correction at 50 °C is used. For user-defined applications, a linear slope (default: 0 pH/°C) can be entered.
ISO point	For pH sensors only—Sets the isopotential point where the pH slope is independent of temperature. Most sensors have an isopotential point of 7.00 pH (default). However, sensors for special applications may have a different isopotential value.
Data logger interval	Sets the time interval for sensor and temperature measurement storage in the data log—5, 30 seconds, 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30, 60 minutes.
Reset to default values	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All device information is lost.

Table 2 Sensors connected to sc digital gateway

Option	Description
Name	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measurement screen. The name is limited to 12 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Select sensor	Selects the type of sensor (pH or ORP).
Format	Refer to Table 1 on page 8.
Temperature	Refer to Table 1 on page 8.
Data logger interval	Sets the time interval for sensor and temperature measurement storage in the data log—5, 10, 15, 30 seconds, 1, 5, 10, 15 (default), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 hours.
Alternating current frequency	Selects the power line frequency to get the best noise rejection. Options: 50 or 60 Hz (default).
Filter	Refer to Table 1 on page 8.
Temperature element	Refer to Table 1 on page 8.
Select standard buffer	For pH sensors only—Sets the pH buffers used for auto correction calibration. Options: 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-or 2-point manual correction is selected for calibration.
Pure H2O compensation	Refer to Table 1 on page 8. 1-,2-,3- or 4-point matrix correction can also be selected. The 1-,2-,3- or 4-point matrix correction are compensation methods pre-programmed in the firmware.
Last calibration	Sets a reminder for the next calibration (default: 60 days). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration is set to 60 days, a calibration reminder shows on the display on August 14. If the sensor is calibrated before August 14, on July 15, a calibration reminder shows on the display on September 13.
Sensor days	Sets a reminder for sensor replacement (default: 365 days). A reminder to replace the sensor shows on the display after the selected interval. The Sensor days counter shows on the Diagnostics/Test > Counter menu. When the sensor is replaced, reset the Sensor days counter on the Diagnostics/Test > Counter menu.
Impedance limits	Sets the low and high impedance limits for the Active electrode and Reference electrode.
Reset setup	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All device information is lost.

5.3 Calibrate the sensor

⚠ WARNING

Fluid pressure hazard. Removal of a sensor from a pressurized vessel can be dangerous. Reduce the process pressure to below 7.25 psi (50 kPa) before removal. If this is not possible, use extreme caution. Refer to the documentation supplied with the mounting hardware for more information.

⚠ WARNING

Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.

⚠ CAUTION

Chemical exposure hazard. Dispose of chemicals and wastes in accordance with local, regional and national regulations.

5.3.1 About sensor calibration

Calibration adjusts the sensor reading to match the value of one or more reference solutions. 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.

A temperature element is used to provide pH readings that are automatically adjusted to 25 °C for temperature changes that affect the active and reference electrode. This adjustment can be manually set by the customer if the process temperature is constant.

During calibration, no data is sent to the data log. Thus, the data log can have areas in which the data is intermittent.

5.3.2 Change calibration options

For sensors connected to a pH/ORP module, the user can set a reminder or include an operator ID with calibration data from the Calibration options menu.

Note: This procedure is not applicable to sensors connected to an sc digital gateway.

- 1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
- 2. Select the device and select **Device menu > Calibration**.
- 3. Select **Calibration options**.
- 4. Select an option.

Option	Description
Select standard buffer	For pH sensors only—Sets the pH buffers used for auto correction calibration. Options: 4.00, 7.00, 10.00 (default set), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) or NIST 4.00, 6.00, 9.00 Note: Other buffers can be used if the 1-or 2-point value calibration is selected for calibration.
Calibration reminder	Sets a reminder for the next calibration (default: Off). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration is set to 60 days, a calibration reminder shows on the display on August 14. If the sensor is calibrated before August 14, on July 15, a calibration reminder shows on the display on September 13.
Operator ID for calibration	Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.

5.3.3 pH calibration procedure

Calibrate the pH sensor with one or two reference solutions (1-point or 2-point calibration). Standard buffers are automatically recognized.

1. Put the sensor in the first reference solution (a buffer or sample of known value). Make sure that the sensor portion of the probe is fully immersed in the liquid ([Figure 4](#) on page 292).
2. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take 30 minutes or more if the temperature difference between the process and reference solution is significant.
3. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
4. Select the device and select **Device menu > Calibration**.
5. Select the type of calibration:

Option	Description
1-point buffer calibration (or 1-point auto correction)	Use one buffer for calibration (e.g., pH 7). The sensor automatically identifies the buffer during calibration. Note: Make sure to select the buffer set in the Calibration > Calibration options > Select standard buffer menu (or Settings > Select standard buffer menu).
2-point buffer calibration (or 2-point auto correction)	Use two buffers for calibration (e.g., pH 7 and pH 4). The sensor automatically identifies the buffers during calibration. Note: Make sure to select the buffer set in the Calibration > Calibration options > Select standard buffer menu (or Settings > Select standard buffer menu).
1-point value calibration (or 1-point manual correction)	Use one sample of a known value (or one buffer) for calibration. Determine the pH value of the sample with a different instrument. Enter the pH value during calibration.
2-point value calibration (or 2-point manual correction)	Use two samples of known value (or two buffers) for calibration. Determine the pH value of the samples with a different instrument. Enter the pH values during calibration.

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 device 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, push OK.
The measured value is shown.
8. Wait for the value to stabilize and push OK.
Note: The screen may advance to the next step automatically.
9. If applicable, enter the pH value and push OK.
Note: If the reference solution is a buffer, find the pH value on the buffer bottle for the temperature of the buffer. If the reference solution is a sample, determine the pH value of the sample with a different instrument.
10. For a 2-point calibration, measure the second reference solution as follows:
 - a. Remove the sensor from the first solution and rinse with clean water.
 - b. Put the sensor in the next reference solution, then push OK.
 - c. Wait for the value to stabilize and push OK.
Note: The screen may advance to the next step automatically.
 - d. If applicable, enter the pH value and push OK.

11. Review the calibration result:

- "The calibration was successfully completed."—The device is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration. Clean the device if necessary.

12. Push OK.

13. Return the sensor to the process and push OK.

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

5.3.4 ORP calibration procedure

Calibrate the ORP sensor with one reference solution (1-point calibration).

1. Put the sensor in the reference solution (a reference solution or sample of known value). Make sure that the sensor portion of the probe is fully immersed in the solution ([Figure 5](#) on page 292).
2. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
3. Select the device and select **Device menu > Calibration**.
4. Select **1-point value calibration** (or **1-point manual correction**).
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 device 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. With the sensor in the reference solution or sample, push OK.
The measured value is shown.
7. Wait for the value to stabilize and push OK.
Note: The screen may advance to the next step automatically.
8. If a sample is used for calibration, measure the ORP value of the sample with a secondary verification instrument. Enter the measured value, then push OK.
9. If a reference solution is used for calibration, enter the ORP value marked on the bottle. Push OK.
10. Review the calibration result:

- "The calibration was successfully completed."—The device is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration. Clean the device if necessary.

11. Push OK.

12. Return the sensor to the process and push OK.

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

5.3.5 Temperature calibration

The instrument is calibrated at the factory for accurate temperature measurement. The temperature can be calibrated to increase accuracy.

1. Put the sensor in a container of water.
2. Measure the temperature of the water with an accurate thermometer or independent instrument.
3. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.

4. Select the device and select **Device menu > Calibration**.
5. For sensors connected to a pH/ORP module, do the steps that follow:
 - a. Select **1-point temperature calibration**.
 - b. Wait for the value to stabilize, then push OK.
 - c. Enter the exact value and push OK.
6. For sensors connected to an sc digital gateway, do the steps that follow:
 - a. Select **Temperature adjustment**.
 - b. Wait for the value to stabilize, then push OK.
 - c. Select **Edit Temperature**.
 - d. Enter the exact value and push OK.
7. Return the sensor to the process and push the home icon.

5.3.6 Exit calibration procedure

1. To exit a calibration, push the back icon.
2. Select an option, then push OK.

Option	Description
Quit calibration (or Cancel)	Stop the calibration. A new calibration must start from the beginning.
Return to calibration	Return to the calibration.
Leave calibration (or Exit)	Exit the calibration temporarily. Access to other menus is allowed. A calibration for a second sensor (if present) can be started.

5.3.7 Reset the calibration

The calibration can be reset to the factory default settings. All sensor information is lost.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the device and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Reset to default calibration values** or **Reset to calibration defaults** (or **Reset setup**), then push OK.
4. Push OK again.

5.4 Impedance measurements

To increase the reliability of the pH measurement system, the controller determines the impedance of the glass electrodes. This measurement is taken every minute. During diagnostics, the pH measurement reading will be on hold for five seconds. If an error message appears, refer to *Error list* in the expanded user manual for more details.

To enable or disable the sensor impedance measurement:

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the device and select **Device menu > Diagnostics/Test**.
3. For sensors connected to a pH/ORP module, select **Impedance status**.
4. For sensors connected to an sc digital gateway, select **Signals > Impedance status**.
5. Select **Enabled** or **Disabled** and push OK.

To see the active and reference electrode impedance readings, select **Sensor signals** (or **Signals**) and push OK.

5.5 Modbus registers

A list of Modbus registers is available for network communication. Refer to the manufacturer's website for more information.

Inhaltsverzeichnis

1

Zusätzliche Informationen

auf Seite 15

2

Spezifikationen

auf Seite 15

3

Allgemeine Informationen

auf Seite 16

4

Installation

auf Seite 17

5

Betrieb

auf Seite 19

Kapitel 1 Zusätzliche Informationen

Ein erweitertes Benutzerhandbuch ist online verfügbar und enthält zusätzliche Informationen.



Mehrere Gefahren! Weitere Informationen finden Sie in den jeweiligen Abschnitten des erweiterten Benutzerhandbuchs, wie unten gezeigt.

- Wartung
- Fehlersuche und -behebung
- Ersatzteillisten

Scannen Sie die folgenden QR-Codes, um zum erweiterten Benutzerhandbuch zu gelangen.



Europäische Sprachen



Amerikanische und asiatische Sprachen

Kapitel 2 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Das Produkt verfügt nur über die aufgeführten Zulassungen und die offiziell mit dem Produkt gelieferten Registrierungen, Zertifikate und Erklärungen. Die Verwendung dieses Produkts in einer Anwendung, für die es nicht zugelassen ist, wird vom Hersteller nicht genehmigt.

Spezifikationen	Details
Abmessungen (Länge/Durchmesser)	pHD: 271 mm/35 mm; 1 Zoll NPT; LCP (Flüssigkristall-Polymer): 187 mm/51 mm; 1-½ Zoll NPT
Gewicht	316 g
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	I
Schutzklasse	III
Höhe	Maximal 2.000 m
Betriebstemperatur	-5 bis 105 °C
Lagerungstemperatur	4 bis 70 °C, 0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Benetzte Materialien	Gehäuse aus PEEK oder PPS Polyphenylensulfid (PVDF), Glasprozesselektrode, Masseelektrode aus Titan und O-Ring-Dichtungen aus FKM/FPM <i>Hinweis: Der pH-Sensor mit optionaler Prozesselektrode aus HF-beständigem Glas hat eine Erdungselektrode aus Edelstahl 316 und mit Perfluorelastomer benetzte O-Ringe.</i>

Spezifikationen	Details
Messbereich	pH-Sensor: pH-Wert -2 bis 14 ¹ (oder 2,00 bis 14,00) ORP-Sensor: -1.500 bis +1.500 mV
Sensorkabel	pHD: 5-adrig (plus 2 Abschirmungen), 6 m; LCP: 5-adrig (plus 1 Abschirmung), 3 m, 4,6 m
Bauteile	Korrosionsbeständiges Material, vollständig eintauchbar
Lösung	pH-Sensor: ±0,01 pH ORP-Sensor: ±0,5 mV
Maximale Fließgeschwindigkeit	Maximal 3 m/s
Maximaler Druck	6,9 bar bei 105 °C (100 psi bei 221 °F)
Übertragungsstrecke	Maximal 100 m Maximal 1.000 m mit einem Anschlusskasten
Temperaturelement	NTC-Thermistor 300 Ω für automatische Temperaturkompensation und Temperaturanzeige am Analysator
Temperaturkompensation	Automatisch von -10 bis 105 °C mit NTC-Thermistor 300 Ω, Pt 1.000 Ω-RTD- oder Pt 100 Ω-RTD-Temperaturelement, oder manuell fest eingestellt auf eine vom Benutzer eingegebene Temperatur
Kalibrierverfahren	1-Punkt oder 2-Punkt, automatisch oder manuell
Sensorschnittstelle	Modbus RTU von digitalem SC-Gateway oder pH/ORP-Modul
Zertifizierungen	Zugelassen von ETL (USA/Kanada) für die Verwendung an Örtlichkeiten gemäß „Gefährliche Umgebungen nach Klasse 1, Abschnitt 2, Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode T4“ mit einem Hach SC Controller Entspricht: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Kapitel 3 Allgemeine Informationen

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

3.1 Sicherheitshinweise

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

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz, den das Gerät bietet, beeinträchtigt werden. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

¹ Die meisten pH-Anwendungen liegen im pH-Bereich von 2,5 bis 12,5. Der pHD Differential-pH-Sensor mit seiner für einen breiten Messbereich geeigneten Glas-Prozesselektrode weist in diesem Bereich ein sehr gutes Betriebsverhalten auf. Einige industrielle Anwendungen erfordern eine genaue Messung und Kontrolle unter pH 2 oder über pH 12. In diesen Sonderfällen wenden Sie sich bitte an den Hersteller, um weitere Informationen zu erhalten.

3.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

▲ GEFÄHR	
	Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
▲ WARNUNG	
	Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
▲ VORSICHT	
	Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.
ACHTUNG	
	Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

DE

3.1.2 Warnhinweise

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

	Dieses Symbol am Gerät weist auf Betriebs- und/oder Sicherheitsinformationen im Handbuch hin.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer..

3.2 Allgemeine Informationen über das Produkt

Dieser Sensor wird an einen Controller angeschlossen und dient zur Aufnahme von Messdaten. Es können verschiedene Controller mit diesem Sensor verwendet werden. Dieses Dokument geht davon aus, dass der Sensor an einem SC4500 Controller angeschlossen und eingesetzt wird. Um den Sensor mit anderen Controllern zu verwenden, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des entsprechenden Geräts.

Dem optionalen Zubehör, wie Befestigungsmaterial für den Sensor, liegt eine Installationsanleitung bei. Verschiedene Montageoptionen sind möglich, wodurch der Sensor an die verschiedensten Anwendungen angepasst werden kann.

3.3 Sensorausführungen

Der Sensor ist in verschiedenen Ausführungen verfügbar. Siehe [Abbildung 1](#) auf Seite 285.

Kapitel 4 Installation

4.1 Montage

▲ WARNUNG	
	Explosionsgefahr. Für die Installation in gefährlichen (eingestuft) Bereichen, Anweisungen und Kontrollzeichnungen in der Dokumentation des Controllers für Klasse 1, Bereich 2 beachten. Installieren Sie den Sensor gemäß den lokalen, regionalen und nationalen Codes. Schließen Sie das Gerät nur an oder trennen Sie es nur, wenn die Umgebung als ungefährlich bekannt ist.

⚠️ WARNUNG



Explosionsgefahr. Stellen Sie sicher, dass das Befestigungsmaterial des Sensors für die Temperaturen und Drücke am Montageort zugelassen sind.

⚠️ VORSICHT



Verletzungsgefahr. Glasscherben können Verletzungen verursachen. Verwenden Sie beim Entfernen von Glasscherben Werkzeuge und Schutzbekleidung.

ACHTUNG

Die Prozesselektrode hat an der Spitze des pH-Sensors einen Glaskolben, der brechen kann. Schützen Sie den Glaskolben vor Stößen und sonstigen mechanischen Belastungen.

ACHTUNG

Die Gold- oder Platin-Prozess-Elektrode an der Spitze des REDOX-Sensors hat eine Glasfassung (verdeckt durch die Salzbrücke), die brechen kann. Schützen Sie die Glasfassung vor Stößen und sonstigen mechanischen Belastungen.

- Installieren Sie den Sensor an einen Ort, an dem die Präsenz des mit dem Sensor in Kontakt kommenden Probenmaterials für den Gesamtprozess repräsentativ ist.
- Die verfügbaren Befestigungselemente finden Sie im erweiterten Benutzerhandbuch auf der Website des Herstellers.
- Informationen zur Installation finden Sie in den Anleitungen, die mit dem Befestigungsmaterial geliefert werden.
- Montieren Sie den Sensor mindestens 15° zur Horizontalen.
- Bei Tauchinstallationen muss der Sensor mindestens 508 mm von der Wand des Belüftungsbeckens entfernt sein. Tauchen Sie den Sensor mindestens 508 mm tief in den Prozess ein.
- Entfernen Sie die Schutzkappe, bevor Sie den Sensor ins Prozesswasser bringen. Bewahren Sie die Schutzkappe für künftige Verwendung auf.
- (Optional) Wenn das Prozesswasser nahezu Siedetemperatur erreicht, geben Sie Gel-Pulver² zur Standardküvettenlösung in den Sensor. Siehe Schritt 2 von *Ersetzen Sie die Salzbrücke* im erweiterten Benutzerhandbuch. Tauschen Sie die Salzbrücke nicht gegen eine andere aus.
- Kalibrieren Sie den Sensor vor der Verwendung.

Beispiele für Sensoren in verschiedenen Anwendungen finden Sie in [Abbildung 2](#) auf Seite 289 und [Abbildung 3](#) auf Seite 290.

4.2 Verbinden des Sensors mit einem SC-Controller

Nutzen Sie eine der folgenden Optionen, um den Sensor mit einem SC-Controller zu verbinden:

- Installieren Sie ein Sensormodul im SC-Controller. Schließen Sie dann die Blankdrähte des Sensors an das Sensormodul an. Das Sensormodul wandelt das Analogsignal des Sensors in ein digitales Signal um.
- Schließen Sie die Blankdrähte des Sensors an ein digitales SC-Gateway und dieses anschließend an den SC-Controller an. Das digitale Gateway wandelt das Analogsignal vom Sensor in ein Digitalsignal um.

Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen, die dem Sensormodul oder dem digitalen SC-Gateway beiliegen.

² Das Gel-Pulver verringert die Verdampfungsrate der Standardküvettenlösung.

Kapitel 5 Betrieb

5.1 Benutzernavigation

Eine Beschreibung des Touchscreens und Informationen zur Navigation finden Sie in der Controller-Dokumentation.

5.2 Konfigurieren des Sensors

Verwenden Sie das Menü Einstellungen, um eine Identifizierungsinformation für den Sensor einzugeben und die Optionen für die Datenverwaltung und -speicherung zu ändern.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü** > **Einstellungen** aus.
3. Eine Option auswählen.
 - Informationen zu Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, finden Sie in [Tabelle 1](#) auf Seite 19.
 - Informationen zu Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind, finden Sie in [Tabelle 2](#) auf Seite 20.

Tabelle 1 Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind

Option	Beschreibung
Name	Ändert den Namen des Geräts oben auf dem Messbildschirm. Der Name kann aus maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Sensorseriennr.	Ermöglicht dem Benutzer die Eingabe der Seriennummer des Sensors. Die Seriennummer kann aus maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Anzeigeformat	Nur für pH-Sensoren— Ändert die Anzahl der Dezimalstellen für die Messanzeige auf XX.XX (Standard) oder XX.X
Temperatur	Legt die Temperatureinheit fest: °C (Standard) oder °F.
Temperaturelement	pH-Sensoren — Legt den Temperatursensor für die automatische Temperaturkompensation fest: PT100, PT1000 oder NTC300 (Standard). Wenn kein Sensor verwendet wird, kann der Typ Manuell eingestellt werden, um einen festen Wert für die Temperaturkompensation einzugeben (Standard: 25 °C). ORP-Sensoren – Temperaturkompensation wird nicht verwendet. Zur Messung der Temperatur kann ein Temperaturfühler an den Controller angeschlossen werden.
Filter	Legt eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität fest. Die Zeitkonstante berechnet den Mittelwert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 60 Sekunden (Mittelwert der Signalwerte über 60 Sekunden). Der Filter erhöht die Ansprechzeit des Gerätesignals auf Prozessänderungen.

Tabelle 1 Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Reine H2O-Kompensation	Nur für pH-Sensoren – Fügt eine temperaturabhängige Korrektur zu dem gemessenen pH-Wert für Reinstwasser mit Zusätzen hinzu. Optionen: Keine (Standard), Ammoniak, Morpholin oder Anwenderspezifisch. Bei Prozesstemperaturen über 50 °C erfolgt die Korrektur auf 50 °C. Für benutzerdefinierte Anwendungen kann eine lineare Steigung (Standard: 0 pH/°C) eingegeben werden.
ISO-Punkt	Nur für pH-Sensoren – Setzt den Isothermen-Schnittpunkt dort, wo die pH-Steilheit unabhängig von der Temperatur ist. Die meisten Sensoren haben einen Isothermen-Schnittpunkt von 7,00 pH (Standard). Allerdings haben Sensoren für spezielle Anwendungen möglicherweise einen anderen Isothermen-Wert.
Datenprotokollintervall	Legt Zeitintervalle für Speicherung von Sensor- und Temperaturmessung im Datenprotokoll fest – 5, 30 Sekunden, 1, 2, 5, 10, 15 (Standard), 30, 60 Minuten.
Auf Standardwerte zurücksetzen	Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Geräteinformationen gehen verloren.

Tabelle 2 Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind

Option	Beschreibung
Name	Ändert den Namen des Messorts für den Sensor oben in der Messanzeige. Der Name darf maximal 12 Zeichen lang sein und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Sensor auswählen	Wählt den Typ des Sensors (pH oder Redox (ORP)).
Anzeigeformat	Siehe Tabelle 1 auf Seite 19.
Temperatur	Siehe Tabelle 1 auf Seite 19.
Datenprotokollintervall	Legt Zeitintervalle für Speicherung von Sensor- und Temperaturmessung im Datenprotokoll fest – 5, 10, 15, 30 Sekunden, 1, 5, 10, 15 (Standard), 30 Minuten, 1, 6, 12 Stunden.
Wechselstromfrequenz	Wählt die Stromleitungsfrequenz aus, mit der die beste Rauschunterdrückung erzielt wird. Optionen: 50 oder 60 Hz (Standard).
Filter	Siehe Tabelle 1 auf Seite 19.
Temperaturelement	Siehe Tabelle 1 auf Seite 19.
Standard-Puffer auswählen	Nur für pH-Sensoren – Legt die pH-Puffer, die für die Autokorrektur-Kalibrierung verwendet werden, fest. Optionen: 4,00, 7,00, 10,00 (Standardeinstellung), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Hinweis: Andere Puffer können verwendet werden, wenn die 1- oder 2-Punkt manuelle Korrektur für die Kalibrierung ausgewählt ist.

Tabelle 2 Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Reine H2O-Kompensation	Siehe Tabelle 1 auf Seite 19. 1-, 2-, 3- oder 4-Punkt-Matrixkorrektur kann ebenfalls ausgewählt werden. Die 1-, 2-, 3- oder 4-Punkt-Matrixkorrektur sind Kompensationsmethoden, die in der Firmware vorprogrammiert sind.
Letzte Kalibrierung	Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein (Standard: 60 Tage). Eine Erinnerung an die Kalibrierung des Sensors wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall ab dem Datum der letzten Kalibrierung angezeigt. Wenn das Datum der letzten Kalibrierung beispielsweise der 15. Juni ist und Letzte Kalibrierung auf 60 Tage eingestellt ist, erscheint die Kalibrierungserinnerung am 14. August auf dem Display. Wenn der Sensor vor dem 14. August kalibriert wurde, z.B. am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.
Sensoralter in Tagen	Stellt eine Erinnerung für Sensoraustausch ein (Standard: 365 Tage). Eine Erinnerung an den Sensoraustausch wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall angezeigt. Der Sensoralter in Tagen-Zähler wird im Menü Diagnose/Test > Zähler angezeigt. Wenn der Sensor ausgetauscht wurde, den Sensoralter in Tagen-Zähler im Menü Diagnose/Test > Zähler zurücksetzen.
Impedanzgrenzen	Stellt die unteren und oberen Grenzwerte für die Impedanz für die Aktive Elektrode und Referenzelektrode ein.
Zurücksetzen	Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Geräteinformationen gehen verloren.

DE

5.3 Kalibrieren des Sensors

⚠️ WARNUNG



Gefahr von Fluiddruck. Das Entfernen eines Sensors von einem unter Druck stehenden Behälter kann gefährlich sein. Vor Entfernen Prozessdruck auf 7,25 psi (50 kPa) reduzieren. Arbeiten Sie mit größter Vorsicht, falls dies nicht möglich sein sollte. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die mit den Befestigungsteilen geliefert wird.

⚠️ WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠️ VORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

5.3.1 Sensorkalibrierung

Bei der Kalibrierung wird der Sensormesswert an den Wert einer oder mehrerer Referenzlösungen angepasst. Im Laufe der Zeit verändert sich die Sensorkennlinie, wodurch der Sensor an

Genauigkeit verliert. Für den Erhalt der gewünschten Genauigkeit muss der Sensor regelmäßig kalibriert werden. Die Häufigkeit der Kalibrierung hängt von der Anwendung ab und sollte anhand der praktischen Erfahrungen bestimmt werden.

Um die gemessenen pH-Werte automatisch auf 25 °C zu beziehen und Temperaturänderungen zu kompensieren, die sich auf Mess- und Referenzelektrode auswirken, wird ein Temperatursensor verwendet. Wenn die Prozesstemperatur konstant ist, kann manuell auch ein fester Wert eingegeben werden.

Während der Kalibrierung werden keine Daten an das Datenprotokoll gesendet. Daher kann das Datenprotokoll Unterbrechungen aufweisen.

DE

5.3.2 Ändern der Kalibrieroptionen

Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, können Benutzer eine Erinnerung einstellen oder eine Bediener-ID mit Kalibrierdaten aus dem Menü Kalibrieroptionen eingfügen.

Hinweis: Dieses Verfahren kann nicht bei Sensoren angewendet werden, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.
3. **Kalibrieroptionen** auswählen.
4. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Standard-Puffer auswählen	Nur für pH-Sensoren – Legt die pH-Puffer, die für die Autokorrektur-Kalibrierung verwendet werden, fest. Optionen: 4,00, 7,00, 10,00 (Standardeinstellung), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) oder NIST 4,00, 6,00, 9,00 <i>Hinweis: Andere Puffer können verwendet werden, wenn die 1- oder 2-Punkt-Wertekalibrierung für die Kalibrierung ausgewählt ist.</i>
Kalibrierungserinnerung	Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein (Standard: Aus). Eine Erinnerung an die Kalibrierung des Sensors wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall ab dem Datum der letzten Kalibrierung angezeigt. Wenn das Datum der letzten Kalibrierung beispielsweise der 15. Juni ist und Letzte Kalibrierung auf 60 Tage eingestellt ist, erscheint die Kalibrierungserinnerung am 14. August auf dem Display. Wenn der Sensor vor dem 14. August, z.B. am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.
Anwender-ID für Kalibrierung	Speichert eine Bediener-ID mit den Kalibrierungsdaten — JA oder NEIN (Standard). Die ID wird während der Kalibrierung eingegeben.

5.3.3 pH-Kalibriervorgang

Kalibrieren Sie den pH-Sensor mittels einer oder zweier Referenzlösungen (1-Punkt- bzw. 2-Punkt Kalibrierung). Standardpuffer werden automatisch erkannt.

1. Setzen Sie den Sensor in die erste Referenzlösung ein (eine Pufferlösung oder eine Probe mit bekanntem Wert). Achten Sie darauf, dass der Teil der Sonde, der den Sensor beinhaltet, vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist ([Abbildung 4](#) auf Seite 292).
2. Warten Sie, bis sich die Sensortemperatur der Lösung angeglichen hat. Bei größeren Unterschieden zwischen Prozessmedium und Referenzlösung kann dies 30 Minuten und mehr in Anspruch nehmen.
3. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
4. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.

5. Wählen Sie die Kalibrierungsart:

Option	Beschreibung
1-Punkt-Puffer-Kalibrierung (oder 1-Punkt-Autokorrektur)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe eines Puffers vor (z. B. pH 7). Der Sensor erkennt den Puffer während der Kalibrierung automatisch. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Puffer, der im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Standard-Puffer auswählen (oder im Menü Einstellungen > Standard-Puffer auswählen) eingestellt ist, ausgewählt ist.
2-Punkt-Puffer-Kalibrierung (oder 2-Punkt-Autokorrektur)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe zweier Puffer vor (z. B. pH 7 und pH 4). Der Sensor erkennt die Puffer während der Kalibrierung automatisch. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Puffer, der im Menü Kalibrierung > Kalibrieroptionen > Standard-Puffer auswählen (oder im Menü Einstellungen > Standard-Puffer auswählen) eingestellt ist, ausgewählt ist.
1-Punkt-Wertekalibrierung (oder 1-Punkt manuelle Korrektur)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe einer Probe (oder eines Puffers) mit bekanntem Wert vor. Bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mit einem anderen Gerät. Der pH-Wert wird während der Kalibrierung eingegeben.
2-Punkt-Wertekalibrierung (oder 2-Punkt manuelle Korrektur)	Nehmen Sie die Kalibrierung mithilfe zweier Proben (oder zweier Puffer) mit bekanntem Wert vor. Bestimmen Sie den pH-Wert der Proben mit einem anderen Gerät. Die pH-Werte werden während der Kalibrierung eingegeben.

6. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Aktiv	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halten	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

7. Halten Sie den Sensor in die erste Referenzlösung und drücken Sie OK.
Der Messwert wird angezeigt.

8. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.

Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.

9. Falls zutreffend, geben Sie den pH-Wert ein, und drücken Sie OK.

Hinweis: Wenn die Referenzlösung ein Puffer ist, finden Sie den für die Temperatur des Puffers gültigen pH-Wert auf der Pufferflasche. Wenn die Referenzlösung eine Probe ist, bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mithilfe eines anderen Geräts.

10. Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung: Messen Sie die zweite Referenzlösung wie folgt:

- Entnehmen Sie den Sensor aus der ersten Lösung und spülen Sie ihn mit sauberem Wasser ab.
- Setzen Sie den Sensor in die nächste Referenzlösung ein, und drücken Sie OK.
- Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.

Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.

- Falls zutreffend, geben Sie den pH-Wert ein und drücken Sie OK.

11. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:

- „Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen.“ – Das Gerät ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
- „Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.“— Die Kalibrierwerte für Steilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Kalibrierung wiederholen. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf.

12. Drücken Sie OK.

13. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

5.3.4 REDOX-Kalibrationsverfahren

Kalibrieren Sie den ORP-Sensor mit einer Referenzlösung (1-Punkt-Kalibrierung).

1. Geben Sie den Sensor in Referenzlösung (eine Referenzlösung oder Probe mit bekanntem Wert). Stellen Sie sicher, dass der aktive Sensorbereich ganz in die Lösung eingetaucht ist (**Abbildung 5** auf Seite 292).
2. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
3. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.
4. Wählen Sie **1-Punkt-Wertekalibrierung** (oder **1-Punkt manuelle Korrektur**) aus.
5. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Aktiv	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halten	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

6. Halten Sie den Sensor in die Referenzlösung oder Probe und drücken Sie OK.
Der Messwert wird angezeigt.
7. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.
Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.
8. Messen Sie bei Verwendung einer Materialprobe für die Kalibrierung den REDOX-Wert der Probe mit einem zweiten Gerät zur Verifizierung. Geben Sie den gemessenen Wert ein und drücken Sie OK.
9. Geben Sie den auf der Flasche gekennzeichneten REDOX-Wert ein, wenn eine Referenzlösung für die Kalibrierung verwendet wird. Drücken Sie OK.
10. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:
 - „Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen.“ – Das Gerät ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
 - „Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen.“— Die Kalibrierwerte für Steilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Kalibrierung wiederholen. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf.
11. Drücken Sie OK.
12. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.
Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

5.3.5 Kalibrierung der Temperatur

Das Gerät ist ab Werk kalibriert, um eine genaue Temperaturmessung sicherzustellen. Die Genauigkeit der Temperaturmessung kann durch eine Kalibrierung vor Ort verbessert werden.

1. Führen Sie den Sensor in einen Behälter mit Wasser ein.
2. Messen Sie die Temperatur des Wassers mit einem genauen Thermometer oder einem anderen Gerät.
3. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
4. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.

5. Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, wie folgt vorgehen:
 - a. **1-Punkt-Temperaturkalibrierung** auswählen.
 - b. Warten, bis sich der Wert stabilisiert hat, und dann OK drücken.
 - c. Den gemessenen Wert exakt eingeben und OK drücken.
6. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind, wie folgt vorgehen:
 - a. **Temperatureinstellung** auswählen.
 - b. Warten, bis sich der Wert stabilisiert hat, und dann OK drücken.
 - c. **Temperatur bearbeiten** auswählen.
 - d. Den gemessenen Wert exakt eingeben und OK drücken.
7. Sensor in den Prozess zurückführen und das Startbildschirmsymbol drücken.

5.3.6 Beenden der Kalibrierung

1. Zum Beenden der Kalibrierung auf das Symbol für Zurück klicken.
2. Wählen Sie eine Option aus, und drücken Sie anschließend OK.

Option	Beschreibung
Kalibrierung beenden (oder Abbrechen)	Stoppt die Kalibrierung. Eine neue Kalibrierung muss von Anfang an ausgeführt werden.
Zurück zur Kalibrierung	Kehrt zur Kalibrierung zurück.
Kalibrierung verlassen (oder Beenden)	Verlässt die Kalibrierung vorübergehend. Der Zugriff auf andere Menüs ist möglich. Sofern vorhanden, kann die Kalibrierung eines zweiten Sensors gestartet werden.

5.3.7 Zurücksetzen der Kalibrierung

Die Kalibrierung kann auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt werden. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Wählen Sie das Gerät und anschließend **Gerätemenü > Kalibrierung** aus.
3. Wählen Sie **Auf Standardkalibrierwerte zurücksetzen** oder **Auf Standardkalibrierwerte zurücksetzen** aus. (Oder **Zurücksetzen**), und drücken Sie anschließend OK.
4. Erneut OK drücken.

5.4 Impedanzmessungen

Um die Zuverlässigkeit des pH-Messsystems zu vergrößern, bestimmt der Controller die Impedanz der Glaselektroden. Diese Messung wird jede Minute durchgeführt. Während der Diagnose wird die pH-Messung für fünf Sekunden unterbrochen. Wenn eine Fehlermeldung erscheint, finden Sie weitere Informationen in der *Fehlerliste* im erweiterten Benutzerhandbuch.

Zum Aktivieren/Deaktivieren der Sensor-Impedanzmessung:

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Gerät wählen und **Gerätemenü > Diagnose/Test** auswählen.
3. Für Sensoren, die mit einem pH/ORP-Modul verbunden sind, **Impedanzstatus** auswählen.
4. Für Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind, **Signale > Impedanzstatus** auswählen.
5. **Aktiviert** oder **Deaktiviert** auswählen und OK drücken.

Zum Anzeigen der Impedanzwerte der Mess- und Referenzelektroden, **Sensorsignale** (oder **Signale**) auswählen und OK drücken.

5.5 Modbus-Register

Für die Netzwerkkommunikation ist eine Liste der Modbus-Register verfügbar. Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

Sommario

- 1

Informazioni aggiuntive

a pagina 27
- 2

Specifiche tecniche

a pagina 27
- 3

Informazioni generali

a pagina 28
- 4

Installazione

a pagina 29
- 5

Funzionamento

a pagina 31

Sezione 1 Informazioni aggiuntive

Online è reperibile un manuale utente completo contenente ulteriori informazioni.



⚠ PERICOLO

Pericoli multipli! Ulteriori informazioni sono contenute nelle singole sezioni del manuale dell'utente completo, illustrate di seguito.

- Manutenzione
- Risoluzione dei problemi
- Elenchi delle parti di ricambio

Scansionare i codici QR che seguono per accedere al manuale utente esteso.



Lingue europee



Lingue americane e asiatiche

Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Il prodotto ha solo le approvazioni elencate e le registrazioni, i certificati e le dichiarazioni fornite ufficialmente con il prodotto. L'uso di questo prodotto in applicazioni per le quali non è consentito non è approvato dal produttore.

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (lunghezza/diametro)	pHD: 271 mm (10,7 poll.)/35 mm (1,4 poll.); 1 poll. NPT; LCP (polimeri a cristalli liquidi): 187 mm (7,35 poll.)/51 mm (2 poll.); 1-½ poll. NPT
Peso	316 g (11 oz)
Grado di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	I
Classe di protezione	III
Altitudine	2000 m (6562 piedi) massimo
Temperatura di esercizio	Da 5 a 105 °C (da 23 a 221 °F)
Temperatura di stoccaggio	Da 4 a 70 °C (da 40 a 158 °F), da 0 a 95% di umidità relativa, senza condensa
Materiali bagnati	Corpo in polifenilensulfide (PVDF), PEEK o PPS, elettrodo di processo in vetro, elettrodo di massa in titanio e O-ring in FKM/FPM Nota: Il sensore pH con elettrodo di processo opzionale in vetro resistente all'acido fluoridrico (HF) è dotato di elettrodo di massa in acciaio inossidabile 316 e O-ring in perfluoroelastomero.

Dato tecnico	Dettagli
Intervallo di misurazione	Sensore pH: Da -2 a 14 pH ¹ (o da 2,00 a 14,00) Sensore ORP da -1500 a +1500 mV
Cavo del sensore	pHD: 5 conduttori (più 2 schermature), 6 m (20 piedi); LCP: 5 conduttori (più 1 schermatura), 3 m (10 piedi)
Componenti	Materiali resistenti alla corrosione, completamente immergibili
Risoluzione	Sensore pH: pH $\pm 0,01$ Sensore ORP $\pm 0,5$ mV
Portata massima	3 m/s (10 piedi/s) massimo
Limite di pressione	6,9 bar a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Distanza di trasmissione	100 m (328 piedi) massimo 1000 m (3280 piedi) massimo con scatola di terminazione
Elemento temperatura	Termistore NTC da 300 Ω per la compensazione automatica della temperatura e la lettura della temperatura dell'analizzatore
Compensazione della temperatura	Automatica da -10 a 105 °C (da 14,0 a 221 °F) con termistore NTC da 300 Ω , RTD Pt da 1000 Ω o RTD Pt da 100 Ω oppure impostata manualmente su una temperatura immessa dall'utente
Metodi di calibrazione	Automatico o manuale a 1 o 2 punti
Interfaccia del sensore	Modbus RTU dal gateway digitale sc o dal modulo pH/ORP
Certificazioni	Elencati da ETL (USA/Canada) per l'uso in Classe 1, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D, Codice temperatura T4 - Aree pericolose con il controller Hach SC. Conforme a: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Sezione 3 Informazioni generali

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

3.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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

Se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quello specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiatura con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

¹ La maggior parte delle applicazioni con pH rientra nell'intervallo compreso tra 2,5 e 12,5. Il sensore pH differenziale pHD con elettrodo di processo in vetro ad ampio range funziona molto bene in questo intervallo. Alcune applicazioni industriali richiedono misurazioni e controlli accurati con pH inferiore a 2 o superiore a 12. In questi casi speciali, contattare il produttore per ulteriori dettagli.

3.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

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

IT

3.1.2 Etichette precauzionali

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

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

3.2 Panoramica del prodotto

Questo sensore è progettato per essere utilizzato con un controller per il funzionamento e la raccolta di dati. Con questo sensore, è possibile utilizzare controller differenti. In questo documento, si presuppone che il sensore sia già stato installato e utilizzato con un controller SC4500. Per utilizzare il sensore con altri controller, fare riferimento al manuale per l'utente del controller utilizzato.

Le dotazioni opzionali, come l'hardware per il montaggio del sensore, vengono fornite con le istruzioni di installazione. Sono disponibili diverse opzioni di montaggio, che consentono di adattare il sensore per l'uso in molte applicazioni diverse.

3.3 Modelli di sensore

Il sensore è disponibile in diversi modelli. Fare riferimento alla [Figura 1](#) a pagina 286.

Sezione 4 Installazione

4.1 Montaggio

⚠ AVVERTENZA	
	Pericolo di esplosione. Per l'installazione in luoghi pericolosi (classificati), fare riferimento alle istruzioni e ai disegni di controllo nella documentazione del controllore di Classe 1, Divisione 2. Installare il sensore conformemente alle normative locali, regionali e nazionali. Non collegare o scollegare lo strumento a meno che l'ambiente non sia noto come non pericoloso.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Verificare che il materiale di montaggio del sensore presenti valori nominali di temperatura e pressione sufficienti per la posizione di montaggio.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di lesioni personali. Vetri rotti possono provocare tagli. Utilizzare gli strumenti e i dispositivi di protezione individuale per rimuovere i vetri rotti.

AVVISO

L'elettrodo di processo sulla punta del sensore pH è provvisto di un bulbo di vetro che può rompersi. Non colpire o premere sul bulbo di vetro.

AVVISO

L'elettrodo di processo in oro o platino sulla punta del sensore ORP è provvisto di uno stelo di vetro (nascosto dal ponte salino) che può rompersi. Non colpire o premere sullo stelo di vetro.

- Installare il sensore nel punto rappresentativo per il processo completo in cui il campione e la sonda entrano in contatto.
- Per la ferramenta di montaggio disponibile, consultare il manuale d'uso esteso sul sito Web del produttore.
- Fare riferimento alle istruzioni incluse con il materiale di montaggio per le informazioni di installazione.
- Installare il sensore almeno con una inclinazione di 15° rispetto all'orizzontale (4).
- Per le installazioni a immersione, posizionare il sensore ad almeno 508 mm (20 pollici) dalla parete del bacino di aerazione e immergere il sensore ad almeno 508 mm (20 pollici) nell'acqua di processo.
- Rimuovere il coperchio di protezione prima di inserire il sensore nell'acqua di processo. Conservare il coperchio di protezione per poterlo riutilizzare.
- (Opzionale) Se la temperatura dell'acqua di processo è vicina all'ebollizione, aggiungere della polvere gelificante² alla soluzione cella standard nel sensore. Fare riferimento al punto 2 di *Sostituzione del ponte salino* nel manuale d'uso esteso. Non sostituire il ponte salino.
- Calibrare il sensore prima dell'uso.

Per esempi di sensori in applicazioni diverse, fare riferimento alla [Figura 2](#) a pagina 289 e alla [Figura 3](#) a pagina 291.

4.2 Collegamento del sensore al controller sc

Utilizzare una delle opzioni seguenti per collegare il sensore a un controller sc:

- Installare un modulo sensore nel controller sc. Quindi, collegare i fili nudi del sensore al modulo sensore. Il modulo sensore converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.
- Collegare i fili nudi del sensore a un gateway digitale sc, quindi collegare il gateway digitale sc al controller sc. Il gateway digitale converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.

Fare riferimento alle istruzioni fornite con il modulo sensore o il gateway digitale sc.

² La polvere gelificante riduce il tasso di evaporazione della soluzione cella standard.

Sezione 5 Funzionamento

5.1 Navigazione dell'utente

Fare riferimento alla documentazione del controller per la descrizione del touchscreen e per informazioni sulla navigazione.

5.2 Configurazione del sensore

Utilizzare il menu Configurazione per inserire i dati di identificazione del sensore e modificare le opzioni per la gestione e la conservazione dei dati.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Configurazione**.
3. Selezionare un'opzione.
 - Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, fare riferimento alla [Tabella 1](#) a pagina 31.
 - Per i sensori collegati a un gateway digitale sc, fare riferimento alla [Tabella 2](#) a pagina 32.

Tabella 1 Sensori collegati al modulo pH/ORP

Opzione	Descrizione
Nome	Consente di modificare il nome del dispositivo nella parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 16 caratteri con una qualsiasi combinazione di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
S/N sensore	Consente all'utente di immettere il numero di serie del sensore. Il numero di serie è limitato a 16 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
Formato	Solo per sensori pH - Consente di modificare il numero di posizioni decimali visualizzate nella schermata di misurazione in XX.XX (impostazione predefinita) o XX.X.
Temperatura	Consente di impostare le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.
Elemento temperatura	Sensori pH - Consente di impostare l'elemento temperatura per la compensazione automatica della temperatura su PT100, PT1000 o NTC300 (predefinito). Se non viene utilizzato alcun elemento, è possibile impostare il tipo su Manuale ed è possibile immettere un valore per la compensazione della temperatura (impostazione predefinita: 25 °C). Sensori ORP - La compensazione della temperatura non viene utilizzata. È possibile collegare un elemento temperatura al controller per misurare la temperatura.
Filtro	Consente di impostare una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante un periodo di tempo specificato: da 0 (nessun effetto, impostazione predefinita) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del dispositivo alle variazioni effettive del processo.

Tabella 1 Sensori collegati al modulo pH/ORP (continua)

Opzione	Descrizione
Compensazione H2O pura	Solo per sensori pH - Consente di aggiungere una correzione dipendente dalla temperatura al valore di pH misurato per l'acqua pura con additivi. Opzioni: Nessuno (impostazione predefinita), Ammoniacca, Morfolina o Def. prog. uten.. Per temperature di processo superiori a 50 °C, è utilizzata la correzione a 50 °C. Per applicazioni definite dall'utente, è possibile inserire una pendenza lineare (valore predefinito: 0 pH/°C).
Set punto ISO	Solo per sensori pH - Consente di impostare il punto isopotenziale in cui lo slope del pH è indipendente dalla temperatura. La maggior parte dei sensori ha un punto isopotenziale con pH 7,00 (predefinito). Tuttavia, i sensori per applicazioni speciali possono avere un valore isopotenziale diverso.
Intervallo datalogger	Consente di impostare l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati di misurazione di temperatura e sensore nel registro: 5 - 30 secondi, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinito), 30, 60 minuti.
Ripristino dei valori predefiniti	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del dispositivo vanno perse.

Tabella 2 Sensori collegati al gateway digitale sc

Opzione	Descrizione
Nome	Consente di modificare il nome del sensore visualizzato sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 12 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
Scelta sensore	Consente di selezionare il tipo di sensore (pH oppure ORP).
Formato	Fare riferimento alla Tabella 1 a pagina 31.
Temperatura	Fare riferimento alla Tabella 1 a pagina 31.
Intervallo datalogger	Consente di impostare l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati di misurazione di temperatura e sensore nel registro: 5, 10, 15, 30 secondi, 1, 5, 10, 15 (predefinito), 30 minuti, 1, 2, 6, 12 ore.
Frequenza AC	Consente di selezionare la frequenza della linea elettrica per ottenere un'eliminazione del rumore ottimale. Opzioni: 50 o 60 Hz (predefinito).
Filtro	Fare riferimento alla Tabella 1 a pagina 31.
Elemento temperatura	Fare riferimento alla Tabella 1 a pagina 31.
Selezione dello standard tampone	Solo per sensori pH - Consente di impostare le soluzioni tampone per pH utilizzate per la calibrazione con correzione automatica. Opzioni: 4,00, 7,00, 10,00 (set predefinito) o DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Nota: È possibile utilizzare altri tamponi se per la calibrazione viene selezionata la Correzione manuale a 2 punti.</i>

Tabella 2 Sensori collegati al gateway digitale sc (continua)

Opzione	Descrizione
Compensazione H2O pura	Fare riferimento alla Tabella 1 a pagina 31. è inoltre possibile selezionare la Correzione matrice a 4 punti. La Correzione matrice a 4 punti è un metodo di compensazione pre-programmato nel firmware.
Giorni cal	Consente di impostare un promemoria per la calibrazione successiva (impostazione predefinita: 60 giorni). Un promemoria per la calibrazione del sensore viene visualizzato sul display dopo l'intervallo selezionato a partire dalla data dell'ultima calibrazione. Ad esempio, se la data dell'ultima calibrazione era 15 giugno e Giorni cal è impostata a 60 giorni, il 14 agosto viene visualizzato un promemoria di calibrazione. Se il sensore viene calibrato prima del 14 agosto, il 15 luglio, sul display viene visualizzato un promemoria di calibrazione per il 13 settembre.
Giorni sensore	Consente di impostare un promemoria per la sostituzione del sensore (impostazione predefinita: 365 giorni). In base all'intervallo selezionato, sul display viene visualizzato un promemoria per la sostituzione del sensore. Il contatore Giorni sensore viene visualizzato nel menu Diagnostica/Test > Contatore. Quando il sensore viene sostituito, ripristinare il contatore Giorni sensore nel menu Diagnostica/Test > Contatore.
Limiti imped	Consente di impostare i limiti di impedenza basso e alto per l'Elettrodo attivo e l'Riferimento elettrodo.
Setup default	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del dispositivo vanno perse.

IT

5.3 Calibrazione del sensore

⚠ AVVERTENZA



Pericolo per fluidi in pressione. La rimozione di un sensore da un recipiente pressurizzato può essere pericolosa. Ridurre la pressione di processo a meno di 7,25 psi (50 kPa) prima della rimozione. Se questo non è possibile, prestare la massima attenzione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla documentazione fornita con il materiale di montaggio.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Rispettare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutte le apparecchiature protettive appropriate per le sostanze chimiche utilizzate. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Smaltire i prodotti chimici e i rifiuti conformemente alle normative locali, regionali e nazionali.

5.3.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

La calibrazione regola la lettura del sensore affinché corrisponda al valore di una o più soluzioni di riferimento. Le caratteristiche del sensore variano lentamente nel tempo e causano una perdita di precisione. Il sensore deve essere calibrato regolarmente per mantenerne la precisione. La frequenza di calibrazione varia in base all'applicazione ed è determinata dall'esperienza.

Un elemento di temperatura è utilizzato per fornire letture del pH automaticamente regolate a 25 °C per cambiamenti di temperatura che influenzano l'elettrodo attivo e di riferimento. Questa regolazione può essere eseguita manualmente dal cliente se la temperatura di processo è costante.

Durante la calibrazione non vengono inviati dati al registro dati. Pertanto, alcune sezioni del registro dati possono presentare dati intermittenti.

5.3.2 Cambiare le opzioni di calibrazione

Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, l'utente può impostare un promemoria o includere un ID operatore con i dati di calibrazione dal menu Opzioni di calibrazione.

Nota: Questa procedura non è applicabile ai sensori collegati a un gateway digitale sc.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
3. Selezionare **Opzioni di calibrazione**.
4. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Selezione dello standard tampone	Solo per sensori pH - Consente di impostare le soluzioni tampone per pH utilizzate per la calibrazione con correzione automatica. Opzioni: 4,00, 7,00, 10,00 (set predefinito), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) o NIST 4,00, 6,00, 9,00 Nota: È possibile utilizzare altri tamponi se per la calibrazione viene selezionata la Campione 2 punti.
Promemoria calibrazione	Consente di impostare un promemoria per la calibrazione successiva (impostazione predefinita: Off). Un promemoria per la calibrazione del sensore viene visualizzato sul display dopo l'intervallo selezionato a partire dalla data dell'ultima calibrazione. Ad esempio, se la data dell'ultima calibrazione era 15 giugno e Giorni cal è impostata a 60 giorni, il 14 agosto viene visualizzato un promemoria di calibrazione. Se il sensore viene calibrato prima del 14 agosto, il 15 luglio, sul display viene visualizzato un promemoria di calibrazione per il 13 settembre.
ID operatore per calibrazione	Include un ID operatore con i dati di calibrazione - Yes (Sì) o No (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

5.3.3 Procedura di calibrazione del pH

Calibrare il sensore pH con una o due soluzioni di riferimento (calibrazione a 1 punto o 2 punti). Le soluzioni tampone standard sono riconosciute automaticamente.

1. Posizionare il sensore nella prima soluzione di riferimento (un tampone o un campione con un valore noto). Accertarsi che il sensore presente sulla sonda sia completamente immerso nel liquido (**Figura 4** a pagina 292).
2. Attendere che il sensore e la temperatura della soluzione si equalizzino. Possono essere necessari 30 minuti o un tempo maggiore se la differenza di temperatura tra il processo e la soluzione di riferimento è significativa.
3. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
4. Selezionare il dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
5. Selezionare il tipo di calibrazione:

Opzione	Descrizione
Calibrazione con soluzione tampone a 1 punto (o Correzione automatica a 1 punto)	Utilizzare un tampone per la calibrazione (ad es., pH 7). Il sensore identifica automaticamente il tampone durante la calibrazione. Nota: Assicurarsi di selezionare il set tamponi in nel menu Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone (o menu Configurazione > Selezione dello standard tampone) .

Opzione	Descrizione
Calibrazione con soluzione tampone a 2 punti (o Correzione automatica a 2 punti)	Utilizzare due tamponi per la calibrazione (ad es., pH 7 e pH 4). Il sensore identifica automaticamente i tamponi durante la calibrazione. Nota: Assicurarsi di selezionare il set tamponi in nel menu <i>Calibrazione > Opzioni di calibrazione > Selezione dello standard tampone (o menu Configurazione > Selezione dello standard tampone)</i> .
Campione 1 punto (o Correzione manuale a 1 punto)	Utilizzare un campione con un valore noto (o un tampone) per la calibrazione. Determinare il valore del pH del campione con uno strumento diverso. Inserire il valore pH durante la calibrazione.
Campione 2 punti (o Correzione manuale a 2 punti)	Utilizzare due campioni con valore noto (o due tamponi) per la calibrazione. Determinare il valore del pH dei campioni con uno strumento diverso. Inserire i valori pH durante la calibrazione.

6. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

Opzione	Descrizione
Attivo	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Mantiene	Il valore di output del dispositivo viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Trasferimento	Un valore di output predefinito viene inviato durante la calibrazione. Per modificare il valore predefinito, fare riferimento al manuale dell'utente del controller.

7. Con il sensore nella prima soluzione di riferimento, premere OK.
Viene visualizzato il valore misurato.
8. Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.
Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.
9. Se applicabile, immettere il valore del pH e premere OK.
Nota: se la soluzione di riferimento è un tampone, individuare il valore pH sul relativo flacone per la temperatura del tampone. Se la soluzione di riferimento è un campione, determinare il valore pH del campione con uno strumento differente.
10. Per una calibrazione a 2 punti, misurare la seconda soluzione di riferimento nel modo seguente:
- Rimuovere il sensore dalla prima soluzione e sciacquare con acqua pulita.
 - Inserire il sensore nella soluzione di riferimento successiva, quindi premere OK.
 - Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.
Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.
 - Se applicabile, immettere il valore del pH e premere OK.
11. Esaminare il risultato della calibrazione:
- "Calibrazione completata." - Il dispositivo è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
 - "La calibrazione non è andata a buon fine." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi. Ripetere la calibrazione. Pulire il dispositivo se necessario.
12. Premere OK.
13. Riportare il sensore nel processo e premere OK.
Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

5.3.4 Procedura di calibrazione ORP

Calibrare il sensore ORP con una soluzione di riferimento (calibrazione a 1 punto).

- Inserire il sensore nella soluzione di riferimento (una soluzione di riferimento o un campione con valore noto). Assicurarsi che la porzione della sonda del sensore sia completamente immersa nella soluzione (Figura 5 a pagina 292).

2. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
3. Selezionare il dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
4. Selezionare **Campione 1 punto** (o **Correzione manuale a 1 punto**).
5. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

Opzione	Descrizione
Attivo	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Mantieni	Il valore di output del dispositivo viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
Trasferimento	Un valore di output predefinito viene inviato durante la calibrazione. Per modificare il valore predefinito, fare riferimento al manuale dell'utente del controller.

6. Con il sensore nella soluzione di riferimento o nel campione, premere OK.
Viene visualizzato il valore misurato.
7. Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.
Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.
8. Se si utilizza un campione per la calibrazione, misurare il valore ORP del campione con uno strumento di verifica secondario. Immettere il valore misurato, quindi premere OK.
9. Se per la calibrazione viene utilizzata una soluzione di riferimento, immettere il valore ORP indicato sul flacone. Premere OK.
10. Esaminare il risultato della calibrazione:
 - "Calibrazione completata." - Il dispositivo è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
 - "La calibrazione non è andata a buon fine." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi. Ripetere la calibrazione. Pulire il dispositivo se necessario.
11. Premere OK.
12. Riportare il sensore nel processo e premere OK.
Il segnale di uscita torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene visualizzato sulla schermata di misurazione.

5.3.5 Taratura temperatura

Lo strumento è calibrato in fabbrica per una misurazione della temperatura accurata. La temperatura può essere calibrata per aumentare la precisione.

1. Inserire il sensore in una tanica di acqua.
2. Misurare la temperatura dell'acqua con un termometro accurato o uno strumento indipendente.
3. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
4. Selezionare il dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
5. Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, procedere come segue:
 - a. Selezionare **Calibrazione temperatura a 1 punto**.
 - b. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere OK.
 - c. Immettere il valore esatto e premere OK.
6. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc, procedere come segue:
 - a. Selezionare **Imposta temp.**
 - b. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere OK.
 - c. Selezionare **Modifica temperatura**.

d. Immettere il valore esatto e premere OK.

7. Riportare il sensore nel processo e premere l'icona Home.

5.3.6 Procedura di uscita dalla calibrazione

1. Per uscire da una calibrazione, premere l'icona Indietro.
2. Selezionare un'opzione e premere OK.

Opzione	Descrizione
Chiudi calibrazione (oppure Annulla)	Interrompe la calibrazione. Una nuova calibrazione deve riprendere dall'inizio.
Ritorno cal	Torna alla calibrazione.
Uscire dalla calibrazione (oppure Esci)	Esce temporaneamente dalla calibrazione. È consentito l'accesso ad altri menu. È possibile avviare la calibrazione per un secondo sensore (ove presente).

IT

5.3.7 Ripristino della calibrazione

La calibrazione può essere ripristinata ai valori predefiniti. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
3. Selezionare **Ripristino dei valori di calibrazione predefiniti** o **Ripristino impostazioni predefinite di calibrazione** (oppure **Setup default**), quindi premere OK.
4. Premere nuovamente OK.

5.4 Misurazione dell'impedenza

Per migliorare l'affidabilità del sistema di misura del pH, il controllore determina l'impedenza degli elettrodi in vetro. Questa misurazione viene effettuata ogni minuto. Durante la fase di diagnostica, la lettura della misurazione del pH rimarrà in attesa per cinque secondi. Se viene visualizzato un messaggio di errore, consultare l' *elenco degli errori* nel manuale utente esteso per maggiori dettagli.

Per attivare o disattivare la misurazione dell'impedenza del sensore:

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.
3. Per i sensori collegati a un modulo pH/ORP, selezionare **Stato impedenza**.
4. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc, selezionare **Segnali > Stato impedenza**.
5. Selezionare **Abilitato** o **Disabilitato** e premere OK.

Per visualizzare le letture dell'impedenza dell'elettrodo attivo e di riferimento, selezionare **Segnali sensore** (o **Segnali**) e premere OK.

5.5 Registri Modbus

È disponibile un elenco dei registri Modbus per la comunicazione in rete. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al sito Web del produttore.

Table des matières

1 Informations supplémentaires à la page 38

2 Caractéristiques à la page 38

3 Généralités à la page 39

4 Installation à la page 40

5 Fonctionnement à la page 42

Section 1 Informations supplémentaires

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

FR



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

- 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

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.
Le produit ne possède que les homologations mentionnées et les enregistrements, certificats et déclarations officiellement fournis avec lui. L'utilisation de ce produit dans une application pour laquelle il n'est pas autorisé n'est pas approuvée par le fabricant.

Caractéristiques	Détails
Dimensions (longueur/diamètre)	pHD : 271 mm (10,7 po)/35 mm (1,4 po) ; 1 po NPT ; LCP (polymère à cristaux liquides) : 187 mm (7,35 po)/51 mm (2 po); 1-½ po NPT
Poids	316 g (11 oz.)
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	I
Classe de protection	III
Altitude	2 000 m (6 562 pieds) maximum
Température de fonctionnement	5 à 105 °C (23 à 221 °F)
Température de stockage	4 à 70 °C (40 à 158 °F), 0 à 95 % d'humidité relative sans condensation
Matériaux immergés	Corps en PEEK ou sulfure de polyphénylène (PPS) (PVDF), électrode de processus en verre, électrode de masse en titane et joints toriques FKM/FPM Remarque : Le capteur de pH avec électrode de processus en verre à résistance HF est doté d'une électrode de masse en acier inoxydable 316 et de joints toriques mouillés en perfluoroélastomère.

Caractéristiques	Détails
Plage de mesures	Capteur de pH : -2 à 14 pH ¹ (ou 2 à 14) Capteur ORP : -1 500 à +1 500 mV
Câble du capteur	pHD : 5 conducteurs (plus 2 écrans), 6 m (20 pi) ; LCP : 5 conducteurs (plus 1 écran), 3 m (10 pi)
Composants	Matériaux résistant à la corrosion, totalement immergeable
Résolution	Capteur de pH : $\pm 0,01$ pH Capteur ORP : $\pm 0,5$ mV
Débit maximal	3 m/s (10 pi/s) maximum
Limite de pression	6,9 bars à 105 °C (100 psi à 221 °F)
Distance de transmission	100 m (328 pi) maximum 1 000 m (3 280 pi) maximum avec un boîtier de jonction
Élément de température	Thermistance CTN 300 Ω pour compensation automatique de la température et affichage du résultat de la température de l'analyseur
Compensation en température	Automatique entre -10 et 105 °C (14,0 et 221 °F) avec thermistance CTN 300, élément de température Pt 1 000 Ω RTD ou Pt 100 Ω RTD ou manuellement définie par l'utilisateur
Méthodes d'étalonnage	1 ou 2 points manuel ou automatique
Interface capteur	Modbus RTU à partir de la passerelle numérique sc ou du module pH/ORP
Certifications	Listé ETL (États-Unis/Canada) pour une utilisation dans les zones dangereuses classe 1, division 2, groupes A, B, C, D, code de température T4 avec un contrôleur SC Hach. Conformité : CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

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 débiller, 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.

¹ La plupart des applications pH sont comprises dans la plage de 2,5 à 12,5 pH. Le capteur de pH différentiel pHD avec l'électrode de processus en verre fonctionne parfaitement dans cette plage. Certaines applications industrielles requièrent une mesure et un contrôle exacts inférieur à 2 ou supérieur 12 pH. Dans ces cas particuliers, veuillez contacter le fabricant pour plus de détails.

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 Etiquettes de mise en garde

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



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



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

3.2 Présentation du produit

Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un contrôleur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Différents contrôleurs peuvent être utilisés avec ce capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un contrôleur SC4500. Pour utiliser le capteur avec d'autres contrôleurs, consulter le manuel d'utilisateur du contrôleur utilisé.

L'équipement en option, comme le matériel de fixation du capteur, est fourni avec les instructions d'installation. Plusieurs options de fixation sont disponibles, ce qui permet d'adapter le capteur pour de nombreuses applications différentes.

3.3 Types de capteur

Le capteur est disponible en différents types. Reportez-vous au [Figure 1](#) à la page 286.

Section 4 Installation

4.1 Installation

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Pour les installations dans les zones dangereuses (classées), reportez-vous aux instructions et aux schémas de contrôle dans la documentation du contrôleur classe 1, division 2. Installez le capteur conformément aux codes locaux, régionaux et nationaux. Ne connectez ou ne déconnectez l'instrument que si l'environnement est connu pour être non dangereux.

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Vérifiez que le matériel de montage du capteur présente une température et une pression nominales suffisantes pour l'emplacement de montage.

▲ ATTENTION



Risque de blessures corporelles. Le verre brisé peut provoquer de coupures. Utilisez des outils et un équipement de protection personnel pour retirer le verre brisé.

AVIS

L'électrode du processus située au bout du capteur de pH se compose d'une ampoule en verre susceptible de casser. Ne pas frapper ou pousser l'ampoule en verre.

AVIS

L'électrode du processus or ou platine à l'extrémité du capteur ORP est dotée d'une tige en verre (masquée par le pont salin), qui peut se casser. Ne pas frapper ou pousser la tige en verre.

- Installez le capteur à un emplacement où l'échantillon qui entre en contact avec le capteur est représentatif de l'intégralité du processus.
- Reportez-vous au manuel d'utilisation détaillé sur le site web du fabricant pour connaître le matériel de montage disponible.
- Reportez-vous aux instructions fournies avec le matériel de montage pour savoir comment procéder à l'installation.
- Installez le capteur à 15° minimum par rapport à l'horizontale.
- Pour les installations d'immersion, placez le capteur à 508 mm (20 pouces) minimum de la paroi du bassin d'aération et immergez-le à 508 mm (20 pouces) minimum dans le processus.
- Déposez le capuchon de protection avant d'immerger le capteur dans l'eau de traitement. Conservez le capuchon de protection pour l'utiliser plus tard.
- (Facultatif) Si l'eau de processus est proche de la température d'ébullition, ajoutez de la poudre de gel² à la solution tampon interne dans le capteur. Reportez-vous à l'étape 2 de la section *Remplacer le pont de sel* dans le manuel d'utilisation élargi. Ne remplacez pas le pont salin.
- Etalonnez le capteur avant l'utilisation.

Pour des exemples de capteurs dans différentes applications, consulter [Figure 2](#) à la page 289 et [Figure 3](#) à la page 291.

4.2 Connexion d'un capteur à un contrôleur SC

Utilisez l'une des options suivantes pour connecter le capteur à un contrôleur SC :

- Installez un module de capteur dans le contrôleur SC. Ensuite, connectez les fils dénudés du capteur au module de capteur. Le module de capteur convertit le signal analogique du capteur en un signal numérique.
- Connectez les fils dénudés du capteur à une passerelle numérique sc, puis connectez la passerelle numérique sc au contrôleur SC. La passerelle numérique convertit le signal analogique du capteur en signal numérique.

Reportez-vous aux instructions fournies avec le module de capteur ou la passerelle numérique sc.

² La poudre de gel diminue le taux d'évaporation de la solution tampon interne.

Section 5 Fonctionnement

5.1 Navigation utilisateur

Reportez-vous à la documentation du contrôleur pour obtenir une description de l'écran tactile et des informations de navigation.

5.2 Configuration du capteur

Utilisez le menu Configuration pour saisir les informations d'identification du capteur et modifier les options de traitement et de stockage des données. Paramètres

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Paramètres**.
3. Sélection d'une option.
 - Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP, reportez-vous au [Tableau 1](#) à la page 42.
 - Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc, reportez-vous au [Tableau 2](#) à la page 43.

Tableau 1 Capteurs connectés au module pH/ORP

Option	Description
Nom	Modifie le nom de l'appareil en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 16 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, espaces ou ponctuation.
N/S capteur	Permet à l'utilisateur de saisir le numéro de série du capteur. Le numéro de série est limité à 16 caractères contenant toute combinaison de lettres, chiffres, espaces ou signe de ponctuation.
Format	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de modifier le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure à XX.XX (par défaut) ou XX.X
Température	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
Elément température	Capteurs de pH : permet de définir l'élément de température pour la compensation de température automatique sur PT100, PT1000, NTC300 (par défaut). Si aucun élément n'est utilisé, le type peut être défini sur Manuel, et une valeur pour la compensation de température peut être saisie (par défaut : 25 °C). Capteurs ORP : la compensation en température n'est pas utilisée. Il est possible de connecter un élément de température au contrôleur pour mesurer la température.
Filtre	Définit une constante de durée pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal de l'appareil aux variations effectives du processus.

Tableau 1 Capteurs connectés au module pH/ORP (suite)

Option	Description
Compensation eau pure	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet d'ajouter une correction en fonction de la température à la valeur de pH mesurée d'eau pure contenant des additifs. Options : Aucun (par défaut), Ammoniaque, Morpholine ou Tabl. utilisat. Pour les températures de processus au-dessus de 50 °C, c'est la correction à 50 °C qui est utilisée. Pour les applications définies par l'utilisateur, il est possible de définir une pente linéaire (par défaut : 0 pH/°C).
Point ISO	Uniquement pour les capteurs de pH : permet de définir le point isopotentiel indiquant que la pente pH dépend de la température. Le point isopotentiel de la plupart des capteurs est de 7,00 pH (par défaut). Cependant, les capteurs pour applications spéciales peuvent présenter une valeur isopotentielle différente.
Intervalle de l'enregistreur de données	Permet de définir l'intervalle d'enregistrement de la mesure de température et de capteur dans le journal des données : 5, 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes.
Réinitialisation aux valeurs par défaut	Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de l'appareil seront perdues.

FR

Tableau 2 Capteurs connectés à la passerelle numérique sc

Option	Description
Nom	Permet de modifier le nom du capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 12 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, de chiffres, d'espaces ou de signes de ponctuation.
Choix capteur	Sélectionne le type de capteur (pH ou ORP).ORP
Format	Reportez-vous au Tableau 1 à la page 42.
Température	Reportez-vous au Tableau 1 à la page 42.
Intervalle de l'enregistreur de données	Permet de définir l'intervalle d'enregistrement de la mesure de température et de capteur dans le journal des données : 5, 10, 15, 30 secondes, 1, 5, 10, 15 (par défaut), 30 minutes, 1, 2, 6, 12 heures.
Fréquence alim	Sélectionne la fréquence de la ligne d'alimentation pour obtenir le meilleur taux de réduction des parasites. Options : 50 ou 60 Hz (par défaut).
Filtre	Reportez-vous au Tableau 1 à la page 42.
Elément température	Reportez-vous au Tableau 1 à la page 42.
Sélectionner le tampon étalon	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de définir les tampons de pH servant à l'étalonnage de correction automatique. Options : 4,00, 7,00, 10,00 (réglage par défaut) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Remarque : D'autres tampons peuvent être utilisés si la 2 point manuel est sélectionnée pour l'étalonnage.</i>
Compensation eau pure	Reportez-vous à Tableau 1 à la page 42. Une Matrice 4 peut également être sélectionnée. La Matrice 4 est une méthode de compensation préprogrammée dans le micrologiciel.

Tableau 2 Capteurs connectés à la passerelle numérique sc (suite)

Option	Description
Dernier étal	Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage (par défaut : 60 jours). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été sélectionné. Par exemple, si la date du dernier étalonnage était le 15 juin et que l'option Dernier étal est définie sur 60 jours, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 14 août. Si le capteur est étalonné avant le 14 août, le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.
Jours capteur	Permet de définir un rappel pour le remplacement du capteur (par défaut : 365 jours). Un rappel de remplacement du capteur s'affiche à l'écran une fois l'intervalle sélectionné. Le compteur Jours capteur est disponible sous le menu Diagnostics/Test > Compteur. Lors du remplacement du capteur, réinitialisez le compteur Jours capteur sous le menu Diagnostics/Test > Compteur.
Limites d'impédance	Permet de définir les limites d'impédance pour l'Electrode active et l'Electrode de référence.
Réinitialiser config.	Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de l'appareil seront perdues.

5.3 Étalonner le capteur

⚠ AVERTISSEMENT



Danger lié à la pression du fluide. Le retrait d'un capteur d'une enceinte pressurisée peut s'avérer dangereux. Réduisez la pression du processus à moins de 7,25 psi (50 kPa) avant le retrait. Si cela n'est pas possible, procédez avec d'extrêmes précautions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation fournie avec le matériel de montage.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

⚠ ATTENTION



Risque d'exposition chimique. Mettez au rebut les substances chimiques et les déchets conformément aux réglementations locales, régionales et nationales.

5.3.1 A propos de l'étalonnage de capteur

L'étalonnage règle la valeur lue par le capteur pour la faire correspondre à la valeur d'une ou plusieurs solutions de référence. Les caractéristiques du capteur dérivent lentement au cours du temps et entraînent l'inexactitude du capteur. Le capteur doit être étalonné régulièrement pour conserver sa précision. La fréquence d'étalonnage dépend de l'application et le mieux est de la déterminer par l'expérience.

Un élément de température permet de fournir des valeurs de pH ajustées automatiquement à 25 °C en fonction des variations de température pouvant affecter l'électrode active et celle de référence. Ce réglage peut être fait manuellement par le client si la température de processus est constante.

Pendant l'étalonnage, aucune donnée n'est envoyée vers le journal des données. Le journal des données peut donc comporter des zones où les données sont intermittentes.

5.3.2 Modification des options d'étalonnage

Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP, l'utilisateur peut définir un rappel ou inclure un ID opérateur avec les données d'étalonnage à partir du menu Options d'étalonnage.

Remarque : cette procédure ne s'applique pas aux capteurs connectés à une passerelle numérique sc.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Options d'étalonnage**.
4. Sélection d'une option.

Option	Description
Sélectionner le tampon étalon	Uniquement pour les capteurs de pH ; permet de définir les tampons de pH servant à l'étalonnage de correction automatique. Options : 4,00, 7,00, 10,00 (réglage par défaut), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ou NIST 4,00, 6,00, 9,00 <i>Remarque : D'autres tampons peuvent être utilisés si l'Etalonnage de la valeur à 2 points est sélectionné pour l'étalonnage.</i>
Rappel d'étalonnage	Permet de définir un rappel pour l'étalonnage suivant (par défaut : Arrêt). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été sélectionné. Par exemple, si la date du dernier étalonnage était le 15 juin et que l'option Dernier étal est définie sur 60 jours, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 14 août. Si le capteur est étalonné avant le 14 août, le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.
ID opérateur pour étalonnage	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

5.3.3 Procédure d'étalonnage de pH

Etalonnez le capteur de pH avec une ou deux solutions de référence (étalonnage à 1 point ou 2 points). Les tampons standard sont reconnus automatiquement.

1. Placez le capteur dans la première solution de référence (un tampon ou un échantillon de valeur connue). S'assurer que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans le liquide ().
[Figure 4](#) à la page 292
2. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Ceci peut prendre 30 minutes ou plus si la différence de température entre la solution de processus et celle de référence est importante.
3. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
4. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
5. Sélectionnez le type d'étalonnage.

Option	Description
Etalonnage du tampon à 1 point (ou 1 point auto)	Utilisez un tampon pour l'étalonnage (par exemple, pH 7). Le capteur identifie automatiquement le tampon pendant l'étalonnage. <i>Remarque : Assurez-vous de sélectionner le jeu de tampons sous Etalonnage > Options d'étalonnage > menu Sélectionner le tampon étalon (ou Paramètres > menu Sélectionner le tampon étalon).</i>
Etalonnage du tampon à 2 points (ou 2 point auto)	Utilisez deux tampons pour l'étalonnage (par exemple, pH 7 et pH 4). Le capteur identifie automatiquement les tampons au cours de l'étalonnage. <i>Remarque : Assurez-vous de sélectionner le jeu de tampons sous Etalonnage > Options d'étalonnage > menu Sélectionner le tampon étalon (ou Paramètres > menu Sélectionner le tampon étalon).</i>

Option	Description
Étalonnage de la valeur à 1 point (ou 1 point manuel)	Utilisez un échantillon d'une valeur connue (ou un tampon) pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH de l'échantillon avec un autre instrument. Saisissez la valeur du pH au cours de l'étalonnage.
Étalonnage de la valeur à 2 points (ou 2 point manuel)	Utilisez deux échantillons d'une valeur connue (ou deux tampons) pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH des échantillons avec un autre instrument. Saisissez la valeur du pH au cours de l'étalonnage.

6. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
Actif	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Maintien	La valeur de sortie de l'appareil est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

7. Avec le capteur dans la première solution de référence, appuyer sur OK
La valeur mesurée apparaît.

8. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.

Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.

9. Le cas échéant, saisissez la valeur de pH et appuyez sur OK.

Remarque : Si la solution de référence est un tampon, recherchez la valeur pH sur le flacon du tampon pour vérifier la température du tampon. Si la solution de référence est un échantillon, déterminez la valeur du pH de l'échantillon avec un instrument différent.

10. Pour un étalonnage à 2 points, mesurez la seconde solution de référence comme suit :

- Sortir le capteur de la première solution et le rincer à l'eau propre.
 - Placez le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyez sur OK.
 - Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.
- Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.*
- Le cas échéant, saisissez la valeur de pH et appuyez sur OK.

11. Consultez le résultat d'étalonnage :

- « L'étalonnage a réussi. » : l'appareil est étalonné et prêt à mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
- « L'étalonnage a échoué. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Refaites l'étalonnage. Nettoyez l'appareil si nécessaire.

12. Appuyez sur OK.

13. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.

Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

5.3.4 Procédure d'étalonnage ORP

Étalonnez le capteur ORP avec une solution à une référence (étalonnage à 1 point)

- Placez le capteur dans la solution de référence (une solution de référence ou un échantillon de valeur connue). S'assurer que la partie capteur de la sonde est totalement immergée dans la solution (Figure 5 à la page 292).
- Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
- Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
- Sélectionnez **Étalonnage de la valeur à 1 point** (ou **1 point manuel**).

5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Option	Description
Actif	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Maintien	La valeur de sortie de l'appareil est maintenue à la dernière valeur mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
Transfert	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur pour modifier la valeur prédéfinie.

6. Lorsque le capteur se trouve dans la solution ou l'échantillon de référence, appuyez sur OK. La valeur mesurée apparaît.

7. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.

Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.

8. Si un échantillon est utilisé pour l'étalonnage, mesurez la valeur ORP de l'échantillon avec un instrument de vérification secondaire. Saisissez la valeur mesure, puis appuyez sur OK.

9. Si une solution de référence est utilisée pour l'étalonnage, saisissez la valeur ORP notée sur le flacon. Appuyez sur OK.

10. Consultez le résultat d'étalonnage :

- « L'étalonnage a réussi. » : l'appareil est étalonné et prêt à mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
- « L'étalonnage a échoué. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Refaites l'étalonnage. Nettoyez l'appareil si nécessaire.

11. Appuyez sur OK.

12. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.

Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

5.3.5 Etalonnage en température

L'instrument est étalonné en usine pour une mesure de température précise. La température peut être étalonnée pour augmenter la précision.

1. Placez le capteur dans un récipient d'eau.

2. Mesurez la température de l'eau avec un thermomètre ou un instrument indépendant précis.

3. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.

4. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.

5. Pour les connecteurs connectés à un module pH/ORP, effectuez les étapes suivantes :

- Sélectionnez **Etalonnage de la température à 1 point**.
- Attendez que la valeur se stabilise, puis appuyez sur OK.
- Saisissez la valeur exacte et appuyez sur OK.

6. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc, effectuer les étapes suivantes :

- Sélectionnez **Rég temp**.
- Attendez que la valeur se stabilise, puis appuyez sur OK.
- Sélectionnez **Modifier la température**.
- Saisissez la valeur exacte et appuyez sur OK.

7. Remplacez le capteur dans le processus et appuyez sur l'icône d'accueil.

5.3.6 Sortie de la procédure d'étalonnage

1. Pour sortir d'un étalonnage, appuyez sur l'icône de retour.
2. Sélectionnez une option, puis appuyez sur OK.

Option	Description
Abandonner l'étalonnage (ou Annuler)	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
Retour étalon.	Revient à l'étalonnage.
Quitter l'étalonnage (ou Quitter)	Quitte temporairement l'étalonnage. L'accès aux autres menus est autorisé. Il est possible de démarrer un étalonnage pour un deuxième capteur (le cas échéant).

5.3.7 Remettez à zéro le calibrage

L'étalonnage peut être réinitialisé aux paramètres par défaut d'usine. Toutes les informations de capteur sont perdues.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Réinitialisation aux valeurs d'étalonnage par défaut** ou **Réinitialiser les valeurs d'étalonnage par défaut** (ou **Réinitialiser config.**), puis appuyez sur OK.
4. Appuyez à nouveau sur OK.

5.4 Mesures d'impédance

Afin d'améliorer la fiabilité du système de mesure du pH, le transmetteur détermine l'impédance des électrodes de verre. Cette mesure est effectuée toutes les minutes. Durant le diagnostic, la mesure du pH est en mode de maintien pendant cinq secondes. Si un message d'erreur apparaît, reportez-vous à la *liste des erreurs* dans le manuel de l'utilisateur étendu pour plus de détails.

Pour activer ou désactiver la mesure d'impédance du capteur :

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostics/Test**.
3. Pour les capteurs connectés à un module pH/ORP, sélectionnez **Etat impédance**.
4. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc, sélectionnez **Signaux > Etat impédance**.
5. Sélectionnez **Activé** ou **Désactivé** et appuyez sur OK.

Pour consulter les relevés d'impédance des électrodes actives et de référence, sélectionnez **Signaux de capteur** (ou **Signaux**) et appuyez sur OK.

5.5 Registres Modbus

Une liste de registres Modbus est disponible pour la communication réseau. Consultez le site Internet du fabricant de l'instrument pour plus d'informations.

Tabla de contenidos

1

Información adicional

en la página 49

2

Especificaciones

en la página 49

3

Información general

en la página 50

4

Instalación

en la página 51

5

Funcionamiento

en la página 53

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.

- 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.
El producto sólo tiene las homologaciones indicadas y los registros, certificados y declaraciones que se facilitan oficialmente con el producto. El uso de este producto en una aplicación para la que no está permitido no está aprobado por el fabricante.

Especificación	Datos
Dimensiones (longitud/diámetro)	pHD: 271 mm (10,7 pulgadas)/35 mm (1,4 pulgadas); 1 pulgada NPT; LCP (polímero de cristal líquido): 187 mm (7,35 pulgadas)/51 mm (2 pulgadas); 1- ½ pulgadas NPT
Peso	316 g (11 oz)
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	I
Clase de protección	III
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 105 °C (23 a 221 °F)
Temperatura de almacenamiento	De 4 a 70 °C (40 a 158 °F), del 0 al 95 % de humedad relativa, sin condensación
Materiales en contacto con el agua	Cuerpo de PEEK o polifenilensulfuro PPS (PVDF), electrodo de proceso de vidrio, electrodo a tierra de titanio y juntas tóricas de FKM/FPM <i>Nota: El sensor de pH con un electrodo de proceso de vidrio resistente a HF opcional tiene un electrodo de tierra de acero inoxidable 316 y juntas tóricas húmedas de perfluoroelastómero.</i>

Especificación	Datos
Rango de medición	Sensor de pH: de -2 a 14 unidades de pH ¹ (O de 2,00 a 14,00) Sensor de ORP: de -1500 a +1500 mV
Cable del sensor	pHD: 5 conductores (más 2 protecciones), 6 m (20 pies); LCP: 5 conductores (más 1 protección), 3 m (10 pies)
Componentes	Materiales resistentes a la corrosión, totalmente sumergibles
Resolución	Sensor de pH: ±0,01 pH Sensor de ORP: ±0,5 mV
Velocidad de muestra	3 m/s (10 pies/s) como máximo
Límite de presión	6,9 bares a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Distancia de transmisión	100 m (328 pies) como máximo 1000 m (3280 pies) como máximo al utilizarse con una caja de terminación
Elemento de temperatura	Termistor NTC de 300 Ω para compensación automática de la temperatura y lectura de la temperatura del analizador
Compensación de la temperatura	De forma automática de -10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) con el termistor NTC de 300 Ω, un elemento de temperatura de RTD de Pt 1000 Ω o de Pt 100 Ω, o se puede fijar manualmente en una temperatura especificada por el usuario
Métodos de calibración	De 1 o 2 puntos, automática o manual
Interfaz del sensor	Modbus RTU desde gateway digital SC o módulo de pH/ORP
Certificaciones	Indicados por ETL (EE. UU. y Canadá) para su uso en lugares peligrosos de Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 con un controlador SC de Hach. Conforme a: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

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.

¹ La mayoría de las aplicaciones de pH tienen un rango de 2,5 a 12,5. El sensor de pH diferencial pHD con un electrodo de proceso de vidrio de rango amplio tiene un funcionamiento correcto en este intervalo. Hay aplicaciones industriales que necesitan una medición y un control precisos de valores de pH por debajo de 2 o por encima de 12. En estos casos, póngase en contacto con el fabricante para obtener más información.

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.	

ES

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

3.2 Descripción general del producto

Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar diferentes controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC4500. Para utilizar el sensor con otros controladores, consulte el manual del usuario del controlador que está utilizando.

Los equipos opcionales, como el kit de montaje para el sensor, se suministran con las instrucciones de instalación. Existen varias opciones de montaje que permiten adaptar el sensor para su uso en muchas aplicaciones distintas.

3.3 Tipos de sensores

El sensor se encuentra disponible en diferentes tipos. Consulte [Figura 1](#) en la página 286.

Sección 4 Instalación

4.1 Montaje

▲ ADVERTENCIA	
	Peligro de explosión. Para la instalación en ubicaciones peligrosas (clasificadas como tales), consulte las instrucciones y los diagramas de control de la documentación del controlador Clase 1, División 2. Instale el sensor de conformidad con los códigos locales, regionales y nacionales. No conecte o desconecte el instrumento a menos que se sepa que el entorno no es peligroso.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. Asegúrese de que el kit de montaje para el sensor tenga la temperatura y el valor nominal de presión adecuados para el lugar de montaje.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. El cristal roto puede causar cortes. Utilice herramientas y equipo de protección personal para retirar el cristal roto.

AVISO

El electrodo de proceso situado en el extremo del sensor de pH cuenta con un bulbo de vidrio que se puede romper. No golpee ni apriete el bulbo.

AVISO

El electrodo de proceso de oro o platino situado en el cabezal del sensor de ORP cuenta con una pieza de cristal (oculta tras el puente salino) que se puede romper. No golpee ni apriete la pieza de cristal.

- Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con el sensor sea representativa de todo el proceso.
- Consulte el manual del usuario ampliado en el sitio web del fabricante para conocer los accesorios de montaje disponibles.
- Consulte las instrucciones suministradas con el kit de montaje para obtener más información sobre la instalación.
- Instale el sensor al menos a 15° sobre la línea horizontal.
- Para instalaciones sumergidas, coloque el sensor a una distancia de al menos 508 mm (20 pulgadas) de la pared en la que se encuentra la balsa de aireación y sumérjala al menos 508 mm (20 pulgadas) en el proceso.
- Retire la tapa protectora del sensor antes de introducirlo en el agua de proceso. Guarde la tapa de protección para usarla posteriormente.
- (Opcional) Si el agua del proceso se acerca a la temperatura de ebullición, añada el gel en polvo² a la solución buffer interna del sensor. Consulte el paso 2 de *Sustitución del puente salino* en el manual del usuario ampliado. No cambie el puente salino.
- Calibre el sensor antes de usarlo.

Para obtener ejemplos de sensores en diferentes aplicaciones, consulte [Figura 2](#) en la página 289 y [Figura 3](#) en la página 291.

4.2 Conexión del sensor a un controlador SC

Utilice una de las siguientes opciones para conectar el sensor a un controlador SC:

- Instale un módulo de sensor en el controlador SC. A continuación, conecte los cables pelados del sensor al módulo del sensor. El módulo del sensor convierte la señal analógica del sensor en una señal digital.
- Conecte los cables pelados del sensor a un gateway digital SC y, seguidamente, conecte el gateway digital SC al controlador SC. El gateway digital convierte la señal analógica del sensor en una señal digital.

Consulte las instrucciones suministradas con el módulo del sensor o el gateway digital SC.

² El gel en polvo disminuye la velocidad de evaporación de la solución buffer interna.

Sección 5 Funcionamiento

5.1 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para obtener una descripción de la pantalla táctil e información sobre cómo desplazarse por ella.

5.2 Configuración del sensor

Utilice el menú Configuración para introducir la información de identificación del sensor y para cambiar las opciones para el manejo y almacenamiento de datos.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Configuración**.
3. Seleccione una opción.
 - Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, consulte [Tabla 1](#) en la página 53.
 - Para los sensores conectados a un gateway digital SC, consulte [Tabla 2](#) en la página 54.

Tabla 1 Sensores conectados al módulo de pH/ORP

Opción	Descripción
Nombre	Cambia el nombre del dispositivo en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
N.º de serie del sensor	Permite al usuario introducir el número de serie del sensor. El número puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Formato	Para los sensores de pH solamente: cambia la cantidad de posiciones decimales que se pueden ver en la pantalla de medición de XX,XX (configuración predeterminada) o XX,X
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Elemento de temperatura	Sensores de pH: configura el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT100, PT1000 o NTC300 (configuración predeterminada). En caso de no utilizar ningún elemento, el tipo se puede establecer en Manual y se puede introducir un valor para la compensación de la temperatura (configuración predeterminada: 25 °C). Sensores ORP: la compensación de la temperatura no se utiliza. Se puede conectar un elemento de temperatura al controlador para medir la temperatura.
Filtro	Establece una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la respuesta del dispositivo para responder a los cambios reales del proceso.

Tabla 1 Sensores conectados al módulo de pH/ORP (continúa)

Opción	Descripción
Compensación de H2O pura	Solo para sensores de pH: añade una corrección dependiente de la temperatura al valor de pH medido para agua pura con aditivos. Opciones: Ninguno (configuración predeterminada), Amoníaco, Morfolina o Definido por el usuario. Para temperaturas de proceso por encima de los 50 °C, se utiliza la corrección en 50 °C. Para las aplicaciones definidas por el usuario, se puede introducir una pendiente lineal (configuración predeterminada: 0 pH/°C).
Punto ISO	Solo para sensores de pH: establece el punto isopotencial donde la pendiente de pH es independiente de la temperatura. La mayoría de los sensores tienen un punto isopotencial de 7,00 pH (de forma predeterminada). Sin embargo, los sensores para aplicaciones especiales pueden tener un valor isopotencial diferente.
Intervalo de registro de datos	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones de sensor y temperatura en el registro de datos: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30, 60 minutos.
Restablecer valores predeterminados	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del dispositivo.

Tabla 2 Sensores conectados a gateway digital SC

Opción	Descripción
Nombre	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 12 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Seleccionar sensor	Selecciona el tipo de sensor (pH u Potencial de oxidación/reducción (ORP)).
Formato	Consulte Tabla 1 en la página 53.
Temperatura	Consulte Tabla 1 en la página 53.
Intervalo de registro de datos	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones de sensor y temperatura en el registro de datos: 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas.
Frecuencia de corriente alterna	Permite seleccionar la frecuencia de la línea de alimentación para obtener la mejor reducción de interferencia. Opciones: 50 o 60 Hz (configuración predeterminada).
Filtro	Consulte Tabla 1 en la página 53.
Elemento de temperatura	Consulte Tabla 1 en la página 53.

Tabla 2 Sensores conectados a gateway digital SC (continúa)

Opción	Descripción
Seleccionar tampón patrón	Solo para sensores de pH: configura los tampones de pH utilizados para la calibración de corrección automática. Opciones: 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada) o DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Nota: Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Corrección manual de 2 puntos.
Compensación de H2O pura	Consulte Tabla 1 en la página 53. También se puede seleccionar una Corrección de matriz de 4 puntos. La Corrección de matriz de 4 puntos consta de métodos de compensación preprogramados en el firmware.
Última calibración	Establece un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: 60 días). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y la Última calibración se establece en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
Días del sensor	Establece un recordatorio para la sustitución del sensor (configuración predeterminada: 365 días). Después del intervalo seleccionado, aparece un recordatorio de sustitución del sensor en la pantalla. El contador de Días del sensor aparece en el menú Diagnóstico/prueba > Contador. Cuando sustituya el sensor, ponga a cero el contador de Días del sensor del menú Diagnóstico/prueba > Contador.
Límites de impedancia	Establece los límites de impedancia alto y bajo para el Electrodo activo y el Electrodo de referencia.
Restablecer configuración	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del dispositivo.

ES

5.3 Calibración del sensor

⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro de presión de líquido. Extraer un sensor de un recipiente presurizado puede ser peligroso. Reduzca la presión del proceso a menos de 7,25 psi (50 kPa) antes de la extracción. Si esto no es posible, tome todas las precauciones al hacerlo. Consulte la documentación suministrada con el kit de montaje para obtener más información.
⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

5.3.1 Acerca de la calibración del sensor

La calibración regula la lectura del sensor para coincidir con el valor de una o más soluciones de referencia. Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que pierdan exactitud. El sensor se debe calibrar periódicamente para mantener la exactitud. La frecuencia de calibración varía con la aplicación y la mejor manera de determinarla es mediante la experiencia.

Se utiliza un elemento de temperatura para suministrar lecturas de pH reguladas automáticamente en 25 °C para los cambios de temperatura que afectan el electrodo activo y el de referencia. Si la temperatura del proceso es constante, este ajuste lo puede hacer el cliente de forma manual.

Durante la calibración, no se envían datos al registro de datos. Por lo tanto, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

5.3.2 Cambio de las opciones de calibración

Para sensores conectados a un módulo de pH/ORP, el usuario puede configurar un recordatorio o incluir un identificador de operador con los datos de calibración del menú Opciones de calibración.

Nota: Este procedimiento no es aplicable a los sensores conectados a un gateway digital SC.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Opciones de calibración**.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Seleccionar tampón patrón	Solo para sensores de pH: configura los tampones de pH utilizados para la calibración de corrección automática. Opciones: 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) o NIST 4,00, 6,00, 9,00 Nota: Se pueden utilizar otros tampones si se selecciona la Calibración del valor en 2 puntos.
Recordatorio de calibración	Configura un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: Desactivado). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y la Última calibración se establece en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
ID de operador para calibración	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

5.3.3 Procedimiento de calibración de pH

Calibre el sensor de pH con una o dos soluciones de referencia (calibración de 1 punto o 2 puntos). Las soluciones buffer estándar se reconocen automáticamente.

1. Coloque el sensor en la primera solución de referencia (un tampón o una muestra de valor conocido). Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente sumergida en el líquido (**Figura 4** en la página 292).
2. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Esto puede demorar 30 minutos o más si la diferencia de temperatura entre la solución del proceso y la solución de referencia es significativa.
3. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.

4. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
5. Seleccione el tipo de calibración:

Opción	Descripción
Calibración con tampón en 1 punto (o Corrección automática de 1 punto)	Utilice un tampón para la calibración (p. ej. pH 7). El sensor identifica el tampón automáticamente durante la calibración. Nota: No olvide seleccionar el set de tampones en el menú Calibración > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón (o en el menú Configuración > Seleccionar tampón patrón).
Calibración con tampón en 2 puntos (o Corrección automática de 2 puntos)	Utilice dos tampones para la calibración (p. ej. pH 7 y pH 4). El sensor identifica los tampones automáticamente durante la calibración. Nota: No olvide seleccionar el set de tampones en el menú Calibración > Opciones de calibración > Seleccionar tampón patrón (o en el menú Configuración > Seleccionar tampón patrón).
Calibración del valor en 1 punto (o Corrección manual de 1 punto)	Utilice una muestra de un valor conocido (o un tampón) para la calibración. Calcule el valor de pH de la muestra con un instrumento distinto. Introduzca el valor de pH durante la calibración.
Calibración del valor en 2 puntos (o Corrección manual de 2 puntos)	Utilice dos muestras de valores conocidos (o dos tampones) para la calibración. Calcule el pH de las muestras con un instrumento distinto. Introduzca los valores de pH durante la calibración.

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.
Retenido	Durante el proceso de calibración el valor de salida del dispositivo se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	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 primer solución de referencia, pulse Aceptar. Aparece el valor de la medición.
8. Espere que el valor se estabilice y pulse Aceptar.
Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.
9. Si procede, introduzca el valor de pH y pulse Aceptar.
Nota: Si la solución de referencia es un tampón, localice el valor de pH para la temperatura del tampón en la botella del tampón. Si la solución de referencia es una muestra, determine el valor de pH de la muestra con un instrumento diferente.
10. Para una calibración de 2 puntos, mida la segunda solución de referencia de la siguiente manera:
 - a. Saque el sensor de la primer solución y enjuague con agua limpia.
 - b. Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia y pulse Aceptar.
 - c. Espere que el valor se estabilice y pulse Aceptar.
Nota: Puede que la pantalla avance automáticamente al próximo paso.
 - d. Si procede, introduzca el valor de pH y pulse Aceptar.
11. Revise el resultado de la calibración:
 - "La calibración finalizó correctamente.": el dispositivo está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Repita la calibración. Limpie el dispositivo si es necesario.

12. Pulse Aceptar.

13. Vuelva el sensor al proceso y pulse Aceptar.

Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

5.3.4 Procedimiento de calibración para ORP

Calibre el sensor de pH ORP con una solución de referencia (calibración de 1 punto).

1. Coloque el sensor en la solución de referencia (una solución de referencia o una muestra de valor conocido). Asegúrese de que la parte de la sonda que tiene el sensor quede completamente inmersa en la solución ([Figura 5](#) en la página 292).
2. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
3. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
4. Seleccione la **Calibración del valor en 1 punto** (o la **Corrección manual de 1 punto**).
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.
Retenido	Durante el proceso de calibración el valor de salida del dispositivo se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Con el sensor en la solución de referencia o muestra, pulse Aceptar.
Aparece el valor de la medición.
7. Espere que el valor se estabilice y pulse Aceptar.
Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.
8. Si se utiliza la muestra para la calibración, mida el valor de ORP de la muestra con un instrumento de verificación auxiliar. Introduzca el valor obtenido en la medición y, a continuación, pulse Aceptar.
9. Si se utiliza una solución de referencia para la calibración, introduzca el valor de ORP indicado en la botella. Pulse Aceptar.
10. Revise el resultado de la calibración:
 - "La calibración finalizó correctamente.": el dispositivo está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Repita la calibración. Limpie el dispositivo si es necesario.
11. Pulse Aceptar.
12. Vuelva el sensor al proceso y pulse Aceptar.
Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

5.3.5 Calibración de la temperatura

El instrumento viene calibrado de fábrica para medir la temperatura de forma exacta. Se puede calibrar la temperatura para aumentar la exactitud.

1. Coloque el sensor en un contenedor de agua.
2. Mida la temperatura del agua con un termómetro de exactitud o un instrumento independiente.
3. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
4. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.

5. Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, siga estos pasos:
 - a. Seleccione **Calibración de 1 punto de la temperatura**.
 - b. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse Aceptar.
 - c. Introduzca el valor exacto y pulse Aceptar.
6. Para los sensores conectados a un gateway digital SC, siga estos pasos:
 - a. Seleccione **Ajuste de temperatura**.
 - b. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse Aceptar.
 - c. Seleccione **Editar temperatura**.
 - d. Introduzca el valor exacto y pulse Aceptar.
7. Devuelva el sensor al proceso y pulse el botón de inicio.

5.3.6 Salida del procedimiento de calibración

1. Para salir de una calibración, pulse el icono atrás.
2. Seleccione una opción y pulse Aceptar (Aceptar).

Opción	Descripción
Salir de la calibración (o Cancelar)	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
Volver a la calibración	Vuelve al proceso de calibración.
Salga de la calibración (o Salir)	Sale del proceso de calibración provisionalmente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera).

5.3.7 Restablecer la calibración

Se pueden restablecer las opciones predeterminadas de fábrica de la calibración. Se perderá toda la información del sensor.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Restablecer valores de calibración predeterminados** o **Restablecer valores predeterminados de calibración** (o **Restablecer configuración**) y, a continuación, pulse Aceptar.
4. Vuelva a pulsar Aceptar.

5.4 Mediciones de impedancia

Para aumentar la fiabilidad del sistema de medición de pH, el controlador determina la impedancia de los electrodos de vidrio. La medición se toma cada minuto. Durante el diagnóstico, la lectura de la medición de pH quedará en espera durante cinco segundos. Si aparece un mensaje de error, consulte la *Lista de errores* en el manual del usuario ampliado para obtener más detalles.

Para activar/desactivar la medición de impedancia del sensor:

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.
3. Para los sensores conectados a un módulo de pH/ORP, seleccione **Estado de impedancia**.
4. Para los sensores conectados a un gateway digital SC, seleccione **Señales > Estado de impedancia**.
5. Seleccione **Activado** o **Desactivado** y pulse Aceptar.

Para consultar las lecturas de impedancia del electrodo activo y de referencia, seleccione **Señales del sensor** (o **Señales**) y pulse Aceptar.

5.5 Registros de Modbus

Está disponible una lista de registros Modbus para comunicación en red. Consulte la página web del fabricante para obtener más información.

Índice

- 1

Informação adicional

na página 61
- 2

Especificações

na página 61
- 3

Informação geral

na página 62
- 4

Instalação

na página 63
- 5

Funcionamento

na página 64

Secção 1 Informação adicional

Está disponível online um manual do utilizador expandido, que contém mais informações.



Vários perigos! São fornecidas mais informações nas secções individuais do manual do utilizador expandido que são indicadas abaixo.

- Manutenção
- Resolução de problemas
- Listas de peças de substituição

Leia os códigos QR que se seguem para aceder ao manual do utilizador expandido.



Línguas europeias



Línguas americanas e asiáticas

Secção 2 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.
O produto tem apenas as aprovações listadas e os registos, certificados e declarações oficialmente fornecidos com o produto. A utilização deste produto numa aplicação para a qual não é permitido não é aprovada pelo fabricante.

Especificação	Detalhes
Dimensões (comprimento/diâmetro)	pHD: 271 mm (10,7 pol.)/35 mm (1,4 pol.); 1 pol. NPT; LCP (polímero de cristal líquido): 187 mm (7,35 pol.)/51 mm (2 pol.); 1-½ pol. NPT
Peso	316 g (11 oz)
Nível de poluição	2
Categoria de sobretensão	I
Classe de proteção	III
Altitude	2000 m (6562 pés), no máximo
Temperatura de funcionamento	5 a 105 °C (23 a 221 °F)
Temperatura de armazenamento	4 a 70 °C (40 a 158 °F); 0 a 95% de humidade relativa, sem condensação
Materiais de imersão	Corpo PEEK ou PPS (sulfeto de p-fenileno) (PVDF), eletrodo de vidro do processo, eletrodo de terra de titânio e vedantes O-ring FKM/FPM Nota: O sensor de pH com eletrodo de processo de vidro do processo resistente a HF tem um eletrodo de terra de aço inoxidável 316 e O-rings de imersão de perfluoro-elastómetro.

Especificação	Detalhes
Intervalo de medição	Sensor de pH: -2 a 14 pH ¹ (ou 2,00 a 14,00) Sensor de ORP: -1500 a +1500 mV
Cabo de sensor	pHD: 5 condutores (mais 2 proteções), 6 m (20 pés); LCP: 5 condutores (mais 1 proteção), 3 m (10 pés)
Componentes	Materiais resistentes à corrosão, totalmente submersíveis
Resolução	Sensor de pH: ±0,01 pH Sensor de ORP: ±0,5 mV
Taxa de fluxo máxima	3 m/s (10 pés/s), no máximo
Limite da pressão	6,9 bar a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Distância de transmissão	100 m (328 pés), no máximo 1000 m (3280 pés), no máximo, com uma caixa de terminação
Elemento de temperatura	Termístor NTC de 300 Ω para compensação automática da temperatura e leitura da temperatura do analisador
Compensação da temperatura	Automático de -10 a 105 °C (14,0 a 221 °F) com termístor NTC de 300 Ω, elemento de temperatura RTD Pt de 1000 Ω ou RTD Pt de 100 Ω, ou fixado manualmente a uma temperatura introduzida pelo utilizador
Métodos de calibração	Automático ou manual de 1 ou 2 pontos
Interface do sensor	Modbus RTU do gateway sc digital ou módulo de pH/ORP
Certificações	Listadas por ETL (EUA/Canadá) para utilização em locais perigosos com código de temperatura T4 dos grupos A, B, C, D da Classe 1, Divisão 2 com um controlador SC da Hach. Em conformidade com: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Secção 3 Informação geral

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

3.1 Informações de segurança

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

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

Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada. Não utilize ou instale este equipamento de qualquer outra forma que não a especificada neste manual.

¹ A maioria das aplicações de pH encontram-se no intervalo de 2,5 a 12,5 pH. O sensor diferencial de pH pHD com o eletrodo de processo de vidro de grande amplitude tem um desempenho excecional neste intervalo. Algumas aplicações industriais necessitam de uma medição mais exata e de controlo abaixo de 2 ou acima de 12 pH. Nestes casos especiais, entre em contacto com o fabricante para obter mais informações.

3.1.1 Uso da informação de perigo

⚠ PERIGO
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.
⚠ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.
⚠ AVISO
Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.
ATENÇÃO
Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

PT-
PT

3.1.2 Avisos de precaução

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

	Quando encontrar este símbolo no equipamento, isto significa que deverá consultar o manual de instruções para obter informações sobre o funcionamento do equipamento e/ou de segurança.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.

3.2 Descrição geral do produto

Este sensor foi concebido para funcionar com um controlador para recolha e utilização de dados. É possível utilizar diferentes controladores com este sensor. Este documento assume a instalação do sensor e a utilização com um controlador SC4500. Para usar o sensor com outros controladores, consulte no manual do utilizador informações sobre o controlador utilizado.

O equipamento opcional, como equipamento de montagem para o sensor, é fornecido com instruções de instalação. Estão disponíveis várias opções de montagem, o que permite adaptar o sensor para ser utilizado em muitas aplicações diferentes.

3.3 Estilos de sensor

O sensor está disponível em diferentes estilos. Consulte a [Figura 1](#) na página 286.

Secção 4 Instalação

4.1 Montagem

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de explosão. Para instalação em locais perigosos (classificados), consulte as instruções e os planos de controlo na documentação do controlador Classe 1, Divisão 2. Instale o sensor de acordo com os códigos locais, regionais e nacionais. Não ligue nem desligue o equipamento, a menos que o ambiente seja considerado não perigoso.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de explosão. Certifique-se de que o equipamento de montagem do sensor tem uma classificação de temperatura e de pressão suficientes para a localização de montagem.

⚠ AVISO



Perigo de danos pessoais. O vidro partido pode causar cortes. Utilize ferramentas e equipamento de proteção pessoal para remover vidros partidos.

ATENÇÃO

O eletrodo de processo na extremidade do sensor de pH possui uma lâmpada de vidro que pode partir. Não exerça pressão na lâmpada de vidro.

ATENÇÃO

O eletrodo de processo dourado ou platinado na extremidade do sensor de ORP possui uma haste de vidro (ocultada pela ponte salina) que pode partir. Não exerça pressão na haste de vidro.

- Instale o sensor onde a amostra que está em contacto com o sensor é representativa do processo inteiro.
- Consulte o manual do utilizador expandido no sítio Web do fabricante para obter o hardware de montagem disponível.
- Consulte as instruções fornecidas com o equipamento de montagem para obter mais informações de instalação.
- Instale o sensor, pelo menos, 15° acima da horizontal.
- Para instalações de imersão, coloque o sensor a, pelo menos, 508 mm (20 polegadas) da parede do tanque de arejamento e mergulhe o sensor, pelo menos, 508 mm (20 polegadas) no processo.
- Remova a tampa de proteção antes de inserir o sensor na água de processo. Guarde a tampa de proteção para utilização futura.
- (Opcional) Se a água de processo estiver próxima da temperatura de ebulição adicione gel em pó² à solução da célula padrão no sensor. Consulte o passo 2 de *Substituir a ponte salina* no manual do utilizador expandido. Não substitua a ponte salina.
- Calibre o sensor antes da utilização.

Para exemplos de sensores em diversas aplicações, consulte a [Figura 2](#) na página 289 e a [Figura 3](#) na página 291.

4.2 Ligar o sensor a um controlador SC

Utilize uma das opções que se seguem para ligar o sensor a um controlador SC:

- Instale um módulo de sensor no controlador SC. Em seguida, ligue os fios descarnados do sensor ao módulo do sensor. O módulo de sensor converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.
- Ligue os fios descarnados do sensor a um gateway sc digital e, em seguida, ligue o gateway sc digital ao controlador SC. O gateway digital converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.

Consulte as instruções fornecidas com o módulo de sensor ou com o gateway sc digital.

Secção 5 Funcionamento

5.1 Navegação do utilizador

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

² O gel em pó diminui a taxa de evaporação da solução da célula padrão.

5.2 Configurar o sensor

Utilize o menu Definições para introduzir as informações de identificação do sensor e para alterar as opções para processamento de dados e armazenamento.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Definições**.
3. Selecione uma opção.
 - Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, consulte a [Tabela 1](#) na página 65.
 - Para sensores ligados a um gateway sc digital, consulte a [Tabela 2](#) na página 66.

Tabela 1 Sensores ligados ao módulo de pH/ORP

Opção	Descrição
Nome	Muda o nome do dispositivo na parte superior do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
N/S do sensor	Permite ao utilizador introduzir o número de série do sensor. O número de série tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Formato	Apenas para sensores de pH – Altera o número de casas decimais que são apresentadas no ecrã de medição para XX,XX (predefinição) ou XX,X
Temperatura	Define as unidades de temperatura como °C (predefinição) ou °F.
Elemento de temperatura	Sensores de pH – Define o elemento de temperatura para compensação automática da temperatura como PT100, PT1000 ou NTC300 (predefinição). Se não for utilizado qualquer elemento, o tipo pode ser definido como Manual e pode ser introduzido um valor para compensação da temperatura (predefinição: 25 °C). Sensores de ORP – A compensação da temperatura não é utilizada. Um elemento de temperatura pode ser ligado ao controlador para medir a temperatura.
Filtro	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante temporal calcula o valor médio durante um período especificado – 0 (nenhum efeito, predefinição) a 60 segundos (média do valor do sinal durante 60 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do dispositivo deve responder às alterações efetivas do processo.
Compensação de H2O pura	Apenas para sensores de pH – Adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor de pH medido para água pura com aditivos. Opções: Nenhum (predefinição), Amónia, Morfolina ou Definido pelo utilizador. Para temperaturas de processo superiores a 50 °C, é utilizada a correção a 50 °C. Para aplicações definidas pelo utilizador, pode ser introduzido um declive linear (predefinição: 0 pH/°C).

Tabela 1 Sensores ligados ao módulo de pH/ORP (continuação)

Opção	Descrição
Ponto ISO	Apenas para sensores de pH – Define o ponto isopotencial em que o declive de pH é independente da temperatura. A maioria dos sensores tem um ponto isopotencial de pH de 7,00 (predefinição). No entanto, os sensores para aplicações especiais podem ter um valor isopotencial diferente.
Intervalo do registador de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento do sensor e da medição de temperatura no registo de dados – 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinição), 30, 60 minutos.
Repor os valores predefinidos	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o dispositivo são perdidas.

Tabela 2 Sensores ligados ao gateway sc digital

Opção	Descrição
Nome	Muda o nome que corresponde ao sensor na parte superior do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 12 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Selecionar um sensor	Seleciona o tipo de sensor (pH ou ORP).
Formato	Consulte a Tabela 1 na página 65.
Temperatura	Consulte a Tabela 1 na página 65.
Intervalo do registador de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento do sensor e da medição de temperatura no registo de dados – 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15 (predefinição), 30 minutos, 1, 2, 6, 12 horas.
Frequência da corrente alternada	Seleciona a frequência da linha de alimentação para obter a melhor rejeição de ruído. Opções: 50 ou 60 Hz (predefinição).
Filtro	Consulte a Tabela 1 na página 65.
Elemento de temperatura	Consulte a Tabela 1 na página 65.
Selecionar a solução tampão padrão	Apenas para sensores de pH – Define as soluções tampão de pH utilizadas para a calibração de correção automática. Opções: 4,00, 7,00, 10,00 (predefinição) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Nota: Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a Correção manual de 2 pontos ou 1 ponto for selecionada para a calibração.</i>
Compensação de H2O pura	Consulte a Tabela 1 na página 65. A Correção de matriz de 4 pontos, 3 pontos, 2 pontos ou 1 ponto também pode ser selecionada. A Correção de matriz de 4 pontos, 3 pontos, 2 pontos ou 1 ponto são métodos de compensação pré-programados no firmware.

Tabela 2 Sensores ligados ao gateway sc digital (continuação)

Opção	Descrição
Última calibração	Define um lembrete para a próxima calibração (predefinição: 60 dias). Um lembrete para calibrar o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. Por exemplo, se a data da última calibração for 15 de junho e a Última calibração estiver definida para 60 dias, um lembrete de calibração é apresentado no display a 14 de agosto. Se o sensor for calibrado antes de 14 de agosto, no dia 15 de julho, um lembrete de calibração é apresentado no display a 13 de setembro.
Dias do sensor	Define um lembrete para a substituição do sensor (predefinição: 365 dias). Um lembrete para substituir o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado. O contador dos Dias do sensor é apresentado no menu Diagnóstico/Teste > Contador. Quando o sensor for substituído, reponha o contador dos Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Contador.
Limites de impedância	Define os limites de impedância baixa e alta para o Elétrodo ativo e para o Elétrodo de referência.
Repor configuração	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o dispositivo são perdidas.

PT-PT

5.3 Calibrar o sensor

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de pressão de fluidos. A remoção de um sensor de um recipiente pressurizado pode ser perigosa. Reduza a pressão do processo para um valor inferior a 7,25 psi (50 kPa) antes de proceder à remoção. Se tal não for possível, tenha muito cuidado ao efetuar a remoção. Para obter mais informações, consulte a documentação fornecida com o equipamento de montagem.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.

⚠ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

5.3.1 Sobre o sensor de calibração

A calibração ajusta a leitura do sensor para fazer corresponder o valor de uma ou mais soluções de referência. As características do sensor mudam gradualmente com o tempo e fazem com que o sensor perca a precisão. O sensor tem de ser calibrado regularmente para manter a exatidão. A frequência de calibração varia de acordo com a aplicação e a melhor forma de a determinar é a experiência.

É utilizado um elemento de temperatura para fornecer leituras de pH que são ajustadas automaticamente para 25 °C para alterações de temperatura que afetam o elétrodo ativo e de referência. Este ajuste pode ser definido manualmente pelo cliente se a temperatura do processo for constante.

Durante a calibração, não são enviados dados para o registo de dados. Assim, o registo de dados poderá ter áreas nas quais os dados estão intermitentes.

5.3.2 Alterar as opções de calibração

Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, o utilizador pode definir um lembrete ou incluir um ID de operador com dados da calibração no menu Opções de calibração.

Nota: Este procedimento não é aplicável a sensores ligados a um gateway sc digital.

- PT-PT
1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
 2. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
 3. Selecione **Opções de calibração**.
 4. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Selecionar a solução tampão padrão	Apenas para sensores de pH – Define as soluções tampão de pH utilizadas para a calibração de correção automática. Opções: 4,00, 7,00, 10,00 (predefinição), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ou NIST 4,00, 6,00, 9,00 <i>Nota: Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a Calibração do valor de 2 pontos ou 1 ponto for selecionada para a calibração.</i>
Lembrete de calibração	Define um lembrete para a próxima calibração (predefinição: Desligado). Um lembrete para calibrar o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. Por exemplo, se a data da última calibração for 15 de junho e a Última calibração estiver definida para 60 dias, um lembrete de calibração é apresentado no display a 14 de agosto. Se o sensor for calibrado antes de 14 de agosto, no dia 15 de julho, um lembrete de calibração é apresentado no display a 13 de setembro.
ID do operador para calibração	Inclui uma ID do operador com dados de calibração—Sim ou Não (predefinição). A ID é introduzida durante a calibração.

5.3.3 Procedimento de calibração de pH

Calibre o sensor de pH com uma ou duas soluções de referência (calibração de 1 ponto ou 2 pontos). As soluções tampão padrão são reconhecidas automaticamente.

1. Coloque o sensor na primeira solução de referência (uma solução tampão ou amostra de valor conhecido). Certifique-se de que a parte de sensor da sonda está completamente imersa no líquido ([Figura 4](#) na página 292).
2. Aguarde até que a temperatura da solução e do sensor sejam idênticas. Isto poderá demorar 30 minutos ou mais, se a diferença de temperatura entre o processo e a solução de referência for significativa.
3. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
4. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
5. Selecione o tipo de calibração:

Opção	Descrição
Calibração da solução tampão de 1 ponto (ou Correção automática de 1 ponto)	Utilize uma solução tampão para calibração (por ex., pH 7). O sensor identifica automaticamente a solução tampão durante a calibração. <i>Nota: Certifique-se de que seleciona o conjunto de soluções tampão no menu Calibração > Opções de calibração > Selecionar a solução tampão padrão (ou no menu Definições > Selecionar a solução tampão padrão).</i>
Calibração da solução tampão de 2 pontos (ou Correção automática de 2 pontos)	Utilizar duas soluções tampão para calibração (por ex., pH 7 e pH 4). O sensor identifica automaticamente as soluções tampão durante a calibração. <i>Nota: Certifique-se de que seleciona o conjunto de soluções tampão no menu Calibração > Opções de calibração > Selecionar a solução tampão padrão (ou no menu Definições > Selecionar a solução tampão padrão).</i>

Opção	Descrição
Calibração do valor de 1 ponto (ou Correção manual de 1 ponto)	Utilize uma amostra de um valor conhecido (ou uma solução tampão) para calibração. Determine o valor de pH da amostra com um equipamento diferente. Introduza o valor de pH durante a calibração.
Calibração do valor de 2 pontos (ou Correção manual de 2 pontos)	Utilize duas amostras de valor conhecido (ou duas soluções tampão) para calibração. Determine o valor de pH das amostras com um equipamento diferente. Introduza os valores de pH durante a calibração.

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.
Manter	O valor de saída do dispositivo é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

7. Com o sensor na primeira solução de referência, prima OK.

É apresentado o valor medido.

8. Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.

Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.

9. Se aplicável, introduza o valor de pH e prima OK.

Nota: Se a solução de referência for uma solução tampão, verifique o valor de pH no frasco da solução tampão para obter a temperatura da solução tampão. Se a solução de referência for uma amostra, determine o valor de pH da amostra com um instrumento diferente.

10. Para uma calibração de 2 pontos, meça a segunda solução de referência da seguinte forma:

- Remova o sensor da primeira solução e enxague com água limpa.
- Coloque o sensor na solução de referência seguinte e, em seguida, prima OK.
- Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.

Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.

- Se aplicável, introduza o valor de pH e prima OK.

11. Reveja o resultado da calibração:

- "A calibração foi concluída com sucesso." – O dispositivo foi calibrado e está pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
- "A calibração falhou." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração Limpe o dispositivo, se necessário.

12. Prima OK.

13. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.

O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

5.3.4 Procedimento de calibração ORP

Calibre o sensor de ORP com uma solução de referência (calibração de 1 ponto).

- Coloque o sensor na solução de referência (uma solução de referência ou amostra de valor conhecido). Certifique-se de que a parte de sensor da sonda está completamente imersa na solução (**Figura 5** na página 292).
- Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
- Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.

4. Selecione **Calibração do valor de 1 ponto** (ou **Correção manual de 1 ponto**).

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.
Manter	O valor de saída do dispositivo é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

6. Com o sensor na amostra ou solução de referência, prima OK.

É apresentado o valor medido.

7. Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.

Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.

8. Se utilizar uma amostra para calibração, meça o valor do ORP da amostra com um equipamento de verificação secundária. Introduza o valor medido e, em seguida, prima OK.

9. Se utilizar uma solução de referência para calibração, introduza o valor do ORP marcado no frasco. Prima OK.

10. Reveja o resultado da calibração:

- "A calibração foi concluída com sucesso." – O dispositivo foi calibrado e está pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
- "A calibração falhou." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração. Limpe o dispositivo, se necessário.

11. Prima OK.

12. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.

O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

5.3.5 Calibração de temperatura

O instrumento é calibrado de fábrica para medição precisa da temperatura. A temperatura pode ser calibrada para aumentar a precisão.

1. Coloque o sensor dentro de um recipiente com água.

2. Meça a temperatura da água com um termómetro preciso ou um instrumento independente.

3. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.

4. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.

5. Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, execute os seguintes passos:

- a. Selecione **Calibração de temperatura de 1 ponto**.
- b. Aguarde até que o valor estabilize e, em seguida, prima OK.
- c. Introduza o valor exato e prima OK.

6. Para sensores ligados a um gateway sc digital, execute os seguintes passos:

- a. Selecione **Ajuste da temperatura**.
- b. Aguarde até que o valor estabilize e, em seguida, prima OK.
- c. Selecione **Editar temperatura**.
- d. Introduza o valor exato e prima OK.

7. Volte a realizar o processo no sensor e prima o ícone de início.

5.3.6 Sair do procedimento de calibração

1. Para sair de uma calibração, prima o ícone de voltar.
2. Selecione uma opção e, em seguida, prima OK.

Opção	Descrição
Sair da calibração (ou Cancelar)	Para a calibração. É iniciada uma nova calibração.
Voltar à calibração	Voltar à calibração.
Abandonar calibração (ou Sair)	Sai da calibração temporariamente. É permitido o acesso a outros menus. Pode ser iniciada a calibração de um segundo sensor (se existir).

5.3.7 Repor a calibração

A calibração pode ser reposta para as predefinições de fábrica. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Repor os valores de calibração predefinidos** ou **Repor as predefinições de calibração (ou Repor configuração)** e, em seguida, prima OK.
4. Prima OK novamente.

5.4 Medições da impedância

Para aumentar a fiabilidade do sistema de medição de pH, o controlador determina a impedância dos elétrodos de vidro. Esta medição é efetuada em intervalos de um minuto. Durante os diagnósticos, a leitura da medição do pH será colocada em standby durante cinco segundos. Se aparecer uma mensagem de erro, consulte a *Lista de erros* no manual expandido do utilizador para obter mais informações.

Para ativar ou desativar a medição da impedância do sensor:

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.
3. Para sensores ligados a um módulo de pH/ORP, selecione **Estado de impedância**.
4. Para sensores ligados a um gateway sc digital, selecione **Sinais > Estado de impedância**.
5. Selecione **Ativado** ou **Desativado** e prima OK.

Para ver as leituras de impedância do eletrodo ativo e de referência, selecione **Sinais do sensor (ou Sinais)** e prima OK.

5.5 Registos do Modbus

Uma lista de registos do Modbus está disponível para a comunicação em rede. Consulte o Web site do fabricante para obter mais informações.

Obsah

- 1 [Doplňující informace](#) na straně 72
- 2 [Technické údaje](#) na straně 72
- 3 [Obecné informace](#) na straně 73

- 4 [Instalace](#) na straně 74
- 5 [Provoz](#) na straně 75

Kapitola 1 Doplňující informace

Rozšířená uživatelská příručka je k dispozici online a obsahuje další informace.

▲ NEBEZPEČÍ



Více druhů nebezpečí! Další informace jsou uvedeny v jednotlivých částech rozšířené uživatelské příručky, v částech uvedených níže.

- Údržba
- Řešení problémů
- Seznamy náhradních dílů

Naskenováním následujících QR kódů přejdete na rozšířenou uživatelskou příručku.



Evropské jazyky



Americké a asijské jazyky

Kapitola 2 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Výrobek má pouze uvedená schválení a registrace, certifikáty a prohlášení oficiálně dodávané s výrobkem. Použití tohoto výrobku v aplikacích, pro které není povolen, není výrobcem schváleno.

Specifikace	Podrobnosti
Rozměry (délka/průměr)	pHD: 271 mm (10,7 palce) / 35 mm (1,4 palce); 1 palec NPT; LCP (polymer tekutých krystalů): (7,35 palce)/51 mm (2 palce); 1½ palce. NPT
Hmotnost	316 g (11 oz)
Stupeň znečištění	2
Kategorie přepětí	I
Třída ochrany	III
Nadmořská výška	Maximálně 2000 m (6562 stop)
Provozní teplota	-5 až 105 °C (23 až 221 °F)
Skladovací teplota	4 až 70 °C (40 až 158 °F); relativní vlhkost 0 až 95 %, bez kondenzace
Smáčené materiály	Tělo z polyfenylensulfidu (PVDF) PEEK nebo PPS, skleněná procesní elektroda, titanová zemnicí elektroda a těsnicí O-kroužky FKM/FPM. Poznámka: Sonda pH s volitelnou HF odolnou skleněnou procesní elektrodou má zemnicí elektrodu z nerezavějící oceli 316 a perfluoroelastomerové smáčené O-kroužky.

Specifikace	Podrobnosti
Měřicí rozsah	Sonda pH: -2 až 14 pH ¹ (nebo 2,00 až 14,00) Sonda ORP: -1500 až +1500 mV
Kabel sondy	pHD: 5 vodičů (plus 2 kryty), 6 m (20 stop); LCP: 5 vodičů (plus 1 kryt), 3 m (10 stop)
Součásti	Materiály odolné proti korozi, plně potopitelné
Řešení	Sonda pH: ±0,01 pH Sonda ORP: ±0,5 mV
Maximální průtok	Max. 3 m/s (10 stop/s)
Omezení tlaku	6,9 bar při 105 °C (100 psi při 221 °F)
Přenosová vzdálenost	Max. 100 m (328 stop) Max. 1000 m (3280 stop) se svorkovnicí
Teplotní prvek	Termistor NTC 300 Ω pro automatickou kompenzaci teploty a odečet teploty analyzátoru
Teplotní kompenzace	Automaticky od -10 do 105 °C (14,0 až 221 °F) s termistorem NTC 300 Ω, teplotním čidlem Pt 1000 ohm RTD, nebo Pt 100 Ω RTD, nebo manuální korekce pro uživatelem zadanou teplotu
Metody kalibrace	Jednobodová nebo dvoubodová automatická nebo manuální
Rozhraní sondy	Modbus RTU z digitální brány sc nebo modul pH/ORP
Certifikáty	Certifikováno ETL (USA/Kanada) pro použití ve třídě 1, divize 2, skupiny A, B, C, D, teplotní kód T4 - nebezpečné prostory s kontrolérem Hach SC. Splňuje: CE, UKCA, FCC, ISCED, ACMA, KC, CMIM, NM

Kapitola 3 Obecné informace

Výrobce v žádném případě neodpovídá za poškození vzniklá v důsledku nesprávného používání produktu nebo nedodržení pokynů v návodu k obsluze. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto návodu a výrobcích v něm popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozího oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

3.1 Bezpečnostní informace

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

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

Pokud je zařízení používáno způsobem, který není specifikován výrobcem, může dojít ke zhoršení ochrany poskytované zařízením. Neinstalujte toto zařízení ani jej nepoužívejte žádným jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.

¹ Většina pH aplikací je v rozsahu 2,5 až 12,5 pH. Diferenční sonda pHD se širokorozsahovou skleněnou elektrodou je pro tento rozsah velmi vhodný. Některé průmyslové aplikace vyžadují přesné měření a řízení pod 2 nebo nad 12 pH. V těchto speciálních případech se prosím obraťte na výrobce.

3.1.1 Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ

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

▲ VAROVÁNÍ

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

▲ POZOR

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

UPOZORNĚNÍ

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

3.1.2 Výstražné symboly

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



Tento symbol, pokud je uveden na zařízení, odkazuje na provozní a/nebo bezpečnostní informace uvedené v návodu k obsluze.



Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.

3.2 Popis výrobku

Tato sonda je uzpůsobena tak, aby fungovala s kontrolérem pro shromažďování dat a pro provoz. S touto sondou lze použít různé kontroléry. V tomto dokumentu se předpokládá, že bude prováděna instalace sondy, která bude používána s kontrolérem sc200. Pokud budete používat sondu s jinými kontroléry, podívejte se do uživatelské příručky, abyste našli kontrolér, který budete používat.

Volitelné vybavení, například montážní příslušenství pro sondu, se dodává včetně pokynů k instalaci. Montáž lze provést několika způsoby, sondu lze přizpůsobit použití v řadě různých aplikací.

3.3 Typy sond

Sonda je k dostání v různých provedeních. Viz [Obr. 1](#) na straně 285.

Kapitola 4 Instalace

4.1 Montáž

▲ VAROVÁNÍ



Nebezpečí výbuchu. Pro instalaci v nebezpečných (klasifikovaných) prostorech se řiďte pokyny a kontrolními výkresy v dokumentaci kontroléru třídy 1, divize 2. Sondu instalujte v souladu s místními, regionálními a národními předpisy. Přístroj nepřipojujte ani neodpojujte, pokud není známo, že prostředí není nebezpečné.

▲ VAROVÁNÍ



Nebezpečí výbuchu. Zkontrolujte, zda montážní příslušenství pro sondu má dostatečnou teplotní a tlakovou klasifikaci pro místo montáže.

▲ POZOR



Nebezpečí poranění osob. Rozbité sklo hrozí pořezáním. Při odstraňování rozbitého skla používejte nástroje a osobní ochranné pomůcky.

UPOZORNĚNÍ

Procesní elektroda na hrotu snímače pH má skleněnou baňku, která může prasknout. Nevystavujte baňku nárazům a netlačte na ni.

UPOZORNĚNÍ

Zlatá nebo platinová procesní elektroda na hrotu snímače ORP má skleněnou stopku (zakrytou solným můstkem), která může prasknout. Nevystavujte stopku nárazům a netlačte na ni.

- Senzor instalujte na takovém místě, aby jeho kontakt s měřeným vzorkem byl reprezentativní pro celý proces.
- Dostupný montážní hardware naleznete v rozšířené uživatelské příručce na webových stránkách výrobce.
- Podrobné informace o montážním materiálu a instalaci naleznete v listu s pokyny dodávaném spolu s montážními soupravami.
- Snímač nainstalujte nejméně 15° nad vodorovnou rovinu.
- U ponorných instalací umístěte sondu nejméně 508 mm od stěny provzdušňovací nádrže a ponořte jej nejméně 508 mm do procesu.
- Před vložením sondy do procesní vody sejměte ochranný uzávěr. Ochranný uzávěr uchovejte pro pozdější použití.
- (Volitelně) Pokud teplota procesní vody dosahuje téměř bodu varu, přidejte gelový prášek² do standardního roztoku ve snímači. Viz krok 2 části *Výměna solného můstku* v rozšířené uživatelské příručce. Nevyměňujte solný můstek.
- Před použitím sondy zkalibrujte.

Příklady sond v různých aplikacích uvádí [Obr. 2](#) na straně 288 a [Obr. 3](#) na straně 290.

4.2 Připojení sondy k řídicí jednotce SC

Pro připojení sondy k řídicí jednotce SC použijte jednu z následujících možností:

- Nainstalujte modul sondy do řídicí jednotky SC. Poté připojte holé vodiče sondy k modulu sondy. Modul sondy převádí analogový signál ze sondy na digitální signál.
- Připojte sondu k digitální bráně sc a poté připojte digitální bránu sc k řídicí jednotce SC. Digitální brána převádí analogový signál ze sondy na digitální.

Viz pokyny dodané s modulem sondy nebo digitální bránou sc.

Kapitola 5 Provoz

5.1 Uživatelská navigace

Popis klávesnice a informace o navigaci naleznete v dokumentaci k řídicí jednotce.

² Gelový prášek snižuje intenzitu vypařování standardního roztoku.

5.2 Konfigurace sondy

Nabídka Nastavení (Nastavení) slouží k zadání identifikačních údajů sondy a ke změně možností zpracování a ukládání dat.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Nastavení**.
3. Vyberte požadovanou možnost.

- Informace o sonfách připojených k modulu pH/ORP najdete viz [Tabulka 1](#) na straně 76.
- Informace o sondách připojených k digitální bráně naleznete viz [Tabulka 2](#) na straně 77.

Tabulka 1 Sondy připojené k modulu pH/ORP

Možnost	Popis
Název	Změní název zařízení v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Výrobní číslo snímače	Umožňuje uživateli zadat sériové číslo sondy. Sériové číslo je omezeno na 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Formát	Pouze pro sondy pH – Změní počet desetinných míst, která se zobrazují na obrazovce měření na XX.XX (výchozí) nebo XX.X
Teplota	Nastaví jednotky teploty na °C (výchozí) nebo °F.
Teplotní prvek	Sondy pH — Nastaví teplotní prvek pro automatickou kompenzaci teploty na PT100, PT1000 nebo NTC300 (výchozí). Pokud není použit žádný prvek, může být typ nastaven na Ruční a může být zadána hodnota pro kompenzaci teploty (výchozí: 25 °C). Sondy ORP – Není použita kompenzace teploty. Teplotní prvek lze připojit ke kontroléru pro měření teploty.
Filtr	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 60 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 60 sekund). Filtr prodlužuje dobu, po kterou signál zařízení reaguje na skutečné změny v procesu.
Kompenzace čisté H2O	Pouze pro sondy pH - Přidává korekci naměřené hodnoty pH v závislosti na teplotě pro čistou vodu s přísadami. Možosti: Žádná (výchozí), Amoniak, Morfolin nebo Uživatelem definované. Pro provozní teploty vyšší než 50 °C je použita oprava 50 °C. U aplikací definovaných uživatelem může být zadán lineární gradient (výchozí: 0 pH/°C).
Bod ISO	Pouze pro sondy pH - Nastaví izopotenciální bod, ve kterém je sklon pH nezávislý na teplotě. Většina sond má izopotenciální bod 7,00 pH (výchozí hodnota). Sondy pro speciální aplikace však mohou mít jinou hodnotu izopotenciálu.

Tabulka 1 Sondy připojené k modulu pH/ORP (pokračování)

Možnost	Popis
Interval záznamu dat	Nastavuje časový interval pro ukládání měření sondy a teploty do protokolu dat - 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (výchozí), 30, 60 minut.
Resetovat výchozí hodnoty	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace o zařízení jsou ztraceny.

Tabulka 2 Sondy připojené k digitální bráně sc

Možnost	Popis
Název	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 12 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Výběr snímače	Vybere typ sondy (pH nebo ORP).ORP
Formát	Viz Tabulka 1 na straně 76.
Teplota	Viz Tabulka 1 na straně 76.
Interval záznamu dat	Nastavuje časový interval pro ukládání měření sondy a teploty do protokolu dat - 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15 (výchozí), 30 minut, 1, 2, 6, 12 hodin.
Frekvence střídavého proudu	Lze zvolit frekvenci elektrické sítě pro optimalizaci potlačování šumu. Možnosti: 50 nebo 60 Hz (výchozí).
Filtr	Viz Tabulka 1 na straně 76.
Teplotní prvek	Viz Tabulka 1 na straně 76.
Výběr standardního pufru	Pouze pro sondy pH - Nastaví pufrы pH používané pro automatickou korekční kalibraci. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (výchozí nastavení) nebo DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Poznámka: Pokud je pro kalibraci zvolena 1bodová nebo 2bodová ruční korekce, lze použít jiné pufrы.
Kompenzace čisté H2O	Viz Tabulka 1 na straně 76. Lze také vybrat 1bodovou, 2bodovou, 3bodovou nebo 4bodovou maticovou korekce. 1bodová, 2bodová, 3bodová nebo 4bodová maticová korekce jsou kompenzační metody předprogramované ve firmwaru.
Poslední kalibrace	Nastaví připomenutí příští kalibrace (výchozí: 60 dnů). Po uplynutí zvoleného intervalu od data poslední kalibrace se na displeji zobrazí připomenutí kalibrace sondy. Pokud bylo například datum poslední kalibrace 15. června a možnost Poslední kalibrace je nastavena na 60 dní, zobrazí se na displeji připomínka kalibrace 14. srpna. Pokud je sonda kalibrována před 14. srpnem, zobrazí se 15. července na displeji připomínka kalibrace 13. září.
Počet dnů se snímačem	Nastaví připomínku pro výměnu sondy (výchozí: 365 dní). Po uplynutí zvoleného intervalu se na displeji zobrazí připomenutí výměny sondy. Počítadlo Počet dnů se snímačem se zobrazí v nabídce Diagnostika/Test > Čítač. Při výměně sondy resetujte počítadlo Počet dnů se snímačem v nabídce Diagnostika/Test > Čítač.

Tabulka 2 Sondy připojené k digitální bráně sc (pokračování)

Možnost	Popis
Limity impedance	Nastaví dolní a horní limit impedance pro položky Aktivní elektroda a Referenční elektroda.
Resetovat nastavení	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace o zařízení jsou ztraceny.

CS

5.3 Kalibrace sondy

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí tlaku kapaliny. Odpojení sondy od tlakové nádoby může být nebezpečné. Před vyjmutím snižte procesní tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Není-li to možné, postupujte s maximální opatrností. Viz dokumentace dodávaná s montážním vybavením, kde naleznete další informace.

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí styku s chemikáliemi. Dodržujte laboratorní bezpečnostní postupy a noste veškeré osobní ochranné pomůcky vyžadované pro manipulaci s příslušnými chemikáliemi. Bezpečnostní protokoly naleznete v aktuálních datových bezpečnostních listech (MSDS/SDS).

⚠ POZOR



Nebezpečí styku s chemikáliemi. Likvidujte chemikálie a odpad v souladu s místními, regionálními a národními předpisy.

5.3.1 O kalibraci sondy

Kalibrace upravuje údaje sondy tak, aby odpovídaly hodnotě jednoho nebo více referenčních roztoků. Vlastnosti sondy se postupem času pozvolna mění, což způsobuje ztrátu přesnosti. Aby byla zachována přesnost sondy, musí být pravidelně kalibrována. Jak často je nutné sondu kalibrovat se liší podle aplikace a nejlépe to poznáte podle zkušeností.

Teplotní prvek je používán k zajištění údajů pH, které jsou automaticky upraveny na 25 °C kvůli teplotním změnám, které ovlivňují aktivní a referenční elektrodu. Pokud je provozní teplota konstantní, může být toto přizpůsobení nastaveno manuálně uživatelem.

Během kalibrace se do protokolu dat neodesílají žádná data. Proto může protokol dat obsahovat oblasti s přerušovanými daty.

5.3.2 Změňte možnosti kalibrace

U sond připojených k modulu pH/ORP může uživatel nastavit připomenutí nebo uvést ID operátora s kalibračními údaji z nabídky Možnosti kalibrace.

Poznámka: Tento postup se nevztahuje na sondy připojené k digitální bráně sc.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Kalibrace**.
3. Vyberte položku **Možnosti kalibrace**.
4. Vyberte požadovanou možnost.

Možnost	Popis
Výběr standardního pufru	Pouze pro sondy pH - Nastaví pufrы pH používané pro automatickou korekční kalibraci. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (výchozí nastavení) nebo DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) nebo NIST 4,00; 6,00; 9,00 Poznámka: Pokud je pro kalibraci zvolena 1bodová nebo 2bodová kalibrace hodnoty, lze použít jiné pufrы.

Možnost	Popis
Připomínka kalibrace	Nastaví připomenutí příští kalibrace (výchozí: Vypnuto). Po uplynutí zvoleného intervalu od data poslední kalibrace se na displeji zobrazí připomenutí kalibrace sondy. Pokud bylo například datum poslední kalibrace 15. června a možnost Poslední kalibrace je nastavena na 60 dní, zobrazí se na displeji připomínka kalibrace 14. srpna. Pokud je sonda kalibrována před 14. srpnem, zobrazí se 15. července na displeji připomínka kalibrace 13. září.
ID operátora pro kalibraci	Zahrne ID obsluhy s daty kalibrace – Ano nebo Ne (výchozí). Během kalibrace je zadáno ID.

5.3.3 Postup kalibrace pH

Snímač pH zkalibrujte pomocí jednoho nebo dvou referenčních roztoků (jednobodová nebo dvoubodová kalibrace). Standardní pufovací roztoky jsou rozpoznávány automaticky.

1. Vložte snímač do prvního referenčního roztoku (pufru nebo vzorku o známé hodnotě). Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do kapaliny (**Obř. 4** na straně 292).
2. Počkejte, dokud se teploty sondy a roztoku nevyrovnejí. Pokud je teplotní rozdíl mezi procesem a referenčním roztokem výrazný, může to trvat i více než 30 minut.
3. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
4. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Kalibrace**.
5. Zvolte typ kalibrace:

Možnost	Popis
1bodová kalibrace tlumivého roztoku (nebo 1bodová automatická korekce)	Pro kalibraci použijte jeden pufr (např. pH 7). Během kalibrace sonda pufr automaticky identifikuje. Poznámka: Dbejte, abyste vybrali pufr nastavený v nabídce Kalibrace > Možnosti kalibrace > Výběr standardního pufru (nebo v nabídce Nastavení > Výběr standardního pufru).
2bodová kalibrace pufru (nebo 2bodová automatická korekce)	Pro kalibraci použijte dva pufrы (např. pH 7 a pH 4). Během kalibrace sonda pufrы automaticky identifikuje. Poznámka: Dbejte, abyste vybrali pufr nastavený v nabídce Kalibrace > Možnosti kalibrace > Výběr standardního pufru (nebo v nabídce Nastavení > Výběr standardního pufru).
1bodová kalibrace hodnoty (nebo 1bodová ruční korekce)	Pro kalibraci použijte vzorek o známé hodnotě (nebo jeden pufr). Určete hodnotu pH vzorku pomocí jiného nástroje. Během kalibrace zadejte hodnotu pH.
2bodová kalibrace hodnoty (nebo 2bodová ruční korekce)	Pro kalibraci použijte dva vzorky o známé hodnotě (nebo dva pufrы). Určete hodnotu pH vzorků pomocí jiného nástroje. Během kalibrace zadejte hodnoty pH.

6. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
Aktivní	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
Držet	Výstupní hodnota zařízení udržována na aktuální hodnotě naměřené během postupu kalibrace.
Přenos	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do návodu k použití kontroléru.

7. Je-li sonda v prvním referenčním roztoku, stiskněte OK.
Zobrazí se naměřená hodnota.
8. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte OK.

Poznámka: Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.

9. V případě potřeby zadejte hodnotu pH a stiskněte OK.

Poznámka: Pokud je referenčním roztokem pufr, vyhledejte na láhvi hodnotu pH pro teplotu pufru. Pokud je referenčním roztokem vzorek, určete hodnotu pH vzorku jiným přístrojem.

10. Pro dvoubodovou kalibraci změřte druhý referenční roztok následujícím způsobem:

- Vyjměte sondu z prvního roztoku a opláchněte ji čistou vodou.
- Vložte sondu do dalšího referenčního roztoku a stiskněte OK.
- Počkajte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte OK.

Poznámka: Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.

- V případě potřeby zadejte hodnotu pH a stiskněte OK.

11. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- „Kalibrace byla úspěšně dokončena.“ – Zařízení je kalibrováno a připraveno k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- „Kalibrace se nezdařila.“ – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Zopakujte kalibraci. V případě potřeby zařízení vyčistěte.

12. Stiskněte tlačítko OK.OK

13. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

5.3.4 Postup kalibrace ORP

Kalibrujte sondu ORP pomocí jednoho referenčního roztoku (1bodová kalibrace).

- Vložte sondu do referenčního roztoku (referenční roztok nebo vzorek se známou hodnotou). Ujistěte se, že je měřicí část sondy zcela ponořena do roztoku (**Obr. 5** na straně 292).
- Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
- Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Kalibrace**.
- Zvolte **1bodová kalibrace hodnoty** (nebo **1bodová ruční korekce**).
- Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
Aktivní	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
Držet	Výstupní hodnota zařízení udržována na aktuální hodnotě naměřené během postupu kalibrace.
Přenos	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do návodu k použití kontroléru.

6. Když je sonda v referenčním roztoku nebo vzorku, stiskněte OK.
Zobrazí se naměřená hodnota.

7. Počkajte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte OK.

Poznámka: Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.

8. Pokud je pro kalibraci použit vzorek, změřte hodnotu ORP vzorku pomocí sekundárního kontrolního přístroje. Zadejte naměřenou hodnotu a stiskněte tlačítko OK.

9. Pokud se ke kalibraci používá referenční roztok, zadejte hodnotu ORP vyznačenou na lahvi. Stiskněte tlačítko OK.OK

10. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- „Kalibrace byla úspěšně dokončena.“ – Zařízení je kalibrováno a připraveno k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- „Kalibrace se nezdařila.“ – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Zopakujte kalibraci. V případě potřeby zařízení vyčistěte.

11. Stiskněte tlačítko OK.OK

12. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

5.3.5 Teplotní kalibrace

Přístroj je ve výrobním závodě zkalibrován tak, aby zajišťoval přesné měření. Přesnost měření lze zvýšit dodatečnou teplotní kalibrací.

1. Vložte snímač do nádoby s vodou.
2. Teplotu vody změřte pomocí přesného teploměru nebo pomocí nezávislého přístroje.
3. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
4. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Kalibrace**.
5. U sond připojených k modulu pH/ORP proveďte následující kroky:
 - a. Vyberte možnost **1bodová teplotní kalibrace**.
 - b. Počkejte, než se hodnota stabilizuje, a stiskněte OK.
 - c. Zadejte přesnou hodnotu a stiskněte OK.
6. U sond připojených k digitální bráně proveďte následující kroky:
 - a. Vyberte možnost **Nastavení teploty**.
 - b. Počkejte, než se hodnota stabilizuje, a stiskněte OK.
 - c. Vyberte možnost **Upravit teplotu**.
 - d. Zadejte přesnou hodnotu a stiskněte OK.
7. Vraťte sondu do procesu a stiskněte ikonu Domů.

5.3.6 Ukončení procesu kalibrace

1. Kalibraci ukončíte stisknutím ikony Zpět.
2. Vyberte jednu z možností a stiskněte tlačítko OK.

Možnost	Popis
Ukončit kalibraci (nebo Zrušit)	Kalibrace bude zastavena. Nová kalibrace musí začít zase od začátku.
Zpět na kalibraci	Návrat ke kalibraci.
Opustit kalibraci (nebo Ukončit)	Dočasně ukončí kalibraci. Je umožněn přístup k ostatním nabídkám. Nyní může začít kalibrace druhé sondy (pokud existuje).

5.3.7 Resetování kalibrace

Kalibraci lze resetovat na výchozí hodnoty od výrobce. Všechny informace sondy budou ztraceny.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte zařízení a zvolte nabídku **Nabídka Zařízení > Kalibrace**.
3. Zvolte **Resetovat výchozí kalibrační hodnoty** nebo **Resetovat na výchozí hodnoty kalibrace (nebo Resetovat nastavení)**, poté stiskněte OK.
4. Stiskněte znovu OK.

5.4 Měření impedance

Aby se zvýšila spolehlivost systému měření pH, kontrolér určuje impedanci skleněných elektrod. Toto měření se provádí každou minutu. Během diagnostiky bude měření pH na pět sekund pozastaveno. Pokud se zobrazí chybové hlášení, další podrobnosti naleznete v rozšířené uživatelské příručce v části *Seznam chyb*.

Aktivace nebo deaktivace měření impedance sondy:

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte zařízení a zvolte **Nabídka Zařízení > Diagnostika/Test**.
3. U sond připojených k modulu pH/ORP vyberte možnost **Stav impedance**.
4. U sond připojených k digitální bráně sc vyberte možnost **Signály > Stav impedance**.
5. Vyberte možnost **Povoleno** nebo **Zakázáno** a stiskněte OK.

Chcete-li zobrazit údaje o impedanci aktivní a referenční elektrody, vyberte možnost **Signály sondy** (nebo **Signály**) a stiskněte OK.

5.5 Registry Modbus

Pro komunikaci po síti je k dispozici seznam registrů Modbus. Další informace naleznete na webu výrobce.

Inhoudsopgave

- 1

Meer informatie op pagina 83
- 2

Specificaties op pagina 83
- 3

Algemene informatie op pagina 84
- 4

Installatie op pagina 85
- 5

Bediening op pagina 87

Hoofdstuk 1 Meer informatie

Online is een uitgebreide gebruikershandleiding beschikbaar met meer informatie.



Diverse gevaren! Meer informatie vindt u in de afzonderlijke hoofdstukken van de uitgebreide gebruikershandleiding die hieronder worden weergegeven.

- Onderhoud
- Problemen oplossen
- Lijsten met vervangende onderdelen

Scan de QR-codes die volgen om naar de uitgebreide gebruikershandleiding te gaan.



Europese talen



Amerikaanse en Aziatische talen

Hoofdstuk 2 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Het product heeft alleen de vermelde goedkeuringen en de registraties, certificaten en verklaringen die officieel bij het product zijn geleverd. Het gebruik van dit product in een toepassing waarvoor het niet is toegelaten, wordt niet goedgekeurd door de fabrikant.

Specificatie	Gegevens
Afmetingen (lengte/diameter)	pHD: 271 mm (10,7 inch)/35 mm (1,4 inch); 1 inch NPT; LCP (vloeibaar kristalpolymeer): 187 mm (7,35 inch)/51 mm (2 inch); 1-½ inch NPT
Gewicht	316 g (11 oz)
Vervuilingsgraad	2
Overspanningcategorie	I
Beschermingsklasse	III
Hoogte	2000 m (6562 ft) maximaal
Bedrijfstemperatuur	5 tot 105 °C (23 tot 221 °F)
Opslagelisen	4 tot 70 °C (40 tot 158 °F), 0 tot 95 % relatieve vochtigheid, niet-condenserend
Bevochtigde materialen	Peek- of PPS-behuizing van polyfenyleensulfide (PVDF), glazen proceselektrode, titanium aardelektrode en FKM/FPM O-ringafdichtingen Opmerking: De pH-sensor met optionele HF-resistente glazen proceselektrode heeft een aardelektrode van 316 roestvaststaal en bevochtigde O-ringen van perfluorelastomeer.

Specificatie	Gegevens
Meetbereik	pH-sensor: -2 tot 14 pH ¹ (of 2,00 tot 14,00) ORP-sensor: -1500 tot +1500 mV
Sensorkabel	pHD: 5-aderig (plus 2 afschermingen), 6 m (20 ft); LCP: 5-aderig (plus 1 afscherming), 3 m (10 ft)
Componenten	Corrosiebestendige materialen, volledig dompelbaar
Resolutie	pH-sensor: ±0,01 pH ORP-sensor: ±0,5 mV
Maximale debiet	Maximaal 3 m/s (10 ft/s)
Drukbestendigheid	6,9 bar bij 105°C (100 psi bij 221°F)
Transmissieafstand	Maximaal 100 m (328 ft) Maximaal 1000 m (3280 ft) met een einddoos
Temperatuurelement	NTC-thermistor van 300 Ω voor automatische temperatuurcompensatie en uitlezing van analyser-temperatuur
Temperatuurcompensatie	Automatisch van -10 tot 105 °C (14,0 tot 221 °F) NTC-thermistor van 300 Ω, Pt 1000 Ω RTD of Pt 100 Ω RTD-temperatuurelement, of handmatig vastgezet op een door de gebruiker ingevoerde temperatuur
Kalibratiemethoden	1- of 2-punts automatisch of handmatig
Sensorinterface	Modbus RTU van sc digitale gateway of pH/redox-module
Certificeringen	Vermeld door ETL (VS/Canada) voor gebruik in Klasse I, Divisie 2, Groepen A, B, C, D, temperatuurcode T4 - gevaarlijke locaties met een Hach SC-controller. Voldoet aan: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Hoofdstuk 3 Algemene informatie

In geen geval is de fabrikant aansprakelijk voor schade die het gevolg is van onjuist gebruik van het product of het niet opvolgen van de instructies in de handleiding. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

3.1 Veiligheidsinformatie

De fabrikant is niet verantwoordelijk voor enige schade door onjuist toepassen of onjuist gebruik van dit product met inbegrip van, zonder beperking, directe, incidentele en gevolgschade, en vrijwaart zich volledig voor dergelijke schade voor zover dit wettelijk is toegestaan. Uitsluitend de gebruiker is verantwoordelijk voor het identificeren van kritische toepassingsrisico's en het installeren van de juiste mechanismen om processen te beschermen bij een mogelijk onjuist functioneren van apparatuur.

Lees deze handleiding voor het uitpakken, installeren of gebruiken van het instrument. Let op alle waarschuwingen. Wanneer u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel of schade aan het instrument.

Als de apparatuur wordt gebruikt op een manier die niet is gespecificeerd door de fabrikant, kan de door de apparatuur geboden bescherming worden aangetast. Gebruik en installeer dit apparaat niet op een andere manier dan die in de handleiding wordt aangegeven.

¹ De meeste pH-applicaties bevinden zich in het pH-bereik van 2,5 tot 12,5. De pH-differentiaalsensor met de glazen proceselektrode voor groot bereik werkt zeer goed in dit bereik. Sommige industriële applicaties vereisen nauwkeurige metingen en controle onder 2 of boven 12 pH. Neem in deze speciale gevallen contact op met de fabrikant voor meer informatie.

3.1.1 Gebruik van gevareninformatie

⚠ GEVAAR	
Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.	
⚠ WAARSCHUWING	
Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.	
⚠ VOORZICHTIG	
Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.	
LET OP	
Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.	

3.1.2 Waarschuwingsetiketten

Lees alle labels en etiketten die op het instrument zijn bevestigd. Het niet naleven van deze waarschuwingen kan leiden tot letsel of beschadiging van het instrument. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Dit symbool, indien op het instrument aangegeven, verwijst naar de handleiding voor bediening en/of veiligheidsinformatie.
	 Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.

3.2 Productoverzicht

Deze sensor is ontwikkeld om samen te werken met een controller voor het verzamelen van gegevens en bediening. Er kunnen verschillende controllers voor deze sensor worden gebruikt. Dit document gaat uit van een sensorinstallatie en gebruik met een SC4500-controller. Raadpleeg de gebruikershandleiding voor de gebruikte controller om de sensor met andere controllers te gebruiken.

Optionele apparatuur, zoals bevestigingsmiddelen voor de sensor, wordt geleverd met installatie-instructies. Er zijn verschillende montageopties beschikbaar, waardoor de sensor kan worden aangepast voor gebruik in veel verschillende applicaties.

3.3 Type sensoren

De sensor is beschikbaar in verschillende stijlen. Raadpleeg [Afbeelding 1](#) op pagina 286.

Hoofdstuk 4 Installatie

4.1 Montage

⚠ WAARSCHUWING	
	Explosiegevaar. Raadpleeg voor installatie op gevaarlijke (geclassificeerde) locaties de instructies en controletekeningen in de documentatie van controller Klasse 1, Divisie 2. Breng de sensor aan volgens de lokale, regionale en nationale voorschriften. Sluit het instrument niet aan of koppel het niet los, tenzij bekend is dat de omgeving ongevaarlijk is.

▲ WAARSCHUWING



Explosiegevaar. Zorg ervoor dat de bevestigingsmiddelen voor de sensor een temperatuur- en drukwaarde hebben die voldoende zijn voor de montageplaats.

▲ VOORZICHTIG



Gevaar van persoonlijk letsel. Gebroken glas kan snijwonden veroorzaken. Gebruik gereedschap en draag persoonlijke beschermingsuitrusting als u gebroken glas wilt verwijderen.

LET OP

De proceselektrode aan de tip van de pH-sensor heeft een glazen bol, die breekbaar is. Stoot niet tegen of druk niet op de glazen bol.

LET OP

De gouden of platina proceselektrode aan de tip van de ORP-sensor heeft een glazen schacht (door de zoutbrug aan het zicht onttrokken), die kan breken. Stoot niet tegen of druk niet op de glazen schacht.

- Installeer de sensor waar het monster die in contact komt met de sensor, het gehele proces vertegenwoordigt.
- Raadpleeg de uitgebreide gebruikershandleiding op de website van de fabrikant voor de beschikbare montagehardware.
- Raadpleeg de instructies die met de bevestigingsmiddelen worden meegeleverd voor installatie-informatie.
- Installeer de sensor ten minste 15° boven de horizontaal.
- Voor onderdompelingsinstallaties plaatst u de sensor ten minste 508 mm (20 inch) van de wand van het beluchtingsbassin en dompel de sensor ten minste 508 mm (20 inch) onder in het proces.
- Verwijder de beschermkap voordat de sensor in het proceswater wordt geplaatst. Bewaar de beschermkap voor toekomstig gebruik.
- (Optioneel) Voeg gelpoeder toe als het proceswater bijna kookt² tot de standaardkuvetoplossing in de sensor. Raadpleeg stap 2 van *De zoutbrug vervangen* in de uitgebreide gebruikershandleiding. Vervang de zoutbrug niet.
- Kalibreer de sensor voor gebruik.

Raadpleeg voor voorbeelden van sensoren in diverse toepassingen [Afbeelding 2](#) op pagina 289 en [Afbeelding 3](#) op pagina 291.

4.2 De sensor met een SC-controller verbinden

Gebruik een van de volgende opties om de sensor aan te sluiten op een SC-controller:

- Installeer een sensormodule in de SC-controller. Sluit vervolgens de kale draden van de sensor aan op de sensormodule. De sensormodule zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.
- Sluit de kale draden van de sensor aan op een sc digitale gateway en sluit vervolgens de sc digitale gateway aan op de SC-controller. De digitale gateway zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.

Raadpleeg de instructies die met de sensormodule of sc digitale gateway worden meegeleverd.

² Het gelpoeder vermindert de verdampfingsgraad van de standaardkuvetoplossing.

Hoofdstuk 5 Bediening

5.1 Gebruikersnavigatie

Raadpleeg de documentatie van de controller voor de beschrijving van het touchscreen en voor informatie over het navigeren.

5.2 Configureer de sensor

Gebruik het menu Instellingen om identificerende informatie voor de sensor in te voeren en opties voor het omgaan met gegevens en opslag te wijzigen.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Instellingen**.
3. Selecteer een optie.
 - Voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module, zie [Tabel 1](#) op pagina 87.
 - Voor sensoren die zijn aangesloten op een digitale gateway, zie [Tabel 2](#) op pagina 88.

Tabel 1 Sensoren aangesloten op pH/redox-module

Optie	Beschrijving
Naam	Wijzigt de naam van het apparaat boven aan het meetscherm. De naam is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Sensor-S/N	Hiermee kan de gebruiker het serienummer van de sensor invoeren. Het serienummer is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Notatie	Alleen voor pH-sensoren—Dit wijzigt het aantal decimalen dat op het meetscherm wordt getoond in XX.XX (standaard) of XX.X
Temperatuur	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.
Temperatuurelement	pH-sensoren—Dit stelt het temperatuurelement voor automatische temperatuuroffset in op PT100, PT1000 of NTC300 (standaard). Als er geen element wordt gebruikt, kan het type op Handleiding worden gezet en een waarde voor temperatuuroffset worden ingevuld (standaard: 25 °C). ORP-sensoren—De temperatuuroffset wordt niet gebruikt. Voor het meten van de temperatuur kan een temperatuurelement worden aangesloten op de controller.
Filter	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdsconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een opgegeven tijd—0 (geen effect, standaard) tot 60 seconden (gemiddelde van signaalwaarde voor 60 seconden). Dit filter verlengt de benodigde tijd voor het signaal van het apparaat om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.

Tabel 1 Sensoren aangesloten op pH/redox-module (vervolg)

Optie	Beschrijving
Zuivere H₂O-compensatie	Alleen voor pH-sensoren—Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten pH-waarde voor zuiver water met additieven. Opties: Geen (standaard), Ammoniak, Morfoline of Door gebruiker gedefinieerd. Voor procestemperaturen boven de 50 °C, wordt de correctie op 50 °C gebruikt. Voor door de gebruikers gedefinieerde applicaties kan een lineaire steilheid worden ingevuld (standaard: 0 pH/°C).
ISO-punt	Alleen voor pH-sensoren—Stelt het isopotentialpunt in waarbij de pH-helling onafhankelijk is van de temperatuur. De meeste sensoren hebben een isopotentialpunt van 7,00 pH (standaard). Sensoren voor speciale applicaties kunnen echter een andere isopotentialwaarde hebben.
Interval datalogger	Dit stelt de tijdsinterval voor opslag van sensor- en temperatuurmetingen in de gegevenslog in—5, 30 seconden, 1, 2, 5, 10, 15 (standaard), 30, 60 minuten.
Standaardwaarden resetten	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle apparaatgegevens gaan verloren.

Tabel 2 Sensoren aangesloten op sc digitale gateway

Optie	Beschrijving
Naam	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenaan op het meetscherm. De naam is beperkt tot 12 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Sensor selecteren	Stelt het type sensor (pH of Redox) in.
Notatie	Raadpleeg Tabel 1 op pagina 87.
Temperatuur	Raadpleeg Tabel 1 op pagina 87.
Interval datalogger	Stelt het tijdsinterval in voor de opslag van sensor- en temperatuurmetingen in de datalogger—5, 10, 15, 30 seconden, 1, 5, 10, 15 (standaard), 30 minuten, 1, 2, 6, 12 uur.
Wisselstroomfrequentie	Selecteert de netfrequentie voor de beste ruisonderdrukking. Opties: 50 of 60 Hz (standaard).
Filter	Raadpleeg Tabel 1 op pagina 87.
Temperatuurelement	Raadpleeg Tabel 1 op pagina 87.
Selecteer standaardbuffer	Alleen voor pH-sensoren—Stelt de pH-buffers in die worden gebruikt voor kalibratie van de automatische correctie. Opties: 4,00, 7,00, 10,00 (standaard ingesteld), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Opmerking: Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1- of Handmatige 2-puntscorrectie wordt geselecteerd voor kalibratie.

Tabel 2 Sensoren aangesloten op sc digitale gateway (vervolg)

Optie	Beschrijving
Zuivere H2O-compensatie	Raadpleeg Tabel 1 op pagina 87. 1-, 2-, 3- of 4-puntsmatrixcorrectie kan ook worden geselecteerd. De 1-, 2-, 3- of 4-puntsmatrixcorrectie zijn compensatiemethoden die in de firmware zijn voorgeprogrammeerd.
Laatste kalibratie	Stelt een herinnering in voor de volgende kalibratie (standaard: 60 dagen). Na het geselecteerde interval vanaf de datum van de laatste kalibratie wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te kalibreren. Als de datum van de laatste kalibratie bijvoorbeeld juni 15 was en Laatste kalibratie is ingesteld op 60 dagen, wordt op 14 augustus een kalibratieherinnering weergegeven op het display. Als de sensor vóór 14 augustus is gekalibreerd, bijvoorbeeld op 15 juli, wordt op 13 september een kalibratieherinnering weergegeven op het display.
Sensor dagen	Stelt een herinnering in voor het vervangen van de sensor (standaard: 365 dagen). Na het geselecteerde interval wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te vervangen. De teller Sensor dagen wordt weergegeven in het menu Diagnose/test > Teller. Wanneer de sensor is vervangen, reset u de teller Sensor dagen in het menu Diagnose/test > Teller.
Impedantielimieten	Stelt de lage en hoge impedantielimieten in voor de Actieve elektrode en Referentie-elektrode.
Instellingen resetten	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle apparaatgegevens gaan verloren.

NL

5.3 De sensor kalibreren

⚠ WAARSCHUWING



Gevaar voor vloeistofdruk. Het verwijderen van een sensor van een drukvat kan gevaarlijk zijn. Laat de procesdruk tot onder 7,25 psi (50 kPa) dalen voordat u het instrument verwijdt. Mocht dit niet mogelijk zijn, ga dan uitermate voorzichtig te werk. Raadpleeg de documentatie die met de bevestigingsmiddelen wordt meegeleverd voor meer informatie.

⚠ WAARSCHUWING



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Volg alle veiligheidsvoorschriften van het laboratorium op en draag alle persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.

⚠ VOORZICHTIG



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Chemicaliën en afval dienen te worden afgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke, regionale en nationale voorschriften.

5.3.1 Informatie over sensorkalibratie

Kalibratie past de waarde van de sensor aan om overeen te komen met de waarde van een of meerdere buffers. De eigenschappen van de sensor veranderen op den duur en maken de sensor onnauwkeurig. De sensor moet regelmatig worden gekalibreerd om de nauwkeurigheid te behouden. De frequentie van de kalibratie wisselt met de toepassing en kan het beste op basis van ervaring worden vastgesteld.

Een temperatuurelement kan worden gebruikt voor het verschaffen van PH-waarden die automatisch worden aangepast naar 25 °C voor temperatuurswijzigingen die de actieve en referentie-elektrode beïnvloeden. De klant kan deze aanpassing handmatig instellen als de proces temperatuur constant is.

Tijdens de kalibratie worden er geen gegevens naar het gegevenslogboek verzonden. Het gegevenslogboek kan daarom gedeelten bevatten waarin de gegevens intermitterend zijn.

5.3.2 Het wijzigen van de kalibratie-opties

Voor sensoren die zijn aangesloten op een pH-/redox-module kan de gebruiker een herinnering instellen of een gebruikers-id opnemen met kalibratiegegevens vanuit het menu Kalibratie-opties.

Opmerking: Deze procedure is niet van toepassing op sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Kalibratie-opties**.
4. Selecteer een optie.

Optie	Beschrijving
Selecteer standaardbuffer	Alleen voor pH-sensoren—Stelt de pH-buffers in die worden gebruikt voor kalibratie van de automatische correctie. Opties: 4,00, 7,00, 10,00 (standaard ingesteld), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) of NIST 4,00, 6,00, 9,00 Opmerking: Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1- of 2-punts waardekalibratie wordt geselecteerd voor kalibratie.
Kalibratieherinnering	Stelt een herinnering in voor de volgende kalibratie (standaard: Uit). Na het geselecteerde interval vanaf de datum van de laatste kalibratie wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te kalibreren. Als de datum van de laatste kalibratie bijvoorbeeld juni 15 was en Laatste kalibratie is ingesteld op 60 dagen, wordt op 14 augustus een kalibratieherinnering weergegeven op het display. Als de sensor vóór 14 augustus is gekalibreerd, bijvoorbeeld op 15 juli, wordt op 13 september een kalibratieherinnering weergegeven op het display.
Operator-ID voor kalibratie	Omvat tevens een operator-ID met kalibratie-gegevens - Yes (Ja) of No (Nee, nee is als standaard ingesteld). De ID wordt standaard tijdens de kalibratie ingevoerd.

5.3.3 pH-kalibratieprocedure

Kalibreer de pH-sensor met één of twee referentieoplossingen (1-punts of 2-punts kalibratie). Standaard buffers worden automatisch herkend.

1. Plaats de sensor in de eerste referentieoplossing (een buffer- of monstervloeistof met een bekende waarde). Zorg ervoor dat het sensorgedeelte van de sonde volledig in de vloeistof is ondergedompeld (). [Afbeelding 4](#) op pagina 292
2. Wacht tot de temperatuur van de sensor en de oplossing aan elkaar gelijk zijn. Dit kan wel 30 minuten duren als het temperatuursverschil tussen het proces en de buffer groot is.
3. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
4. Selecteer het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.

5. Selecteer het kalibratietype:

Optie	Beschrijving
1-punts bufferkalibratie (of Automatische 1-puntscorrectie)	Gebruik één buffer voor kalibratie (bijvoorbeeld pH 7). De sensor herkent automatisch de buffer tijdens de kalibratie. Opmerking: Selecteer de bufferset in het menu <i>Kalibratie > Kalibratie-opties > Selecteer standaardbuffer</i> (of het menu <i>Instellingen > Selecteer standaardbuffer</i>).
2-punts bufferkalibratie (Of Automatische 2-puntscorrectie)	Gebruik twee buffers voor kalibratie (bijvoorbeeld pH 7 en pH 4). De sensor herkent automatisch de buffers tijdens de kalibratie. Opmerking: Selecteer de bufferset in het menu <i>Kalibratie > Kalibratie-opties > Selecteer standaardbuffer</i> (of het menu <i>Instellingen > Selecteer standaardbuffer</i>).
1-puntswaardekalibratie (Of Handmatige 1-puntscorrectie)	Gebruik een monstervloeistof met een bekende waarde (of één buffer) voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van het monster met een ander instrument. Voer de pH-waarde in tijdens de kalibratie.
2-punts waardekalibratie (of Handmatige 2-puntscorrectie)	Gebruik twee monstervloeistoffen met een bekende waarde (of twee buffers) voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van de monsters met een ander instrument. Voer de pH-waarden in tijdens de kalibratie.

6. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De apparaatuitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Overzenden	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

7. Druk, met de sensor in de eerste referentieoplossing, op OK.

De gemeten waarde wordt weergegeven.

8. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.

Opmerking: Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.

9. Voer, indien van toepassing, de pH-waarde in en druk op OK.

Opmerking: Als de referentieoplossing een buffer is, vindt u de pH-waarde voor de temperatuur van de buffer op de fles van de buffer. Als de referentieoplossing een monstervloeistof is, bepaalt u de pH-waarde van de monstervloeistof met een ander instrument.

10. Meet voor een 2-punts-kalibratie de tweede referentieoplossing als volgt:

- Haal de sensor uit de eerste vloeistof en spoel de sensor af met schoon water.
- Plaats de sensor in de volgende referentieoplossing en druk vervolgens op OK.
- Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.

Opmerking: Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.

- Voer, indien van toepassing, de pH-waarde in en druk op OK.

11. Bekijk het kalibratieresultaat:

- "De kalibratie is voltooid."— De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
- "De kalibratie is mislukt."—De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie. Reinig het apparaat indien nodig.

12. Druk op OK.

13. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.

Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

5.3.4 ORP-kalibratieprocedure

Kalibreer de redox-sensor met één referentieoplossing (1-punts kalibratie).

1. Plaats de sensor in de referentieoplossing (een referentieoplossing of monster met een bekende waarde). Zorg ervoor dat het sensorgedeelte van de sensor volledig in de vloeistof is ondergedompeld ([Afbeelding 5](#) op pagina 292).
2. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
3. Selecteer het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
4. Selecteer **1-puntswaardekalibratie** (of **Handmatige 1-puntscorrectie**).
5. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De apparaatuitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Overzenden	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

6. Druk op OK met de sensor in de referentieoplossing of de monstervloeistof. De gemeten waarde wordt weergegeven.
7. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.
Opmerking: Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.
8. Als een monstervloeistof wordt gebruikt voor de kalibratie, dient de ORP-waarde van het monster met een tweede verificatie-instrument te worden gemeten. Voer de gemeten waarde in en druk op OK.
9. Als er een referentieoplossing wordt gebruikt voor de kalibratie, voert u de ORP-waarde op de fles in. Druk op OK.
10. Bekijk het kalibratieresultaat:
 - "De kalibratie is voltooid."— De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "De kalibratie is mislukt." —De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie. Reinig het apparaat indien nodig.
11. Druk op OK.
12. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.
Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

5.3.5 Temperatuurkalibratie

Het instrument is gekalibreerd in de fabriek voor nauwkeurige temperatuurmeting. De temperatuur kan worden gekalibreerd om de nauwkeurigheid te vergroten.

1. Plaats de sensor in een houder met water.
2. Meet de temperatuur van het water met een nauwkeurige thermometer of onafhankelijk instrument.
3. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
4. Selecteer het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
5. Voer de volgende stappen uit voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module:
 - a. Selecteer **1-punts temperatuurkalibratie**.
 - b. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is en druk vervolgens op OK.

- c. Vul de exact waarde in en druk op OK.
- 6. Voer de volgende stappen uit voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway:
 - a. Selecteer **Temperatuurafstelling**.
 - b. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is en druk vervolgens op OK.
 - c. Selecteer **Temperatuur wijzigen**.
 - d. Vul de exact waarde in en druk op OK.
- 7. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op het thuispictogram.

5.3.6 Afsluiten van de kalibratieprocedure

1. Druk op het terugpictogram om een kalibratie af te sluiten.
2. Selecteer een optie en druk OK.

Optie	Beschrijving
Kalibratie afsluiten (of Annuleren)	Stop de kalibratie. Een nieuwe kalibratie moet vanaf het begin starten.
Keer terug naar kalibratie	Terugkeren naar de kalibratie.
Kalibratie verlaten (of Terug)	Verlaat de kalibratie tijdelijk. De toegang tot andere menu's is toegestaan. Een kalibratie voor een tweede sensor (indien aanwezig) kan worden gestart.

5.3.7 Kalibratie resetten

De kalibratie kan worden teruggezet naar de standaard fabrieksinstellingen. Alle sensorinformatie is weg.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer het apparaat en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Standaardkalibratiewaarden resetten** of **Reset naar standaardwaarden kalibratie (of Instellingen resetten)**, en druk vervolgens op OK.
4. Druk nogmaals OK.

5.4 Impedantiemetingen

Om de betrouwbaarheid van het pH-meetsysteem te verhogen, bepaalt de controller de impedantie van de glaselektroden. Deze meting wordt elke minuut uitgevoerd. Tijdens de diagnose zal de pH-meetwaarde vijf seconden gedeactiveerd zijn. Als er een foutmelding verschijnt, raadpleeg dan *Foutenlijst* in de uitgebreide gebruikershandleiding voor meer informatie.

Sensorimpedantiemeting activeren of deactiveren:

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.
3. Selecteer **Impedantiestatus** voor sensoren die zijn aangesloten op een pH/redox-module.
4. Selecteer **Signalen > Impedantiestatus** voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway.
5. Selecteer **Ingeschakeld** of **Uitgeschakeld** en druk op OK.

Om de actieve en referentie-elektrode-impedantiewaarden te zien, selecteert u **Sensorsignalen** (of **Signalen** en drukt u op OK.

5.5 Modbus-registers

Een lijst van Modbus-registers is beschikbaar voor netwerkcommunicatie. Raadpleeg de website van de fabrikant voor meer informatie.

Indholdsfortegnelse

- 1 Yderligere oplysninger på side 95
- 2 Specifikationer på side 95
- 3 Generelle oplysninger på side 96

- 4 Installation på side 97
- 5 Betjening på side 98

Sektion 1 Yderligere oplysninger

En udvidet brugervejledning findes online og indeholder flere oplysninger.



Flere risici! Der findes flere oplysninger i de enkelte afsnit i den udvidede brugervejledning, som er vist nedenfor.

- Vedligeholdelse
- Fejlfinding
- Reservedele

Scan QR-koderne, der følger, for at gå til den udvidede brugervejledning.



Europæiske sprog



Amerikanske og asiatiske sprog

Sektion 2 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Produktet har kun de godkendelser, der er anført, og de registreringer, certifikater og erklæringer, der officielt er leveret sammen med produktet. Anvendelse af dette produkt i en anvendelse, hvortil det ikke er tilladt, er ikke godkendt af producenten.

Specifikation	Detaljer
Mål (længde/diameter)	pHD: 271 mm (10,7")/35 mm (1,4"); 1" NPT; LCP (flydende krystalpolymer): 187 mm (7,35")/51 mm (2"); 1-½" NPT
Vægt	316 g (11 oz)
Forureningsgrad	2
Overspændingskategori	I
Beskyttelsesklasse	III
Højde	2000 m maksimum
Driftstemperatur	5 til 105 °C (23 til 221 °F)
Opbevaringstemperatur	4 til 70 °C (40 til 158 °F), 0 til 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende
Fugtede materialer	PEEK- eller PPS polyphenylensulfid-hus (PVDF), glasproceselektroder, jordelektrode af titanium og FKM/FPM O-ringspakninger BEMÆRK: pH-sensoren med valgfri HF-beständig glasproceselektrode har en 316 rustfri jordingselektrode af rustfrit stål og perfluorelastomer fugtede O-ringe.

Specifikation	Detaljer
Måleområde	pH-sensor: -2 til 14 pH ¹ (eller 2,00 til 14,00) ORP-sensor: -1500 til +1500 mV
Sensorkabel	pHD: 5-leder (plus 2 skærme), 6 m (20 ft); LCP: 5-leder (plus 1 skærm), 3 m (10 ft)
Komponenter	Korrosionsresistente materialer, fuldt undervandstætte
Opløsning	pH-sensor: ±0,01 pH ORP-sensor: ±0,5 mV
Maksimal flowhastighed	3 m/s (10 ft/s) maksimum
Maks. tryk	6,9 bar ved 105 °C (100 psi ved 221 °F)
Transmissionsafstand	100 m (328 ft) maksimum 1000 m (3280 ft) maksimum med en termineringsboks
Temperaturelement	NTC 300 Ω termistor til automatisk temperaturkompensation og temperaturlæsnings på instrument
Temperaturkompensation	Automatisk fra -10 til 105 °C (14,0 til 221 °F) med NTC 300 Ω termistor, Pt 1000 Ω RTD eller Pt 100 Ω RTD temperaturelement eller manuelt fastsat til en brugerangivet temperatur
Kalibreringsmetoder	1- eller 2-punkts, automatisk eller manuel
Sensorgrænseflade	Modbus RTU fra digital sc-gateway eller pH/ORP-modul
Certificeringer	Angivet af ETL (USA/Canada) til brug i klasse 1, division 2, gruppe A, B, C, D, temperaturkode T4 – farlige lokationer med Hach SC-controller. Overholder: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Sektion 3 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for skade som følge af forkert brug af produkter eller manglende overholdelse af foreskrifterne i brugsvejledningen. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens webside.

3.1 Sikkerhedsoplysninger

Producenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grund af forkert anvendelse eller misbrug af dette produkt, herunder uden begrænsning direkte skader, hændelige skader eller følgeskader, og fraskriver sig ansvaret for sådanne skader i det fulde omfang, som tillades ifølge gældende lov. Kun brugeren er ansvarlig for at identificere alvorlige risici ved anvendelsen og installere relevante mekanismer til beskyttelse af processerne i forbindelse med en eventuel fejl på udstyret.

Læs hele manualen inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Læg især mærke til alle fare- og advarselsmeddelelser. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade, eller det kan medføre beskadigelse af analysatoren.

Hvis udstyret bruges på en måde, der ikke er specificeret af producenten, kan den beskyttelse, som udstyret giver, blive forringet. Dette udstyr må ikke anvendes eller installeres på nogen anden måde end hvad der er anført i denne manual.

¹ De fleste pH-anvendelser er i pH området 2,5 til 12,5. pHD differential pH-sensor med glasproceselektrode til bredt område har en utrolig god ydeevne i dette område. Nogle industrielle anvendelser kræver præcis måling og kontrol under 2 eller over 12 pH. I disse tilfælde skal du kontakte producenten for at få yderligere detaljer.

3.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

▲FARE
Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.
▲ADVARSEL
Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.
▲FORSIGTIG
Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.
BEMÆRKNING
Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

DA

3.1.2 Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsreglerklæring.

	Hvis dette symbol findes på instrumentet, henviser det til instruktionsmanualen vedrørende drifts- og/eller sikkerhedsoplysninger.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.

3.2 Produktoversigt

Sensoren er designet til at fungere med en kontrolenhed til datasamling og operation. Forskellige controllere kan bruges med denne sensor. Dette dokument antager sensorinstallation og brug med en SC4500-controller. Se brugerhåndbogen til den controller, der bruges, for at bruge sensoren med andre controllere.

Valgfrit udstyr, som f.eks. monteringshardware for sensoren, leveres med installationsinstruktioner. Der er flere mulige monteringsmuligheder, som gør det muligt at tilpasse sensoren til mange forskellige anvendelser.

3.3 Sensortyper

Sensoren kan fås i forskellige typer. Se [Figur 1](#) på side 285.

Sektion 4 Installation

4.1 Montering

▲ADVARSEL	
	Eksplodingsfare. For installation på farlige (klassificerede) placeringer henvises til instruktionerne og installationsdiagrammerne i dokumentationen til kontrolløren i klasse 1, division 2. Installer sensoren i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale regler. Tilslut eller frakobl ikke instrumentet, medmindre det vides, at omgivelserne er ufarlige.

⚠ ADVARSEL



Eksplodingsfare. Kontroller, at monteringsdelene til sensoren har en temperatur, og at trykområdet er tilstrækkeligt til monteringsstedet.

⚠ FORSIGTIG



Fare for personskade. Glasskår kan give snitsår. Brug værktøj og personligt beskyttelsesudstyr til at fjerne glasskår.

BEMÆRKNING

Vær OBS på at pH sensoren har en spids af glas, der kan gå i stykker. Slå eller skub ikke til glasset.

BEMÆRKNING

Guld- eller platinproceselektroden på ORP-sensorens spids har et glasskaft (skjult af saltbroen), der kan gå i stykker. Slå ikke på, eller skub til glasskaftet.

- Installer sensoren hvor prøven, der kommer i kontakt med sensoren, er repræsentativ for hele processen.
- Se den udvidede brugervejledning på producentens hjemmeside for tilgængeligt monteringsudstyr.
- Der er flere installationsoplysninger i den vejledning, der fulgte med monteringsdelene.
- Montér sensoren mindst 15° over vandret.
- For nedsænkingsinstallationer skal du placere sensoren mindst 508 mm (20") fra bassinvæggen til luftning og nedsænke sensoren mindst 508 mm (20") under processen.
- Fjern beskyttelseshætten, før sensoren kommer i procesvandet. Gem beskyttelseshætten til senere brug.
- (Valgfrit) Hvis procesvandet er nær kogepunktet, tilsættes gelpulver² til standardcelleopløsningen i sensoren. Se trin 2 i *Udskift saltbroen* i den udvidede brugervejledning. Udskift ikke saltbroen.
- Kalibrer sensoren før brug.

F.eks. sensorer i forskellige programmer, se [Figur 2](#) på side 288 og [Figur 3](#) på side 290 .

4.2 Tilslut sensoren til en SC controller

Brug én af følgende valgmuligheder til at tilslutte sensoren til en SC controller:

- Installer et sensormodul i SC controlleren. Tilslut derefter sensorens blottede ledninger til sensormodulet. Sensormodulet omdanner det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.
- Tilslut sensorens blottede ledninger til en digital sc-gateway, og tilslut derefter den digitale sc-gateway til sc-regulatoren. Den digitale gateway konverterer det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.

Se de instruktioner, der følger med sensormodulet eller den digitale sc-gateway.

Sektion 5 Betjening

5.1 Brugernavigering

Se controller-dokumentationen for beskrivelse af berøringsskærmen og navigationsoplysningerne.

² Gelpulveret reducerer fordampningshastigheden for standardcelleopløsningen.

5.2 Konfiguration af sensoren

Brug menuen Indstillinger til at indtaste identifikationsoplysninger til sensoren og for at skifte funktioner til datahåndtering og opbevaring. Indstillinger

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Indstillinger**.
3. Vælg en funktion.
 - For sensorer tilsluttet til et pH/ORP-modul henvises til [Tabel 1](#) på side 99.
 - For sensorer tilsluttet til en digital sc-gateway henvises til [Tabel 2](#) på side 100.

Tabel 1 Sensorer tilsluttet til pH/ORP-modul

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer navnet på enheden øverst på måleskærmen. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Sensorserienummer	Lader brugeren indtaste serienummeret for sensoren. Serienummet er begrænset til 16 tegn i en hvilket som helst kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Format	Kun for pH-sensorer — ændrer antallet af decimaler, der vises på målingsskærm billedet til XX,XX (standard) eller XX,X
Temperatur	Indstiller temperaturenhederne til °C (standard) eller °F.
Temperaturelement	pH-sensorer— indstiller temperaturelementet for automatisk temperaturkompensation til PT100, PT1000 eller NTC300 (standard). Hvis der ikke bruges noget element, kan typen indstilles til Manuel, og der kan indtastes en værdi for temperaturkompensation (standard: 25 °C). ORP-sensorer — temperaturkompensation anvendes ikke. Et temperaturelement kan tilsluttes til kontrolenheden for at måle temperatur.
Filter	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner gennemsnitsværdien i løbet af en specificeret tid—0 (ingen effekt, standard) til 60 sekunder (gennemsnitlig signalværdi i 60 sekunder). Filteret øger den tid, det tager for enhedens signal at reagere på faktiske ændringer i processen.
Rent H₂O-kompensation	Kun for pH-sensorer — tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte pH-værdi for rent vand med tilsætningsstoffer. Valgmuligheder: None (Ingen) (standard), Ammoniak, Morpholin eller Brugerdefineret. Der bruges korrigering ved 50 °C for processtemperaturer på mere end 50 °C. I brugerdefinerede programmer kan der indtastes en lineær hældning (standard: 0 pH/°C).
ISO-punkt	Kun for pH-sensorer — indstiller isopotentielt punkt, hvor pH-hældning er uafhængig af temperatur. De fleste sensorer har et isopotentielt punkt på 7,00 pH (standard). Sensorer til specielle applikationer kan dog have en anden isopotentielt værdi.

Tabel 1 Sensorer tilsluttet til pH/ORP-modul (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
Dataloggerinterval	Indstiller tidsintervallet for lagring af sensor- og temperaturmålinger i dataloggen — 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minutter.
Nulstil til standardværdier	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle oplysninger om enheden går tabt.

Tabel 2 Sensorer tilsluttet til digital sc-gateway

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målingsskærm billedet. Navnet er begrænset til 12 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Vælg sensor	Vælger sensortype (pH eller ORP).ORP
Format	Se Tabel 1 på side 99.
Temperatur	Se Tabel 1 på side 99.
Dataloggerinterval	Indstiller tidsintervallet for lagring af sensor- og temperaturmålinger i dataloggen — 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15 (standard), 30 minutter, 1, 2, 6, 12 timer.
Vekselstrømsfrekvens	Vælger strømlinjefrekvensen for at opnå den bedste støjundertrykkelse. Indstillinger: 50 eller 60 Hz (standard).
Filter	Se Tabel 1 på side 99.
Temperaturelement	Se Tabel 1 på side 99.
Vælg standardbuffer	Kun for pH-sensorer — indstiller pH-bufferne, der anvendes til automatisk korrektionskalibrering. Valgmuligheder: 4,00, 7,00, 10,00 (standard indstillet) eller DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) BEMÆRK: Andre buffere kan bruges, hvis 1- eller 2-punkts manuel korrektion er valgt for kalibrering.
Rent H2O-kompensation	Se Tabel 1 på side 99. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matrixkorrektion kan også vælges. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matrixkorrektion er kompensationsmetoder, der er forprogrammet i firmwaren.
Seneste kalibrering	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering (standard: 60 dage). En påmindelse om at kalibrere sensoren vises på displayet efter det valgte interval fra datoen for den seneste kalibrering. Hvis datoen for den seneste kalibrering f.eks. var 15. juni, og Seneste kalibrering er indstillet til 60 dage, vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 14. august. Hvis sensoren er kalibreret før den 14. august (den 15. juli), vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 13. september.

Tabel 2 Sensorer tilsluttet til digital sc-gateway (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
Sensordage	Indstiller en påmindelse for sensorudskiftning (standard: 365 dage). En påmindelse om at udskifte sensoren på displayet efter det valgte interval. Sensordage-tælleren vises i menuen Diagnostik/test > Tæller. Når sensoren udskiftes, skal du nulstille Sensordage-tælleren i menuen Diagnostik/test > Tæller.
Impedansgrænser	Indstiller de høje og lave impedansgrænser for Aktiv elektrode og Referenceelektrode.
Nulstil opsætning	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle oplysninger om enheden går tabt.

DA

5.3 Kalibrering af sensoren

▲ ADVARSEL



Væsketryksfare Afmontering af en sensor fra en beholder under tryk kan være farligt. Reducer procestrykket til under 7,25 psi (50 kPa) før afmontering. Hvis det ikke er muligt, skal der udvises den største forsigtighed. Der er flere oplysninger i den dokumentation, som fulgte med monteringsdelene.

▲ ADVARSEL



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

▲ FORSIGTIG



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Bortskaf kemikalier og spildevand i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale bestemmelser.

5.3.1 Om sensorkalibrering

Kalibrering tilpasser sensorens måling, så den stemmer overens med værdien af én eller flere referenceopløsninger. Sensorkarakteristikaene skifter langsomt med tiden og bevirker, at sensoren mister præcision. Sensoren skal kalibreres jævnligt for at opretholde præcisionen. Kalibreringsfrekvensen afhænger af applikationen, og vurderes bedst ud fra tidligere erfaringer.

Der bruges et temperaturelement til at levere pH-læsninger, der automatisk tilpasses til 25 °C for temperaturændringer, der påvirker den aktive elektrode og referenceelektroden. Denne tilpasning kan indstilles manuelt af kunden, hvis procestemperaturen er konstant.

Under kalibrering sendes ingen data til dataloggen. Dermed kan dataloggen have områder, hvor data er periodisk tilbagevendende.

5.3.2 Ændre kalibreringsfunktioner

For sensorer, der er forbundet med et pH/ORP-modul, kan brugeren indstille en påmindelse eller inkludere et operatør-ID med kalibreringsdata fra menuen Kalibreringsindstillinger.

BEMÆRK: Denne procedure gælder ikke for sensorer, der er forbundet til en digital sc-gateway.

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Kalibreringsindstillinger**.

4. Vælg en funktion.

Indstilling	Beskrivelse
Vælg standardbuffer	Kun for pH-sensorer — indstiller pH-bufferne, der anvendes til automatisk korrektionskalibrering. Valgmuligheder: 4,00, 7,00, 10,00 (standardindstilling), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) eller NIST 4,00, 6,00, 9,00 BEMÆRK: Andre buffere kan bruges, hvis 1- eller 2-punkts værdikalibrering er valgt til kalibrering.
Kalibreringspåmindelse	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering (standard: Off). En påmindelse om at kalibrere sensoren vises på displayet efter det valgte interval fra datoen for den seneste kalibrering. Hvis datoen for den seneste kalibrering f.eks. var 15. juni, og ###Seneste kalibrering er indstillet til 60 dage, vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 14. august. Hvis sensoren er kalibreret før den 14. august (den 15. juli), vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 13. september.
Operatør-id til kalibrering	Indkluderer et operatør-id med kalibreringsdata—Ja eller Nej (standard). Id'et indtastes under kalibreringen.

5.3.3 pH-kalibreringsprocedure

Kalibrer pH-sensoren med en eller to referenceopløsninger (1-punkts eller 2-punkts kalibrering). Standardbuffere genkendes automatisk.

1. Placer sensoren i den første referenceopløsning (en buffer eller prøve med kendt værdi). Sørg for, at sensordelen af proben er helt nedsænket i væsken (Figur 4 på side 292).
2. Vent på, at sensorens og opløsningens temperatur udlignes. Dette kan tage 30 minutter eller mere, hvis temperaturforskellen mellem processen og referenceopløsningen er væsentlig.
3. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
4. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
5. Vælg kalibreringstype

Indstilling	Beskrivelse
1-punkts bufferkalibrering (eller 1-punkts automatisk korrektion)	Brug en buffer til kalibrering (f.eks. pH 7). Sensoren identificerer automatisk bufferen under kalibreringen. BEMÆRK: Sørg for at vælge den buffer, der er angivet i menuen Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg standardbuffer (eller menuen Indstillinger > Vælg standardbuffer).
2-punkts bufferkalibrering (eller 2-punkts automatisk korrektion)	Brug to buffere til kalibrering (f.eks. pH 7 og pH 4). Sensoren identificerer automatisk buffere under kalibreringen. BEMÆRK: Sørg for at vælge den buffer, der er angivet i menuen Kalibrering > Kalibreringsindstillinger > Vælg standardbuffer (eller menuen Indstillinger > Vælg standardbuffer).
1-punkts værdikalibrering (eller 1-punkts manuel korrektion)	Brug én prøve af en kendt værdi (eller én buffer) til kalibrering. Bestem pH-værdien af prøven med et andet instrument. Indtast pH-værdi under kalibreringen.
2-punkts værdikalibrering (eller 2-punkts manuel korrektion)	Brug to prøver af kendt værdi (eller to buffere) til kalibrering. Bestem pH-værdien af prøverne med et andet instrument. Indtast pH-værdier under kalibreringen.

6. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.

Indstilling	Beskrivelse
-------------	-------------

Hold	Enhedens udgangsværdi holdes på den aktuelle målte værdi under kalibreringsproceduren.
-------------	--

Overfør	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.
----------------	---

- Tryk på OK med sensoren i den første referenceopløsning. Den målte værdi vises.

- Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.

BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

- Hvis det er relevant, skal du indtaste pH-værdien og trykke på OK.

BEMÆRK: Hvis referenceopløsningen er en buffer, skal du finde pH-værdien på bufferflasken for temperaturen i bufferen. Hvis referenceopløsningen er en prøve, skal du bestemme pH-værdien for prøven med et andet instrument.

- Til en 2-punktskalibrering skal man måle den anden referenceopløsning på følgende måde:

- Fjern sensoren fra den første opløsning og skyl med rent vand.
- Kom sensoren i den næste referenceopløsning, og tryk derefter på OK.
- Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.

BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

- Hvis det er relevant, skal du indtaste pH-værdien og trykke på OK.

- Gennemgå kalibreringsresultatet:

- "Kalibreringen blev gennemført." - Enheden er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen. Rengør enheden, hvis det er nødvendigt.

- Tryk på OK.

- Returner sensoren til processen, og tryk på OK.

Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøveværdi vises på målingstilstanden.

5.3.4 ORP-kalibreringsprocedure

Kalibrer ORP-sensoren med én referenceopløsning (1-punkts kalibrering).

- Kom sensoren i referenceopløsningen (en referenceopløsning eller prøve af kendt værdi). Kontrollér, at sensordelen af proben er helt neddykket i opløsningen ([Figur 5](#) på side 292).
- Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
- Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
- Vælg **1-punkts værdikalibrering** (eller **1-punkts manuel korrektion**).
- Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
-------------	-------------

Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
--------------	---

Hold	Enhedens udgangsværdi holdes på den aktuelle målte værdi under kalibreringsproceduren.
-------------	--

Overfør	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.
----------------	---

- Tryk på OK med sensoren i referenceopløsningen eller prøven. Den målte værdi vises.

- Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.

BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

8. Hvis en prøve bruges til kalibrering, skal du måle ORP-værdien af prøven med et andet verifikationsinstrument. Indtast den målte værdi, og tryk derefter på OK.
9. Hvis en referenceopløsning bruges til kalibrering, skal du indtaste den ORP-værdi, der er markeret på flasken. Tryk på OK.
10. Gennemgå kalibreringsresultatet:
 - "Kalibreringen blev gennemført." - Enheden er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
 - "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen. Rengør enheden, hvis det er nødvendigt.
11. Tryk på OK.
12. Returner sensoren til processen, og tryk på OK.
Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøveværdi vises på målingstilstanden.

5.3.5 Temperaturkalibrering

Instrumentet kalibreres for nøjagtig temperaturmåling på fabrikken. Temperaturen kan kalibreres for at øge nøjagtigheden.

1. Sæt sensoren i en beholder med vand.
2. Mål vandets temperatur med et nøjagtigt termometer eller uafhængigt instrument.
3. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
4. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
5. Gør følgende for sensorer tilsluttet til et pH/ORP-modul:
 - a. Vælg **1-punkts temperaturkalibrering**.
 - b. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk derefter på OK.
 - c. Indtast den præcise værdi, og tryk på OK.
6. Gør følgende for sensorer tilsluttet en digital sc-gateway:
 - a. Vælg **Temperaturjustering**.
 - b. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk derefter på OK.
 - c. Vælg **Rediger temperatur**.
 - d. Indtast den præcise værdi, og tryk på OK.
7. Returner sensoren til processen, og tryk på start-ikonet.

5.3.6 Afslut kalibreringsprocedure

1. Tryk på tilbage-ikonet for at afslutte en kalibrering.
2. Vælg en indstilling og tryk på OK.

Indstilling	Beskrivelse
Afslut kalibrering (eller Annuller)	Stop kalibreringen. En ny kalibrering skal starte forfra.
Tilbage til kalibrering	Vend tilbage til kalibreringen.
Forlad kalibrering (eller Afslut)	Afslut kalibreringen midlertidigt. Der er mulighed for adgang til andre menuer. Der kan startes en kalibrering for en anden sensor (hvis tilkoblet).

5.3.7 Nulstil kalibreringen

Kalibreringen kan nulstilles til fabrikkens standardindstillinger. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Nulstil til standardværdier for kalibrering** eller **Nulstil til kalibreringsstandarder** (eller **Nulstil opsætning**), og tryk derefter på OK.
4. Tryk på OK igen.

DA

5.4 Impedansmålinger

For at øge pålideligheden af pH-målesystemet, bestemmer controlleren impedansen for glaselektroderne. Denne måling foretages hvert minut. Under fejlfinding vil pH-måle aflæsningen være sat på pause i fem sekunder. Hvis der vises en fejlmeddelelse, skal du se *Fejlliste* i den udvidede brugervejledning for at få flere oplysninger.

Sådan aktiveres eller deaktiveres sensorimpedansmålingen:

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Diagnostik/test**.
3. Vælg **Status for impedans** for sensorer tilsluttet et pH/ORP-modul.
4. Vælg **Signals > Status for impedans** for sensorer tilsluttet en digital sc-gateway.
5. Vælg **Aktiveret** eller **Deaktiveret**, og tryk på OK.

Vælg **Sensorsignaler** (eller **Signals**), og tryk på OK for at se de aktive aflæsninger og aflæsninger af referenceelektrodeimpedans.

5.5 Modbusregistre

En liste over Modbusregistre er tilgængelig for netværkskommunikation. Se producentens websted for at få flere oplysninger.

Spis treści

- 1 Dodatkowe informacje na stronie 106
- 2 Specyfikacja na stronie 106
- 3 Ogólne informacje na stronie 107

- 4 Instalacja na stronie 109
- 5 Użytkowanie na stronie 110

Rozdział 1 Dodatkowe informacje

Rozszerzona instrukcja użytkownika dostępna jest online i zawiera dodatkowe informacje.

PL

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Wiele zagrożeń! Więcej informacji przedstawiono w poszczególnych sekcjach rozszerzonej instrukcji użytkownika pokazanych poniżej.

- Konserwacja
- Rozwiązywanie problemów
- Listy części zamiennych

Zeskanuj poniższe kody QR, aby przejść do rozszerzonej instrukcji obsługi.



Języki europejskie



Języki amerykańskie i azjatyckie

Rozdział 2 Specyfikacja

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Produkt posiada tylko wymienione dopuszczenia oraz rejestracje, certyfikaty i deklaracje oficjalnie dostarczone z produktem. Używanie tego produktu do zastosowań, do których nie jest on dopuszczony, nie jest zatwierdzone przez producenta.

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Wymiary (długość/średnica)	pHD: 271 mm (10,7 cala)/35 mm (1,4 cala); 1-calowy NPT; LCP (polimer ciekłokrystaliczny): 187 mm/51 mm; 1-½ calowy NPT
Masa	316 g (11 uncji)
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięcia	I
Stopień ochrony obudowy	III
Wysokość	maks. 2000 m (6562 st.)
Temperatura pracy	Od 5°C do 105°C (od 23 do 221°F)
Temperatura przechowywania	Od 4 do 70°C (od 40 do 158°F), od 0 do 95% wilgotności względnej, bez kondensacji
Zwilżane materiały	Korpus z PEEK lub polifenylenosulfidu PPS (PVDF), szklana elektroda procesowa, tytanowa elektroda uziemienia i dwa pierścienie uszczelniające O-ring z FKM/FPM Uwaga: Czujnik pH z opcjonalną elektrodą ze szkła odpornego na działanie kwasu fluorowodorowego jest wyposażony w elektrodę uziemiającą ze stali nierdzewnej 316 oraz zwilżane pierścienie O-ring z kauczuku perfluorowego.

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Zakres pomiarowy	Czujnik pH: od -2 do 14 pH ¹ (lub od 2,00 do 14,00) Czujnik ORP: od -1500 do +1500 mV
Kabel czujnika	pHD: 5-żyłowy (plus dwa ekranowania), 6 m; LCP: 5-żyłowy (z 1 ekranowaniem), 3 m
Komponenty	Materiały odporne na korozję, w pełni zanurzalne
Rozdzielczość	Czujnik pH: $\pm 0,01$ pH Czujnik ORP: $\pm 0,5$ mV
Maksymalna szybkość przepływu	maksimum 3 m/s (10 stóp/s)
Ciśnienie maksymalne	6,9 bara w temp. 105°C (100 psi w temp. 221°F)
Zasięg transmisji	maksimum 100 m (328 stóp) maksimum 1000 m z listwą zaciskową
Element termoczuły	Termistor NTC 300 Ω do automatycznej kompensacji temperatury i odczytu temperatury analizatora
Kompensacja temperatury	Automatycznie od -10 do 105°C (od 14,0 do 221°F) w przypadku termistora NTC 300 Ω , elementu termoczułego Pt 1000 Ω RTD lub Pt 100 Ω RTD bądź ręcznie na poziomie temperatury określonym przez użytkownika
Metody kalibracji	Automatyczna lub ręczna 1- lub 2-punktowa
Interfejs czujnika	Modbus RTU z cyfrowej bramki sc lub modułu pH/ORP
Certyfikaty	Na wykazie ETL (USA/Kanada) do stosowania z przetwornikiem Hach SC w miejscach zagrożonych wybuchem klasa 1, dział 2, grupy A, B, C, D, kod temperaturowy T4. Zgodny z: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Rozdział 3 Ogólne informacje

W żadnej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe na skutek nieprawidłowego używania produktu lub nieprzestrzegania instrukcji podanych w podręczniku. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

3.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest jedynie odpowiedzialny za zidentyfikowanie najistotniejszych zagrożeń związanych z obsługą i wprowadzeniem odpowiednich mechanizmów ochronnych podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

¹ Większość zastosowań pH mieści się w zakresie od 2,5 do 12,5 pH. Czujnik pH do pomiaru różnicowego pHD, z szerokozakresową szklaną elektrodą pomiarową, bardzo dobrze działa w tym zakresie. Niektóre zastosowania przemysłowe wymagają dokładnych pomiarów i regulacji poniżej 2 lub powyżej 12 pH. W takich szczególnych przypadkach należy skontaktować się z producentem w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji.

Jeśli urządzenie jest używane w sposób, który nie został określony przez producenta, ochrona zapewniana przez urządzenie może zostać osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

3.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

⚠ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która, jeżeli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

⚠ UWAGA

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub umiarkowanych obrażeń.

POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

3.1.2 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie zawartych na nich ostrzeżeń może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.



Ten symbol, jeżeli znajduje się na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.



Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.

3.2 Charakterystyka produktu

Czujnik jest przeznaczony do pracy z kontrolerem zbierającym dane. Z tym czujnikiem mogą być używane różne przetworniki. W tym dokumencie przyjęto założenie, że czujnik jest zainstalowany i używany z przetwornikiem SC4500. Jeśli czujnik ma być używany z innymi kontrolerami, należy zapoznać się z instrukcją obsługi odpowiedniego kontrolera.

Wyposażenie opcjonalne, takie jak elementy montażowe czujnika, jest dostarczane wraz z instrukcją montażu. Dostępne są różne opcje montażu, które umożliwiają dostosowanie czujnika do wymagań różnych zastosowań.

3.3 Wersje czujnika

Czujnik jest dostępny w kilku wersjach. Patrz [Rysunek 1](#) na stronie 286.

Rozdział 4 Instalacja

4.1 Montaż

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. W przypadku instalacji w miejscu zagrożonym wybuchem (sklasyfikowanym) należy zapoznać się z instrukcjami i rysunkami kontrolnymi w dokumentacji przetwornika klasa 1, dział 2. Zainstalować czujnik zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi przepisami. Nie należy podłączać ani odłączać urządzenia, chyba że wiadomo, że otoczenie nie jest niebezpieczne.

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. Należy upewnić się, że odporność elementów montażowych do czujnika na temperaturę i ciśnienie jest wystarczająca dla warunków w miejscu montażu.

⚠ UWAGA



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Stłuczone szkło może być przyczyną skaleczeń. Korzystać z odpowiednich narzędzi i sprzętu ochrony osobistej, aby usunąć stłuczone szkło.

POWIADOMIENIE

Na końcu elektrody pomiarowej pH znajduje się podatna na pęknięcie szklana bańka. Nie uderzać w szklaną bańkę ani jej nie naciskać.

POWIADOMIENIE

Złota lub platynowa elektroda pomiarowa na końcu czujnika ORP ma szklany trzon (ukryty za mostkiem elektrolitycznym), który może się łamać. Nie uderzać w szklany trzon ani go nie naciskać.

- Zainstalować czujnik w miejscu, gdzie próbka wchodząca w kontakt z czujnikiem jest reprezentatywna dla całego procesu.
- Informacje na temat dostępnego sprzętu montażowego można znaleźć w rozszerzonej instrukcji obsługi na stronie internetowej producenta.
- Więcej informacji dotyczących instalacji można znaleźć w instrukcji dostarczonej wraz z elementami montażowymi.
- Zamontować czujnik pod kątem co najmniej 15° względem osi poziomej.
- W przypadku instalacji z zanurzeniem należy umieścić czujnik w odległości co najmniej 508 mm od ściany komory napowietrzanej i zanurzyć go co najmniej na 508 mm w medium procesowym.
- Zdjąć nasadkę ochronną przed włożeniem czujnika do wody procesowej. Zachować nasadkę ochronną do późniejszego użycia.
- (Opcjonalnie) Jeśli temperatura wody procesowej jest bliska temperatury wrzenia, dosypać proszku żelującego² do roztworu w ogniwie galwanicznym. Patrz krok 2 *Wymiana mostka solnego* w rozszerzonej instrukcji obsługi. Nie wymieniać mostka elektrolitycznego.
- Przed użyciem skalibrować czujnik.

Aby zapoznać się z przykładami różnorodnych zastosowań czujników, patrz z [Rysunek 2](#) na stronie 289i [Rysunek 3](#) na stronie 291.

4.2 Podłącz czujnik do przetwornika SC.

Użyj jednej z następujących opcji po podłączeniu czujnika do przetwornika SC:

- Zainstaluj moduł czujnika w przetworniku SC. Następnie podłącz przewody nieizolowane czujnika do modułu czujnika. Moduł czujnika przekształca sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.

² Proszek żelujący spowalnia parowanie roztworu w ogniwie galwanicznym.

- Podłącz przewody nieizolowane czujnika do bramki cyfrowej SC, a następnie podłącz bramkę cyfrową SC do przetwornika SC. Bramka cyfrowa przetwarza sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.

Patrz instrukcje dostarczone z modułem czujnika lub bramką cyfrową SC.

Rozdział 5 Użytkowanie

5.1 Nawigacja

PL

Zapoznaj się z dokumentacją przetwornika, aby przeczytać opis ekranu dotykowego i uzyskać informacje dotyczące nawigacji.

5.2 Konfiguracja czujnika

Abym wprowadzić informacje identyfikacyjne czujnika i zmienić opcje obsługi i przechowywania danych, należy przejść do menu Ustawienia.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Ustawienia**.
3. Wybierz opcję.
 - W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP patrz [Tabela 1](#) na stronie 110.
 - W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC patrz [Tabela 2](#) na stronie 111.

Tabela 1 Czujniki podłączone do modułu pH/ORP

Opcja	Opis
Nazwa	Zmienia nazwę urządzenia w górnej części ekranu pomiaru. Nazwa nie może być dłuższa niż 16 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych.
Nr seryjny czujnika	Umożliwia użytkownikowi wprowadzenie numeru seryjnego czujnika. Numer seryjny czujnika jest ograniczony do 16 znaków, które mogą być dowolną kombinacją liter, liczb, spacji i znaków interpunkcyjnych.
Format	Tylko dla czujników pH — umożliwia wybranie liczby miejsc dziesiętnych wyświetlanych na ekranie pomiarowym: XX,XX (domyślnie) lub XX,X
Temperatura	Służy do wybrania jednostek temperatury °C (domyślnie) lub °F.
Element termoczuły	Czujniki pH — umożliwia określenie elementu termoczułego celem wykonywania automatycznej kompensacji temperatury: PT100, PT1000 lub NTC300(domyślnie). Jeśli element termoczuły nie jest używany, można wybrać jako typ ustawienie Ręcznie i wprowadzić wartość kompensacji temperatury (ustawienie domyślne to 25°C). Czujniki ORP — kompensacja temperatury nie jest używana. Można podłączyć element termoczuły do przetwornika w celu dokonywania pomiaru temperatury.

Tabela 1 Czujniki podłączone do modułu pH/ORP (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
Filtr	Umożliwia ustawienie stałej czasowej w celu zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie — od 0 (domyślnie, brak efektu) do 60 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 60 sekund). Filtr wydłuża czas reakcji urządzenia na rzeczywiste zmiany w procesie.
Kompensacja czystej H ₂ O	Tylko w przypadku czujników pH — dodaje współczynnik korygujący zależny od temperatury do zmierzonej wartości pH dla czystej wody z dodatkami. Opcje: Brak (domyślna), Amoniak, Morfolina lub Zdefiniowane przez użytkownika. Dla temperatur procesowych powyżej 50°C używana jest wartość korekcji dla 50°C. Dla zastosowań zdefiniowanych przez użytkownika można wprowadzić zbocze liniowe (domyślnie: 0 pH/°C).
Punkt ISO	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia punkt izopotencjalny, w którym nachylenie pH jest niezależne od temperatury. Dla większości czujników punkt izopotencjalny jest dla pH równego 7,00 (domyślnie). Czujniki do zastosowań specjalnych mają jednak inną wartość izopotencjalną.
Interwał rejestratora danych	Ustawia przedział czasu dla zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — 5, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15 (domyślnie), 30, 60 minut.
Resetuj do wartości domyślnych	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje o urządzeniu zostały utracone.

PL

Tabela 2 Czujniki podłączone do cyfrowej bramki SC

Opcja	Opis
Nazwa	Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 12 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych.
Wybierz czujnik	Określa typ czujnika (pH lub ORP). Potencjał redoks
Format	Patrz Tabela 1 na stronie 110.
Temperatura	Patrz Tabela 1 na stronie 110.
Interwał rejestratora danych	Ustawia przedział czasu dla zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — 5, 10, 15, 30 s, 1, 5, 10, 15 (domyślnie), 30 minut, 1, 2, 6, 12 godzin.
Częstotliwość prądu przemiennego	Wybiera częstotliwość linii energetycznej w celu uzyskania najlepszej redukcji szumów. Dostępne opcje: 50 lub 60 Hz (domyślnie).
Filtr	Patrz Tabela 1 na stronie 110.
Element termoczuły	Patrz Tabela 1 na stronie 110.

Tabela 2 Czujniki podłączone do cyfrowej bramki SC (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
Wybierz bufor standardowy	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia pH buforu używany do kalibracji z automatyczną korektą. Opcje: 4,00, 7,00, 10,00 (ustawienie domyślne) lub DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <i>Uwaga: Inne bufony mogą być używane, jeżeli do kalibracji wybrana jest Korekcja ręczna 2-punktowa lub 1-punktowa.</i>
Kompensacja czystej H ₂ O	Patrz Tabela 1 na stronie 110. Może zostać także wybrana korekcja 1-, 2-, 3-punktowa lub Korekcja matrycy 4-punktowa. Korekcja 1-, 2-, 3-punktowa lub Korekcja matrycy 4-punktowa są wstępnie zaprogramowanymi metodami kompensacji w oprogramowaniu sprzętowym.
Ostatnia kalibracja	Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: 60 dni). Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji. Na przykład jeżeli ostatnia kalibracja miała miejsce 15 czerwca, a Ostatnia kalibracja jest ustawiona na 60 dni, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 14 sierpnia. Jeżeli czujnik został skalibrowany przed 14 sierpnia, 15 lipca, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 13 września.
Dni pracy czujnika	Ustawia przypomnienie o wymianie czujnika (domyślnie: 365 dni). Przypomnienie o wymianie czujnika pokaże się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu. Licznik Dni pracy czujnika można wyświetlić w menu Diagnostyka/test > Licznik. Przy wymianie czujnika zresetuj licznik Dni pracy czujnika w menu Diagnostyka/test > Licznik.
Zakres impedancji	Ustawia dolną i górną granicę zakresu impedancji dla Aktywna elektroda i Elektroda odniesienia.
Resetuj ustawienia	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje o urządzeniu zostały utracone.

5.3 Kalibracja czujnika

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie płynem pod ciśnieniem. Wyjmowanie czujnika z pojemnika pod ciśnieniem może być niebezpieczne. Należy zmniejszyć ciśnienie procesowe poniżej 7,25 psi (50 kPa) przed wyjmowaniem. Jeśli nie jest to możliwe, należy postępować z najwyższą ostrożnością. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji dołączonej do sprzętu montażowego.

⚠ OSTRZEŻENIE



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

5.3.1 Informacje dotyczące kalibracji czujnika

Kalibracja dopasowuje odczyt czujnika do wartości jednego lub większej liczby roztworów referencyjnych. Właściwości czujnika ulegają powolnym zmianom, co powoduje spadek dokładności pomiaru. Okresowe wykonywanie kalibracji jest konieczne dla zachowania właściwej dokładności czujnika. Częstotliwość wykonywania kalibracji zależy od zastosowania urządzenia i najlepiej ustalić ją na podstawie własnego doświadczenia.

W przypadku zmian temperatury wpływających na elektrodę aktywną i referencyjną używany jest element termoczuły, który zapewnia odczyty pH automatycznie korygowane do temperatury 25°C. Klient może wykonać tę korekcję ręcznie, jeśli temperatura procesu jest stała.

Podczas kalibracji do rejestru danych nie są wysyłane żadne dane. Z tego względu rejestr danych może zawierać obszary, w których dane nie mają charakteru ciągłego.

5.3.2 Zmienianie opcji kalibracji

W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP użytkownik może ustawić przypomnienie lub dołączyć identyfikator operatora do danych kalibracji z poziomu menu Opcje kalibracji.

Uwaga: Ta procedura nie dotyczy czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybierz **Opcje kalibracji**.
4. Wybrać opcję.

Opcja	Opis
Wybierz bufor standardowy	Tylko w przypadku czujników pH — ustawia pH buforu używany do kalibracji z automatyczną korektą. Opcje: 4,00, 7,00, 10,00 (ustawienie domyślne), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) lub NIST 4,00, 6,00, 9,00 Uwaga: Inne bufony mogą być używane, jeżeli do kalibracji wybrana jest 1-punktowa lub 2-punktowa kalibracja wartości.
Przypomnienie o kalibracji	Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: Wył.). Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji. Na przykład jeżeli ostatnia kalibracja miała miejsce 15 czerwca, a Ostatnia kalibracja jest ustawiona na 60 dni, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 14 sierpnia. Jeżeli czujnik został skalibrowany przed 14 sierpnia, 15 lipca, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 13 września.
Identyfikator operatora do kalibracji	Umożliwia dodanie identyfikatora operatora do danych kalibracji: Tak lub Nie (domyślnie). Identyfikator wprowadza się podczas kalibracji.

5.3.3 Procedura kalibracji pH

Czujnik pH można skalibrować za pomocą jednego lub dwóch roztworów wzorcowych (kalibracja 1-lub 2-punktowa). Bufory standardowe są rozpoznawane automatycznie.

1. Umieścić czujnik w pierwszym roztworze wzorcowym (bufor lub próbka o znanej wartości). Upewnić się, że czujnik na sondzie jest całkowicie zanurzony w cieczy (**Rysunek 4** na stronie 292).
2. Zaczekać, aż temperatura czujnika i roztworu wyrówna się. Może to potrwać 30 minut lub dłużej, jeśli różnica temperatury między czujnikiem a roztworem referencyjnym jest znaczna.

3. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
4. Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
5. Wybrać typ kalibracji:

Opcja	Opis
Kalibracja 1-punktowa z użyciem bufora (lub Korekcja automatyczna 1-punktowa)	Użyć jednego buforu do kalibracji (np. pH 7). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. Uwaga: Zapewnić wybranie buforu ustawionego w menu <i>Kalibracja > Opcje kalibracji > Wybierz bufor standardowy (lub menu Ustawienia > Wybierz bufor standardowy)</i> .
Kalibracja 2-punktowa z użyciem bufora (lub Korekcja automatyczna 2-punktowa)	Użyć dwóch buforów do kalibracji (np. pH 7 i pH 4). Czujnik automatycznie rozpoznaje bufor podczas kalibracji. Uwaga: Zapewnić wybranie buforu ustawionego w menu <i>Kalibracja > Opcje kalibracji > Wybierz bufor standardowy (lub menu Ustawienia > Wybierz bufor standardowy)</i> .
1-punktowa kalibracja wartości (lub Korekcja ręczna 1-punktowa)	Użyć próbki o znanej wartości pH (lub jednego bufora) do kalibracji. Oznaczyć wartość pH próbki przy użyciu innego instrumentu. Wprowadzić wartość pH podczas kalibracji.
2-punktowa kalibracja wartości (lub Korekcja ręczna 2-punktowa)	Użyć dwóch próbek o znanej wartości (lub dwóch buforów) do kalibracji. Oznaczyć wartość pH próbek przy użyciu innego instrumentu. Wprowadzić wartości pH podczas kalibracji.

6. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

Opcja	Opis
Aktywne	Podczas procedury kalibracji instrument wysyła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
Wstrzymanie	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowa urządzenia jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
Transfer	Podczas procedury kalibracji jest wysyłana aktualna wartość sygnału wyjściowego. Informacje na temat zmiany aktualnej wartości można znaleźć w instrukcji obsługi przetwornika.

7. Przy czujniku zanurzonym w pierwszym roztworze referencyjnym naciśnij przycisk OK. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.
8. Poczekać, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.
Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.
9. Jeśli dotyczy, wprowadzić wartość pH i nacisnąć przycisk OK.
Uwaga: Jeśli roztwór wzorcowy jest buforem, znaleźć wartość pH na butelce bufora przy danej temperaturze bufora. Jeśli roztwór wzorcowy jest próbką, określić wartość pH próbki za pomocą innego przyrządu.
10. W przypadku kalibracji 2-punktowej dokonać pomiaru drugiego roztworu wzorcowego w następujący sposób:
 - a. Wyjąć czujnik z pierwszego roztworu i opłukać go czystą wodą.
 - b. Umieścić czujnik w drugim roztworze wzorcowym i nacisnąć przycisk OK.
 - c. Poczekać, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.
Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.
 - d. Jeśli dotyczy, wprowadzić wartość pH i nacisnąć przycisk OK.
11. Sprawdzić wynik kalibracji:
 - "Kalibracja została zakończona pomyślnie." — urządzenie jest skalibrowane i gotowe do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
 - "Kalibracja nie powiodła się." — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. Powtórz kalibrację. W razie potrzeby wyczyść urządzenie.

12. Naciśnij przycisk OK.OK

13. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.

Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

5.3.4 Procedura kalibracji ORP

Skalibrować czujnik ORP za pomocą jednego roztworu odniesienia (kalibracja 1-punktowa).

1. Włóż czujnik do roztworu odniesienia (tj. roztworu odniesienia lub próbki o znanej wartości). Upewnij się, że czujnik na sondzie jest całkowicie zanurzony w roztworze ([Rysunek 5](#) na stronie 292).
2. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
3. Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
4. Wybrać opcję **1-punktowa kalibracja wartości** (lub **Korekcja ręczna 1-punktowa**).
5. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

Opcja	Opis
Aktywne	Podczas procedury kalibracji instrument wysyła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
Wstrzymanie	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowa urządzenia jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
Transfer	Podczas procedury kalibracji jest wysyłana aktualna wartość sygnału wyjściowego. Informacje na temat zmiany aktualnej wartości można znaleźć w instrukcji obsługi przetwornika.

6. Przy czujniku zanurzonym w roztworze lub próbce odniesienia naciśnij przycisk OK. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.
7. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.
Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.
8. Jeśli kalibracja jest przeprowadzana przy użyciu próbki, zmierz wartość ORP próbki przy użyciu innego instrumentu w celu weryfikacji. Wprowadź zmierzoną wartość, następnie naciśnij OK.
9. Jeżeli kalibracja jest przeprowadzana przy użyciu roztworu odniesienia, wprowadź wartość ORP zaznaczoną na butelce. Naciśnij przycisk OK.OK
10. Sprawdzić wynik kalibracji:

- "Kalibracja została zakończona pomyślnie." — urządzenie jest skalibrowane i gotowe do pomiaru próbek. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
- "Kalibracja nie powiodła się." — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. Powtórz kalibrację. W razie potrzeby wyczyść urządzenie.

11. Naciśnij przycisk OK.

12. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.

Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

5.3.5 Kalibracja temperatury

Urządzenie jest skalibrowane fabrycznie w sposób zapewniający precyzyjny pomiar temperatury. Kalibracja temperatury pozwala zwiększyć dokładność pomiaru.

1. Włóż czujnik do pojemnika z wodą.
2. Zmierz temperaturę wody precyzyjnym termometrem lub innym przyrządem.
3. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.

4. Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
5. W przypadku czujnika podłączonego do modułu pH/ORP należy wykonać następujące czynności:
 - a. Wybierz **1-punktowa kalibracja temperatury**.
 - b. Poczekać, aż wartość ustabilizuje się, następnie naciśnij przycisk OK.
 - c. Wprowadź dokładną wartość i naciśnij przycisk OK.
6. W przypadku czujnika podłączonego do bramki cyfrowej SC należy wykonać następujące czynności:
 - a. Wybierz **Dostosowanie temperatury**.
 - b. Poczekać, aż wartość ustabilizuje się, następnie naciśnij przycisk OK.
 - c. Wybierz **Edytuj temperaturę**.
 - d. Wprowadź dokładną wartość i naciśnij przycisk OK.
7. Umieść czujnik w cieczy procesowej i naciśnij ikonę ekranu głównego.

5.3.6 Zakończenie procedury kalibracji

1. Aby wyjść z kalibracji, naciśnij ikonę wstecz.
2. Wybierz opcję, a następnie naciśnij OK.

Opcja	Opis
Zakończ kalibrację (lub Anuluj)	Kończy kalibrację. Należy rozpocząć procedurę kalibracji od nowa.
Powrót do kalibracji	Powrót do kalibracji.
Wyjdź z kalibracji (lub Wyjście)	Tymczasowo przerywa kalibrację. Umożliwia dostęp do innych poleceń menu. Można rozpocząć kalibrację drugiego czujnika (jeśli jest używany).

5.3.7 Resetowanie kalibracji

Kalibrację można zresetować do domyślnych ustawień fabrycznych. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz urządzenie i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybierz opcję **Resetuj do wartości domyślnych kalibracji** lub **Resetuj do ustawień domyślnych kalibracji** (lub opcję **Resetuj ustawienia**), a następnie naciśnij przycisk OK.
4. Naciśnij przycisk OK ponownie.

5.4 Pomiar impedancji

Aby poprawić niezawodność systemu pomiarów pH, kontroler określa impedancję szklanych elektrod. Ten pomiar jest wykonywany co minutę. W trakcie diagnostyki, odczyt pomiaru pH będzie wstrzymany na pięć sekund. Jeśli pojawi się komunikat o błędzie, należy zapoznać się z *listą błędów* w rozszerzonej instrukcji obsługi.

Aby włączyć lub wyłączyć pomiar impedancji czujnika:

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz **Menu urządzenia > Diagnostyka/test**.
3. W przypadku czujników podłączonych do modułu pH/ORP wybierz **Stan impedancji**.
4. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC wybierz **Sygnały > Stan impedancji**.
5. Wybierz **Włączone** lub **Wyłączone** i naciśnij przycisk OK.

Aby zobaczyć odczyty impedancji elektrody aktywnej i elektrody odniesienia, wybierz **Sygnały czujnika** (lub **Sygnały**) i naciśnij przycisk OK.

5.5 Rejestry Modbus

Dostępna jest lista rejestrów Modbus, umożliwiających komunikację sieciową. Skorzystaj z witryny internetowej producenta, aby uzyskać więcej informacji.

Innehållsförteckning

- 1

Mer information

på sidan 118
- 2

Specifikationer

på sidan 118
- 3

Allmän information

på sidan 119
- 4

Installation

på sidan 120
- 5

Användning

på sidan 121

Avsnitt 1 Mer information

En utökad användarhandbok finns tillgänglig online och innehåller mer information.

SV
-
SE



⚠ FARA

Flera risker! Mer information ges i de enskilda avsnitten i den utökade användarhandboken som visas nedan.

- Underhåll
- Felsökning
- Reservdelslistor

Skanna QR-koderna som följer för att gå till den utökade användarmanualen.



Europeiska språk



Amerikanska och asiatiska språk

Avsnitt 2 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande. Produkten har endast de godkännanden som anges och de registreringar, certifikat och deklARATIONER som officiellt tillhandahålls tillsammans med produkten. Användning av denna produkt i en tillämpning för vilken den inte är tillåten är inte godkänd av tillverkaren.

Specifikation	Detaljer
Mått (längd/diameter)	pHD: 271 mm (10,7 tum)/35 mm (1,4 tum), 1 tum NPT, LCP (flytande kristallpolymer): 187 mm (7,35 tum)/51 mm (2 tum); 1-½ tum NPT
Vikt	316 g (11 oz)
Föroreningsgrad	2
Överspänningskategori	I
Skyddsklass	III
Höjd	Maximalt 2 000 m (6 562 fot)
Drifttemperatur	5 till 105 °C (23 till 221 °F)
Förvaringstemperatur	4 till 70 °C (40 till 158 °F), 0 till 95 % relativ luftfuktighet, icke-kondenserande
Våta material	Hus av PEEK eller PPS polyfenylensulfid (PVDF), glasprocessselektrod, jordelektrod av titan och O-ringstättningar av FKM/FPM Observera: pH-givaren med HF-beständig glasprocessselektrod (tillval) har en jordelektrod av rostfritt 316-stål och våta O-ringar av perfluorelastomer.

Specifikation	Detaljer
Mätområde	pH-givare: -2 till 14 pH ¹ (eller 2,00 till 14,00) ORP-givare: -1 500 till +1 500 mV
Givarkabel	pHD: 5 ledare (plus 2 skärmar), 6 m (20 fot), LCP: 5 ledare (plus 1 skärm), 3 m (10 fot)
Komponenter	Korrosionsbeständiga material, vattentät
Upplösning	pH-givare: ±0,01 pH ORP-givare: ±0,5 mV
Maximal flödeshastighet	Maximalt 3 m/s (10 fot/s)
Max. tryck	6,9 bar vid 105 °C (100 psi vid 221 °F)
Överföringsavstånd	Maximalt 100 m (328 fot) Maximalt 1 000 m (3 280 fot) med en avslutningsruta
Temperaturgivare	NTC-termistor, 300 Ω, för automatisk temperaturkompensering och temperaturavläsning på instrument
Temperaturkompensering	Automatisk från -10 till 105 °C (14,0 till 221 °F) med NTC 300 Ω termistor, Pt 1000 Ω RTD eller Pt 100 Ω RTD-temperaturgivare eller manuellt fixerad vid en temperatur angiven av användaren
Kalibreringsmetoder	1- eller 2-punkts automatisk eller manuell
Givargränssnitt	Modbus RTU från digital sc-gateway eller pH/ORP-modul
Certifieringar	Angiven av ETL (USA/Kanada) för användning i klass 1, division 2, grupp A, B, C, D, temperaturkod T4 – riskfyllda platser med Hach SC-styrenhet. Överensstämmer med: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Avsnitt 3 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

3.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsägar sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.

Om utrustningen används på ett sätt som inte specificeras av tillverkaren kan det skydd som utrustningen ger försämrats. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.

¹ De flesta pH-tillämpningarna ligger i pH-intervallet 2,5 till 12,5. pH-givaren för pHD-differential med glasprocesselektroden med brett intervall fungerar utmärkt i detta sortiment. Vissa industriella tillämpningar kräver exakt mätning och kontroll under 2 eller över 12 pH. I dessa särskilda fall bör du kontakta tillverkaren för att få mer information.

3.1.1 Anmärkning till information om risker

▲ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

▲ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

▲ FÖRSIKTIGHET

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

3.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaler och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen.



Denna symbol, om den finns på instrumentet, refererar till bruksanvisningen angående drifts- och/eller säkerhetsinformation.



Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.

3.2 Produktöversikt

Denna givare är avsedd att användas tillsammans med ett instrument för datainsamling och -behandling. Olika styrenheter kan användas med denna givare. I detta dokument antas det att givaren installeras och används med en SC4500-styrenhet. För information om hur givaren används tillsammans med andra instrument, se användarhandboken för det instrument som används.

Tillvalsutrustning, t.ex. monteringsdetaljer för givaren, levereras med installationsanvisningar. Flera monteringsalternativ finns tillgängliga, vilket gör det möjligt att anpassa givaren för användning i många olika tillämpningar.

3.3 Givarmodeller

Givaren finns i flera olika modeller. Se [Figur 1](#) på sidan 287.

Avsnitt 4 Installation

4.1 Montering

▲ VARNING



Explosionsrisk. För installation på riskfyllda (klassificerade) platser, se anvisningar och kontrollritningar i dokumentationen för styrenhet klass 1, division 2. Installera givaren i enlighet med lokala, regionala och nationella föreskrifter. Instrumentet får inte anslutas eller kopplas från om det inte är känt att miljön är icke-riskfylld.

⚠ VARNING



Explosionsrisk. Se till att givarens monteringsfästen är temperatur- och tryckklassade för monteringsplatsen.

⚠ FÖRSIKTIGHET



Risk för personskada. Trasigt glas kan orsaka skärsår. Använd verktyg och skyddsutrustning för att avlägsna krossat glas.

ANMÄRKNING:

Mätelektroden vid pH-givarens spets har en glasbulb som kan gå sönder. Slå eller tryck inte på glaskulan.

ANMÄRKNING:

Processselektroden i guld eller platina i redox-givarens spets har ett glasskaft (döljs av referenselektroden) som kan gå sönder. Slå eller tryck inte på glasskaftet.

- Installera givaren på en plats där provet som kommer i kontakt med den är representativt för hela processen.
- Se den utökade användarhandboken på tillverkarens webbplats för tillgänglig monteringsutrustning.
- Installationsinformation finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsutrustningen.
- Montera givaren minst 15° över horisontallinjen.
- För nedsänkingsinstallationer ska givaren placeras minst 508 mm (20 tum) från luftningsbassängens vägg och givaren sänkas ned minst 508 mm (20 tum) i processen.
- Ta bort skyddshättan innan givaren placeras i processvattnet. Spara skyddslocket för framtida bruk.
- (Valfritt) Om processvattnet är nära kokpunkten kan du tillsätta gelpulver² i standardcellösningen i givaren. Se steg 2 i avsnittet *Byt ut saltbryggan* i den utökade användarhandboken. Byt inte ut referenselektroden.
- Kalibrera givaren innan den används.

Exempel på givare i olika tillämpningar finns i [Figur 2](#) på sidan 289 och [Figur 3](#) på sidan 291.

4.2 Anslut givaren till en SC-styrenhet

Använd ett av följande alternativ för att ansluta givaren till en SC-styrenhet:

- Installera en givar modul i SC-styrenheten. Anslut sedan givarens oisolerade ledare till sensormodulen. Givarmodulen omvandlar den analoga signalen från givaren till en digital signal.
- Anslut givarens oisolerade ledare till en digital sc-gateway och anslut sedan den digitala sc-gatewayen till SC-styrenheten. Den digitala gatewayen omvandlar den analoga signalen från givaren till en digital signal.

Mer information finns i anvisningarna som medföljer givarmodulen eller den digitala sc-gatewayen.

Avsnitt 5 Användning

5.1 Användarnavigering

Beskrivning av pekskärmen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

² Gelpulvret gör att standardcellösningen avdunstar långsammare.

5.2 Konfigurera givaren

Använd menyn Inställningar för att ange ett identifieringsnummer för givaren och för att ändra alternativ för datahantering och -lagring.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Inställningar**.
3. Välj ett alternativ.

- För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul, se [Tabell 1](#) på sidan 122.
- För givare som är anslutna till en digital sc-gateway, se [Tabell 2](#) på sidan 123.

Tabell 1 Givare anslutna till en pH/ORP-modul

Alternativ	Beskrivning
Namn	Ändrar enhetens namn längst upp på displayen för mätning. Namnet är begränsat till 16 tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Givare S/N	Ger användaren möjlighet att ange givarens serienummer. Serienumret är begränsat till 16 tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Format	Endast för pH-givare – ändrar antalet decimaler som visas på displayen för mätning till XX.XX (standard) eller XX.X
Temperatur	Ställer in temperaturenheterna på °C (standard) eller °F.
Temperaturelement	pH-givare – ställer in temperaturgivaren för automatisk temperaturkompensering till PT100, PT1000 eller NTC300 (standard). Om ingen givare används kan modellen ställas in på Manuellt och ett värde för temperaturkompensering anges (standard: 25 °C). ORP-givare – temperaturkompensering används inte. En temperaturgivare kan anslutas till styrenheten för att mäta temperaturen.
Filter (Medianfilter)	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en angiven tid – 0 (ingen effekt, grundinställning) till 60 sekunder (medelvärdet för signalvärdet i 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för enhetssignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
Ren H2O-kompensering	Endast för pH-givare – lägger till en temperaturberoende korrigering i det uppmätta pH-värdet för rent vatten med tillsatser. Alternativ: Inget (standard), Ammoniak, Morfolin eller Användardefinierad. Vid processtemperaturer över 50 °C används korrigering vid 50 °C. Vid användardefinierad användning kan en linjär kurva, (grundinställning 0 pH/°C) anges.
ISO-punkt	Endast för pH-givare – ställer in en ISO-potentiell punkt där pH-lutningen är oberoende av temperatur. De flesta givarna har en ISO-potentiell punkt på 7,00 pH (standard). Givare för specialtillämpningar kan dock ha ett annat ISO-potentiellt värde.

Tabell 1 Givare anslutna till en pH/ORP-modul (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
Dataloggerintervall	Ställer in tidsintervallet för givare och lagring av temperaturmätning i dataloggen – 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30 eller 60 minuter.
Återställa till standardvärden	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknarna. All enhetsinformation går förlorad.

Tabell 2 Givare anslutna till en digital sc-gateway

Alternativ	Beskrivning
Namn	Ändrar namnet som motsvarar givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet är begränsat till tolv tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Välj givare	Väljer typen av givare (pH eller ORP).
Format	Se Tabell 1 på sidan 122.
Temperatur	Se Tabell 1 på sidan 122.
Dataloggerintervall	Ställer in tidsintervallet för givare och lagring av temperaturmätning i dataloggen – 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15 (standard), 30 minuter, 1, 2, 6, 12 timmar.
Växelströmsfrekvens	Väljer kraftledningsfrekvensen för att få den bästa brusavvisningen. Alternativ: 50 eller 60 Hz (standard).
Filter (Medianfilter)	Se Tabell 1 på sidan 122.
Temperaturelement	Se Tabell 1 på sidan 122.
Välj standardbuffert	Endast för pH-givare – ställer in pH-buffertarna som används för automatiskt korrigering kalibrering. Alternativ: 4,00, 7,00, 10,00 (standarduppsättning) eller DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Observera: Andra buffertar kan användas om alternativet 1- eller 2-punkts manuell korrigering är valt för kalibrering.
Ren H ₂ O-kompensering	Se Tabell 1 på sidan 122. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigerig kan också väljas. 1-, 2-, 3- eller 4-punkts matriskorrigerig är kompenseringmetoder som har förprogrammerats i den fasta programvaran.
Senaste kalibrering	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering (standard: 60 dagar). En påminnelse om att kalibrera givaren visas på displayen efter det valda intervallet från datumet för den senaste kalibreringen. Om datumet för den senaste kalibreringen exempelvis var juni den 15 och Senaste kalibrering är inställd på 60 dagar visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 14 augusti. Om givaren kalibrerades före den 14 augusti, den 15 juli, visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 13 september.

Tabell 2 Givare anslutna till en digital sc-gateway (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
Driftdagar för givare	Ställer in en påminnelse för utbyte av givare (standard: 365 dagar). En påminnelse om att byta ut givaren visas på displayen efter det valda intervallet. Räknaren Driftdagar för givare visas på menyn Diagnostik/Test > Räknare. När givaren har bytts ut ska du återställa räknaren Driftdagar för givare på menyn Diagnostik/Test > Räknare.
Impedansgränser	Ställer in de nedre och övre impedansgränserna för Aktiv elektrod och Referenselektrod.
Återställ inställningar	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknarna. All enhetsformation går förlorad.

5.3 Kalibrera givaren

⚠ VARNING



Risk för vätsketryck. Borttagning av en givare från ett trycksatt kärl kan vara farligt. Minska arbetstrycket till under 7,25 psi (50 kPa) innan du tar bort den. Om detta inte är möjligt måste du iaktta största försiktighet. Mer information finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsdetaljerna.

⚠ VARNING



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

⚠ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

5.3.1 Om givarkalibrering

Kalibrering justerar givarens avläsning så att den motsvarar värdet för en eller flera referenslösningar. Givarens egenskaper förändras med tiden och gör att givaren blir mindre noggrann. Givaren måste kalibreras regelbundet för att bibehålla noggrannheten. Kalibreringsfrekvensen varierar med användningsområdet och kan bäst bedömas utifrån erfarenhet.

En temperaturgivare används för att få pH-avläsningar som justeras automatiskt till 25 °C vid temperaturförändringar som påverkar den aktiva och referenselektroden. Denna justering kan ställas in manuellt av kunden om processtemperaturen är konstant.

Under kalibreringen skickas inga data till dataloggen. Dataloggen kan alltså innehålla delar med periodiska data.

5.3.2 Ändra kalibreringsalternativ

För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul kan användaren kan ställa in en påminnelse eller inkludera ett användar-ID med kalibreringsdata via menyn Kalibreringsalternativ.

Observera: Denna procedur gäller inte för givare som är anslutna till en digital sc-gateway.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.
3. Välj **Kalibreringsalternativ**.

4. Välj ett alternativ.

Alternativ	Beskrivning
Välj standardbuffert	Endast för pH-givare – ställer in pH-buffertarna som används för automatiskt korrigerande kalibrering. Alternativ: 4,00, 7,00, 10,00 (standarduppsättning), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) eller NIST 4,00, 6,00, 9,00 Observera: Andra buffertar kan användas om alternativet 1- eller 2-punkts värdekalibrering är valt för kalibrering.
Påminnelse om kalibrering	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering (standard: Av). En påminnelse om att kalibrera givaren visas på displayen efter det valda intervallet från datumet för den senaste kalibreringen. Om datumet för den senaste kalibreringen exempelvis var juni den 15 och Senaste kalibrering är inställd på 60 dagar visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 14 augusti. Om givaren kalibrerades före den 14 augusti, den 15 juli, visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 13 september.
Operatörs-ID för kalibrering	Lägger ett användar-ID till kalibreringsdata Ja eller Nej (grundinställning). ID anges under kalibreringen.

5.3.3 pH-kalibreringsprocedur

Kalibrera pH-givaren med en eller två referenslösningar (1-punkts eller 2-punkts kalibrering). Standard buffertar känns igen automatiskt.

1. Placera givaren i den första referenslösningen (en buffert eller ett prov med känt värde). Se till att givarens givardel är helt nedsänkt i vätskan ([Figur 4](#) på sidan 292).
2. Vänta tills givarens och lösningens temperaturer har utjämnats. Det kan ta 30 minuter eller mer om temperaturskillnaden mellan process- och referenslösningen är betydande.
3. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
4. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.
5. Välj typ av kalibrering:

Alternativ	Beskrivning
1-punkts buffertkalibrering (eller 1-punkts automatisk korrigering)	Använd en buffert för kalibrering (t.ex. pH 7). Givaren identifierar automatiskt bufferten under kalibreringen. Observera: Se till att välja den buffert som är angiven i menyn Kalibrering > Kalibreringsalternativ > Välj standardbuffert (eller menyn Inställningar > Välj standardbuffert) .
2-punkts buffertkalibrering (eller 2-punkts automatisk korrigering)	Använd två buffertar för kalibrering (t.ex. pH 7 och pH 4). Givaren identifierar automatiskt buffertarna under kalibreringen. Observera: Se till att välja den buffert som är angiven i menyn Kalibrering > Kalibreringsalternativ > Välj standardbuffert (eller menyn Inställningar > Välj standardbuffert) .
1-punkts värdekalibrering (eller 1-punkts manuell korrigering)	Använd ett prov med känt värde (eller en buffert) för kalibrering. Fastställ provets pH-värde med ett annat instrument. Ange pH-värdet under kalibreringen.
2-punkts värdekalibrering (eller 2-punkts manuell korrigering)	Använd två prover med känt värde (eller två buffertar) för kalibrering. Fastställ provernas pH-värde med ett annat instrument. Ange pH-värdena under kalibreringen.

6. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktiv	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Enhetens utsignal läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överför	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen. Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

7. Med givaren i den första referenslösningen, tryck på OK.
Det uppmätta värdet visas.

8. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå till nästa steg automatiskt.

9. Om tillämpligt ska du ange pH-värdet och trycka på OK.

Observera: Om referenslösningen är en buffert läser du pH-värdet för aktuell temperatur på buffertflaskan. Om referenslösningen är ett prov fastställer du provets pH-värde med ett annat instrument.

10. Vid 2-punktskalibrering ska du mäta den andra referenslösningen så här:

a. Ta bort givaren från den första lösningen och skölj den med rent vatten.

b. Sätt i givaren i nästa referenslösning och tryck sedan på OK.

c. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå vidare till nästa steg automatiskt.

d. Om tillämpligt ska du ange pH-värdet och trycka på OK.

11. Granska kalibreringsresultatet:

- "Kalibreringen slutfördes." – enheten är kalibrerad och klar för att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
- "Kalibreringen misslyckades." – kalibreringskurvan eller -offset är utanför accepterade gränser. Upprepa kalibreringen. Rengör enheten vid behov.

12. Tryck på OK.

13. Återställ givaren till processen och tryck på OK.

Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

5.3.4 Redox kalibreringsprocedur

Kalibrera ORP-givaren med en referenslösning (1-punkts kalibrering).

1. Placera givaren i referenslösningen (en referenslösning eller ett prov med känt värde). Kontrollera att mätspetsens givardel är helt nedsänkt i lösningen ([Figur 5](#) på sidan 292).

2. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.

3. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.

4. Välj **1-punkts värdekalibrering** eller **1-punkts manuell korrigering**.

5. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktiv	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Enhets utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överför	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen. Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

6. Med givaren i referenslösningen eller provet, tryck på OK.
Det uppmätta värdet visas.

7. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå till nästa steg automatiskt.

8. Om processprovet används för kalibrering ska provets ORP-värde mätas med ett sekundärt verifieringsinstrument. Ange det uppmätta värdet och tryck sedan på OK.

9. Om en referenslösning används för kalibrering ska det ORP-värde som är markerat på flaskan anges. Tryck på OK.

10. Granska kalibreringsresultatet:

- "Kalibreringen slutfördes." – enheten är kalibrerad och klar för att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
- "Kalibreringen misslyckades." – kalibreringskurvan eller -offset är utanför accepterade gränser. Upprepa kalibreringen. Rengör enheten vid behov.

11. Tryck på OK.

12. Återställ givaren till processen och tryck på OK.

Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

5.3.5 Temperaturkalibrering

Instrumentet är fabrikskalibrerat för exakt temperaturmätning. Temperaturen kan kalibreras för att öka noggrannheten.

1. Placera givaren i en vattenbehållare.
2. Mät vattnets temperatur med en exakt termometer eller oberoende instrument.
3. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
4. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.
5. För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul ska följande steg utföras:
 - a. Välj **1-punkts temperaturkalibrering**.
 - b. Vänta tills värdet har stabiliserats och tryck sedan på OK.
 - c. Ange det exakta värdet och tryck på OK.
6. För sensorer som är anslutna till en digital sc-gateway ska följande steg utföras:
 - a. Välj **Temperatur justering**.
 - b. Vänta tills värdet har stabiliserats och tryck sedan på OK.
 - c. Välj **Redigera temperatur**.
 - d. Ange det exakta värdet och tryck på OK.
7. Sätt tillbaka givaren i processen och tryck på hem-ikonen.

5.3.6 Lämna kalibreringsproceduren.

1. Tryck på bakåt-ikonen för att avsluta en kalibrering.
2. Välj ett alternativ och tryck sedan på OK.

Alternativ	Beskrivning
Avsluta kalibrering (eller Avbryt)	Stoppa kalibreringen. En ny kalibrering måste starta från början.
Återgå till kalibrering	Återgå till kalibreringen.
Lämna kalibreringen (eller Avsluta)	Lämna kalibreringen tillfälligt. Det går att komma åt andra menyer. En kalibrering för en eventuell andra givare kan startas.

5.3.7 Återställ kalibreringen

Kalibreringen kan återställas till fabriksinställningarna. All givarinformation går förlorad.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Kalibrering**.
3. Välj **Återställa till standardkalibreringsvärden** eller **Återställ till standardkalibreringen** (eller **Återställ inställningar**) och tryck sedan på OK.
4. Tryck på OK igen.

5.4 Impedansmätning

För att öka tillförlitligheten hos pH-mätssystemet bestämmer styrenheten impedansen på glaselektrodena. Mätningen görs varje minut. Vid kontrollen placeras pH-mätningen i vänteläge i fem sekunder. Om ett felmeddelande visas finns mer information i avsnittet *Error list* i den utökade användarhandboken.

Aktivera eller avaktivera mätning av givarimpedans:

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj enheten och välj **Enhet, meny > Diagnostik/Test**.
3. För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul ska du välja **Impedansstatus**.
4. För givare som är anslutna till en digital sc-gateway ska du välja **Signaler > Impedansstatus**.
5. Välj **Aktiverad** eller **Avaktiverad** och tryck på OK.

Du kan se den aktiva och referenselektrodens impedansvärden genom att välja **Givarsignaler** (eller **Signaler**) och trycka på OK.

5.5 Modbus-register

Det finns en lista över alla modbus-register för nätverkskommunikation. Mer information finns på tillverkarens webbplats.

Sisällysluettelo

1 Lisätiedot sivulla 129

2 Tekniset tiedot sivulla 129

3 Yleistietoa sivulla 130

4 Asennus sivulla 131

5 Käyttö sivulla 132

Osa 1 Lisätiedot

Laajennettu käyttöopas on saatavilla verkossa, ja se sisältää lisätietoja.



VAARA
Useita vaaroja! Lisätietoja on jäljempänä esitetyissä laajennetun käyttöoppaan yksittäisissä kohdissa.

- Maintenance (Huolto)
- Vianmääritys
- Varaosat

Skannaa seuraavat QR-koodit siirtyäksesi laajennettuun käyttöoppaaseen.



Eurooppalaiset kielet



Amerikan ja Aasian kielet

Osa 2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Tuotteella on ainoastaan luetellut hyväksynnät sekä tuotteen mukana virallisesti toimitetut rekisteröinnit, todistukset ja ilmoitukset. Valmistaja ei ole hyväksynyt tämän tuotteen käyttöä sovelluksessa, johon se ei ole sallittu.

Ominaisuus	Tiedot
Mitat (pituus/halkaisija)	pHD: 271 mm (10,7 tuumaa) / 35 mm (1,4 tuumaa); 1 tuuma NPT; LCP (nestekidepolymeeri): 187 mm (7,35 tuumaa) / 51 mm (2 tuumaa); 1 ½ tuumaa NPT
Paino	316 g (11 oz)
Ympäristöhaittaluokka	2
Ylijänniteluokka	I
Suojausluokka	III
Korkeus	Enintään 2 000 m (6 562 ft)
Käyttölämpötila	5–105 °C (23–221 °F)
Säilytyslämpötila	4...70 °C (40...158 °F), 0–95 %:n suhteellinen kosteus, tiivistymätön
Kostuvat materiaalit	PEEK- tai PPS polyfenyleenisulfidi (PVDF) -runko, lasinen prosessielektrodi, titaaninen maadoituselektrodi ja O-renkaan FKM/FPM-tiivisteet Huomautus: pH-anturissa, jossa on valinnainen fluorivetyä kestävä lasinen prosessielektrodi, on 316 maadoituselektrodia ruostumattomasta teräksestä sekä perfluoroelastomeeriset kostuvat O-renkaat.

Ominaisuus	Tiedot
Mittausalue	pH-anturi: $-2...14 \text{ pH}^1$ (tai 2,00–14,00) ORP-anturi: $-1\ 500 \dots +1\ 500 \text{ mV}$
Anturikaapeli	pHD: 5-johtiminen (sekä 2 eristettä), 6 m (20 ft); LCP: 5-johtiminen (sekä 1 eriste), 3 m (10 ft) 4,6 m (15 ft)
Osat	Korroosionkestävää materiaalia, täysin upotettavissa
Eroittelukyky	pH-anturi: $\pm 0,01 \text{ pH}$ ORP-anturi: $\pm 0,5 \text{ mV}$
Virtauksen maksiminopeus	enintään 3 m/s (10 ft/s)
Paineraja	6,9 bar lämpötilassa 105°C (100 psi lämpötilassa 221°F)
Siirtoetäisyys	enintään 100 m (328 ft) enintään 1 000 m (3 280 ft) pääterasialla
Lämpötilaelementti	NTC 300 Ω :n termistori automaattista lämpötilan kompensatiota ja analysaattorin lämpötilalukemaa varten
Lämpötilakompensointi	Automaattinen välillä $-10...105^\circ\text{C}$ ($14,0-221^\circ\text{F}$) NTC 300 Ω :n termistorilla, Pt 1000 Ω RTD- tai Pt 100 Ω RTD -lämpötilaelementillä tai manuaalisesti korjattu käyttäjän lisäämässä lämpötilassa
Kalibrointimenetelmät	1 tai 2 pisteen automaattinen tai manuaalinen
Anturiliitäntä	Modbus RTU digitaalisesta SC-yhdyskäytävästä tai pH/ORP-moduulista
Sertifioinnit	ETL-hyväksytty (Yhdysvallat/Kanada) käytettäväksi luokan 1, osan 2, ryhmien A, B, C, D, lämpötilakoodin T4 mukaisissa vaarallisissa paikoissa Hach SC -ohjaimella. Noudattaa seuraavia: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Osa 3 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilla.

3.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuviin lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varoitusilausekkeisiin. Varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta.

Jos laitetta käytetään tavalla, jota valmistaja ei ole määritellyt, laitteen antama suojaus voi heikentyä. Laitetta ei saa asentaa tai käyttää muulla tavoin kuin näiden ohjeiden mukaisesti.

¹ Useimpien pH-sovellusten pH-alue on 2,5–12,5. pHD-differentiaali-anturi, jossa on laaja-alainen lasinen prosessielektrodi, toimii erittäin hyvin tällä alueella. Jotkin teolliset sovellukset edellyttävät tarkkaa mittausta ja ohjausta alle 2:n tai yli 12:n pH-arvoilla. Kysy näissä erityistapauksissa lisätietoja valmistajalta.

3.1.1 Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA	
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.	
▲ VAROITUS	
Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.	
▲ VAROTOIMI	
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.	
HUOMAUTUS	
Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.	

FI

3.1.2 Varoitusarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä symboli, jos se on merkitty laitteeseen, viittaa laitteen käyttöohjeeseen käyttö- ja/tai turvallisuustietoja varten.
	Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa hävittää yleisille tai kotitalousjätteille tarkoitetuissa eurooppalaisissa jätteiden hävitysjärjestelmissä. Vanhat tai käytöstä poistetut laitteet voi palauttaa maksutta valmistajalle hävittämistä varten.

3.2 Tuotteen yleiskuvaus

Tämä anturi on suunniteltu toimimaan ohjaimen kanssa tiedonkeruussa ja toiminnassa. Tämän anturin kanssa voidaan käyttää eri ohjaimia. Tässä asiakirjassa oletetaan, että anturia käytetään SC4500-ohjaimen kanssa. Jos haluat käyttää anturia muiden ohjainten kanssa, katso lisätietoja kyseisen ohjaimen käyttöohjeista.

Lisälaitteita, kuten anturin asennusvälineitä, on saatavilla asennusohjeineen. Anturi voidaan asentaa monella tavalla, jolloin sitä voidaan käyttää monessa erilaisessa käyttökohteessa.

3.3 Anturimallit

Anturista on saatavana eri malleja. Katso [Kuva 1](#) sivulla 286.

Osa 4 Asennus

4.1 Kiinnitys

▲ VAROITUS	
	Räjähdyksivaara. Kun kyse on asentamisesta vaaralliseksi luokiteltuun paikkaan, katso ohjeet ja ohjepiirrokset luokan 1 osan 2 ohjaimen dokumentaatiosta. Asenna anturi paikallisten, alueellisten ja kansallisten määräysten mukaisesti. Älä kytke tai irrota laitetta, ellei ympäristön tiedetä olevan vaaraton.
▲ VAROITUS	
	Räjähdyksivaara. Varmista, että anturin kiinnikkeiden lämpötila ja paineluokitus ovat riittäviä asennuspaikkaa varten.

VAROTOIMI



Henkilövahinkojen vaara. Rikkoutunut lasi voi aiheuttaa viiltohaavoja. Käytä työkaluja ja henkilösuojaimia rikkoutunutta lasia siivotessasi.

HUOMAUTUS

pH-anturin kärjen prosessielektrodissa on lasikupu, joka voi rikkoutua. Älä iske tai paina lasikupua.

HUOMAUTUS

ORP-anturin kärjen kultaosassa tai platinaosassa prosessielektrodissa on lasivarsi (piilossa suolasillassa), joka voi rikkoutua. Älä iske tai paina lasivartta.

- Asenna anturi paikkaan, jossa anturin kanssa kosketukseen tuleva näyte edustaa koko prosessia.
- Katso saatavilla olevat kiinnityslaitteistot valmistajan verkkosivustolla olevasta laajennetusta käyttöoppaasta.
- Katso asennustiedot kiinnitysvälineiden mukana toimitetuista ohjeista.
- Asenna anturi vähintään 15°:n kulmassa vaakatasosta ylöspäin
- Kun kyseessä on upotusasennus, aseta anturi vähintään 508 mm:n (20 tuuman) päähän ilmastusaltaasta ja upota vähintään 508 mm (20 tuumaa) anturista prosessiin.
- Irrota suojatulppa ennen anturin asettamista prosessiveteen. Säilytä suojatulppa tulevaa käyttöä varten.
- (Valinnainen) Jos prosessivesi on lähellä kiehumislämpötilaa, lisää geelijauhetta² anturin vakiokennoliuokseen. Katso laajennetun käyttöoppaan kohta 2 kohdassa *Suolasillan vaihtaminen*. Älä vaihda suolasiltaa.
- Kalibroi anturi ennen käyttöä.

Esimerkkejä antureista eri käyttökohteissa on kohdassa [Kuva 2](#) sivulla 289 ja [Kuva 3](#) sivulla 291.

4.2 Anturin liittäminen SC-ohjaimeen

Liitä anturi SC-ohjaimeen jommallakummalla seuraavista tavoista:

- Asenna SC-ohjaimeen anturimoduuli. Liitä sitten anturin paljaat johdot anturimoduuliin. Anturimoduuli muuntaa anturin analogisen signaalin digitaalseksi.
- Liitä anturin paljaat johdot digitaaliseen SC-yhdyskäytävään, ja liitä sitten digitaalisen SC-yhdyskäytävä SC-ohjaimeen. Digitaalinen yhdyskäytävä muuntaa anturin analogisen signaalin digitaalseksi.

Lue anturimoduulin tai digitaalisen SC-yhdyskäytävän mukana toimitetut ohjeet.

Osa 5 Käyttö

5.1 Navigoiminen

Katso kosketusnäytön kuvaus ja navigointitiedot ohjaimen käyttöohjeista.

5.2 Anturin konfiguroiminen

Settings (Asetukset) -valikossa voit lisätä anturin tunnistustiedot ja muuttaa tiedonkäsittely- ja tallennusvaihtoehtoja.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse laite ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Settings (Asetukset)**.

² Geelijauhe hidastaa vakiokennoliuoksen haihtumista.

3. Valitse vaihtoehto.

- pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit, katso [Taulukko 1](#) sivulla 133.
- Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit, katso [Taulukko 2](#) sivulla 134.

Taulukko 1 pH/ORP-moduuliin liitetyt anturit

Vaihtoehto	Kuvaus
Name (Nimi)	Muuttaa mittausnäytön yläosassa näkyvän laitenimen. Nimen enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Sensor S/N (Anturin sarjanumero)	Antaa käyttäjän lisätä anturin sarjanumeron. Sarjanumeron enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Format (Muoto)	Vain pH-anturit: muuttaa mittausnäytössä esitettyjen desimaalien määrän arvoksi XX.XX (oletus) tai XX.X
Temperature (Lämpötila)	Asettaa lämpötilan yksiköksi °C (oletus) tai °F.
Temperature element (Lämpötilaelementti)	pH sensors (pH-anturit): Määrittää automaattisen lämpötilakompensaation lämpötilaelementin asetukseksi PT100, PT1000 tai NTC300 (oletus). Jos elementtiä ei käytetä, tyypiksi voidaan määrittää Manual (Manuaalinen) ja lämpötilakompensaation arvo voidaan lisätä (oletus: 25 °C). ORP sensors (ORP-anturit): Lämpötilakompensatiota ei käytetä. Ohjaimeen voidaan kytkeä lämpötilaelementti lämpötilan mittaamista varten.
Filter (Suodatin)	Määrittää aikavakion signaalin vakauden parantamiseksi. Aikavakio laskee keskiarvon tietyltä aikaväliltä — väliltä 0 (ei vaikutusta, oletusarvo) ja 60 sekuntia (signaaliarvon keskiarvo 60 sekunnin aikana). Suodatin pidentää aikaa, joka vaaditaan siihen, että laitteen signaali reagoi muutoksiin prosessissa.
Pure H2O compensation (Puhdas H2O -kompensaatio)	Vain pH-anturit: Lisää lämpötilasta riippuvaisen korjauksen mitattuun pH-arvoon puhtaalle vedelle, jossa on lisäaineita. Vaihtoehdot: None (Ei mitään) (oletus), Ammonia (Ammoniakki), Morpholine (Morfoliini) tai User defined (Käyttäjän määrittämä). Jos prosessilämpötila on yli 50 °C, käytetään 50 °C:n korjausta. Käyttäjän määrittämässä sovelluksessa voidaan antaa lineaarinen kaltevuus (oletusarvo: 0 pH/°C).
ISO point (ISO-piste)	Vain pH-anturit: Määrittää tasapotentiaalipisteet, jossa pH-kulmakerroin on lämpötilasta riippumaton. Useimpien anturien tasapotentiaalipiste on 7,00 pH (oletusarvo). Erikoissovellusten antureilla voi kuitenkin olla eri tasapotentiaaliarvo.
Data logger interval (Datan keruuyksikön aikaväli)	Määrittää aikavälin anturin ja lämpötilan mittausten tallennukselle datalokiin: 5, 30 sekuntia, 1, 2, 5, 10, 15 (oletus), 30, 60 minuuttia.
Reset to default values (Oletusarvojen palautus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki laitetiedot menetetään.

Taulukko 2 Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit

Vaihtoehto	Kuvaus
Name (Nimi)	Muuttaa nimeä, joka vastaa mittausnäytön yläreunassa näkyvää anturia. Nimen enimmäispituus on 12 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Select sensor (Valitse anturi)	Valitsee anturin tyyppin (pH tai ORP).
Format (Muoto)	Katso Taulukko 1 sivulla 133.
Temperature (Lämpötila)	Katso Taulukko 1 sivulla 133.
Data logger interval (Datan keruuyksikön aikaväli)	Määrittää aikavälin anturin ja lämpötilan mittausten tallennukselle datalokiin: 5, 10, 15, 30 sekuntia, 1, 5, 10, 15 (oletus), 30 minuuttia, 1, 2, 6, 12 tuntia.
Alternating current frequency (Vaihtovirran taajuus)	Valitsee verkkovirran taajuuden parhaan kohinan vaimennuksen saavuttamiseksi. Vaihtoehdot: 50 tai 60 Hz (oletus).
Filter (Suodatin)	Katso Taulukko 1 sivulla 133.
Temperature element (Lämpötilaelementti)	Katso Taulukko 1 sivulla 133.
Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)	Vain pH-anturit: Määrittää kalibroinnin automaattisessa korjauksessa käytettävät pH-puskurit. Vaihtoehdot: 4,00, 7,00, 10,00 (oletusasetus) tai DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Huomautus: Muita puskuureita voidaan käyttää, jos kalibrointiin valitaan 1 tai 2-point manual correction (2 pisteen manuaalinen korjaus).
Pure H2O compensation (Puhdas H2O -kompensatio)	Katso Taulukko 1 sivulla 133. Myös 1, 2, 3 tai 4-point matrix correction (4 pisteen matriisikorjaus) voidaan valita. 1, 2, 3 tai 4-point matrix correction (4 pisteen matriisikorjaus) ovat laiteohjelmistoon esiohjelmoituja kompensointimenetelmiä.
Last calibration (Viimeinen kalibrointi)	Määrittää muistutuksen seuraavasta kalibroinnista (oletus: 60 päivää). Anturin kalibrointia koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. Esimerkiksi jos edellisen kalibroinnin päivämäärä oli 15.6. ja Last calibration (Viimeinen kalibrointi) -asetus on 60 päivää, kalibrointimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan aiemmin kuin 14.8., esimerkiksi 15.7., kalibrointimuistutus näkyy näytössä 13.9.
Sensor days (Anturipäivät)	Määrittää muistutuksen anturin vaihtamisesta (oletus 365 päivää). Muistutus anturin vaihtamisesta näkyy näytössä valitun aikavälin jälkeen. Sensor days (Anturipäivät) -laskuri näkyy valikossa Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri). Kun anturi on vaihdettu, nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri valikosta Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri).
Impedance limits (Impedanssirajat)	Määrittää Active electrode (Aktiivinen elektrodi) ja Reference electrode (Viite-elektrodi) impedanssin ala- ja ylärajat.
Reset setup (Nollauksen asetus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki laitetiedot menetetään.

5.3 Anturin kalibrointi

⚠ VAROITUS	
	Nesteen paineeseen liittyvä vaara. Anturin irrottaminen paineistetusta astiasta voi olla vaarallista. Alenna prosessin paineeksi alle 7,25 psi (50 kPa) ennen irrottamista. Jos tämä ei ole mahdollista, irrota anturi erittäin varovasti. Lisätietoja saat asennuslaitteiden mukana toimitetuista asiakirjoista.
⚠ VAROITUS	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatiedoista (MSDS/SDS).
⚠ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säästöjen mukaisesti.

FI

5.3.1 Tietoja anturin kalibroinnista

Kalibrointi säätää anturin lukeman vastaamaan yhden tai useamman viiteluoksen arvoa. Anturin ominaisuudet muuttuvat hitaasti ajan mittaan, mikä voi tehdä anturista epätarkan. Anturi on kalibroitava säännöllisesti, jotta se säilyttäisi tarkkuutensa. Kalibrointitajuuus riippuu käytöstä, ja se on paras määrittää kokemuspohjaisesti.

Lämpöanturilla mitataan pH-lukemia, jotka säädetään automaattisesti vastaamaan 25 °C lämpötilaa lämpötilan muutoksille, jotka vaikuttavat aktiiviseen ja viite-elektrodiin. Asiakas voi suorittaa säädön manuaalisesti, jos prosessilämpötila pysyy vakiona.

Kalibroinnin aikana dataa ei lähetetä datalokiin. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuvaa.

5.3.2 Kalibrointiasetusten muuttaminen

Jos anturit on liitetty pH/ORP-moduuliin, käyttäjä voi määrittää muistutuksen tai lisätä käyttäjätunnuksen kalibrointitietoihin Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) -valikosta.

Huomautus: Tämä toimenpide ei koske digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitettyjä antureita.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse laite ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot)**.
4. Valitse vaihtoehto.

Vaihtoehto	Kuvaus
Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)	Vain pH-anturit: määrittää kalibroinnin automaattisessa korjauksessa käytettävät pH-puskurit. Vaihtoehdot: 4,00, 7,00, 10,00 (oletusasetus), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) tai NIST 4,00, 6,00, 9,00 Huomautus: Muilta puskuureilta voidaan käyttää, jos kalibrointiin valitaan 1 tai 2-point value calibration (2 pisteen arvon kalibrointi).
Calibration reminder (Kalibrointimuistutus)	Määrittää muistutuksen seuraavasta kalibroinnista (oletus: Off (Ei käytössä)). Anturin kalibrointia koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. Esimerkiksi jos edellisen kalibroinnin päivämäärä oli 15.6. ja Last calibration (Viimeinen kalibrointi) -asetus on 60 päivää, kalibrointimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan aiemmin kuin 14.8., esimerkiksi 15.7., kalibrointimuistutus näkyy näytössä 13.9.
Operator ID for calibration (Käyttäjätunnus kalibrointia varten)	Liittää kalibrointitietoon käyttäjän tunnuksen — Yes (Kyllä) tai No (Ei) (oletusarvo). Tunnus lisätään kalibroinnin aikana.

5.3.3 pH-kalibrointi

Kalbroi pH-anturi yhdellä tai kahdella viiteliuksella (1 tai 2 pisteen kalibrointi). Vakiopuskurit tunnistetaan automaattisesti.

1. Aseta anturi ensimmäiseen viiteliuokseen (puskuri tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiossa on täysin upotettu nesteeseen (**Kuva 4** sivulla 292).
2. Anna anturin ja liuoksen lämpötilan tasaantua. Tämä voi viedä yli puolikin tuntia, jos prosessin ja vertailuliuoksen lämpötilaero on huomattava.
3. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
4. Valitse laite ja sitten **Device menu (Laitevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
5. Valitse kalibrointityyppi:

Vaihtoehto	Kuvaus
1-point buffer calibration (1 pisteen puskurikalibrointi) (tai 1-point auto correction (1 pisteen automaattinen korjaus))	Käytä kalibrointiin yhtä puskuria (esim. pH 7). Anturi tunnistaa puskurin automaattisesti kalibroinnin aikana. Huomautus: Muista valita puskuri, joka on määritetty valikossa <i>Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)</i> (tai valikossa <i>Settings (Asetukset) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)</i>).
2-point buffer calibration (2 pisteen puskurikalibrointi) (tai 2-point auto correction (2 pisteen automaattinen korjaus))	Käytä kalibrointiin kahta puskuria (esim. pH 7 ja pH 4). Anturi tunnistaa puskurit automaattisesti kalibroinnin aikana. Huomautus: Muista valita puskuri, joka on määritetty valikossa <i>Calibration (Kalibrointi) > Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)</i> (tai valikossa <i>Settings (Asetukset) > Select standard buffer (Valitse vakiopuskuri)</i>).
1-point value calibration (1 pisteen arvon kalibrointi) (tai 1-point manual correction (1 pisteen manuaalinen korjaus))	Käytä kalibrointiin yhtä näytettä, jonka arvo on tiedossa (tai yhtä puskuria). Määritä näytteen pH-arvo eri laitteella. Lisää pH-arvo kalibroinnin aikana.
2-point value calibration (2 pisteen arvon kalibrointi) (tai 2-point manual correction (2 pisteen manuaalinen korjaus))	Käytä kalibrointiin kahta näytettä, joiden arvo on tiedossa (tai kahta puskuria). Määritä näytteiden pH-arvo eri laitteella. Lisää pH-arvot kalibroinnin aikana.

6. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Laitteen lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausarvossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

7. Kun anturi on ensimmäisessä viiteliuoksessa, valitse OK.
Laite esittää mittausarvon.
8. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.
9. Lisää tarvittaessa pH-arvo ja valitse OK.
Huomautus: Jos viiteliuos on puskuri, etsi pH-arvo puskuriliuospullosta puskurin lämpötilaa varten. Jos viiteliuos on näyte, määritä näytteen pH-arvo eri laitteella.
10. Jos kyseessä on 2 pisteen kalibrointi, mittaa toinen viiteliuos seuraavasti:
 - a. Nosta anturi ylös ensimmäisestä liuoksesta ja huuhtelee se puhtaalla vedellä.
 - b. Aseta anturi seuraavaan viiteliuokseen ja valitse OK.

- c. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.

- d. Lisää tarvittaessa pH-arvo ja valitse OK.

11. Tarkista kalibrointitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.)" – Laite on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
- "The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.):" Kalibroinnin kulmakerroin tai poikkeama on hyväksyttyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi. Puhdista laite tarvittaessa.

12. Valitse OK.OK

13. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

5.3.4 ORP-kalibrointi

Kalibroi ORP-anturi yhdellä viiteluoksella (1 pisteen kalibrointi).

1. Aseta anturi viiteluokseen (viiteluosto tai näyte, jonka arvo on tiedossa). Varmista, että sondin anturiosaa on upotettu liuokseen täysin ([Kuva 5](#) sivulla 292).
2. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
3. Valitse laite ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
4. Valitse **1-point value calibration (1 pisteen arvon kalibrointi)** (tai **1-point manual correction (1 pisteen manuaalinen korjaus)**).
5. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Laitteen lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausarvossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

6. Kun anturi on viiteluoksessa tai näytteessä, valitse OK.

Laite esittää mittausarvon.

7. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.

8. Jos näytettä käytetään kalibrointiin, mittaa näytteen ORP-arvo toissijaisella tarkistuslaitteella. Lisää mitattu arvo ja valitse OK.

9. Jos kalibrointiin käytetään viiteluosta, lisää pulloon merkitty ORP-arvo. Valitse OK.

10. Tarkista kalibrointitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.)" – Laite on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
- "The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.):" Kalibroinnin kulmakerroin tai poikkeama on hyväksyttyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi. Puhdista laite tarvittaessa.

11. Valitse OK.

12. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

5.3.5 Lämpötilakalibrointi

Laite on tehdaskalibroitu takaamaan tarkka lämpötilamittaus. Lämpötila voidaan kalibroida tarkkuuden lisäämiseksi.

1. Aseta anturi vettä sisältävään astiaan.
2. Mittaa veden lämpötila tarkalla lämpömittarilla tai erillisellä laitteella.
3. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
4. Valitse laite ja sitten **Device menu (Laitevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
5. Jos anturit on liitetty pH/ORP-moduuliin, toimi seuraavasti:
 - a. Valitse **1-point temperature calibration (1 pisteen lämpötilan kalibrointi)**.
 - b. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
 - c. Lisää tarkka arvo ja valitse OK.
6. Jos anturit on liitetty digitaaliseen SC-yhdyskätävään, toimi seuraavasti:
 - a. Valitse **Temperature adjustment (Lämpötilan säätö)**.
 - b. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
 - c. Valitse **Edit Temperature (Muokkaa lämpötilaa)**.
 - d. Lisää tarkka arvo ja valitse OK.
7. Palauta anturi prosessiin ja paina aloitusnäytön kuvaketta.

5.3.6 Kalibroinnista poistuminen

1. Poistu kalibroinnista painamalla paluukuvaketta.
2. Valitse ensin vaihtoehto ja sitten OK.

Vaihtoehto	Kuvaus
Quit calibration (Poistu kalibroinnista) (tai Cancel (Peruuta))	Pysäytä kalibrointi. Uusi kalibrointi on aloitettava alusta.
Return to calibration (Palaa kalibrointiin)	Palaa kalibrointiin.
Leave calibration (Poistu kalibroinnista) (tai Exit (Poistu))	Poistu kalibroinnista tilapäisesti. Muut valikot ovat käytettävissä. Toisen anturin (jos sellainen on) kalibrointi voidaan aloittaa.

5.3.7 Kalibroinnin nollaaminen

Kalibrointi voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Kaikki anturitiedot menetetään.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse laite ja sitten **Device menu (Laitevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Reset to default calibration values (Kalibroinnin oletusarvojen palautus)** tai **Reset to calibration defaults (Oletuskalibroinnin palautus)** (tai **Reset setup (Nollauksen asetus)**), paina sitten OK-painiketta.
4. Valitse OK uudelleen.

5.4 Impedanssimittaukset

Ohjain määrittää lasielektrodien impedanssin, mikä parantaa pH-mittausjärjestelmän luotettavuutta. Mittaus tehdään minuutin välein. Diagnostiikan aikana pH-mittauksia ei tehdä viiteen sekuntiin. Jos näyttöön tulee virheilmoitus, katso lisätietoja laajennetun käyttöoppaan kohdasta *Virheluettelo*.

Ota anturin impedanssimittaus käyttöön tai poista se käytöstä:

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse laite ja valitse **Device menu (Laitevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.
3. Jos anturit on liitetty pH/ORP-moduuliin, valitse **Impedance status (Impedanssin tila)**.

4. Jos anturit on liitetty digitaaliseen SC-yhdyskävään, valitse **Signals (Signaalit) > Impedance status (Impedanssin tila)**.

5. Valitse **Enabled (Käytössä)** tai **Disabled (Ei käytössä)** ja valitse sitten OK.

Jos haluat nähdä aktiivisen elektrodin ja viite-elektrodin impedanssilukemat, valitse **Sensor signals (Anturin signaalit)** (tai **Signals (Signaalit)**) ja valitse sitten OK.

5.5 Modbus-rekisterit

Verkkoliikenteen Modbus-rekisteriluettelo on saatavilla. Lisätietoja on valmistajan verkkosivuilla.

Съдържание

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Допълнителна информация на страница 140 | 4 Инсталиране на страница 142 |
| 2 Спецификации на страница 140 | 5 Операция на страница 144 |
| 3 Обща информация на страница 141 | |

Раздел 1 Допълнителна информация

Онлайн е на разположение разширено ръководство за потребителя, което съдържа повече информация.

▲ ОПАСНОСТ



Множество опасности! Повече информация има в отделните раздели на разширеното ръководство за потребителя, които са показани по-долу.

- Поддръжка
- Отстраняване на неизправности
- Списъци с резервни части

Сканирайте следващите QR кодове, за да преминете към разширеното ръководство за потребителя.



Европейски езици



Американски и азиатски езици

Раздел 2 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомяване.

Продуктът има само изброените одобрения и регистрациите, сертификатите и декларациите, официално предоставени с продукта. Използването на този продукт в приложение, за което не е разрешено не е одобрено от производителя.

Спецификация	Данни
Размери (дължина/диаметър)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1,4 in.); 1-in. NPT; LCP (течнокристален полимер): 187 mm (7,35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Тегло	316 g (11 унции)
Степен на замърсяване	2
Категория на свръхнапрежение	I
Клас на защита	III
Надморска височина	Максимум 2000 m (6562 ft)
Работна на температура	От 5 до 105°C (от 23 до 221°F)
Температура на съхранение	От 4 до 70°C (от 40 до 158°F), от 0 до 95% относителна влажност, без кондензация
Материали в контакт в течност	Корпус от PEEK или PPS полифениленсулфид (PVDF), стъклен процесен електрод, титанов заземителен електрод и уплътнения на FKM/FPM O-пръстен Забележка: pH сензорът с опционален стъклен процесен електрод, устойчив на HF, има заземителен електрод от неръждаема стомана 316 и O-пръстени, омокрани с перфлуороеластомер.

Спецификация	Данни
Диапазон на измерване	pH сензор: От -2 до 14 pH ¹ (или от 2,00 до 14,00) ORP сензор: От -1500 до +1500 mV
Кабел на сензора	pHD: 5 проводника (плюс 2 екраниращи), 6 m (20 ft); LCP: 5 проводника (плюс 1 екраниращ), 3 m (10 ft)
Компоненти	Устойчиви на корозия материали, изцяло потопяеми
Резолуция	pH сензор: $\pm 0,01$ pH ORP сензор: $\pm 0,5$ mV
Максимален дебит	Максимум 3 m/s (10 ft/s)
Лимит за налягане	6,9 bar при 105°C (100 psi при 221°F)
Разстояние за прехвърляне	Максимум 100 m (328 ft) Максимум 1000 m (3280 ft) със съединителна кутия
Термоелемент	Термистор NTC 300 Ω за автоматична компенсация на температурата и отчитане на температурата на анализатора
Температурна компенсация	Автоматично от -10 до 105°C (от 14,0 до 221°F) с термистор NTC 300 Ω , термоелемент Pt 1000 Ω RTD или Pt 100 Ω RTD, или ръчно фиксирано на въведена от потребителя температура
Методи на калибриране	1-точково или 2-точково автоматично или ръчно
Интерфейс на сензора	Modbus RTU от sc цифров шлюз или pH/ORP модул
Сертификации	Посочен от ETL (САЩ/Канада) за използване в опасни местоположения от клас 1, раздел 2, групи A, B, C, D, температурен код T4 с SC контролер Nach. Отговаря на: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Раздел 3 Обща информация

В никакъв случай производителят няма да бъде отговорен за щети, произлизащи от каквато и да било неправилна употреба на продукта или неспазване на инструкциите в ръководството. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коририраните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

3.1 Информация за безопасността

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подsigуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. Обърнете внимание на всички предупреждения за повишено внимание и опасност. Пренебрегването им може да доведе до сериозни наранявания на оператора или повреда на оборудването.

¹ Повечето приложения на pH са в диапазона между 2,5 и 12,5 pH. pHD диференциалният pH сензор със стъкления процесен електрод с широк диапазон работи много добре в този диапазон. Някои промишлени приложения изискват точно измерване и контрол под 2 или над 12 pH. В тези специални случаи се свържете с производителя за допълнителни подробности.

Ако оборудването се използва по начин, който не е определен от производителя, защитата, осигурена от оборудването, може да бъде нарушена. Не използвайте и не инсталирайте това оборудване по начин, различен от определения в това ръководство.

3.1.1 Използване на информация за опасностите

▲ ОПАСНОСТ

Указва наличие на потенциална или непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, ще предизвика смърт или сериозно нараняване.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указва потенциално или непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

▲ ВНИМАНИЕ

Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

3.1.2 Предупредителни етикети

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.



Ако е отбелязан върху инструмента, настоящият символ означава, че е необходимо да се направи справка с ръководството за работа и/или информацията за безопасност.



Електрическо оборудване, което е обозначено с този символ, не може да бъде изхвърляно в европейските частни или публични системи за изхвърляне на отпадъци. Оборудването, което е остаряло или е в края на жизнения си цикъл, трябва да се връща на производителя, без да се начисляват такси върху потребителя.

3.2 Общ преглед на продукта

Този сензор е проектиран за работа с контролер за събиране и работа с данни. С този сензор могат да се използват различни контролери. В този документ се приема, че сензорът е инсталиран и се използва с контролер SC4500. За да използвате сензора с други контролери, направете справка с ръководството за потребителя за използвания контролер.

Опционалното оборудване, като крепежни елементи за сензора, се доставя с инструкциите за инсталиране. Съществуват няколко опции за монтажа, което позволява адаптиране на сензора за употреба при много различни приложения.

3.3 Варианти на сензора

Сензорът е наличен в различни варианти. Направете справка с [Фигура 1](#) на страница 285.

Раздел 4 Инсталиране

4.1 Монтиране

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. За монтиране в опасни места (класифицирани) направете справка с инструкциите и контролните чертежи в документацията за контролер от клас 1, раздел 2. Монтирайте сензора съгласно местните, регионалните и националните разпоредби. Не свързвайте и не разкачвайте уреда, ако не е установено, че средата е безопасна.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. Уверете се, че крепежните елементи за сензора имат степен на защита за температура и налягане, достатъчна за местоположението на монтиране.

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от нараняване. Счупено стъкло може да причини порезни рани. Използвайте инструменти и лични предпазни средства, за да отстраните налично счупено стъкло.

Забележка

Процесният електрод при върха на pH сензора е със стъклена крушка, която може да се счупи. Не удяряйте и не натискайте стъклената крушка.

Забележка

Златният или платиненият процесен електрод при върха на ORP сензора има стъклена опашка (скрита от солевия мост), която може да се счупи. Не удяряйте и не натискайте стъклената опашка.

- Инсталирайте сензора на място, където пробата, която влиза в контакт със сензора, е представителна за целия процес.
- Направете справка в разширеното ръководство за потребителя на уебсайта на производителя за наличния монтажен хардуер.
- Направете справка с доставените с крепежните елементи инструкции за информация относно инсталирането.
- Инсталирайте сензора най-малко на 15° над хоризонтала.
- За потопяеми инсталации поставете сензора на поне 508 mm (20 инча) от стената на басейна за аерация и потопете сензора на поне 508 mm (20 инча) в процеса.
- Отстранете защитната капачка, преди сензорът да бъде поставен в технологичната вода. Запазете защитната капачка за бъдеща употреба.
- (Опционално) Ако технологичната вода е близо до температурата на кипене, добавете гел на прах² към разтвора на стандартната клетка в сензора. Вижте стъпка 2 от *Замяна на соления мост* в разширеното ръководство за потребителя. Не подменяйте солевия мост.
- Калибрирайте сензора преди употреба.

За примери на сензори в различни приложения направете справка с [Фигура 2](#) на страница 288 и [Фигура 3](#) на страница 290.

4.2 Свързване на сензора към SC контролер

Използвайте една от следните опции, за да свържете сензора към SC контролер:

- Монтирайте модул на сензор в SC контролера. След това свържете оголените жици на сензора към модула на сензора. Модулът на сензора преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.
- Свържете оголените жици на сензора към sc цифров шлюз, след което свържете sc цифровия шлюз към SC контролера. Цифровият шлюз преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.

Направете справка с инструкциите, предоставени с модула на сензора или sc цифровия шлюз.

² Гелът на прах намалява скоростта на изпаряване на разтвора на стандартната клетка.

Раздел 5 Операция

5.1 Навигация на потребителя

Направете справка с документацията на контролера за описание на сензорния екран и информация за навигирането.

5.2 Конфигуриране на сензора

Използвайте менюто Настройки, за да въведете информация за идентификация на сензора и да промените опциите за боравене и съхранение на данни.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Настройки**.
3. Изберете опция.
 - За сензори, свързани към pH/ORP модул, направете справка с [Таблица 1](#) на страница 144.
 - За сензори, свързани към sc цифров шлюз, направете справка с [Таблица 2](#) на страница 145.

Таблица 1 Сензори, свързани към pH/ORP модул

Опция	Описание
Име	Променя името на устройството в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Сериен номер на сензора	Позволява на потребителя да въведе серийния номер на сензора. Серийният номер е ограничен до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Формат	Само за pH сензори – променя броя на цифрите след десетичната запетая, които да се извеждат на екрана за измерване, напр. XX,XX (по подразбиране) или XX,X
Температура	Задава мерните единици за температура – °C (по подразбиране) или °F.
Термоелемент	pH сензори – задава термоелемента за автоматична компенсация на температурата на PT100, PT1000 или NTC300 (по подразбиране). Ако не се използва елемент, типът може да бъде зададен на Ръчно и да бъде въведена стойност за температурна компенсация (по подразбиране: 25°C). ORP сензори – не се използва температурна компенсация. Един термоелемент може да бъде свързан към контролера за измерване на температурата.
Филтър	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата константа изчислява средната стойност за зададен период от време — от 0 (без стойност, по подразбиране) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът увеличава времето, за което сигналът на устройството реагира на действителните промени в процеса.

Таблица 1 Сензори, свързани към pH/ORP модул (продължава)

Опция	Описание
Компенсиране за чиста H2O	Само за pH сензори – добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност на pH за чиста вода с добавки. Опции: Няма (по подразбиране), Амоняк, Морфолин или Дефинирано от потребителя. За температура на процеса над 50 °C, използва се корекция при 50 °C. За потребителски приложения може да бъде въведен линеен наклон (по подразбиране: 0 pH/°C).
ISO точка	Само за pH сензори – задава изопотенциална точка, където наклонът на pH не зависи от температурата. Повечето сензори имат изопотенциална точка от 7,00 pH (по подразбиране). Въпреки това сензорите за специални приложения може да имат различна изопотенциална стойност.
Интервал на регистратор на данни	Задава времевия интервал за съхранение на измервания на сензор и температура в регистъра на данни – 5, 30 секунди, 1, 2, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.
Нулиране до стойности по подразбиране	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Цялата информация за устройството е загубена.

BG

Таблица 2 Сензори, свързани към sc цифров шлюз

Опция	Описание
Име	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 12 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Избор на сензор	Избира типа на сензора (pH или ORP).
Формат	Направете справка с Таблица 1 на страница 144.
Температура	Направете справка с Таблица 1 на страница 144.
Интервал на регистратор на данни	Задава времевия интервал за съхранение на измервания на сензор и температура в регистъра на данни – 5, 10, 15, 30 секунди, 1, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30 минути, 1, 2, 6, 12 часа.
Честота на променлив ток	Избира честотата на захранващата линия, за да се получи най-доброто потискане на шума. Опции: 50 или 60 Hz (по подразбиране).
Филтър	Направете справка с Таблица 1 на страница 144.
Термоелемент	Направете справка с Таблица 1 на страница 144.
Изберете стандартен буфер	Само за pH сензори – задава pH буферите, използвани за автоматично калибриране на корекцията. Опции: 4,00, 7,00, 10,00 (набор по подразбиране), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Забележка: Могат да бъдат използвани други буфери, ако бъде избрана 1-точкова или 2-точкова ръчна корекция за калибрирането.

Таблица 2 Сензори, свързани към sc цифров шлюз (продължава)

Опция	Описание
Компенсирание за чиста H2O	Направете справка с Таблица 1 на страница 144. Можете да изберете също и 1-, 2-, 3- или 4-точкова матрична корекция. 1-, 2-, 3- или 4-точкова матрична корекция са методи за компенсиране, които са предварително програмирани във фърмуера.
Последно калибриране	Задава напомняне за следващото калибриране (по подразбиране: 60 дни). На дисплея се извежда напомняне за калибриране на сензора след избрания интервал от датата на последното калибриране. Например, ако датата на последното калибриране е била 15 юни и Последно калибриране е зададено на 60 дни, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 14 август. Ако сензорът е калибриран преди 14 август, на 15 юли, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 13 септември.
Сензор – дни	Задава напомняне за смяна на сензора (по подразбиране: 365 дни). На дисплея се извежда напомняне за смяна на сензора след избрания интервал. Броячът на Сензор – дни се показва на менюто Диагностика/тест > Брояч. Когато сензорът е сменен, нулирайте брояча Сензор – дни на менюто Диагностика/тест > Брояч.
Граници за импеданс	Задава границите за нисък и висок импеданс за Активен електрод и Референтен електрод.
Нулиране на настройката	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Цялата информация за устройството е загубена.

5.3 Калибриране на сензора

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от налягане на течности. Отстраняването на сензора от съд под налягане може да бъде опасно. Намалете процесното налягане до под 7,25 psi (50 kPa) преди отстраняването. Внимавайте много, ако това не е възможно. Направете справка с доставената с крепежните елементи документация за повече информация.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадъчни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

5.3.1 Относно калибрирането на сензора

Калибрирането регулира показанието на сензора така, че да съответства на стойността на един или повече референтни разтвори. Характеристиките на сензора бавно се изместват с времето и това понижава точността на сензора. Сензорът трябва да се калибрира редовно, за

да се поддържа неговата точност. Честотата на калибриране се различава в зависимост от приложението и се определя най-добре в практиката.

Използва се температурен елемент за отчитане на pH стойностите, които се настройват автоматично към 25 °C за температурните промени, които влияят на активния и референтния електрод. Това настройване може да се извърши ръчно от потребителя, ако температурата на процеса е константна.

По време на калибрирането не се изпращат данни в регистъра на данните. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

5.3.2 Промяна на опциите за калибриране

За сензори, свързани към pH/ORP модул, потребителят може да задава напомняне или да добавя идентификация на оператора към данните на калибрирането от менюто Опции за калибриране.

Забележка: Тази процедура не е приложима за сензори, които са свързани към sc цифров шлюз.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Опции за калибриране**.
4. Изберете опция.

Опция	Описание
Изберете стандартен буфер	Само за pH сензори – задава pH буферите, използвани за автоматично калибриране на корекцията. Опции: 4,00, 7,00, 10,00 (набор по подразбиране), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) или NIST 4,00, 6,00, 9,00 Забележка: Могат да бъдат използвани други буфери, ако бъде избрано 1-точково или 2-точково калибриране на стойност за калибрирането.
Напомняне за калибриране	Задава напомняне за следващото калибриране (по подразбиране: Изкл.). На дисплея се извежда напомняне за калибриране на сензора след избрания интервал от датата на последното калибриране. Например, ако датата на последното калибриране е била 15 юни и Последно калибриране е зададено на 60 дни, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 14 август. Ако сензорът е калибриран преди 14 август, на 15 юли, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 13 септември.
ИД на оператор за калибриране	Добавя идентификация на оператора към данните на калибрацията — Да или Не (по подразбиране). Идентификацията се въвежда по време на калибрирането.

5.3.3 Процедура за pH калибриране

Калибрирайте pH сензора с един или два референтни разтвора (1-точково или 2-точково калибриране). Стандартните буфери се разпознават автоматично.

1. Поставете сензора в първия референтен разтвор (буфер или проба с известна стойност). Уверете се, че частта със сензора на сондата е изцяло потопена в течността ([Фигура 4](#) на страница 292).
2. Изчакайте сензорът и разтворът да изравнят температурите си. Това може да отнеме 30 минути или повече, ако температурната разлика между процеса и референтния разтвор е голяма.
3. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
4. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.

5. Изберете типа калибрация.

Опция	Описание
1-точково калибриране на буфер (или 1-точкова автоматична корекция)	Използвайте един буфер за калибриране (напр. pH 7). Сензорът автоматично идентифицира буфера по време на калибриране. Забележка: Уверете се, че сте избрали набора буфери в меню Калибриране > Опции за калибриране > Изберете стандартен буфер (или менюто Настройки > Изберете стандартен буфер).
2-точково калибриране на буфер (или 2-точкова автоматична корекция)	Използвайте два буфера за калибриране (напр. pH 7 и pH 4). Сензорът автоматично идентифицира буферите по време на калибриране. Забележка: Уверете се, че сте избрали набора буфери в меню Калибриране > Опции за калибриране > Изберете стандартен буфер (или менюто Настройки > Изберете стандартен буфер).
1-точково калибриране на стойност (или 1-точкова ръчна корекция)	Използвайте една проба с известна стойност (или един буфер) за калибриране. Определете pH стойността на пробата с различен инструмент. Въведете pH стойността по време на калибриране.
2-точково калибриране на стойност (или 2-точкова ръчна корекция)	Използвайте две проби с известна стойност (или два буфера) за калибриране. Определете pH стойността на пробите с различен инструмент. Въведете pH стойностите по време на калибриране.

6. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане	Изходната стойност на устройството се задържа на текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Трансфер	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

7. Със сензор в първия референтен разтвор натиснете ОК.

Измерената стойност се извежда.

8. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.

Забележка: Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.

9. Ако е приложимо, въведете pH стойността и натиснете ОК.

Забележка: Ако референтният разтвор е буфер, намерете pH стойността върху бутилката на буфера за температурата на буфера. Ако референтният разтвор е проба, определете pH стойността на пробата с различен инструмент.

10. За 2-точкова калибриране измерете втория референтен разтвор по следния начин:

- Отстранете сензора от първия разтвор и промийте с чиста вода.
- Поставете сензора в следващия референтен разтвор и натиснете ОК.
- Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
Забележка: Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.
- Ако е приложимо, въведете pH стойността и натиснете ОК.

11. Прегледайте резултата от калибрацията:

- "Калибрирането е завършило успешно." - Устройството е калибрирано и готово за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
- „The calibration failed. (Калибрирането е неуспешно.)“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането. Почистете устройството, ако е необходимо.

12. Натиснете ОК.

13. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.

Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

5.3.4 Процедура за ORP калибриране

Калибрирайте ORP сензора с един референтен разтвор (1-точково калибриране).

1. Поставете сензора в първия референтния разтвор (референтен разтвор или проба с известна стойност). Уверете се, че частта от сензора за пробата е изцяло потопена в разтвора (**Фигура 5** на страница 292).
2. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
3. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
4. Изберете **1-точково калибриране на стойност** (или **1-точкова ръчна корекция**).
5. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане	Изходната стойност на устройството се задържа на текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Трансфер	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

6. С потопен сензор в референтния разтвор или пробата натиснете ОК.

Измерената стойност се извежда.

7. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.

***Забележка:** Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.*

8. Ако е използвана проба за калибриране, измерете стойността на ORP на пробата с инструмент за вторична проверка. Въведете измерената стойност и натиснете ОК.

9. Ако е използван референтен разтвор за калибриране, въведете стойността на ORP, маркирана на бутилката. Натиснете ОК.

10. Прегледайте резултата от калибрацията:

- "Калибрирането е завършило успешно." - Устройството е калибрирано и готово за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
- „The calibration failed. (Калибрирането е неуспешно.)“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането. Почистете устройството, ако е необходимо.

11. Натиснете ОК.

12. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.

Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

5.3.5 Температурно калибриране

Инструментът се калибрира фабрично за прецизно измерване на температурата.

Температурата може да бъде калибрирана така, че да се повиши прецизността.

1. Поставете сензора в контейнер с вода.

2. Измерете температурата на водата с прецизен термометър или друг отделен инструмент.

3. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
4. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
5. За сензори, свързани към pH/ORP модул, извършете следните стъпки:
 - a. Изберете **1-точково температурно калибриране**.
 - b. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
 - c. Въведете точната стойност и натиснете ОК.
6. За сензори, свързани към sc цифров шлюз, извършете следните стъпки:
 - a. Изберете **Регулиране на температура**.
 - b. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
 - c. Изберете **Редактиране на температурата**.
 - d. Въведете точната стойност и натиснете ОК.
7. Върнете сензора в процеса и натиснете иконата за начало.

5.3.6 Изход от процедурата за калибриране

1. За да излезете от калибриране, натиснете иконата за назад.
2. Изберете опция и след това натиснете ОК.

Опция	Описание
Изход от калибриране (или Отмяна)	Спиране на калибрацията. Трябва да бъде стартирана нова калибрация от начало.
Връщане към калибрирането	Връщане към калибрацията.
Напускане на калибриране (или Изход)	Временен изход от процедурата за калибриране. Възможен е достъп до другите менюта. Може да бъде стартирана калибрация за втория сензор (ако е наличен).

5.3.7 Нулиране на калибрирането

Калибрирането може да се нулира до фабричните настройки по подразбиране. Всичката информация за сензора е изгубена.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Нулиране до калибрационни стойности по подразбиране** или **Нулиране до стойностите по подразбиране за калибрирането (или Нулиране на настройката)**, след това натиснете ОК.
4. Натиснете отново ОК.

5.4 Измервания на импеданс

За да се повиши надеждността на системата за измерване на pH, контролърът определя импеданса на стъклениите електроди. Това измерване се прави всяка минута. По време на диагностиката показанието за измерената стойност на pH се задържа в продължение на пет секунди. Ако се появи съобщение за грешка, за повече подробности вижте *Списъка на грешките* в разширеното ръководство за потребителя.

За да активирате или деактивирате измерването на импеданса на сензора:

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.
3. За сензори, свързани към pH/ORP модул, изберете **Състояние на импеданса**.

4. За сензори, свързани към sc цифров шлюз, изберете **Сигнали > Състояние на импеданса**.

5. Изберете **Активирано** или **Деактивирано** и натиснете ОК.

За да видите показанията за импеданс на активния и референтния електрод, изберете **Сигнали от сензор** (или **Сигнали**) и натиснете ОК.

5.5 Modbus регистри

Списък с Modbus регистри е достъпен за мрежова комуникация. За повече информация вижте уеб сайта на производителя.

Tartalomjegyzék

1	További információ	oldalon 152	4	Beszerezés	oldalon 154
2	Műszaki jellemzők	oldalon 152	5	Működtetés	oldalon 155
3	Általános tudnivaló	oldalon 153			

Szakasz 1 További információ

A bővített felhasználói kézikönyv online elérhető, és további információkat tartalmaz.

HU



Többszörös veszély! További információkat a bővített felhasználói kézikönyv alább látható egyes részei tartalmaznak.

- Karbantartás
- Hibaelhárítás
- Cserealkatrész-listák

A következő QR-kódok beolvasásával juthat el a bővített felhasználói kézikönyvhöz.



Európai nyelvek



Amerikai és ázsiai nyelvek

Szakasz 2 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.
A termék csak a felsorolt jóváhagyásokkal, valamint a termékhez hivatalosan mellékelte regisztrációkkal, tanúsítványokkal és nyilatkozatokkal rendelkezik. A gyártó nem hagyja jóvá a termék olyan felhasználását, amelyre nem engedélyezett.

Műszaki adatok	Részletek
Méretek (hosszúság/átmérő)	pHD: 271 mm (10,7 hüvelyk)/35 mm (1,4 hüvelyk); 1 hüvelyk NPT; LCP (folyadékkristályos polimer): 187 mm (7,35 hüvelyk)/51 mm (2 hüvelyk); 1-½ hüvelyk NPT
Tömeg	316 g
Szennyezési fok	2
Tűlfeszültség-kategória	I
Védelmi osztály	III
Magasság	Legfeljebb 2000 m (6562 láb)
Üzemi hőmérséklet	5–105 °C (23–221 °F)
Tárolási hőmérséklet	4–70 °C (40–158 °F), 0–95% relatív páratartalom, nem lecsapódó
Mintával érintkező anyagok	PEEK vagy PPS polifenilén-szulfid (PVDF) ház, üveg feldolgozó elektróda, titán földelőelektróda és FKM/FPM O-gyűrűs tömítések Megjegyzés: Az opcionális HF-álló üveg feldolgozó elektródával kapható pH-érzékelőkhöz 316-os rozsdamentes acél földelő elektróda és nedvességgel érintkező perfluor-elasztomer O-gyűrűk tartoznak.

Műszaki adatok	Részletek
Mérési tartomány	pH-érzékelő: -2 – 14 pH ¹ (vagy 2,00–14,00) ORP-érzékelő: -1500 – +1500 mV
Érzékelőkábel	pHD: 5 vezeték (plusz 2 árnyékolás), 6 m (20 láb); LCP: 5 vezeték (plusz 1 árnyékolás), 3 m (10 láb)
Rendszerelemek	Korrózióálló anyagok, teljesen bemeríthető
Felbontás	pH-érzékelő: ±0,01 pH ORP-érzékelő: ±0,5 mV
Maximális áramlási sebesség	Legfeljebb 3 m/s (10 ft/s)
Nyomás határérték	6,9 bar 105 °C hőmérsékleten
Átviteli távolság	Legfeljebb 100 m (328 láb) Legfeljebb 1000 m (3280 láb) csatlakozódobozsal
Hőmérsékletmérő	NTC 300 Ω termisztor automatikus hőmérséklet-kompenzációhoz és az elemző hőmérséklet-megjelenítéséhez.
Hőmérséklet kompenzálás	Automatikus: -10 és 105 °C között (14,0 és 221 °F között) NTC 300 Ω termisztorral, Pt 1000 Ω RTD vagy Pt 100 Ω RTD hőmérsékletmérő, vagy manuálisan rögzített felhasználó által megadott hőmérséklet
Kalibrálási módszerek	Egy- vagy kétpontos, automatikus vagy kézi
Érzékelőinterfész	Modbus RTU az SC digitális átalakítóból vagy a pH-/ORP-modulból
Tanúsítványok	ETL (Egyesült Államok/Kanada) által bejegyezve Hach SC vezérlővel való, 1. osztályú, 2. divíziós, A, B, C és D csoportú, T4 hőmérsékleti kódú veszélyes helyszíneken történő használatra. Megfelel a következőknek: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Szakasz 3 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatók.

3.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

Ha a berendezést nem a gyártó által előírt módon használják, a berendezés által nyújtott védelem csökkenhet. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.

¹ A legtöbb pH-alkalmazás a 2,5 és 12,5 közötti pH-sávba esik. A széles tartományú üveg feldolgozó elektródával rendelkező pHD differenciál pH-érzékelő kiválóan használható ebben a tartományban. Bizonyos ipari alkalmazások pontos méréseket és kezelhetőséget igényelnek 2 pH alatt vagy 12 pH felett. Az ilyen speciális esetekben a gyártótól kaphat további részleteket.

3.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY	
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.	
▲ FIGYELMEZTETÉS	
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.	
▲ VIGYÁZAT	
Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.	
MEGJEGYZÉS	
A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.	

3.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondatral adja meg.

	Ha a készüléken ez a szimbólum látható, az a használati útmutató kezelési és/vagy biztonsági tudnivalóira utal.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket.

3.2 A termék áttekintése

Ezt az érzékelőt arra tervezték, hogy egy vezérlővel működjön és adatokat gyűjtsön. Különböző vezérlők használhatók ezzel az érzékelővel. Ez a dokumentum feltételezi, hogy az érzékelő telepítve van, és egy SC4500 vezérlővel használják. Más vezérlőkkel való használatkor olvassa el az adott vezérlő felhasználói útmutatóját.

A mellékelt telepítési útmutatóban megtalálhatók az opcionális alkatrészek (például az érzékelő rögzítéséhez szükséges szerelvények). Többféle felszerelési lehetőség áll rendelkezésre, ezáltal az érzékelőt sok különböző alkalmazás igényeihez lehet illeszteni.

3.3 Érzékelőstílusok

Az érzékelő különféle típusokban áll rendelkezésre. Lásd: [1. ábra](#) oldalon 286.

Szakasz 4 Beszerelés

4.1 Felerősítés

▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Robbanásveszély. A veszélyes (besorolással rendelkező) helyeken való telepítéssel kapcsolatban tekintse meg az 1. osztályú, 2. divízióba tartozó vezérlő dokumentációjában szereplő utasításokat és vezérlési rajzokat. Az érzékelőt a helyi, regionális és nemzeti előírásoknak megfelelően telepítse. Ne csatlakoztassa vagy válassa le a készüléket, kivéve ha a környezet ismerten nem veszélyes.
▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Robbanásveszély. Ügyeljen, hogy az érzékelő rögzítőeleme a rögzítés helyszínének megfelelő hőmérsékleti és nyomásbesorolással rendelkezzen.

⚠ VIGYÁZAT



Személyi sérülés veszélye. A törött üveg sérülést okozhat. A törött üveg eltávolításához használjon megfelelő eszközöket és védőfelszerelést.

MEGJEGYZÉS

A pH-érzékelő csúcsán elhelyezkedő folyamatelektrodán üvegbura van, ami eltörhet. Óvja az üvegburát az ütésektől és a nyomásoktól.

MEGJEGYZÉS

Az ORP-érzékelő hegyén található arany vagy platina feldolgozó elektródán üvegszár található (a sóhíd eltakarja), amely eltörhet. Óvja az üvegszárat az ütésektől és a nyomásoktól.

HU

- Olyan helyre szerelje be az érzékelőt, ahol az érzékelővel érintkezésbe kerülő minta jól jellemzi az egész folyamatot.
- A rendelkezésre álló szerelési hardvereket a gyártó weboldalán található bővített felhasználói kézikönyvben találja.
- A felszereléshez a megfelelő szerelvényhez mellékelt útmutatóban talál információt.
- Az érzékelőt úgy szerelje be, hogy legalább 15°-ot zárjon be a vízszintes síkkal.
- Merítéssel telepítés esetén úgy telepítse az érzékelőt, hogy az legalább 508 mm-re (20 hüvelyk) legyen a levegőztető medence falától, és legalább 508 mm (20 hüvelyk) mélyen legyen a folyamatba merítve.
- Az ipari vízbe való behelyezés előtt távolítsa el az érzékelő védősapkáját. Őrizze meg a védősapkát későbbi felhasználás céljára.
- (Nem kötelező) Ha a folyamatvíz forrásponthoz közeli, adjon zseléport² az érzékelő standard cellaoldatához. Lásd a bővített felhasználói kézikönyvben a *sóhíd cseréje* című 2. lépést. Ne cserélje a sóhidat.
- Használat előtt kalibrálja az érzékelőt.

A különböző alkalmazásokban használt érzékelőkre vonatkozó példákért lásd a [2. ábra](#) oldalon 289 és [3. ábra](#) oldalon 291.

4.2 Az érzékelő csatlakoztatása egy SC vezérlőhöz

Az érzékelőnek egy SC vezérlőhöz való csatlakoztatásához használja az alábbi opciók egyikét:

- Helyezzen be egy érzékelőmodult az SC vezérlőbe. Ezután csatlakoztassa az érzékelő csupasz vezetékait az érzékelőmodulhoz. Az érzékelőmodul az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé alakítja.
- Csatlakoztassa az érzékelő csupasz vezetékait egy sc digitális átjáróhoz, majd csatlakoztassa az sc digitális átjárót az SC vezérlőhöz. A digitális átalakító az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé konvertálja.

Tekintse meg az érzékelőmodulhoz vagy az sc digitális átjáróhoz mellékelt utasításokat.

Szakasz 5 Működtetés

5.1 Felhasználói navigáció

Az érintőképernyő leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

² A zselépor lassítja a standard cellaoldat párolgását.

5.2 Az érzékelő konfigurálása

A Beállítások menü segítségével azonosító adatok adhatók meg az érzékelőhöz, valamint módosíthatók az adatkezelési és -tárolási opciók.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Beállítások** menüpontot.
3. Válasszon egy opciót.

- A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében lásd: [1. táblázat](#) oldalon 156.
- Az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében lásd: [2. táblázat](#) oldalon 157.

1. táblázat pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők

Opció	Leírás
Név	Az eszköz mérési képernyő felső részén megjelenő nevének módosítása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Érzékelő sorozatszáma	Lehetővé teszi a felhasználó számára az érzékelő sorozatszámának megadását. A sorozatszám legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Formátum	Csak pH-érzékelők esetében – A mérési képernyőn megjelenő tizedesjegyek számának módosítása XX.XX (alapértelmezett) vagy XX.X beállításra
Hőmérséklet	A hőmérséklet mértékegységének beállítása °C (alapértelmezés) vagy °F értékre.
Hőmérsékletmérő	pH-érzékelők – A hőmérsékletmérő automatikus hőmérséklet-kompenzációjának beállítása PT100, PT1000 vagy NTC300 (alapértelmezett) értékre. Ha nem használnak hőmérsékletmérőt, a típus beállítható Manuális értékre, és megadható a hőmérséklet-kompenzáció értéke (alapértelmezett: 25 °C). ORP-érzékelők – Nincs hőmérséklet-kompenzáció. Csatlakoztatható egy hőmérsékletmérő a vezérlőhöz a hőmérséklet mérése érdekében.
Szűrő	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időállandó beállítása. Az időállandó kiszámítja az átlag értéket egy meghatározott idő alatt – 0 (nincs hatás, alapértelmezett) és 60 másodperc között (a jelérték átlaga 60 másodperchez). A szűrő miatt az eszköz jele hosszabb idő után reagál a folyamat valós változásaira.
Tiszta H2O-kompenzáció	Csak pH-érzékelők esetében – Hőmérsékletfüggő korrekció hozzáadása a mért pH-értékhez, adalékokkal rendelkező tiszta víz esetében. Opciók: Semmi (alapértelmezett), Ammónia, Morfolin vagy Felhasználó által definiált. 50 °C-os hőmérséklet fölött a rendszer 50 °C-os korrekciót használ. A felhasználó által meghatározott alkalmazások esetén beírható lineáris meredekség (alapértelmezett: 0 pH/°C).

1. táblázat pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
ISO-pont	Csak pH-érzékelő esetében – Annak az izopotenciális pontnak a beállítása, amelynél a pH meredeksége független a hőmérséklettől. A legtöbb érzékelő izopotenciális pontja 7,00 pH (alapértelmezett). A speciális alkalmazásokhoz használt érzékelők azonban eltérő izopotenciális értékkel rendelkezhetnek.
Adatnaplózás időköze	Az érzékelő és a hőmérsékletmérések adatnaplójában való tárolására vonatkozó időköz beállítása – 5, 30 másodperc, 1, 2, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30, 60 perc.
Visszaállítás az alapértelmezett értékekre	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden eszközinformáció elvész.

HU

2. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők

Opció	Leírás
Név	Az érzékelőhöz tartozó, a mérési képernyő felső részén megjelenő név módosítása. A név legfeljebb 12 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Válasszon szenzort	Kiválasztja az érzékelő típusát (pH vagy ORP).
Formátum	Lásd: 1. táblázat oldalon 156.
Hőmérséklet	Lásd: 1. táblázat oldalon 156.
Adatnaplózás időköze	Az érzékelő és a hőmérsékletmérések adatnaplójában való tárolására vonatkozó időköz beállítása – 5, 10, 15, 30 másodperc, 1, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30 perc, 1, 2, 6, 12 óra.
Váltakozó áram frekvenciája	A tápfeszültség frekvenciájának megadása a legjobb zajszűréshez. Megadható beállítások: 50 Hz és 60 Hz (alapértelmezett)
Szűrő	Lásd: 1. táblázat oldalon 156.
Hőmérsékletmérő	Lásd: 1. táblázat oldalon 156.
Pufferstandard kiválasztása	Csak pH-érzékelők esetében – Az automatikus korrekció kalibrálásához használt pH-pufferek beállítása. Opciók: 4.00, 7.00, 10.00 (alapértelmezett beállítás) vagy DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) Megjegyzés: Egyéb pufferek is használhatók, ha az Egyponthoz vagy a Kétpontos kézi korrekció van kiválasztva a kalibráláshoz.
Tiszta H ₂ O-kompenzáció	Lásd: 1. táblázat oldalon 156. Egy-, Két-, Három- vagy Négyponthoz mátrixkorrekció is kiválasztható. Az Egy-, Két-, Három- vagy Négyponthoz mátrixkorrekció az eszközszoftverbe előzetesen beprogramozott kompenzációs módok.

2. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
Legutóbbi kalibrálás	A következő kalibrálásra vonatkozó emlékeztető beállítása (alapértelmezett: 60 nap). Az érzékelő kalibrálására vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a legutóbbi kalibráció dátumától számítva beállított időtartam lejártakor. Ha például a legutóbbi kalibráció dátuma június 15. volt, és a Legutóbbi kalibrálás beállítás értéke 60 napra van állítva, akkor augusztus 14-én jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn. Ha az érzékelőt augusztus 14. előtt, például július 15-én kalibrálják, akkor szeptember 13-án jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn.
Szenzornapok	Az érzékelő cseréjével kapcsolatos emlékeztető beállítása (alapértelmezett: 365 nap). Az érzékelő cseréjére vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a kiválasztott időtartam lejártá után. A Szenzornapok számláló a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt jelenik meg. Az érzékelő cseréjekor állítsa vissza a Szenzornapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt.
Impedancia-határértékek	Az impedancia alsó és felső határértékeinek beállítása az Aktív elektróda és a Referenciaelektróda esetében.
Beállítás visszaállítása	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden eszközinformáció elvész.

5.3 Az érzékelő kalibrálása

▲ FIGYELMEZTETÉS



Folyadéknomás-veszély. Az érzékelő nyomás alatt lévő tartályból való eltávolítása veszélyes lehet. Eltávolítás előtt csökkentse a folyamat nyomását 7,25 psi (50 kPa) alá. Ha ez nem lehetséges, legyen nagyon körültekintő. További tudnivalók a felerősítő szerelvényekhez mellélt dokumentációban találhatók.

▲ FIGYELMEZTETÉS



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

▲ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

5.3.1 Az érzékelő kalibrálásáról

A kalibrálás úgy módosítja az érzékelő által mért értékeket, hogy azok megfeleljenek egy vagy több referenciaoldat értékének. Az érzékelő jellemzői idővel lassan megváltoznak, és az érzékelő elveszíti a pontosságát. A pontosság fenntartása érdekében az érzékelőt rendszeresen kalibrálni kell. A kalibrálás gyakorisága függ az alkalmazástól, és tapasztalat során határozható meg.

A hőmérsékletmérő olyan pH-eredmények biztosításához használható, amelyek automatikusan 25 °C-ra vannak állítva olyan hőmérséklet-változások esetén, amelyek befolyásolják az aktív és a referencia elektródát. A beállítást a felhasználó manuálisan elvégezheti, ha a folyamat hőmérséklete állandó.

A kalibrálás során a rendszer nem küld adatokat az adatnaplóba. Így az adatnaplónak lehetnek olyan részei, ahol az adatok hiányosak.

5.3.2 A kalibrációs opciók megváltoztatása

A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében a felhasználó beállíthat emlékeztetőt, vagy megadhat kezelői azonosítót a Kalibrálási beállítások menüből származó kalibrációs adatokhoz.

Megjegyzés: Ez az eljárás nem alkalmazható SC digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza ki a **Kalibrálási beállítások** lehetőséget.
4. Válasszon egy opciót.

Opció	Leírás
Pufferstandard kiválasztása	Csak pH-érzékelők esetében – Az automatikus korrekció kalibrálásához használt pH-pufferek beállítása. Opciók: 4.00, 7.00, 10.00 (alapértelmezett beállítás), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) vagy NIST 4.00, 6.00, 9.00 Megjegyzés: Egyéb pufferek is használhatók, ha az Egy pontos vagy a Kétpontos érték kalibráció van kiválasztva a kalibráláshoz.
Kalibrálási emlékeztető	Emlékeztető beállítása a következő kalibrálásra vonatkozóan (alapértelmezett: Ki). Az érzékelő kalibrálására vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a legutóbbi kalibráció dátumától számítva beállított időtartam lejártakor. Ha például a legutóbbi kalibráció dátuma június 15. volt, és a Legutóbbi kalibrálás beállítás értéke 60 napra van állítva, akkor augusztus 14-én jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn. Ha az érzékelőt augusztus 14. előtt, például július 15-én kalibrálják, akkor szeptember 13-án jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn.
Kezelőazonosító a kalibrációhoz	Kezelői azonosító a kalibráláshoz - Igen vagy Nem (alapértelmezett). Az azonosítót a kalibrálás során kell beírni.

5.3.3 pH kalibrálási eljárás

Kalibrálja a pH-érzékelőt egy vagy két referenciaoldattal (egy pontos vagy kétpontos kalibráció). A szabványos puffereket a rendszer automatikusan felismeri.

1. Helyezze az érzékelőt az első referenciaoldatba (ismert értékű pufferbe vagy mintába). Ügyeljen rá, hogy a szonda érzékelő része teljesen bele legyen merítve a folyadékba. (4. ábra oldalon 292).
2. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ez akár 30 percet is igénybe vehet, ha az érzékelő és a referencia oldat hőmérséklete közötti különbség jelentős.
3. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
4. Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
5. Válassza ki a kalibrálás típusát.

Opció	Leírás
Egy pontos pufferkalibráció (vagy Egy pontos automatikus korrekció)	Kalibrálás egy pufferrel (pl. pH 7). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffert. Megjegyzés: Ügyeljen rá, hogy a Kalibrálás > Kalibrálási beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben (vagy a Beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben) beállított puffert válassza ki.
Kétpontos pufferkalibráció (vagy Kétpontos automatikus korrekció)	Kalibrálás két pufferrel (pl. pH 7 és pH 4). A kalibrálás során az érzékelő automatikusan azonosítja a puffereket. Megjegyzés: Ügyeljen rá, hogy a Kalibrálás > Kalibrálási beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben (vagy a Beállítások > Pufferstandard kiválasztása menüben) beállított puffert válassza ki.

Opció	Leírás
Egypontos értékcalibráció (vagy Egypontos kézi korrekció)	Egy ismert értékű mintát (vagy egy puffert) használjon a kalibráláshoz. Állapítsa meg a minta pH-értékét egy másik műszerrel. Meg kell adnia a pH-értéket a kalibrálás során.
Kétpontos értékcalibráció (vagy Kétpontos kézi korrekció)	Két ismert értékű mintát (vagy két puffert) használjon a kalibráláshoz. Állapítsa meg a minták pH-értékét egy másik műszerrel. Meg kell adnia a pH-értékeket a kalibrálás során.

6. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás	A kalibrálás során a rendszer az eszköz kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

7. Amikor az érzékelő az első referencia oldatban van, nyomja meg az OK gombot. Megjelenik a mért érték.
8. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.
Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.
9. Ha szükséges, adja meg a pH-értéket, és nyomja meg az OK gombot.
Megjegyzés: Ha a referenciaoldat puffer, keresse meg a hőmérsékletének megfelelő pH-értéket a puffer palackján. Ha a referenciaoldat egy minta, határozza meg a pH-értékét egy másik berendezéssel.
10. Kétpontos kalibrálás esetén végezzen mérést a második referenciaoldaton is az alábbiak szerint:
- Távolítsa el az érzékelőt első oldatból, és öblítse le tiszta vízzel.
 - Helyezze az érzékelőt a következő referenciaoldatba, majd nyomja meg az OK gombot.
 - Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.
Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.
 - Ha szükséges, adja meg a pH-értéket, és nyomja meg az OK gombot.
11. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
- "A kalibrálás sikeresen befejeződött." – Az eszköz kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
 - "A kalibráció sikertelen volt." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismételje meg a kalibrálást. Szükség esetén tisztítsa meg az eszközt.
12. Nyomja meg az OK gombot.
13. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.
A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

5.3.4 Az ORP-kalibrálás menete

Kalibrálja az ORP-érzékelőt egy referenciaoldattal (egypontos kalibrálás).

- Helyezze az érzékelőt a referenciaoldatba (ismert értékű referenciaoldatba vagy mintába). Gondoskodjon arról, hogy a mérőszonda érzékelő része teljesen elmerüljön az oldatban (5. ábra oldalon 292).
- Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
- Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
- Válassza az **Egypontos értékcalibráció** (vagy **Egypontos kézi korrekció**) lehetőséget.

5. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás	A kalibrálás során a rendszer az eszköz kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

6. Nyomja meg az OK gombot, miközben az érzékelő a referenciaoldatban vagy mintában van. Megjelenik a mért érték.

7. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.

Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.

8. Ha mintát használ a kalibráláshoz, hitelesítésként mérje meg a minta ORP-értékét egy második műszeren. Adja meg a mért értéket, majd nyomja meg az OK gombot.

9. Ha referenciaoldatot használ a kalibráláshoz, adja meg a palackon feltüntetett ORP-értéket. Nyomja meg az OK gombot.

10. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:

- "A kalibrálás sikeresen befejeződött." – Az eszköz kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "A kalibráció sikertelen volt." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismételje meg a kalibrálást. Szükség esetén tisztítsa meg az eszközt.

11. Nyomja meg az OK gombot.

12. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.

A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

5.3.5 Hőmérséklet kalibrálása

A készüléket a gyárban pontos hőmérsékletmérésre kalibrálták. A hőmérséklet kalibrálható a pontosság növelése érdekében.

1. Helyezze az érzékelőt egy víztartályba.

2. Mérje meg a víz hőmérsékletét egy pontos hőmérővel vagy egy független készülékkel.

3. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.

4. Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.

5. A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetén végezze el az alábbi lépéseket:

a. Válassza az **Egy pontos hőmérséklet-kalibráció** lehetőséget.

b. Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.

c. Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.

6. A sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetén végezze el az alábbi lépéseket:

a. Válassza a **Hőmérséklet-igazítás** lehetőséget.

b. Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.

c. Válassza a **Hőmérséklet szerkesztése** lehetőséget.

d. Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.

7. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, majd nyomja meg a Főoldal ikont.

5.3.6 Kilépés a kalibrációs műveletből

1. A kalibrációból való kilépéshez nyomja meg a Vissza ikont.
2. Válasszon egy opciót, majd nyomja meg az OK gombot.

Opció	Leírás
Kilépés a kalibrációból (vagy Mégse)	A kalibrálás leállítása. Az új kalibrálást az elejétől kell kezdeni.
Vissza a kalibrációhoz	Visszatérés a kalibráláshoz.
Kalibráció elhagyása (vagy Kilépés)	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. Egy második érzékelő (ha van) kalibrálása is elindítható.

5.3.7 Nullázzuk a kalibrációt

A kalibrálási beállítások visszaállíthatók a gyári alapértékekre. Minden érzékelőinformáció elvesz.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az eszközt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza a **Visszaállítás az alapértelmezett kalibrációs értékekre** vagy a **Alapértelmezett kalibrációs értékek visszaállítása** (vagy a **Beállítás visszaállítása**) lehetőséget, majd nyomja meg az OK gombot.
4. Nyomja meg ismét az OK gombot.

5.4 Impedanciamérések

A pH mérési rendszer megbízhatóságának növeléséhez a vezérlő meghatározza az üvegelektrodák impedanciáját. A mérésre percenként kerül sor. Diagnosztika alatt a pH mérés leolvasása öt másodpercig szünetel. Ha hibaüzenet jelenik meg, további részletekért olvassa el a bővített felhasználói kézikönyv *Hibalistáját*.

Az érzékelő impedanciamérésének engedélyezéséhez vagy letiltásához:

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü > Diagnosztika/teszt** menüpontot.
3. A pH-/ORP-modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében válassza az **Impedanciaállapot** lehetőséget.
4. Az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében válassza a **Jelek > Impedanciaállapot** menüpontot.
5. Válassza az **Aktív** vagy a **Letiltva** lehetőséget, és nyomja meg az OK gombot.

Az aktív és a referenciaelektroda impedanciájával kapcsolatos értékek megtekintéséhez válassza az **Érzékelőjelek** (vagy **Jelek**) lehetőséget, és nyomja meg az OK gombot.

5.5 Modbus regiszterek

A Modbus regiszterek listája a hálózati adatátvitelhez rendelkezésre áll. A további tudnivalókat lásd a gyártó weboldalon.

Cuprins

- | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------|---|--------------|------------------|
| 1 | Informații suplimentare | de la pagina 163 | 4 | Instalarea | de la pagina 165 |
| 2 | Specificații | de la pagina 163 | 5 | Funcționarea | de la pagina 166 |
| 3 | Informații generale | de la pagina 164 | | | |

Secțiunea 1 Informații suplimentare

Un manual de utilizare extins este disponibil online și conține mai multe informații.



⚠ PERICOL
Pericole multiple! Mai multe informații sunt oferite în secțiunile individuale ale manualului de utilizare extins care sunt prezentate mai jos.

- Întreținere
- Depanarea
- Liste de piese de schimb

Scanați codurile QR care urmează pentru a accesa manualul de utilizare extins.



Limbi europene



Limbi americane și asiatice

Secțiunea 2 Specificații

Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

Produsul are doar aprobările enumerate și înregistrările, certificatele și declarațiile furnizate oficial împreună cu produsul. Utilizarea acestui produs într-o aplicație pentru care nu este permisă nu este aprobată de către producător.

Specificație	Detalii
Dimensiuni (lungime/diametru)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1,4 in.); 1 in. NPT; LCP (polimer cu cristale lichide): 187 mm (7,35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Greutate	316 g (11 oz)
Gradul de poluare	2
Categorie de supratensiune	I
Clasă de protecție	III
Altitudine	2000 m (6562 ft) maxim
Temperatură de funcționare	De la 5 până la 105 °C (de la 23 până la 221 °F)
Temperatură de depozitare	De la 4 la 70 °C (de la 40 la 158 °F), umiditate relativă de la 0 la 95%, fără condens
Materiale udate	Corp din PEEK sau PPS polifenilensulfid (PVDF), electrod de procesare din sticlă, electrod de împământare din titan și garnituri inelare FKM/FPM Notă: Senzorul de pH cu electrod de procesare din sticlă opțional, rezistent la HF (acid fluorhidric), are electrod de împământare din oțel inoxidabil 316 și garnituri inelare umectabile din perfluoroelastomer.

Specificație	Detalii
Interval de măsurare	Senzor pH: pH de la -2 până la 14 ¹ (sau 2,00 - 14,00) Senzor ORP: de la -1500 până la +1500 mV
Cablul senzorului	pHD: 5 conductoare (plus 2 izolații), 6 m (20 ft); LCP: 5 conductoare (plus 1 izolație), 3 m (10 ft)
Componentele	Materiale rezistente la coroziune, complet submersibile
Rezolvare	Senzor pH: ±0,01 pH Senzor ORP: ±0,5 mV
Viteză de curgere maximă	Maxim 3 m/s (10 ft/s)
Limită de presiune	6,9 bar la 105 °C (100 psi la 221 °F)
Distanța de transmisie	Maxim 100 m (328 ft) Maxim 1000 m (3280 ft) cu o cutie de borne
Element de temperatură	Termistor NTC de 300 Ω pentru compensarea automată a temperaturii și afișarea temperaturii analizorului
Compensarea temperaturii	Automat de la -10 la 105 °C (14,0 la 221 °F) cu termistor NTC de 300 Ω, element de temperatură RTD 1000 Ω Pt sau RTD 100 Ω Pt, sau fixat manual la o temperatură introdusă de utilizator
Metodele de calibrare	Automată sau manuală, cu 1 sau 2 puncte
Interfața senzorului	Modbus RTU de la gateway SC digital sau modul pH/ORP
Certificări	Listat de ETL (SUA/Canada) pentru utilizare în clasa 1, divizia 2, grupele A, B, C, D, cod de temperatură T4 - Locații periculoase cu controler Hach SC. În conformitate cu: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Secțiunea 3 Informații generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucțiunilor din manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

3.1 Informații referitoare la siguranță

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Vă rugăm să citiți integral manualul înainte de a despacheta, configura sau utiliza acest echipament. Acordați atenție tuturor declarațiilor de pericol și avertizare. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la deteriorarea echipamentului.

Dacă echipamentul este utilizat într-un mod care nu este specificat de producător, protecția oferită de echipament poate fi afectată. Nu folosiți și nu instalați acest echipament altfel decât este specificat în acest manual.

¹ Majoritatea aplicațiilor pentru pH se încadrează în intervalul 2,5 - 12,5. Senzorul de pH diferențial pHD cu electrod de procesare din sticlă de gamă largă operează foarte bine în acest interval. Anumite aplicații industriale necesită măsurători exacte și control pentru pH sub 2 sau peste 12. În aceste cazuri speciale, contactați producătorul pentru detalii suplimentare.

3.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase

▲ PERICOL	
Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.	
▲ AVERTISMENT	
Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.	
▲ ATENȚIE	
Indică o situație periculoasă în mod potențial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.	
NOTĂ	
Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.	

RO

3.1.2 Etichete de avertizare

Citiți toate etichetele și avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menționate în manual cu câte o afirmație de avertizare.

	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăsește în manualul de instrucțiuni referitoare la funcționare și/sau siguranță.
	Echipamentele electrice inscripționate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deșeurii. Returnați producătorului echipamentele vechi sau la sfârșitul duratei de viață în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.

3.2 Prezentarea generală a produsului

Acest senzor este conceput pentru utilizare cu un controller în scopul funcționării și colectării de date. Pot fi utilizate diferite controlere cu acest senzor. Acest document presupune instalarea și utilizarea senzorului cu un controller SC4500. Pentru a utiliza senzorul cu alte controlere, consultați manualul de utilizare pentru a găsi controlerul utilizat.

Echipamentul opțional, cum ar fi hardware-ul de montare pentru senzor, este furnizat cu instrucțiuni de instalare. Sunt disponibile câteva opțiuni de montare, permițând adaptarea senzorului pentru utilizare în multe aplicații diferite.

3.3 Variante de senzor

Senzorul este disponibil în mai multe variante. Consultați [Figura 1](#) de la pagina 287.

Secțiunea 4 Instalarea

4.1 Montarea

▲ AVERTISMENT	
	Pericol de explozie. Pentru instalarea în locații periculoase (clasificate), consultați instrucțiunile și desenele de control din documentația de clasa 1, divizia 2 a controlerului. Instalați senzorul în conformitate cu codurile locale, regionale și naționale. Nu conectați sau deconectați instrumentul decât dacă se știe că mediul nu este periculos.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de explozie. Asigurați-vă că hardware-ul de montare pentru senzor are o clasificare de temperatură și presiune suficientă pentru locația de montare.

⚠️ ATENȚIE



Pericol de vătămare corporală. Sticla spartă poate cauza tăieturi. Utilizați instrumentele și echipamentul personal de protecție pentru a îndepărta sticla spartă.

NOTĂ

Electrodul de procesare din vârful senzorului de pH prezintă un balon de sticlă, care se poate sparge. Nu loviți și nu împingeți balonul de sticlă.

NOTĂ

Electrodul de proces din aur sau platină de la capătul senzorului ORP are o tijă din sticlă (ascunsă de puntea de sare), care se poate sparge. Nu loviți și nu împingeți tija din sticlă.

- Instalarea senzorului trebuie să se facă întotdeauna acolo unde proba, care ajunge în contact cu senzorul, este reprezentativă pentru întregul proces.
- Consultați manualul de utilizare extins de pe site-ul web al producătorului pentru hardware-ul de montare disponibil.
- Pentru informații despre instalare, consultați instrucțiunile furnizate împreună cu organele de asamblare pentru montare.
- Instalați senzorul la cel puțin 15° deasupra suprafeței orizontale.
- Pentru instalațiile cu imersiune, puneți senzorul la cel puțin 508 mm (20 inch) de peretele bazinului de aerare și scufundați senzorul la cel puțin 508 mm (20 inch) în proces.
- Îndepărtați capacul de protecție înainte de a introduce senzorul în apa industrială. Păstrați capacul de protecție pentru utilizări viitoare.
- (Opțional) Dacă apa de proces se apropie de temperatura de fierbere, adăugați praf de gel² la soluția pentru celula standard, în senzor. Consultați pasul 2 din secțiunea *Înlocuiți puntea de sare* din manualul de utilizare extins. Nu înlocuiți puntea de sare.
- Calibrați senzorul înainte de utilizare.

Pentru exemple de senzori în diferite aplicații, consultați [Figura 2](#) de la pagina 289 și [Figura 3](#) de la pagina 291.

4.2 Conectarea senzorului la un controler SC

Utilizați una dintre următoarele opțiuni pentru a conecta senzorul la un controler SC:

- Instalați un modul de senzor în controlerul SC. Apoi, conectați cablurile neizolate ale senzorului la modulul senzorului. Modulul de senzor transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.
- Conectați cablurile neizolate al senzorului la un gateway SC digital, apoi conectați gateway-ul SC digital la controlerul SC. Gateway-ul digital transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.

Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu modulul de senzor sau gateway-ul SC digital.

Secțiunea 5 Funcționarea

5.1 Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea ecranului tactil și informații despre navigare.

² Praful de gel reduce rata de evaporare a soluției pentru celula standard.

5.2 Configurați senzorul

Utilizați meniul Setări pentru a accesa informațiile de identificare a senzorului și pentru a modifica opțiunile de gestionare și stocare a datelor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Setări**.
3. Selectați o opțiune.
 - Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, consultați **Tabelul 1** de la pagina 167.
 - Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital, consultați **Tabelul 2** de la pagina 168.

Tabelul 1 Senzorii conectați la modulul pH/ORP

Opțiune	Descriere
Nume	Modifică denumirea dispozitivului din partea superioară a ecranului de măsurare. Numele este limitat la 16 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Număr de serie senzor	Permite utilizatorului să introducă numărul de serie al senzorului. Numărul de serie este limitat la 16 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Format	Numai pentru senzorii pH — modifică numărul zecimalelor afișate în ecranul de măsurare la XX,XX (implicit) sau XX,X
Temperatură	Setează unitățile de temperatură la °C (implicit) sau °F.
Element de temperatură	Senzori pH — setează elementul de temperatură pentru compensarea automată a temperaturii la PT100, PT1000) sau NTC300 (implicit). Dacă nu se utilizează niciun element, tipul se poate seta la Manual și se poate introduce o valoare pentru compensarea temperaturii (implicit: 25 °C). Senzori ORP — nu se utilizează compensarea temperaturii. Se poate conecta un element de temperatură la controler pentru a măsura temperatura.
Filtru	Setează o constantă de timp pentru a mări stabilitatea semnalului. Constanta de timp calculează valoarea medie într-un interval de timp specificat — de la 0 (niciun efect, implicit) la 60 de secunde (media valorii semnalului timp de 60 de secunde). Filtrul mărește timpul în care semnalul dispozitivului răspunde la modificările efective ale procesului.
Compensație H2O pur	Doar pentru senzorii pH - Adaugă o corecție dependentă de temperatură la valoarea pH-ului măsurată pentru apă pură cu aditivi. Opțiuni: Fără (implicit), Amoniac, Morfolină sau Utilizator definit. Pentru o temperatură a procesului peste 50 °C se utilizează corecția la 50 °C. Pentru aplicațiile definite de utilizator se poate introduce o pantă liniară (implicit: 0 pH/°C).
Punct ISO	Doar pentru senzorii pH - Setează punctul izopotențial în care panta pH-ului este independentă de temperatură. Majoritatea senzorilor au un punct izopotențial de 7,00 pH (implicit). Cu toate acestea, senzorii pentru aplicații speciale pot avea o valoare izopotențială diferită.

Tabelul 1 Senzorii conectați la modulul pH/ORP (continuare)

Opțiune	Descriere
Interval înregistrator de date	Setează intervalul de timp pentru stocarea măsurătorilor senzorului și de temperatură în jurnalul de date - 5, 30 de secunde, 1, 2, 5, 10, 15 (implicit), 30, 60 de minute.
Resetare la valorile prestabilite	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Toate informațiile dispozitivului sunt pierdute.

Tabelul 2 Senzorii conectați la un gateway SC digital

Opțiune	Descriere
Nume	Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurători. Numele este limitat la 12 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Selectarea senzorilor	Selectează tipul de senzor (pH sau ORP).ORP
Format	Consultați Tabelul 1 de la pagina 167.
Temperatură	Consultați Tabelul 1 de la pagina 167.
Interval înregistrator de date	Setează intervalul de timp pentru stocarea măsurătorilor senzorului și de temperatură în jurnalul de date - 5, 10, 15, 30 de secunde, 1, 5, 10, 15 (implicit), 30 de minute, 1, 2, 6, 12 ore.
Frecvență curent alternativ	Selectează frecvența liniei de alimentare pentru a asigura cea mai bună anulare a zgomotului. Opțiuni: 50 sau 60 Hz (implicit).
Filtru	Consultați Tabelul 1 de la pagina 167.
Element de temperatură	Consultați Tabelul 1 de la pagina 167.
Selectați o soluție tampon standard	Doar pentru senzorii pH - Setează soluțiile tampon pH utilizate pentru calibrare de corecție automată. Opțiuni: 4,00, 7,00, 10,00 (setare implicită) sau DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Notă: Alte soluții tampon pot fi utilizate dacă se selectează Corecție manuală în 2 puncte 2 puncte pentru calibrare.
Compensatie H2O pur	Consultați Tabelul 1 de la pagina 167. De asemenea, se poate selecta Corecție matrice în 4 puncte, 2, 3 sau 4 puncte. Corecție matrice în 4 puncte, 2, 3 sau 4 puncte reprezintă metode de compensare preprogramate în firmware.
Ultima calibrare	Setează un memento pentru următoarea calibrare (implicit: 60 de zile). Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări. De exemplu, dacă data ultimei calibrări a fost 15 iunie și Ultima calibrare este setată la 60 de zile, pe afișaj va apărea un memento de calibrare la data de 14 august. Dacă senzorul este calibrat înainte de 14 august, pe 15 iulie, pe afișaj apare un memento de calibrare pentru data de 13 septembrie.

Tabelul 2 Senzorii conectați la un gateway SC digital (continuare)

Opțiune	Descriere
Zile senzor	Setează un memento pentru înlocuirea senzorului (implicit: 365 de zile). Un memento pentru înlocuirea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat. Contorul Zile senzor se afișează în meniul Diagnostică/Test > Contor. Atunci când senzorul este înlocuit, resetați contorul Zile senzor din meniul Diagnostică/Test > Contor.
Limite impedanță	Setează limitele inferioare și superioare ale impedanței pentru Electrode activ și Electrode de referință.
Resetare configurare	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Toate informațiile dispozitivului sunt pierdute.

RO

5.3 Calibrarea senzorului

⚠️ AVERTISMENT



Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceți presiunea de proces la mai puțin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, accordați o atenție deosebită. Pentru mai multe informații, consultați documentația ce însoțește echipamentul de montare.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

⚠️ ATENȚIE



Pericol de expunere chimică. Substanțele chimice și deșeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale și naționale.

5.3.1 Despre calibrarea senzorului

Calibrarea reglează citirea senzorului pentru a se potrivi cu valoarea uneia sau mai multor soluții de referință. Caracteristicile senzorului se modifică puțin în timp, ducând la pierderea preciziei senzorului. Senzorul trebuie calibrat în mod regulat pentru a menține precizia acestuia. Frecvența calibrării depinde de aplicație și cel mai bine se determină prin teste.

Se utilizează un element de temperatură pentru a furniza citirile pH care se reglează automat la 25 °C pentru modificările de temperatură care afectează electrodul activ și electrodul de referință. Această reglare se poate seta manual de către client dacă temperatura de procesare este constantă.

În timpul calibrării, nu sunt trimise date către jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

5.3.2 Modificarea opțiunilor de calibrare

Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, utilizatorul poate seta un memento sau poate include un ID de operator cu date de calibrare din meniul Opțiuni de calibrare.

Notă: Această procedură nu se aplică senzorilor conectați la un gateway SC digital.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Opțiuni de calibrare**.

4. Selectați o opțiune.

Opțiune	Descriere
Selectați o soluție tampon standard	Doar pentru senzorii pH - Setează soluțiile tampon pH utilizate pentru calibrare de corecție automată. Opțiuni: 4,00, 7,00, 10,00 (setare implicită), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) sau NIST 4,00, 6,00, 9,00 Notă: Alte soluții tampon pot fi utilizate dacă se selectează Calibrare valoare în 2 puncte 2 puncte pentru calibrare.
Memento calibrare	Setează un memento pentru următoarea calibrare (implicit: Oprit). Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări. De exemplu, dacă data ultimei calibrări a fost 15 iunie și Ultima calibrare este setată la 60 de zile, pe afișaj va apărea un memento de calibrare pentru data de 14 august. Dacă senzorul este calibrat înainte de 14 august, pe 15 iulie, pe afișaj apare un memento de calibrare pentru data de 13 septembrie.
ID operator pentru calibrare	Include un ID de operator la datele de calibrare—Da sau NU (implicit). ID-ul se introduce în timpul calibrării.

5.3.3 Procedura de calibrare a pH-ului

Calibrați senzorul de pH cu una sau două soluții de referință (calibrare cu 1 sau 2 puncte). Soluțiile tampon standard sunt recunoscute în mod automat.

1. Puneți senzorul în prima soluție de referință (o soluție tampon sau o probă cu valoare cunoscută). Asigurați-vă că porțiunea de sondă a senzorului este scufundată complet în lichid (Figura 4 de la pagina 292).
2. Așteptați să se egalizeze temperatura senzorului și a soluției. Acest lucru poate dura 30 de minute sau mai mult dacă diferența de temperatură între proces și soluția de referință este semnificativă.
3. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
4. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
5. Selectați tipul de calibrare:

Opțiune	Descriere
Calibrare tampon într-un punct (sau Corecție automată într-un punct)	Utilizați o soluție tampon pentru calibrare (de ex., pH 7). Senzorul identifică automat soluția tampon în timpul calibrării. Notă: Asigurați-vă că selectați soluția tampon setată în Calibrare > Opțiuni de calibrare > meniul Selectați o soluție tampon standard (sau Setări > meniul Selectați o soluție tampon standard).
Calibrare tampon în 2 puncte (sau Corecție automată în 2 puncte)	Utilizați două soluții tampon pentru calibrare (de ex., pH 7 și pH 4). Senzorul identifică automat soluțiile tampon în timpul calibrării. Notă: Asigurați-vă că selectați soluția tampon setată în Calibrare > Opțiuni de calibrare > meniul Selectați o soluție tampon standard (sau Setări > meniul Selectați o soluție tampon standard).
Calibrare valoare într-un punct (sau Corecție manuală într-un punct)	Utilizați o probă cu valoare cunoscută (sau o soluție tampon) pentru calibrare. Stabiliți valoarea pH-ului probei cu alt instrument. Introduceți valoarea pH-ului în timpul calibrării.
Calibrare valoare în 2 puncte (sau Corecție manuală în 2 puncte)	Utilizați două probe cu valoare cunoscută (sau două soluții tampon) pentru calibrare. Stabiliți valoarea pH-ului probelor cu alt instrument. Introduceți valorile pH-ului în timpul calibrării.

6. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiune	Descriere
Activ	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.

Opțiune	Descriere
Oprit	Valoarea de ieșire a dispozitivului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

7. Cu senzorul în prima soluție de referință, apăsați pe OK.
Se afișează valoarea măsurată.
8. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.
9. Dacă este cazul, introduceți valoarea pH-ului și apăsați pe OK.
Notă: Dacă soluția de referință este o soluție tampon, identificați valoarea pH-ului pe flaconul acesteia, pentru a stabili temperatura soluției tampon. Dacă soluția de referință este o probă, determinați valoarea pH-ului probei cu un instrument diferit.
10. Pentru calibrarea cu 2 puncte, măsurați a doua soluție de referință astfel:
 - a. Scoateți senzorul din prima soluție și clătiți-l cu apă curată.
 - b. Introduceți senzorul în următoarea soluție de referință, apoi apăsați pe OK.
 - c. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.
 - d. Dacă este cazul, introduceți valoarea pH-ului și apăsați pe OK.
11. Analizați rezultatul calibrării:
 - „Calibrarea a fost finalizată cu succes.” – Dispozitivul este calibrat și pregătit să măsoare probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
 - „Calibrarea nu a reușit.” – Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea. Curățați dispozitivul dacă este necesar.
12. Apăsați pe OK.OK
13. Readuceți senzorul în proces și apăsați pe OK.
Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

5.3.4 Procedura de calibrare ORP

Calibrați senzorul ORP cu o soluție de referință (calibrare în 1 punct).

1. Puneți senzorul în soluția de referință (o soluție de referință sau o probă cu valoare cunoscută). Asigurați-vă că porțiunea de sondă a senzorului este scufundată complet în soluție ([Figura 5](#) de la pagina 292).
2. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
3. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
4. Selectați **Calibrare valoare într-un punct** (sau **Corecție manuală într-un punct**).
5. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiune	Descriere
Activ	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Oprit	Valoarea de ieșire a dispozitivului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

6. Cu senzorul în soluția de referință sau în probă, apăsați pe OK.
Se afișează valoarea măsurată.

7. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.

Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.

8. Dacă pentru calibrare se utilizează o probă, măsurați valoarea ORP a probei cu un al doilea instrument de verificare. Introduceți valoarea măsurată, apoi apăsați pe OK.
9. Dacă o soluție de referință este utilizată pentru calibrare, introduceți valoarea ORP marcată pe recipient. Apăsați pe OK.OK
10. Analizați rezultatul calibrării:

- „Calibrarea a fost finalizată cu succes.” – Dispozitivul este calibrat și pregătit să măsoare probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
- „Calibrarea nu a reușit.” – Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea. Curățați dispozitivul dacă este necesar.

11. Apăsați pe OK.OK

12. Readuceți senzorul în proces și apăsați pe OK.

Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

5.3.5 Calibrarea temperaturii

Instrumentul este calibrat din fabrică pentru măsurarea cu precizie a temperaturii. Temperatura se poate calibra pentru a crește precizia.

1. Puneți senzorul într-un recipient cu apă.
2. Măsurați temperatura apei cu un termometru de precizie sau cu un instrument independent.
3. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
4. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
5. Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, efectuați următorii pași:
 - a. Selectați **Calibrare temperatură în 1 punct**.
 - b. Așteptați stabilizarea valorii, apoi apăsați pe OK.
 - c. Introduceți valoarea exactă și apăsați pe OK.
6. Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, efectuați următorii pași:
 - a. Selectați **Ajustare temperatură**.
 - b. Așteptați stabilizarea valorii, apoi apăsați pe OK.
 - c. Selectați **Editare temperatură**.
 - d. Introduceți valoarea exactă și apăsați pe OK.
7. Aduceți senzorul înapoi la proces și apăsați pe pictograma de ecran principal.

5.3.6 Ieșirea din procedura de calibrare.

1. Pentru a ieși din calibrare, apăsați pe pictograma de revenire.
2. Selectați o opțiune, apoi apăsați OK.

Opțiune	Descriere
Ieșiți din calibrare (sau Anulare)	Opriti calibrarea. O calibrare nouă trebuie pornită de la început.
Revenire la calibrare	Reveniți la calibrare
Părăsire calibrare (sau Ieșire)	Ieșiți temporar din calibrare. Se permite accesarea altor meniuri. Se poate porni calibrarea unui al doilea senzor (dacă este prezent).

5.3.7 Resetarea calibrării

Calibrarea poate fi resetată la setările implicite din fabrică. Se pierd toate informațiile senzorilor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Resetare la valorile de calibrare prestabilite** sau **Resetare la valorile de calibrare implicite** (sau **Resetare configurare**), apoi apăsați pe OK.
4. Apăsați din nou pe OK.

5.4 Valori măsurate ale impedanței

Pentru a crește exactitatea sistemului de măsurare a valorii pH, controlerul stabilește impedanța electrozilor din sticlă. Această măsurătoare este efectuată o dată pe minut. În timpul diagnosticării, valoarea pH măsurată va fi reținută timp de cinci secunde. Dacă apare un mesaj de eroare, consultați *Lista de erori* din manualul de utilizare extins pentru mai multe detalii.

Pentru a activa sau dezactiva măsurarea impedanței senzorului:

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostice/Test**.
3. Pentru senzorii conectați la un modul pH/ORP, selectați **Stare impedanță**.
4. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital, selectați **Semnale > Stare impedanță**.
5. Selectați **Activat** sau **Dezactivat** și apăsați pe OK.

Pentru a vedea citirile de impedanță ale electrodului activ și de referință, selectați **Semnale senzor** (sau **Semnale**) și apăsați pe OK.

5.5 Cataloage Modbus

O listă de cataloage Modbus este disponibilă pentru comunicarea în rețea. Pentru informații suplimentare, consultați site-ul web al producătorului.

Turinys

1 Papildoma informacija	Puslapyje 174	4 Įmontavimas	Puslapyje 176
2 Techniniai duomenys	Puslapyje 174	5 Naudojimas	Puslapyje 177
3 Bendojo pobūdžio informacija	Puslapyje 175		

Skyrius 1 Papildoma informacija

Internetu galima rasti išplėstinį naudotojo vadovą, kuriame pateikiama daugiau informacijos.

LT

⚠ PAVOJUS



Ivairūs pavojai. Daugiau informacijos pateikiama atskiruose išplėstinio naudotojo vadovo skyriuose, kurie pateikiami toliau.

- „Maintenance“ (Techninė priežiūra)
- Triukšių šalinimas
- Keičiamų dalių sąrašai

Nuskaitykite toliau nurodytus QR kodus, kad pereitumėte į išplėstinį naudotojo vadovą.



Europos kalbos



Amerikos ir Azijos kalbos

Skyrius 2 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus. Gaminys turi tik išvardytus patvirtinimus ir kartu su gaminiu oficialiai pateiktas registracijas, sertifikatus ir deklaracijas. Gamintojas nepritaria šio gaminio naudojimui neleistinomis sąlygomis.

Specifikacija	Išsami informacija
Matmenys (ilgis ir (arba) skersmuo)	pHD: 271 mm (10,7 col.) / 35 mm (1,4 col.); 1 col. NPT; LCP (skystųjų kristalų polimeras): 187 mm (7,35 col.) / 51 mm (2 col.); 1-½ col. NPT
Svoris	316 g (11 svar.)
Taršos laipsnis	2
Viršįtampio kategorija	I
Apsaugos klasė	III
Aukštis virš jūros lygio	2000 m (6562 pėd.) maks.
Darbinė temperatūra	5–105 °C (23–221 °F)
Laikymo temperatūra	4–70 °C (40–158 °F), 0–95 % santykinis drėgnis, be kondensato
Vilgomos medžiagos	PEEK arba PPS polifenilensulfido (PVDF) korpusas, stiklinis technologinis elektrodas, titaninis įžeminimo elektrodas ir FKM/FPM žiediniai sandarikliai <i>Pastaba: pH jutiklis su papildomai pasirinkamu HF atsparaus stiklo technologiniu elektrodu turi 316 klasės nerūdijančiojo plieno įžeminimo elektrodą ir perfluoroelastomero vilgomus žiedinius sandariklius.</i>

Specifikacija	Išsami informacija
Matavimo sritis	pH jutiklis: nuo -2 iki 14 pH ¹ (arba 2,00–14,00) ORP jutiklis: nuo -1500 iki +1500 mV
Jutiklio laidas	pHD: 5 gyslų (su dviem apvalkalais), 6 m (20 pėd.); LCP: 5 gyslų (vienas apvalkalas), 3 m (10 pėd.)
Sudedamosios dalys	Atsparios korozijai, nardinamos medžiagos
Raiška	pH jutiklis: ± 0,01 pH ORP jutiklis: ± 0,5 mV
Didžiausias srautas	Ne daugiau kaip 3 m/sek. (10 pėd./sek.)
Ribinis slėgis	6,9 bar esant 105 °C (100 psi esant 221 °F)
Perdavimo atstumas	Ne daugiau kaip 100 m (328 pėd.) Ne daugiau kaip 1000 m (3280 pėd.) su prijungimo dėžute
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	NTC 300 Ω termistorius, skirtas automatiniam temperatūros kompensavimui ir analizatoriaus temperatūros rodmenims nuskaityti
Temperatūros kompensavimas	Automatinis nuo -10 iki 105 °C (nuo 14,0 iki 221 °F) su NTC 300 Ω termistoriumi, Pt 1000 Ω RTD arba Pt 100 Ω RTD temperatūros elementu arba rankiniu būdu nustatyta naudotojo įvesta temperatūra
Kalibravimo metodai	1 arba 2 taškų automatinis arba rankinis
Jutiklio sąsaja	Modbus RTU iš SC skaitmeninio tinklų sietuvo arba pH/ORP modulio
Sertifikatai	ETL (JAV / Kanada) pateiktas naudoti kaip 1 klasės, 2 padalinio, A, B, C, D grupių, temperatūros kodas T4 – pavojingos vietos su „Hach“ SC valdikliu. Atitinka: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Skryrius 3 Bendrojo pobūdžio informacija

Gamintojas jokių būdu nebus atsakingas už žalą, atsiradusią dėl netinkamo gaminio naudojimo arba vadove pateiktų instrukcijų nesilaikymo. Gamintojas pasilieka teisę bet kada iš dalies pakeisti šį vadovą ir jame aprašytus produktus nepranešdamas apie keitimą ir neprisimdamas įsipareigojimų. Pataisytuosius leidimus rasite gamintojo žiniatinklio svetainėje.

3.1 Saugos duomenys

Gamintojas nėra atsakingas už jokių nuostolių dėl netinkamo šio gaminio taikymo ar naudojimo, įskaitant tiesioginius, atsitiktinius ir šalutinius nuostolius, bet tuo neapsiribojant, ir nepripažįsta jokios atsakomybės už tokių nuostolių, kiek tai leidžia galiojantys įstatymai. Tik naudotojas yra atsakingas už taikymo lemiamo pavojaus nustatymą ir tinkamų mechanizmų procesams apsaugoti per galimą įrangos triktį įrengimą.

Perskaitykite visą šį dokumentą prieš išpakuodami, surinkdami ir pradėdami naudoti šį įrenginį. Atkreipkite dėmesį į visus įspėjimus apie pavojų ir atsargumo priemones. Priešingu atveju įrenginio naudotojas gali smarkiai susižeisti arba sugadinti įrenginį.

Jei įranga naudojama ne taip, kaip nurodė gamintojas, įrangos teikiama apsauga gali būti pažeista. Nenaudokite ir nemontuokite šios įrangos kitaip, nei nurodyta šiame vadove.

3.1.1 Informacijos apie pavojų naudojimas

▲ PAVOJUS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, į kurią pakliuvus galima mirtinai ar stipriai susižeisti.

¹ Dažniausiai naudojamo pH diapazonas yra 2,5–12,5 pH. pHD diferencinis pH jutiklis su plataus diapazono stikliniu technologiniu elektrodu puikiai veikia šiame diapazone. Kai kuriems pramoniniams taikymams reikalingas žemiau 2 arba virš 12 pH tikslus matavimas ir kontrolė. Tokiais specialiais atvejais susisiekite su gamintoju dėl išsamesnių detalių.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, kurios nevengiant gali grėsti mirtis ar stiprus sužeidimas.

⚠ ATSARGIAI

Žymi galimą pavojingą situaciją, dėl kurios galima lengvai ar vidutiniškai susižeisti.

PASTABA

Žymi situaciją, kurios neišvengus gali būti sugadintas prietaisas. Informacija, kuriai reikia skirti ypatingą dėmesį.

3.1.2 Apie pavojų įspėjančios etiketės

Perskaitykite visas prie prietaiso pritvirtintas etiketes ir žymas. Nesilaikant nurodytų įspėjimų galima susižaloti arba sugadinti prietaisą. Simbolis, kuriuo pažymėtas prietaisas, vadove yra nurodytas su įspėjamoju pareiškimu.

	Šis simbolis, jeigu juo pažymėtas įtaisas, reiškia, kad turite skaityti naudojimo vadovą ir (arba) saugos informaciją.
	Šiuo simboliu pažymėto elektros įrenginio negalima išmesti namų arba viešosiose atliekų išmetimo vietose Europoje. Nemokamai grąžinkite nebenaudojamą įrangą gamintojui, kad ji būtų utilizuota.

3.2 Gaminio apžvalga

Šis jutiklis skirtas naudoti su valdikliu duomenims rinkti ir eksploatacijai valdyti. Su šiuo jutikliu galima naudoti skirtingus valdiklius. Šiame dokumente daroma prielaida, kad jutiklis yra sumontuotas ir naudojamas su SC4500 valdikliu. Kaip šį jutiklį naudoti su kitokiais valdikliais, skaitykite atitinkamo valdiklio naudojimo vadove.

Papildoma įranga, pavyzdžiui, jutiklio montavimo įranga, pateikiama su montavimo instrukcijomis. Galima montuoti keliais būdais, todėl jutiklį galima naudoti skirtingoms užduotims atlikti.

3.3 Jutiklio pavidalai

Egzistuoja įvairūs šio jutiklio pavidalai. Žr. [Paveikslėlis 1](#) Puslapyje 286.

Skyrius 4 Įmontavimas

4.1 Įrengimas

⚠ ĮSPĖJIMAS

	Sprogimo pavojus. Kaip įrengti pavojingose (klasifikuotose) vietose, žr. instrukcijas ir valdymo brėžinius, pateiktus valdiklio 1 klasės, 2 skyriaus dokumentuose. Įrenkite jutiklį pagal vietos, regiono ir nacionalinius reikalavimus. Neprijunkite ir neatjunkite prietaiso, jei nėra žinoma, kad aplinka nėra pavojinga.
--	--

⚠ ĮSPĖJIMAS

	Sprogimo pavojus. Įsitikinkite, kad jutiklio tvirtinimo aparatūros temperatūros ir slėgio pakanka tvirtinimo vietai.
--	--

⚠ ATSARGIAI

	Pavojus susižeisti. Sudužusio stiklo šukėmis galima susipjaustyti. Norėdami pašalinti stiklo šukes, naudokite įrankius ir asmenines saugos priemones.
--	---

PASTABA

Technologinis elektrodas ant pH jutiklio galiuko turi stiklinę lempuotę, kuri gali sudužti. Netrenkite ir nespauskite stiklinės lempuotės.

PASTABA

Auksinis arba platininis technologinis elektrodas ant ORP jutiklio galiuko turi stiklinį kotelį (paslėptą po druskos tiltu), kuris gali sudužti. Netrenkite ir nespauskite stiklinio kotelio.

- Įrenkite jutiklį toje vietoje, kurioje mėginys liesis su jutikliu viso proceso metu.
- Apie galimą tvirtinimo įrangą žr. išplėstiniame naudotojo vadove gamintojo svetainėje.
- Informacijos, kaip įrengti, rasite su montavimo įranga pateiktose instrukcijose.
- Įrenkite jutiklį bent 15° virš horizontalios padėties.
- Jei įrengiate įmerkiamą jutiklį, padėkite jutiklį bent 508 mm (20 colių) nuo aeravimo talpyklos sienelės ir įmerkite bent 508 mm (20 colių) į technologinį vandenį.
- Prieš įmerkdami jutiklį į technologinį vandenį, nuimkite apsauginį dangtelį. Neišmeskite apsauginio dangtelio, kad galėtumėte naudoti ateityje.
- (Pasirinktinai) Jei technologinis vanduo yra beveik verdantis, įdėkite gelio miltelių² į standartinį celės skystį jutiklyje. Žr. išplėstinio naudotojo vadovo 2 žingsnį "Pakeiskite druskos tiltelį". Nekeiskite druskos tilto nauju.
- Sukalibruokite jutiklį prieš naudojimą.

Skirtingoms paskirtims naudojamų jutiklių pavyzdžiai pateikiami [Paveikslėlis 2](#) Puslapyje 289 ir [Paveikslėlis 3](#) Puslapyje 291.

4.2 Jutiklio prijungimas prie SC valdiklio

Pasirinkite vieną iš toliau aprašomų parinkčių, norėdami jutiklį prijungti prie SC valdiklio.

- Sumontuokite SC valdiklyje jutiklio modulį. Tada prijunkite atidengtus jutiklio laidus prie jutiklio modulio. Jutiklio modulis pakeičia analoginį signalą iš jutiklio į skaitmeninį signalą.
- Prijunkite atidengtus jutiklio laidus prie SC skaitmeninio tinklų siuvu, tada prijunkite SC skaitmeninį tinklų siuvą prie SC valdiklio. Skaitmeninis tinklų siuvas pakeičia jutiklio signalą iš analoginio į skaitmeninį.

Informacijos apie jutiklio modulį ar SC skaitmeninį tinklų siuvą rasite pateikiamose instrukcijose.

Skyrius 5 Naudojimas

5.1 Naudotojo naršymas

Informacijos apie naršymą ir jutiklinio ekrano aprašymą žiūrėkite valdiklio dokumentacijoje.

5.2 Jutiklio konfigūravimas

Jutiklio identifikavimo duomenims įvesti ir duomenų apdorojimo bei saugojimo parinkims pakeisti naudokite meniu „Settings“ (nustatymai).

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Settings**“ (nustatymai).
3. Pasirinkite parinktį.
 - Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie pH/ORP modulio, žr. [Lentelė 1](#) Puslapyje 178.
 - Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie SC skaitmeninio tinklų siuvu, žr. [Lentelė 2](#) Puslapyje 179.

² Gelio milteliai sumažina standartinio celės skysčio garavimo greitį.

Lentelė 1 Jutikliai, prijungti prie pH/ORP modulis

Parinktis	Aprašas
„Name“ (pavadinimas)	Pakeičia prietaiso pavadinimą matavimo ekrano viršuje. Pavadinimą gali sudaryti ne daugiau kaip 16 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.
„Sensor S/N“ (jutiklio serijos nr.)	Naudotojas turi įvesti jutiklio serijos numerį. Serijos numerį gali sudaryti ne daugiau kaip 16 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.
„Format“ (formatas)	Tik pH jutikliams: pakeičiamas dešimtainių dalių, nurodytų matavimo parametrų ekrane, skaičius į XX.XX (numatytasis) arba XX.X
„Temperature“ (temperatūra)	Nustatomi temperatūros vienetai – °C (numatytasis) arba °F.
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	pH jutikliuose nustato temperatūros elementą į automatinį temperatūros kompensacijos režimą PT100, PT1000 arba NTC300 (numatytasis). Jeigu elementas nenaudojamas, tipą galima nustatyti į režimą Manual (rankinis) ir įvesti temperatūros kompensacijos vertę (numatytoji: 25 °C). ORP jutikliuose temperatūros kompensacijos režimas nenaudojamas. Prie valdiklio galima prijungti temperatūros elementą temperatūrai išmatuoti.
„Filter“ (filtras)	Nustato laiko konstantą, kad signalas būtų stabilus. Laiko konstanta skaičiuoja vidutinę vertę per nurodytąjį laiką: nuo 0 (nėra poveikio, numatytasis) iki 60 sekundžių (vidutinė signalo vertė per 60 s). Dėl filtro pailgėja prietaiso signalo reagavimo į faktinius proceso pokyčius laikas.
„Pure H2O compensation“ (gryno H2O kompensavimas)	Taikoma tik pH jutikliams: naudojant gryną vandenį su priedais, prie išmatuotos pH vertės pridėjama nuo laiko priklausoma korekcija. Parinkty yra tokios: „None“ (nėra) (numatytoji), „Ammonia“ (amoniakas), „Morpholine“ (morfolinas) arba „User defined“ (nustatyta naudotojo). Kai technologijos proceso temperatūros yra aukštesnės už 50 °C, pasiekus 50 °C įvedama pataisa. Kai taikomi naudotojo nustatyti parametrai, galima įvesti linijinį pasvirimą (numatytasis: 0 pH/°C).
„ISO point“ (ISO taškas)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomas izopotencialinis taškas, kuriame pH kreivė nepriklauso nuo temperatūros. Daugumos jutiklių izopotencialinis taškas yra 7,00 pH (numatytasis). Tačiau specialioms užduotims skirti jutikliai gali turėti kitokias izopotencialines vertes.
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	Nustatomas jutiklio ir temperatūros matavimo saugojimo laiko intervalas duomenų žurnale, kuris gali būti 5, 30 sekundžių, 1, 2, 5, 10, 15 (numatytasis), 30 ir 60 minučių.
„Reset to default values“ (iš naujo nustatyti numatytąsias vertes)	Meniu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa prietaiso informacija prarandama.

Lentelė 2 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistuvo

Parinktis	Aprašas
„Name“ (pavadinimas)	Pakeičiamas jutiklio matavimų ekrano viršuje pavadinimas. Pavadinimą gali sudaryti ne daugiau kaip 12 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skrybės ženklų deriniai.
„Select sensor“ (pasirinkti jutiklį)	Pasirenkamas jutiklio tipas (pH arba ORP).
„Format“ (formatas)	Žr. Lentelė 1 Puslapyje 178.
„Temperature“ (temperatūra)	Žr. Lentelė 1 Puslapyje 178.
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	Nustatomas jutiklio ir temperatūros matavimo saugojimo laiko intervalas duomenų žurnale, kuris gali būti 5, 10, 15, 30 sekundžių, 1, 5, 10, 15 (numatytasis), 30 minučių ir 1, 2, 6, 12 valandų.
„Alternating current frequency“ (kintamosios srovės dažnis)	Pasirenkamas maitinimo linijos dažnis, kuris geriausiai slopina triukšmą. Parinktys: 50 arba 60 Hz (numatytasis).
„Filter“ (filtras)	Žr. Lentelė 1 Puslapyje 178.
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	Žr. Lentelė 1 Puslapyje 178.
„Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomi pH buferiniai tirpalai, naudojami automatinio koregavimo kalibravimui. Parinkty yra tokios: 4.00, 7.00, 10.00 (numatytasis nustatymas) arba DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) Pastaba: Galima naudoti kitus buferinius tirpalus, jei kalibravimui pasirinktas 1 arba „2-point manual correction“ (2 taškų rankinis koregavimas).
„Pure H2O compensation“ (gryno H2O kompensavimas)	Žr. Lentelė 1 Puslapyje 178. Taip pat galima pasirinkti matricos 1, 2, 3 arba „4-point matrix correction“ (matricos 4 taškų koregavimas). Matricos 1, 2, 3 arba „4-point matrix correction“ (matricos 4 taškų koregavimas) yra programinėje aparatinėje įrangoje iš anksto užprogramuoti kompensavimo metodai.
„Last calibration“ (paskutinis kalibravimas)	Nustatomas kito kalibravimo priminimas (numatytasis: 60 dienų). Priminimas kalibruoti jutiklį rodomas ekrane praėjus pasirinktam intervalui nuo paskutinio kalibravimo datos. Pavyzdžiui, jei paskutinis kalibravimas atliktas birželio 15 d., o parinktis „Last calibration“ (paskutinis kalibravimas) nustatyta į 60 dienų, kalibravimo priminimas pasirodys rugpjūčio 14 d. Jei jutiklis bus sukalibruotas iki rugpjūčio 14 d., pavyzdžiui, liepos 15 d., kalibravimo priminimas ekrane pasirodys rugsėjo 13 d.
„Sensor days“ (jutiklio dienos)	Nustatomas jutiklio pakeitimo priminimas (numatytasis: 365 dienos). Priminimas, kad reikia pakeisti jutiklį, rodomas ekrane po pasirinktu intervalu. Skaitiklis „Sensor days“ (jutiklio dienos) rodomas meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis). Pakeite jutiklį, iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos) meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis).

Lentelė 2 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistuvu (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Impedance limits“ (pilnutinės varžos ribos)	Nustatoma apatinė ir viršutinė „Active electrode“ (aktyvus elektrodas) ir „Reference electrode“ (etaloninis elektrodas) pilnutinės varžos riba.
„Reset setup“ (iš naujo nustatyti sąranką)	Meniu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa prietaiso informacija prarandama.

5.3 Jutiklio kalibravimas

⚠ ĮSPĖJIMAS



Skysčio slėgio pavojus. Išimti jutiklį iš slėginės kapsulės gali būti pavojinga. Prieš išimdami sumažinkite technologinį slėgį iki mažesnio nei 7,25 psi (50 kPa). Jei to padaryti negalite, būkite itin atsargūs. Daugiau informacijos ieškokite dokumentacijoje, kurią gavote su montavimo priemonėmis.

⚠ ĮSPĖJIMAS



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmeninės saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokolai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).

⚠ ATSARGIAI



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

5.3.1 Apie jutiklio kalibravimą

Kalibravimas skirtas sureguliuoti jutiklio rodmenis, kad jie atitiktų vieno ar kelių etaloninių tirpalų vertę. Ilgainiui jutiklio charakteristikos po truputį kinta ir dėl to jutiklis tampa mažiau tikslus. Kad išliktų tikslus, jutiklį reikia reguliariai kalibruoti. Kalibravimų periodiškumas priklauso nuo to, kokioje srityje naudojamas jutiklis ir šį periodiškumą paprastai lemia patirtis.

Temperatūros jutiklis teikia pH rodmenis, kurie automatiškai sureguliuojami į 25 °C vertę, kad būtų matomi temperatūros pokyčiai, turintys įtakos esamam ir etaloniniam elektrodui. Jeigu technologijos proceso temperatūra pastovi, minėtąjį pakeitimą naudotojas gali sureguliuoti rankiniu būdu.

Kalibravimo metu duomenys į duomenų žurnalą nesiunčiami. Todėl duomenų žurnale gali būti sričių, kuriose duomenys yra su pertrūkiais.

5.3.2 Kalibravimo parinkčių keitimas

Jei jutikliai prijungti prie pH/ORP modulio, naudotojas gali nustatyti priminimą arba su kalibravimo duomenimis iš meniu „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) įtraukti operatoriaus ID.

Pastaba: Šis žingsnis netaikomas jutikliams, prijungtiems prie SC skaitmeninio tinklų sistuvu.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
3. Pasirinkite „**Calibration options**“ (kalibravimo parinktys).

4. Pasirinkite parinktį.

Parinktis	Aprašas
„Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)	Taikoma tik pH jutikliams: nustatomi pH buferiniai tirpalai, naudojami automatinio koregavimo kalibravimui. Parinktytys yra tokios: 4.00, 7.00, 10.00 (numatytais nustatymais), DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) arba NIST 4.00, 6.00, 9.00 Pastaba: Galima naudoti kitus buferinius tirpalus, jei kalibravimui pasirinktas 1 arba „2-point value calibration“ (2 taškų vertės kalibravimas).
„Calibration reminder“ (kalibravimo priminimas)	Nustatomas kito kalibravimo priminimas (numatytais nustatymais „Off“ (išjungta)). Priminimas kalibruoti jutiklį rodomas ekrane praėjus pasirinktam intervalui nuo paskutinio kalibravimo datos. Pavyzdžiui, jei paskutinis kalibravimas atliktas birželio 15 d., o parinktis „Last calibration“ (paskutinis kalibravimas) nustatyta į 60 dienų, kalibravimo priminimas pasirodys rugpjūčio 14 d. Jei jutiklis bus sukalibruotas iki rugpjūčio 14 d., pavyzdžiui, liepos 15 d., kalibravimo priminimas ekrane pasirodys rugsėjo 13 d.
„Operator ID for calibration“ (operatoriaus ID, skirtas kalibravimui)	Apima operatoriaus ID ir kalibravimo duomenis: „Yes“ (taip) arba „No“ (ne) (numatytoji) ID įvedamas kalibravimo metu.

LT

5.3.3 pH kalibravimo procedūra

Kalibruokite pH jutiklį naudodami vieną arba du etaloninius tirpalus (1 taško arba 2 taškų kalibravimas) Prietaisas automatiškai atpažįsta etaloninius buferinius tirpalus.

- Įdėkite jutiklį į pirmą etaloninį tirpalą (buferinį tirpalą arba mėginį, kurio žinoma vertė). Jutiklio liestuko dalis turi būti visiškai panardinta į tirpalą ([Paveikslėlis 4](#) Puslapyje 292).
- Palaukite, kol suvienodės jutiklio ir tirpalo temperatūra. Jeigu technologijos proceso ir etaloninio tirpalo temperatūrų skirtumas didelis, temperatūrų vienodėjimo procesas gali užtrukti 30 min. ir ilgiau.
- Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
- Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).
- Parinkite kalibravimo būdą.

Parinktis	Aprašas
„1-point buffer calibration“ (buferinio tirpalo 1 taško kalibravimas) (arba „1-point auto correction“ (1 taško automatinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite vieną buferinį tirpalą (pvz., pH 7). Jutiklis kalibravimo metu automatiškai identifikuoja buferinį tirpalą. Pastaba: Įsitikinkite, kad pasirinkote buferinį tirpalą, nustatytą meniu „Calibration“ (kalibravimas) > „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį) (arba meniu „Settings“ (nustatymai) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)).
„2-point buffer calibration“ (buferinio tirpalo 2 taškų kalibravimas) (arba „2-point auto correction“ (2 taškų automatinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite du buferinius tirpalus (pvz., pH 7 ir pH 4). Jutiklis kalibravimo metu automatiškai identifikuoja buferinius tirpalus. Pastaba: Įsitikinkite, kad pasirinkote buferinį tirpalą, nustatytą meniu „Calibration“ (kalibravimas) > „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį) (arba meniu „Settings“ (nustatymai) > „Select standard buffer“ (pasirinkti standartinį celės skystį)).

Parinktis	Aprašas
„1-point value calibration“ (1 taško vertės kalibravimas) (arba „1-point manual correction“ (1 taško rankinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite 1 mėginį, kurio vertė žinoma, (arba vieną buferinį tirpalą). Nustatykite mėginio pH vertę kitu prietaisu. Kalibravimo metu įveskite pH vertę.
„2-point value calibration“ (2 taškų vertės kalibravimas) (arba „2-point manual correction“ (2 taškų rankinis koregavimas))	Kalibravimui naudokite du mėginius, kurių vertė žinoma, (arba du buferinius tirpalus). Nustatykite mėginių pH vertę kitu prietaisu. Kalibravimo metu įveskite pH vertes.

6. Kalibravimo metu parinkite išvesties signalo parinktį:

Parinktis	Aprašas
„Active“ (aktyvus)	Kalibravimo procedūros metu prietaisas siunčia matuojamosios išvesties vertę.
Hold (sulaikyti)	Atliekant kalibravimo procedūrą prietaiso išvesties vertė išlaikoma tokia, kokia yra dabartinė išmatuota vertė.
„Transfer“ (perduoti)	Kalibravimo metu siunčiama iš anksto nustatyta išvesties vertė. Kaip pakeisti iš anksto nustatytą vertę aprašyta valdiklio naudojimo vadove.

7. Jutikliui esant pirmajame etaloniniame tirpale, spauskite OK (gerai).
Parodoma matuojama vertė.

8. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Ekraną gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

9. Jei taikoma, įveskite pH vertę ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Jei etaloninis tirpalas yra buferinis tirpalas, ant buferinio tirpalo buteliuko raskite buferinio tirpalo temperatūros pH vertę. Jei etaloninis tirpalas yra mėginys, nustatykite mėginio pH vertę kitu prietaisu.

10. Atlikdami 2 taškų kalibravimą, išmatuokite antrą etaloninį tirpalą toliu nurodytu būdu.

- Išimkite jutiklį iš pirmojo tirpalo ir praskalaukite švariu vandeniu.
- Įdėkite jutiklį į kitą etaloninį tirpalą ir paspauskite OK (gerai).
- Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Ekraną gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

- Jei taikoma, įveskite pH vertę ir paspauskite OK (gerai).

11. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas)..“ - Prietaisas sukalibruotas ir paruoštas matuoti mėginius. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed.“ (Kalibravimo procedūra nepavyko.)“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Kalibravimas pakartojamas. Jei reikia, išvalykite prietaisą.

12. Paspauskite OK (gerai).

13. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).

Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

5.3.4 ORP (oksidacijos-redukcijos potencialo) kalibravimo procedūra

Kalibruokite ORP jutiklį naudodami vieną etaloninį tirpalą (1 taško kalibravimas).

- Įdėkite jutiklį į etaloninį tirpalą (etaloninį tirpalą arba mėginį, kurio žinoma vertė). Jutiklio liestuko dalis turi būti visiškai panardinta į tirpalą ([Paveikslėlis 5](#) Puslapyje 292).
- Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
- Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).

4. Pasirinkite „1-point value calibration“ (1 taško vertės kalibravimas) (arba „1-point manual correction“ (1 taško rankinis koregavimas)).
5. Kalibravimo metu pasirinkite išvesties signalo parinktį:

Parinktis	Aprašas
„Active“ (aktyvus)	Kalibravimo procedūros metu prietaisas siunčia matuojamosios išvesties vertę.
Hold (sulaikyti)	Atliekant kalibravimo procedūrą prietaiso išvesties vertė išlaikoma tokia, kokia yra dabartinė išmatuota vertė.
„Transfer“ (perduoti)	Kalibravimo metu siunčiama iš anksto nustatyta išvesties vertė. Kaip pakeisti iš anksto nustatytą vertę aprašyta valdiklio naudojimo vadove.

6. Kai jutiklis įdėtas į etaloninį tirpalą arba mėginį, paspauskite OK (gerai). Parodoma matuojama vertė.
7. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).
Pastaba: Ekrane gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.
8. Jeigu kalibravimui naudojamas mėginys, išmatuokite mėginio ORP vertę pagalbinio tikrinimo prietaisu. Įveskite išmatuotą vertę ir paspauskite OK (gerai).
9. Jei kalibravimui naudojamas etaloninis tirpalas, įveskite ant buteliuko nurodytą ORP vertę. Paspauskite OK (gerai).
10. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:
 - „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas)..“ - Prietaisas sukalibruotas ir paruoštas matuoti mėginius. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
 - „The calibration failed.“ (Kalibravimo procedūra nepavyko.)“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Kalibravimas pakartojamas. Jei reikia, išvalykite prietaisą.
11. Paspauskite OK (gerai).
12. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai). Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

5.3.5 Temperatūros kalibravimas

Įtaisas sukalibruotas gamykloje, kad juo būtų galima tiksliai išmatuoti temperatūrą. Temperatūros rodmenis galima kalibruoti siekiant padidinti tikslumą.

1. Įdėkite jutiklį į vandens indą.
2. Vandens temperatūra išmatuojama tikslu termometru ar atskiru įtaisu.
3. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
4. Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).
5. Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie pH/ORP modulio, atlikite toliau aprašytus veiksmus.
 - a. Pasirinkite „1-point temperature calibration“ (temperatūros 1 taško kalibravimas).
 - b. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, tada paspauskite OK (gerai).
 - c. Įveskite tikslią vertę ir paspauskite OK (gerai).
6. Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo, atlikite toliau aprašytus veiksmus.
 - a. Pasirinkite „Temperature adjustment“ (temperatūros koregavimas).
 - b. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, tada paspauskite OK (gerai).
 - c. Pasirinkite „Edit Temperature“ (redaguoti temperatūrą).

d. Įveskite tikslią vertę ir paspauskite OK (gerai).

7. Gražinkite jutiklį į procesą ir paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą.

5.3.6 Kalibravimo procedūros sustabdymas

1. Norėdami išeiti iš kalibravimo lango, spustelėkite mygtuką atgal.

2. Pasirinkite parinktį ir spustelėkite OK (gerai).

Parinktis	Aprašas
„Quit calibration“ (baigti kalibravimą) (arba „Cancel“ (atšaukti))	Sustabdykite kalibravimą. Naują kalibravimo procedūrą reikia pradėti iš pradžių.
„Return to calibration“ (grįžti į kalibravimą)	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„Leave calibration“ (išeiti iš kalibravimo) (arba „Exit“ (išeiti))	Sustabdykite kalibravimą laikinai. Galima patekti ir naudoti į kitus meniu. Galima pradėti antro (jei yra) jutiklio kalibravimo procedūrą.

5.3.7 Kalibravimo nustatymas iš naujo

Galima iš naujo nustatyti gamyklinius numatytuosius kalibravimo nustatymus. Visa jutiklio informacija prarasta.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.

2. Pasirinkite įrenginį ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).

3. Pasirinkite „Reset to default calibration values“ (iš naujo nustatyti numatytasias kalibravimo vertes) arba „Reset to calibration defaults“ (iš naujo nustatyti numatytasias kalibravimo vertes) (arba „Reset setup“ (iš naujo nustatyti sąranką)), tada paspauskite OK (gerai).

4. Dar kartą paspauskite OK (gerai).

5.4 Pilnutinės varžos matavimai

Siekiant padidinti pH matavimų sistemos patikimumą, stiklo elektrodo varžą nustato valdiklis. Šis matavimas atliekamas kiekvieną minutę. Diagnostikos metu pH matavimo rodmuo bus rodomas penkias sekundes. Jei pasirodo klaidos pranešimas, išsamesnės informacijos ieškokite išplėstiniame naudotojo vadove esančiame *Klaidų sąrašė*.

Norėdami įjungti arba išjungti jutiklio pilnutinės varžos matavimą, atlikite toliau nurodytus veiksmus.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.

2. Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas).

3. Jei naudojate prie pH/ORP modulio prijungtus jutiklius, pasirinkite „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną).

4. Jei naudojate prie skaitmeninio tinklų sietuvo prijungtus jutiklius, pasirinkite „Signals“ (signalai) > „Impedance status“ (pilnutinės varžos būseną).

5. Pasirinkite „Enabled“ (įjungta) arba „Disabled“ (išjungta) ir paspauskite OK (gerai).

Norėdami matyti aktyvaus ir etaloninio elektrodo pilnutinės varžos rodmenis, pasirinkite „Sensor signals“ (jutiklio signalai) (arba „Signals“ (signalai)) ir paspauskite OK (gerai).

5.5 „Modbus“ registrai

Pateikiamas „Modbus“ registų, kurie naudojami ryšių tinklui, sąrašas. Daugiau informacijos rasite gamintojo interneto svetainėje.

Оглавление

1	Дополнительная информация	на стр. 185	4	Монтаж	на стр. 188
2	Характеристики	на стр. 185	5	Эксплуатация	на стр. 189
3	Общая информация	на стр. 186			

Раздел 1 Дополнительная информация

Расширенное руководство пользователя доступно в Интернете и содержит дополнительную информацию.



▲ ОПАСНОСТЬ

Многочисленные угрозы! Более подробная информация приведена в отдельных разделах расширенного руководства по эксплуатации, приведенного ниже.

- Обслуживание
- Поиск и устранение неисправностей
- Списки запасных частей

Отсканируйте следующие QR-коды, чтобы перейти к расширенному руководству пользователя.



Европейские языки



Американские и азиатские языки

Раздел 2 Характеристики

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Продукт имеет только перечисленные одобрения, а также регистрации, сертификаты и декларации, официально прилагаемые к продукту. Использование данного продукта в условиях, для которых он не разрешен, не одобряется производителем.

Характеристика	Подробная информация
Размеры (длина/диаметр)	рНD: 271 мм / 35 мм; 1 дюйм NPT; ЖКП (жидкокристаллический полимер): 187 мм / 51 мм; 1-½ дюйма NPT
Масса	316 г
Класс загрязнения	2
Категория устойчивости к перенапряжениям	I
Класс защиты	III
Высота	Максимум 2000 м
Рабочая температура	5 - 105 °C
Температура хранения	4 - 70 °C, относительная влажность от 0 - 95 %, без конденсации

Характеристика	Подробная информация
Материалы, соприкасающиеся с влажной средой	Корпус из ПЭЭК или полифенилсульфида ПФС (ПВДФ), стеклянный промышленный электрод, титановый заземленный электрод и уплотнительные кольца FKM/FPM <i>Примечание: Датчик pH с дополнительным HF-устойчивым стеклянным промышленным электродом оснащен заземленным электродом из нержавеющей стали 316 и уплотнительными кольцами, обработанными перфторидэластомером.</i>
Диапазон измерений	Датчик pH: От -2 до 14 pH ¹ (или от 2,00 до 14,00) Датчик ОВП: от -1500 до +1500 мВ
Кабель датчика	pHD: 5-проводниковый (с двумя экранами), 6 м; ЖКП: 5-проводниковый (с одним экраном), 3 м
Составные части	Коррозионно-устойчивые материалы, полностью погружаемые
Разрешение	Датчик pH: ±0,01 pH Датчик ОВП: ±0,5 мВ
Максимальная скорость потока	Максимум 3 м/с
Предельное давление	6,9 бар при 105 °C (100 ф/кв.дюйм при 221 °F)
Расстояние передачи	Максимум 100 м Максимум 1000 м с распределительной коробкой
Термоэлемент	Терморезистор NTC 300 Ом, обеспечивающий автоматическую компенсацию температуры и считывание температурных показаний анализатором
Компенсация температуры	Автоматически от -10 до 105 °C с терморезистором NTC 300 Ом, термоэлементом Pt RTD 1000 Ом или Pt RTD 100 Ом; или устанавливается вручную в соответствии с заданной пользователем температурой
Методы калибровки	1- или 2-точечная автоматическая или ручная
Интерфейс датчика	Modbus RTU от цифрового шлюза SC или модуля pH/ОВП
Сертификаты	Допущено ETL (США/Канада) для использования в классе 1, раздел 2, группы A, B, C, D, температурный код T4 - опасные условия с контроллером Hach SC. Соответствует: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Раздел 3 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

3.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные

¹ В большинстве случаев измерения pH осуществляются в диапазоне от 2,5 до 12,5 pH. Дифференциальный датчик pH pH/D со стеклянным промышленным электродом широкого диапазона очень эффективно работает в данном диапазоне. В некоторых случаях промышленного применения требуется точное измерение и проверка pH ниже 2 или выше 12. В этих особых случаях обратитесь к производителю для получения дополнительной информации.

повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Для обеспечения степени защиты, гарантированной для данного оборудования, его не следует эксплуатировать каким-либо иным способом, кроме того, который указан производителем оборудования. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

3.1.1 Информация о потенциальных опасностях

▲ ОПАСНОСТЬ	
	Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.
▲ ОСТОРОЖНО	
	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ	
	Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

3.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Если данный символ нанесен на прибор, в руководстве по эксплуатации необходимо найти информацию об эксплуатации и/или безопасности.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.

3.2 Основная информация о приборе

Настоящий датчик предназначен для работы с контроллером, для сбора данных и управления. С этим датчиком можно использовать разные контроллеры. В настоящем документе рассматривается установка и использование датчика с контроллером SC4500. Чтобы использовать датчик с другими контроллерами, см. руководство пользователя используемого контроллера.

Дополнительное оборудование, такое как монтажные приспособления для датчика, поставляется вместе с инструкциями по установке. Существует несколько вариантов монтажа, что позволяет адаптировать датчик для использования в различных областях применения.

3.3 Типы датчиков

Имеются датчики других типов. См. [Рисунок 1](#) на стр. 287.

Раздел 4 Монтаж

4.1 Установка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. При установке в опасных (классифицированных) зонах см. инструкции и контрольные схемы в документации контроллера класса 1, раздел 2. Установите датчик в соответствии с местными, региональными и государственными нормативами. Не подключайте и не отключайте прибор, если не известно, что окружающая среда не является опасной.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. Убедитесь в том, что номинальные значения температуры и давления монтажных приспособлений датчика соответствуют месту установки.

▲ ОСТОРОЖНО



Риск получения травмы. Разбитое стекло может стать причиной порезов. При уборке битого стекла пользуйтесь инструментами и средствами личной защиты.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Рабочий электрод на конце датчика pH имеет стеклянный колпачок, который может разбиться. Не ударяйте стеклянную колбу и не давите на нее.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Золотой или платиновый промышленный электрод на конце датчика ОВП оснащен стеклянным стержнем (скрытым солевым мостиком), который может сломаться. Не ударяйте стеклянный стержень и не давите на него.

- Датчик размещайте в том месте, где набегающий поток анализируемой среды является репрезентативным для контролируемого процесса.
- Доступные крепежные детали см. в расширенном руководстве пользователя на сайте производителя.
- См. инструкции по установке в руководстве, входящем в комплект поставки монтажного набора.
- Установите датчик не менее чем на 15° над горизонтальным положением.
- При установке с погружением расположите датчик на расстоянии не менее 508 мм от стенки аэрационного бассейна и погрузите его в рабочую среду на глубину не менее 508 мм.
- Снимите защитную крышку перед тем, как поместить датчик в техническую воду. Сохраните защитную крышку для дальнейшего использования.
- (Дополнительно) Если температура технической воды близка к температуре кипения, добавьте гель-порошок² в стандартный ячейковый раствор датчика. См. шаг 2 раздела *Замена солевого моста* в расширенном руководстве пользователя. Не заменяйте солевой мостик.
- Откалибруйте датчик перед использованием.

Примеры применения датчиков в разных условиях см. на [Рисунок 2](#) на стр. 289и [Рисунок 3](#) на стр. 291.

² Гель-порошок снижает скорость испарения стандартного ячейкового раствора.

4.2 Подключение датчика к контроллеру SC

Используйте одну из следующих опций для подключения датчика к контроллеру SC:

- Установите модуль датчика в контроллер SC. Затем подсоедините оголенные провода датчика к модулю датчика. Модуль датчика преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.
- Подключите оголенные провода датчика к цифровому шлюзу sc, затем подключите цифровой шлюз sc к контроллеру SC. Цифровой интерфейс преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.

См. инструкции, прилагаемые к модулю датчика или цифровому шлюзу sc.

Раздел 5 Эксплуатация

5.1 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание сенсорного экрана и информацию о навигации см. в документации на контроллер.

5.2 Настройка датчика

Используйте меню Настройки, чтобы ввести информацию для идентификации датчика и изменить опциональные настройки обработки и сохранения данных.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Настройки**.
3. Выберите опцию.
 - Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — см. [Таблица 1](#) на стр. 189.
 - Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — см. [Таблица 2](#) на стр. 190.

Таблица 1 Датчики, подключенные к модулю pH/ОВП

Опция	Описание
Название	Изменяет имя устройства в верхней части экрана измерений. Имя может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
С/н датчика	Позволяет пользователю ввести серийный номер датчика. Серийный номер может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Формат	Только для датчиков pH — изменяет число десятичных разрядов, отображаемых на экране измерений, на XX.XX (по умолчанию) или XX.X
Температура	Устанавливает единицы измерения температуры на °C (по умолчанию) или °F.
Температурный элемент	Датчики pH — настраивает термoeлемент для автоматической компенсации температуры на значение PT100, PT1000 или NTC300 (по умолчанию). Если элемент не используется, можно установить тип Вручную и ввести значение компенсации температуры (по умолчанию: 25 °C). Датчики ОВП — компенсация температуры не используется. Термoeлемент можно подключить к контроллеру для измерения температуры.

Таблица 1 Датчики, подключенные к модулю pH/ОВП (продолжение)

Опция	Описание
Фильтр	Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. В течение постоянной времени вычисляется среднее значение — 0 (не действует, по умолчанию) до 60 секунд (среднее значение сигнала за 60 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала устройства на фактические изменения в техпроцессе.
Компенсация чистой H₂O	Только для датчиков pH — добавляет поправку в зависимости от температуры к измеренному значению pH для чистой воды с добавками. Варианты выбора: Отсутствует (по умолчанию), Аммоний, Морфолин или Определяется пользователем. Для температуры техпроцесса выше 50 °C используется поправка на 50 °C. Для определяемых пользователем применений может быть введен линейный наклон характеристики (по умолчанию: 0 pH/°C).
Точка ISO	Только для датчиков pH — устанавливает изопотенциальную точку, где наклон pH не зависит от температуры. У большинства датчиков изопотенциальная точка составляет 7,00 pH (по умолчанию). Однако датчики специального назначения могут иметь другое изопотенциальное значение.
Интервал регистратора данных	Устанавливает временной интервал для сохранения измерений датчика и температуры в регистраторе данных: 5, 30 секунд; 1, 2, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30, 60 минут.
Восстановление значений по умолчанию	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Вся информация на устройстве будет потеряна.

Таблица 2 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу SC

Опция	Описание
Название	Изменяет имя, которое соответствует датчику в верхней части экрана измерений. Имя может содержать не более 12 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Выбрать датчик	Выбор типа датчика (pH или Окислительно-восстановительный потенциал).
Формат	См. Таблица 1 на стр. 189.
Температура	См. Таблица 1 на стр. 189.
Интервал регистратора данных	Устанавливает временной интервал для сохранения измерений датчика и температуры в регистраторе данных: 5, 10, 15, 30 секунд; 1, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30 минут; 1, 2, 6, 12 часов.
Частота переменного тока	Выбор частоты линии питания для максимального подавления помех. Варианты: 50 или 60 Гц (по умолчанию).

Таблица 2 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу sc (продолжение)

Опция	Описание
Фильтр	См. Таблица 1 на стр. 189.
Температурный элемент	См. Таблица 1 на стр. 189.
Выбрать буферный раствор	Только для датчиков pH — устанавливает буферы pH, используемые для калибровки автоматической коррекции. Варианты выбора: 4,00; 7,00; 10,00 (установка по умолчанию) или DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Примечание: Другие буферы можно использовать, если для калибровки выбрана 1- или 2-точечная коррекция вручную.
Компенсация чистой H2O	См. Таблица 1 на стр. 189. Также можно выбрать 1-, 2-, 3- или 4-точечная коррекция матрицы. 1-, 2-, 3- или 4-точечная коррекция матрицы — это методы компенсации, предварительно запрограммированные в прошивке.
Последняя калибровка	Установка напоминания о следующей калибровке (по умолчанию: 60 дней). По истечении выбранного интервала с даты последней калибровки на экране появится напоминание о калибровке датчика. Например, если дата последней калибровки — 15 июня и для параметра Последняя калибровка установлено 60 дней, то 14 августа на экране появится напоминание о калибровке. Если датчик будет откалиброван 15 июля (до 14 августа), то 13 сентября на экране появится напоминание о калибровке.
Датчик, дни	Установка напоминания о замене датчика (по умолчанию: 365 дней). По истечении выбранного интервала на экране появится напоминание о замене датчика. Счетчик Датчик, дни отображается в меню Диагностика/Тест > Счетчик. После замены датчика сбросьте счетчик Датчик, дни в меню Диагностика/Тест > Счетчик.
Пределы импеданса	Задаёт нижний и верхний пределы импеданса Активный электрод и Референсный электрод.
Сбросить настройку	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Вся информация на устройстве будет потеряна.

5.3 Калибровка датчика

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, связанная с давлением жидкости. Удаление датчика из сосуда, находящегося под давлением, может представлять опасность. Перед снятием уменьшите рабочее давление до значения ниже 50 кПа. Если это невозможно, соблюдайте повышенную осторожность. Дополнительные сведения содержатся в инструкции по установке оборудования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

5.3.1 Калибровка датчиков

Процесс калибровки настраивает показания датчика для соответствия значению одного или нескольких эталонных растворов. Со временем характеристики датчика медленно смещаются, что приводит к потере точности датчика. Для поддержания точности датчик должен регулярно калиброваться. Частота калибровки изменяется в зависимости от области применения и наилучшим образом определяется опытным путем.

Для обеспечения показаний pH, которые автоматически приводятся к 25 °C при температурных изменениях, влияющих на активный электрод и электрод сравнения, используется датчик температуры. Эта корректировка может быть выполнена заказчиком вручную, если температура измеряемой среды постоянная.

Во время калибровки в регистратор данных не отправляются данные. Поэтому регистратор данных может содержать области, где могут отсутствовать данные в определенные периоды.

5.3.2 Изменение опций калибровки

Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП, пользователь может установить напоминание или включить код оператора с данными калибровки из меню Параметры калибровки.

***Примечание:** Данная процедура недоступна для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc.*

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Параметры калибровки**.
4. Выберите опцию.

Опция	Описание
Выбрать буферный раствор	Только для датчиков pH — устанавливает буферы pH, используемые для калибровки автоматической коррекции. Варианты выбора: 4,00; 7,00; 10,00 (установка по умолчанию), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) или NIST 4,00; 6,00; 9,00 <i>Примечание: Другие буферы можно использовать, если для калибровки выбрана 1- или 2-точечная калибровка по значению.</i>
Напоминание о калибровке	Установка напоминания о следующей калибровке (по умолчанию: Выкл). По истечении выбранного интервала с даты последней калибровки на экране появится напоминание о калибровке датчика. Например, если дата последней калибровки — 15 июня и для параметра Последняя калибровка установлено 60 дней, то 14 августа на экране появится напоминание о калибровке. Если датчик будет откалиброван 15 июля (до 14 августа), то 13 сентября на экране появится напоминание о калибровке.
Код оператора для калибровки	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). ИД вводится во время калибровки.

5.3.3 Процедура калибровки pH

Откалибруйте датчик pH с помощью одного или двух эталонных растворов (1-точечная или 2-точечная калибровка). Стандартные буферы автоматически распознаются.

1. Поместите датчик в первый эталонный раствор (буфер или пробу с известным значением). Убедитесь, что участок зонда датчика полностью погружен в жидкость (). [Рисунок 4](#) на стр. 292
2. Подождите, пока сравниваются температуры датчика и раствора. Это может занять 30 минут или больше, если разность температур между средой техпроцесса и эталонным раствором значительна.

3. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
4. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
5. Выберите тип калибровки:

Опция	Описание
1-точечная калибровка по буферу (или 1-точечная автоматическая коррекция)	Используйте для калибровки один буфер (например, pH 7). Датчик автоматически определяет буфер во время калибровки. <i>Примечание: Убедитесь, что выбран буфер, заданный в меню Калибровка > Параметры калибровки > Выбрать буферный раствор (или меню Настройки > Выбрать буферный раствор).</i>
2-точечная калибровка по буферу (или 2-точечная автоматическая коррекция)	Используйте для калибровки два буфера (например, pH 7 и pH 4). Датчик автоматически определяет буферы во время калибровки. <i>Примечание: Убедитесь, что выбран буфер, заданный в меню Калибровка > Параметры калибровки > Выбрать буферный раствор (или меню Настройки > Выбрать буферный раствор).</i>
1-точечная калибровка по значению (или 1-точечная коррекция вручную)	Для калибровки используйте одну пробу с известным значением (или один буфер). Определите значение pH пробы с помощью другого прибора. Введите значение pH во время калибровки.
2-точечная калибровка по значению (или 2-точечная коррекция вручную)	Для калибровки используйте две пробы с известным значением (или два буфера). Определите значение pH проб с помощью другого прибора. Введите значения pH во время калибровки.

6. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
Активный	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
Фиксация	Выходное значение устройства во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
Передача	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

7. Поместив датчик в первый эталонный раствор, нажмите ОК.
Отображается измеренное значение.
8. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.
Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.
9. Если применимо, введите значение pH и нажмите ОК.
Примечание: Если эталонный раствор представляет собой буферный раствор, найдите значение pH на бутылке с буферным раствором для определения температуры буферного раствора. Если эталонный раствор является пробой, определите значение pH пробы с помощью другого прибора.
10. При 2-точечной калибровке выполните измерения для второго эталонного раствора следующим образом:
 - a. Извлеките датчик из первого раствора и ополосните чистой водой.
 - b. Поместите датчик в следующий эталонный раствор, затем нажмите ОК.
 - c. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.
Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.
 - d. Если применимо, введите значение pH и нажмите ОК.

11. Проверьте результат калибровки:

- "Калибровка выполнена успешно." — устройство откалибровано и готово к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
- "Сбой калибровки." — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку. При необходимости очистите устройство.

12. Нажмите ОК.

13. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

5.3.4 Процедура калибровки ОВП

Откалибруйте датчик ОВП с помощью одного эталонного раствора (1-точечная калибровка).

1. Поместите датчик в эталонный раствор (эталонный раствор или пробу с известным значением). Убедитесь, что участок зонда датчика полностью погружен в раствор (Рисунок 5 на стр. 292).
2. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
3. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
4. Выберите параметр **1-точечная калибровка по значению** (или **1-точечная коррекция вручную**).
5. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
Активный	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
Фиксация	Выходное значение устройства во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
Передача	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

6. Поместив датчик в эталонный раствор или пробу, нажмите ОК.
Отображается измеренное значение.

7. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.

Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.

8. Если для калибровки используется проба, измерьте значение ОВП пробы с помощью вторичного инструмента верификации. Введите измеренное значение и нажмите ОК.
 9. Если для калибровки используется эталонный раствор, введите значение ОВП, указанное на бутылке. Нажмите ОК.
10. Проверьте результат калибровки:
 - "Калибровка выполнена успешно." — устройство откалибровано и готово к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
 - "Сбой калибровки." — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку. При необходимости очистите устройство.

11. Нажмите ОК.

12. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

5.3.5 Калибровка температуры

Прибор откалиброван на заводе для точного измерения температуры. Температура может быть откалибрована для увеличения точности.

1. Поместите датчик в емкость с водой.
2. Измерьте температуру воды точным термометром или независимым прибором.
3. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
4. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
5. Для датчиков, подключенных к модулю pH/ОВП — выполните следующие действия:
 - a. Выберите **1-точечная калибровка по температуре**.
 - b. Дождитесь стабилизации значения, затем нажмите ОК.
 - c. Введите точное значение и нажмите ОК.
6. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу SC — выполните следующие действия:
 - a. Выберите **Регулировка температуры**.
 - b. Дождитесь стабилизации значения, затем нажмите ОК.
 - c. Выберите **Редактировать температуру**.
 - d. Введите точное значение и нажмите ОК.
7. Верните датчик в работу и нажмите на значок главного экрана.

5.3.6 Выход из процедуры калибровки

1. Чтобы выйти из калибровки, нажмите значок "Назад".
2. Выберите опцию, затем нажмите ОК.

Опция	Описание
Прекратить калибровку (или Отмена)	Остановите калибровку. Новая калибровка должна начинаться сначала.
Вернуться к калибровке	Возврат к калибровке.
Выйти из меню калибровки (или Выход)	Временный выход из калибровки. Допустим доступ к другим пунктам меню. Можно запускать калибровку второго датчика (если имеется).

5.3.7 Сброс калибровки

Для калибровки можно восстановить заводские настройки по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство, затем выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Восстановление значений калибровки по умолчанию** или **Сброс до значений калибровки по умолчанию (или Сбросить настройку)**, а затем нажмите ОК.
4. Нажмите ОК еще раз.

5.4 Измерение импеданса

Для повышения надежности системы измерения pH контроллер определяет импеданс стеклянных электродов. Измерения выполняются каждую минуту. Во время диагностики измеренное значение pH фиксируется на пять секунд. Если появляется сообщение об ошибке, обратитесь к разделу *"Список ошибок"* в расширенном руководстве пользователя для получения более подробной информации.

Чтобы включить или отключить измерение импеданса датчика:

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.
3. Для датчиков, подключенных к модулю рН/ОВП, выберите **Состояние импеданса**.
4. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc, выберите **Сигналы > Состояние импеданса**.
5. Выберите **Включен** или **Отключено** и нажмите ОК.

Чтобы просмотреть показания импеданса активного и референсного электрода, выберите **Сигналы датчика** (или **Сигналы**) и нажмите ОК.

5.5 Регистры Modbus

Для передачи данных по сети имеется список регистров Modbus. Подробную информацию см. на веб-сайте производителя.

İçindekiler

1 Ek bilgi sayfa 197

2 Teknik özellikler sayfa 197

3 Genel bilgiler sayfa 198

4 Kurulum sayfa 199

5 Çalıřtırma sayfa 200

Bölüm 1 Ek bilgi

Daha kapsamlı bir kullanım kılavuzu, çevrimiçi olarak mevcuttur ve daha fazla bilgi içerir.



TEHLİKE

Birden fazla tehlike! Daha fazla bilgi, kapsamlı kullanım kılavuzunun aşağıda gösterilen bölümlerinde verilmiştir.

- Bakım
- Sorun giderme
- Yedek parça listeleri

Genişletilmiş kullanım kılavuzuna gitmek için aşağıdaki QR kodlarını tarayın.



Avrupa dilleri



Amerikan ve Asya dilleri

Bölüm 2 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Ürün yalnızca listelenen onaylara ve ürünle birlikte resmi olarak sağlanan tescillere, sertifikalara ve beyanlara sahiptir. Bu ürünün izin verilmeyen bir uygulamada kullanılması üretici tarafından onaylanmamıştır.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar (uzunluk/çap)	pHD: 271 mm (10,7 inç)/35 mm (1,4 inç); 1-inç NPT; LCP (sıvı kristal polimer): 187 mm (7,35 inç)/51 mm (2 inç); 1-½ inç NPT
Ağırlık	316 g (11 oz)
Kirlilik derecesi	2
Aşırı gerilim kategorisi	I
Koruma sınıfı	III
Yükseklik	Maksimum 2000 m (6562 ft)
Çalışma sıcaklığı	5 - 105°C (23 - 221°F)
Depolama sıcaklığı	4 ila 70°C (40 ila 158°F), %0 ila 95 bağıl nem, yoğuşmasız
Islak malzemeler	PEEK veya PPS Polifenilen Sülfid (PVDF) gövde, cam proses elektrotu, titanyum toprak elektrotu ve FKM/FPM O halkası contaları Not: Opsiyonel HF'e karşı dirençli cam proses elektrotlu pH sensöründe, 316 paslanmaz çelik topraklama elektrotu ve perfloroelastomer ile yüzey işlemi görmüş O halkaları vardır.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Ölçüm yapma aralığı	pH sensör: -2 -14 pH ¹ (veya 2,00 ila 14,00) ORP sensörü: -1500 - +1500 mV
Sensör kablosu	pHD: 5 iletkenli (artı 2 koruyucu), 6 m (20 ft); LCP: 5 iletkenli (artı 1 koruyucu), 3 m (10 ft)
Bileşenler	Aşınmaya dayanıklı malzemeler, tamamen sıvılara daldırılabilir
Çözüm	pH sensör: $\pm 0,01$ pH ORP sensörü: $\pm 0,5$ mV
Azami akış hızı	Maksimum 3 m/s (10 ft/sn)
Basınç limiti	6,9 bar, 105°C sıcaklıkta (100 psi, 221°F sıcaklıkta)
İletim mesafesi	Maksimum 100 m (328 ft) Terminasyon kutusu ile birlikte maksimum 1000 m (3280 ft)
Sıcaklık ögesi	Otomatik sıcaklık kompanzasyonu ve analizör sıcaklık okuması için NTC 300 Ω termistör
Sıcaklık kompanzasyonu	NTC 300 Ω termistör, Pt 1000 Ω RTD veya Pt 100 Ω RTD sıcaklık elemanı ile -10'dan 105°C'ye kadar (14,0'dan 221°F'ye kadar) otomatik ya da kullanıcı tarafından girilen bir sıcaklıkta manuel olarak sabitlenmiş
Kalibrasyon yöntemleri	1 veya 2 noktalı otomatik veya manuel
Sensör arabirimi	SC dijital ağ geçidinden Modbus RTU veya pH/ORP modülünden
Sertifikalar	ETL (ABD/Kanada) tarafından Sınıf 1, Bölüm 2, Grup A, B, C, D, Sıcaklık Kodu T4 - Tehlikeli Bölgelerde Hach SC Kontrolörü ile kullanım için listelenmiştir. Uyumluluk: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Bölüm 3 Genel bilgiler

Üretici, hiçbir koşulda ürünün yanlış kullanımından veya kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

3.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arızı ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Bunların yapılmaması kullanıcının ciddi şekilde yaralanmasına veya cihazın hasar görmesine neden olabilir.

Ekipman üretici tarafından belirtilmeyen bir şekilde kullanılırsa, ekipmanın sağladığı koruma bozulabilir. Bu donanımı, bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın ve kurmayın.

¹ Çoğu pH uygulaması 2,5 ila 12,5 pH aralığındadır. Geniş aralık cam proses elektrotu olan pHD Diferansiyel pH sensörü bu aralıkta çok iyi çalışır. Bazı endüstriyel uygulamalar pH 2 altında veya pH 12 üzerinde doğru ölçümler ve kontrol gerektirir. Bu gibi özel durumlarda daha fazla bilgi almak için lütfen üreticiyle iletişime geçin.

3.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

⚠ TEHLİKE	
	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.
⚠ UYARI	
	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.
⚠ DİKKAT	
	Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.
BİLGİ	
	Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

3.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu sembol cihazın üzerinde mevcutsa çalışma ve/veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna referansta bulunur.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.

3.2 Ürüne genel bakış

Bu sensör, verilerin toplanması ve işlenmesi için bir kontrolörle birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sensörle birlikte farklı kontrolörler kullanılabilir. Bu belgede sensörün kurulduğu ve SC4500 Kontrolörü ile birlikte kullanıldığı varsayılmaktadır. Sensörü diğer kontrolörlerle birlikte kullanmak için, kullanılan kontrolöre ait kullanım kılavuzuna başvurun.

Sensör için kurulum talimatlarıyla birlikte montaj donanımı gibi opsiyonel ekipmanlar sunulur. Sensörün birçok farklı uygulama için kullanılmasına olanak sağlayan birkaç montaj seçeneği mevcuttur.

3.3 Sensör stilleri

Sensör, farklı stillerde gelir. Bkz. [Şekil 1](#) sayfa 287.

Bölüm 4 Kurulum

4.1 Montaj

⚠ UYARI	
	Patlama tehlikesi. Tehlikeli (sınıflandırılmış) yerlerde kurulum için Sınıf 1, Bölüm 2 kategorisinde yer alan kontrolör belgelerindeki talimatlara ve kontrol çizimlerine bakın. Sensörü yerel, bölgesel ve ulusal yasalara göre kurun. Ortamın tehlikeli olmadığı bilinmediği sürece cihazı bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin.

⚠ UYARI



Patlama tehlikesi. Sensör için montaj donanımının, montaj konumu için yeterli sıcaklık ve basınç sınıfında olduğundan emin olun.

⚠ DİKKAT



Fiziksel yaralanma tehlikesi. Kırılmış camlar kesiklere neden olabilir. Kırık camları temizlemek için araçlar ve kişisel koruma ekipmanları kullanın.

BİLGİ

pH sensörünün ucundaki proses elektrotunda kırılabilir bir ampul vardır. Cam ampule vurmayın veya üzerine bastırmayın.

BİLGİ

ORP sensörünün ucundaki altın veya platin proses elektrotun kırılabilir bir cam sapı vardır (tuz köprüsü tarafından gizlenir). Cam sapa vurmayın veya üzerine bastırmayın.

- Sensörü, sensörle temas edecek olan numunenin tüm prosesi temsil edebileceği şekilde monte edin.
- Mevcut montaj donanımı için üreticinin web sitesindeki genişletilmiş kullanıcı kılavuzuna bakın.
- Kurulum bilgisi için montaj donanımı ile birlikte sağlanan talimatlara başvurun.
- Sensörü yatay düzlem üzerinde en az 15° açılı eğimle takın.
- Daldırma kurulumları için sensörü havalandırma havuzu duvarından en az 508 mm (20 inç) mesafeye yerleştirin ve proses ortamına en az 508 mm (20 inç) mesafeye daldırın.
- Sensör proses suyuna konmadan önce koruyucu kapağını çıkarın. Koruyucu kapağı ilerideki kullanımlar için saklayın.
- (Opsiyonel) Proses suyu kaynama sıcaklığına yakınsa sensördeki standart² hücre çözeltisine jel toz ilave edin. Genişletilmiş kullanım kılavuzundaki *Tuz köprüsünün değiştirilmesi* bölümündeki 2. adıma bakın. Tuz köprüsünün değiştirmeyin.
- Kullanmadan önce sensörü kalibre edin.

Farklı uygulamalardaki sensör örnekleri için bkz. [Şekil 2](#) sayfa 290 ve [Şekil 3](#) sayfa 291.

4.2 Sensörün bir SC Kontrolöre Bağlanması

Sensörü bir SC Kontrolöre bağlamak için aşağıdaki seçeneklerden birini kullanın:

- SC Kontrolöre bir sensör modülü takın. Ardından sensörün çıplak tellerini sensör modülüne bağlayın. Sensör modülü, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.
- Sensörün çıplak tellerini bir sc dijital ağ geçidine bağlayın, ardından sc dijital ağ geçidini SC Kontrolörüne bağlayın. Dijital geçit, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.

Sensör modülü veya SC dijital ağ geçidi ile birlikte verilen talimatlara bakın.

Bölüm 5 Çalıştırma

5.1 Kullanıcı navigasyonu

Dokunmatik ekran açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrolör belgelerine bakın.

² Jel toz, standart hücre çözeltisinin buharlaşma hızını düşürür.

5.2 Sensörün yapılandırılması

Sensörün tanımlama bilgilerini girmek ve veri işleme ve depolama seçeneklerini değiştirmek için Ayarlar menüsünü kullanın.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Ayarlar** ögesini seçin.
3. Bir seçenek belirleyin.
 - Bir pH/ORP modülüne bağlı sensörler için bkz. [Tablo 1](#) sayfa 201.
 - Bir sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için bkz. [Tablo 2](#) sayfa 202.

Tablo 1 pH/ORP modülüne bağlı sensörler

Seçenek	Açıklama
Adı	Ölçüm ekranının üzerindeki cihaz adını değiştirir. Ad; maksimum 16 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Sensör S/N	Kullanıcının sensörün seri numarasını girmesini sağlar. Seri numarası maksimum 16 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Biçim	Yalnız pH sensörleri için—Ölçüm ekranında görüntülenen ondalık basamak sayısını XX.XX (varsayılan) veya XX.X olarak değiştirir.
Sıcaklık	Sıcaklık birimlerini °C (varsayılan) veya °F olarak belirler.
Sıcaklık ögesi	pH sensörleri—Otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sıcaklık ögesini PT100, PT1000 veya NTC300 (varsayılan) olarak belirler. Hiçbir öge kullanılmamışsa tür Manuel olarak ayarlanabilir ve sıcaklık kompanzasyonu için bir değer girilebilir (varsayılan: 25°C). ORP sensörleri—Sıcaklık kompanzasyonu kullanılmaz. Sıcaklığı ölçmek için kontrolöre bir sıcaklık ögesi bağlanabilir.
Filtre	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar: 0 (etkisiz, varsayılan) ila 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, cihaz sinyali süresini prosesteki gerçek değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Saf H2O kompanzasyonu	Yalnız pH sensörleri için—Katki maddeleri içeren saf su için ölçülen pH değerine sıcaklığa bağlı bir düzeltme değeri ekler. Seçenekler: Hiçbiri (varsayılan), Amonyak, Morfolin veya Kullanıcı tanımlı. 50°C'nin üzerindeki proses sıcaklıkları için, 50°C düzeltme kullanılır. Kullanıcı tanımlı uygulamalarda, lineer bir eğim (varsayılan: 0 pH/°C) girilebilir.
ISO noktası	Yalnızca pH Sensörleri için—pH eğiminin sıcaklıktan bağımsız olduğu izopotansiyel noktasını ayarlar. Çoğu sensörün 7,00 pH'lık bir izopotansiyel noktası vardır (varsayılan). Ancak özel uygulamaların sensörleri farklı bir izopotansiyel değere sahip olabilir.

Tablo 1 pH/ORP modülüne bağlı sensörler (devamı)

Seçenek	Açıklama
Veri kaydedici aralığı	Veri günlüğünde sensör için zaman aralığını ve sıcaklık ölçümü depolama zaman aralığını belirler—5, 30 saniye, 1, 2, 5, 10, 15 (varsayılan), 30, 60 dakika.
Varsayılan değerlere sıfırlama	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm cihaz bilgileri kaybolur.

Tablo 2 SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler

Seçenek	Açıklama
Adı	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad maksimum 12 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Sensör seç	Sensör türünü seçer (pH veya ORP).
Biçim	Bkz. Tablo 1 sayfa 201.
Sıcaklık	Bkz. Tablo 1 sayfa 201.
Veri kaydedici aralığı	Veri günlüğünde sensör ve sıcaklık ölçümü depolama için zaman aralığını ayarlar—5, 10, 15, 30 saniye, 1, 5, 10, 15 (varsayılan), 30 dakika, 1, 2, 6, 12 saat.
Alternatif akım frekansı	Parazitleri en iyi şekilde önlemek için güç hattı frekansını seçer. Seçenekler: 50 veya 60 Hz (varsayılan).
Filtre	Bkz. Tablo 1 sayfa 201.
Sıcaklık ögesi	Bkz. Tablo 1 sayfa 201.
Standart tamponu seç	Yalnızca pH sensörleri için—Otomatik düzeltme kalibrasyonu için kullanılan pH tamponlarını ayarlar. Seçenekler: 4,00, 7,00, 10,00 (varsayılan set) veya DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Not: Kalibrasyon için 1 veya 2 noktalı manuel düzeltme seçilirse diğer tamponlar kullanılabilir.
Saf H2O kompanzasyonu	Bkz. Tablo 1 sayfa 201. 1-, 2-, 3- veya 4 noktalı matris düzeltmesi de seçilebilir. 1, 2, 3 veya 4 noktalı matris düzeltmesi yazılımda önceden programlanmış telafi yöntemleridir.
Son kalibrasyon	Sonraki kalibrasyon için bir hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: 60 gün). Son kalibrasyon tarihinden itibaren seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün kalibre edilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Örneğin son kalibrasyon tarihi 15 Haziran'sa ve Son kalibrasyon tarihi 60 güne ayarlanmışsa 14 Ağustos'ta ekranda bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir. Sensör 14 Ağustos'tan önce, örneğin 15 Temmuz'da kalibre edilmişse ekranda 13 Eylül'de bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir.
Sensör günleri	Sensör değişimi için hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: 365 gün). Seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün değiştirilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Sensör günleri sayacı, Tanılama/Test > Sayaç menüsünde görüntülenir. Sensör değiştirildiğinde Sensör günleri sayacını Tanılama/Test > Sayaç menüsünden sıfırlayın.

Tablo 2 SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler (devamı)

Seçenek	Açıklama
Empedans limitleri	Etkin elektrot ve Referans elektrot için düşük ve yüksek empedans limitlerini ayarlar.
Kurulumu sıfırla	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm cihaz bilgileri kaybolur.

5.3 Sensör kalibrasyonu

TR

⚠ UYARI	
	Sıvı basıncı tehlikesi. Basıncılı bir borudan bir sensörün çıkartılması tehlikeli olabilir. Sökme işleminden önce işlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) değerinin altına düşürün. Bunu yapmanız mümkün değilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere başvurun.
⚠ UYARI	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.
⚠ DİKKAT	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

5.3.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Kalibrasyon, sensör okumasını bir ya da daha fazla referans çözeltisinin değeriyle eşleştirecek şekilde ayarlar. Sensör özellikleri zaman içinde yavaşça değişir ve sensörün doğruluğunu kaybetmesine yol açar. Doğruluğu sağlamak için sensör düzenli olarak kalibre edilmelidir. Kalibrasyon sıklığı uygulamaya göre değişir ve en iyi deneyimle belirlenir.

Sıcaklık ögesi, etkin elektrodu ve referans elektrodunu etkileyen sıcaklık değişiklikleri için otomatik olarak 25 °C'ye ayarlanan pH okumaları sağlamak üzere kullanılır. Proses sıcaklığı sabitse, bu ayarlama müşteri tarafından manuel olarak yapılabilir.

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle, veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu alanlar bulunabilir.

5.3.2 Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi

Bir pH/ORP modülüne bağlı sensörler için kullanıcı, Kalibrasyon seçenekleri menüsünden bir hatırlatıcı seçebilir veya kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği ekleyebilir.

Not: Bu prosedür, sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için geçerli değildir.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
3. **Kalibrasyon seçenekleri** belirleyin.
4. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
Standart tamponu seç	Yalnızca pH sensörleri için—Otomatik düzeltme kalibrasyonu için kullanılan pH tamponlarını ayarlar. Seçenekler: 4,00, 7,00, 10,00 (varsayılan set), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) veya NIST 4,00, 6,00, 9,00 Not: Kalibrasyon için 1 veya 2 noktalı değer kalibrasyonu seçilirse diğer tamponlar kullanılabilir.

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyon hatırlatıcı	Sonraki kalibrasyon için bir hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: Kapalı). Son kalibrasyon tarihinden itibaren seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün kalibre edilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Örneğin son kalibrasyon tarihi 15 Haziran'sa ve Son kalibrasyon tarihi 60 güne avarlanmışsa 14 Ağustos'ta ekranda bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir. Sensör 14 Ağustos'tan önce, örneğin 15 Temmuz'da kalibre edilmişse ekranda 13 Eylül'de bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir.
Kalibrasyon için Operatör Kimliği	Kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği içerir—Evet veya Hayır (varsayılan). Kimlik, kalibrasyon sırasında girilir.

5.3.3 pH kalibrasyon prosedürü

pH sensörünün bir veya iki referans çözeltisiyle kalibre edin (1 noktalı veya 2 noktalı kalibrasyon). Standart çözeltiler otomatik olarak tanınır.

1. Sensörü ilk referans çözeltisinin (tampon çözeltisi veya bilinen değeri olan bir numune) içine yerleştirin. Proben sensör kısmının sıvıya tamamen daldırıldığından emin olun ([Şekil 4](#) sayfa 292).
2. Sensör ve çözelti sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Proses ve referans çözeltisi arasındaki sıcaklık farkı fazla ise bu 30 dakika veya daha fazla sürebilir.
3. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
4. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
5. Kalibrasyon türünü seçin:

Seçenek	Açıklama
1 noktalı tampon kalibrasyonu (veya 1 noktalı otomatik düzeltme)	Kalibrasyon için tek tampon kullanma (ör. pH 7). Sensör, kalibrasyon sırasında tamponu otomatik olarak tespit eder. Not: <i>Kalibrasyon > Kalibrasyon seçenekleri > Standart tamponu seç menüsünden (veya Ayarlar > Standart tamponu seç menüsünden) tampon ayarını seçtiğinizden emin olun.</i>
2 noktalı tampon kalibrasyonu (veya 2 noktalı otomatik düzeltme)	Kalibrasyon için iki tampon kullanma (ör. pH 7 ve pH 4). Sensör kalibrasyon sırasında tamponları otomatik olarak tespit eder. Not: <i>Kalibrasyon > Kalibrasyon seçenekleri > Standart tamponu seç menüsünden (veya Ayarlar > Standart tamponu seç menüsünden) tampon ayarını seçtiğinizden emin olun.</i>
1 noktalı değer kalibrasyonu (veya 1 noktalı manuel düzeltme)	Kalibrasyon için bilinen değeri olan bir numune (veya bir tampon) kullanın. Numunenin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH değeri girilir.
2 noktalı değer kalibrasyonu (veya 2 noktalı manuel düzeltme)	Kalibrasyon için bilinen değeri olan iki numune (veya bir tampon) kullanın. Numunelerin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin. Kalibrasyon sırasında pH değerleri girilir.

6. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Cihaz çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

7. Sensör ilk referans çözeltisinin içindeyken Tamam ögesine basın. Ölçülen değer gösterilir.

8. Değerin sabitlenmesini bekleyip Tamam ögesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

9. Varsa pH değerini girin ve Tamam ögesine basın.

Not: Referans çözeltisi bir tampon ise tamponun sıcaklığı için tampon şişesinin üzerinde verilen pH değerini bulun. Referans çözeltisi bir numune ise farklı bir cihazla numunenin pH değerini belirleyin.

10. 2 noktalı kalibrasyon için ikinci referans çözeltisini şu şekilde ölçün:

- Sensörü ilk çözeltiden çıkarıp temiz suyla durulayın.
- Sensörü sonraki referans çözeltisine yerleştirip Tamam ögesine basın.
- Değerin sabitlenmesini bekleyip Tamam ögesine basın.
- Varsa pH değerini girin ve Tamam ögesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

11. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı.": Cihaz kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eğimi ya da ofset, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu tekrarlayın. Gerekirse cihazı temizleyin.

12. Tamam ögesine basın.

13. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam ögesine basın.

Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

5.3.4 ORP kalibrasyon prosedürü

ORP sensörünü bir referans çözeltisiyle kalibre edin (1 noktalı kalibrasyon).

- Sensörü ilk referans çözeltisinin (referans çözeltisi veya bilinen değeri olan bir numune) içine yerleştirin. Proben sensör kısmının çözeltiye tamamen daldırıldığından emin olun ([Şekil 5](#) sayfa 292).
- Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
- Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
- 1 noktalı değer kalibrasyonu** (veya **1 noktalı manuel düzeltme**) seçin.
- Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Cihaz çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

6. Sensör referans çözeltisinin veya numunenin içindeyken Tamam ögesine basın. Ölçülen değer gösterilir.

7. Değerin sabitlenmesini bekleyip Tamam ögesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

8. Kalibrasyon için numune kullanılıyorsa numunenin ORP değerini ikinci bir doğrulama cihazıyla ölçün. Ölçülen değeri girdikten sonra Tamam ögesine basın.

9. Kalibrasyon için referans çözeltisi kullanılıyorsa şişenin üzerindeki ORP değerini girin. Tamam ögesine basın.

10. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı.": Cihaz kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eğimi ya da ofset, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu tekrarlayın. Gerekirse cihazı temizleyin.

11. Tamam ögesine basın.

12. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam ögesine basın.

Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

5.3.5 Sıcaklık kalibrasyonu

Cihaz, doğru sıcaklık ölçümü için fabrikada kalibre edilir. Sıcaklık, doğruluğu artırmak için kalibre edilebilir.

1. Sensörü bir su kabının içine koyun.
2. Su sıcaklığını doğru bir termometre veya bağımsız bir cihazla ölçün.
3. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
4. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
5. pH/ORP modülüne bağlı sensörler için aşağıdaki adımları uygulayın:
 - a. **1-nokta sıcaklık kalibrasyonu** seçeneğini belirleyin.
 - b. Değerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından Tamam ögesine basın.
 - c. Asıl değeri girip Tamam ögesine basın.
6. Bir SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için aşağıdaki adımları uygulayın:
 - a. **Sıcaklığı ayarlama** ögesini seçin.
 - b. Değerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından Tamam ögesine basın.
 - c. **Sıcaklığı Düzenleme** ögesini seçin.
 - d. Asıl değeri girip Tamam ögesine basın.
7. Sensörü prosese geri getirin ve ana ekran simgesine basın.

5.3.6 Kalibrasyon prosedüründen çıkış

1. Kalibrasyondan çıkmak için geri simgesine basın.
2. Bir seçenek belirleyin ve Tamam ögesine basın.

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyonu iptal et (veya İptal)	Kalibrasyonu durdurun. En baştan yeni bir kalibrasyon başlatılmalıdır.
Kalibrasyona dön	Kalibrasyona döner.
Kalibrasyondan çık (veya Çık)	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. İkinci bir sensör için (varsa) kalibrasyon başlatılabilir.

5.3.7 Kalibrasyonun sıfırlanması

Kalibrasyon varsayılan fabrika ayarlarına sıfırlanabilir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
3. **Varsayılan kalibrasyon değerlerine sıfırlama** veya **Kalibrasyon varsayılanlarına sıfırla** ögesini seçin (veya **Kurulumu sıfırla**), ardından Tamam tuşuna basın.
4. Tamam ögesine tekrar basın.

5.4 Empedans ölçümleri

pH ölçüm sisteminin güvenilirliğini artırmak için kontrolör cam elektrotların empedansını ölçer. Bu ölçüm her dakika yapılır. Tanılama sırasında pH ölçümü okuması beş saniye süresince beklemeye alınır. Bir hata mesajı görüntülenirse, daha fazla ayrıntı için genişletilmiş kullanım kılavuzundaki *Hata listesi* bölümüne bakın.

Sensör empedans ölçümünü etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için:

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öğesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü > Tanılama/Test** öğesini seçin.
3. PH/ORP modülüne bağlı sensörler için **Empedans durumu** öğesini seçin.
4. Bir SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler için **Sinyaller > Empedans durumu** öğesini seçin.
5. **Etkin** veya **Devre dışı** öğesini seçin ve Tamam öğesine basın.

Aktif ve referans elektrot empedansı okumalarını görmek için **Sensör sinyalleri** (veya **Sinyaller**) öğesini seçin ve Tamam öğesine basın.

5.5 Modbus kayıtları

Modbus kayıtlarının bir listesi ağ iletişimde kullanılmak üzere hazırdır. Daha fazla bilgi için üreticinin web sitesine bakın.

Obsah

- 1 [Ďalšie informácie](#) na strane 208
- 2 [Technické údaje](#) na strane 208
- 3 [Všeobecné informácie](#) na strane 209

- 4 [Montáž](#) na strane 210
- 5 [Prevádzka](#) na strane 211

Odsek 1 Ďalšie informácie

Rozšírená používateľská príručka je k dispozícii online a obsahuje ďalšie informácie.

SK

⚠ NEBEZPEČIE



Viacnásobné nebezpečenstvo! Ďalšie informácie sú uvedené v jednotlivých častiach rozšírenej používateľskej príručky, ktoré sú zobrazené nižšie.

- Údržba
- Odstránenie porúch
- Zoznamy náhradných dielov

Naskenujte nasledujúce kódy QR a prejdite na rozšírenú používateľskú príručku.



Európske jazyky



Americké a ázijské jazyky

Odsek 2 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Výrobok má len uvedené schválenia a registrácie, certifikáty a vyhlásenia, ktoré sa oficiálne dodávajú spolu s výrobkom. Použitie tohto výrobku v aplikácii, pre ktorú nie je povolený, nie je výrobcom schválené.

Technické údaje	Podrobnosti
Rozmery (dĺžka/priemer)	pHD: 271 mm (10,7")/35 mm (1,4"); 1" NPT; LCP (polymér tekutých kryštálov): (7,35")/51 mm (2"); 1-½" NPT
Hmotnosť	316 g (11 uncí)
Stupeň znečistenia	2
Kategória prepätia	I
Trieda kryty	III
Nadmorská výška	Maximálne 2 000 m (6 562 stôp)
Prevádzková teplota	5 až 105 °C (23 až 221 °F)
Teplota skladovania	4 až 70 °C (40 až 158 °F), relatívna vlhkosť 0 až 95 %, nekondenzujúca
Materiály v kontakte s vlhkosťou	Telo z polyfenylensulfidu (PVDF) PEEK alebo PPS, sklenená procesná elektróda, titánová uzemnená elektróda a tesniace O-krúžky FKM/FPM Poznámka: Sonda pH s voliteľnou sklenenou pracovnou elektródou odolnou voči HF má uzemňovaciu elektródu z nehrdzavejúcej ocele 316 a O-krúžky navlhčené perfluórelastómom.

Technické údaje	Podrobnosti
Rozsah merania	Sonda pH: -2 až 14 pH ¹ (alebo 2,00 až 14,00) Sonda ORP: -1500 až +1500 mV
Kábel sondy	pHD: 5 vodičov (plus 2 tienenia), 6 m (20 stôp); LCP: 5 vodičov (plus 1 tienenie), 3 m (10 stôp)
Komponenty	Materiály odolné voči korózii, úplne ponorné
Rozlíšenie	Sonda pH: ±0,01 pH Sonda ORP: ±0,5 mV
Maximálna rýchlosť prietoku	Maximálne 3 m/s (10 stôp/s)
Obmedzenie tlaku	6,9 bar pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Vzdialenosť prenosu	Maximálne 100 m (328 stôp) Maximálne 1000 m (3280 stôp) s ukončovacím boxom
Teplotný element	300 Ω termistor NTC na automatickú kompenzáciu teploty a na odčítavanie teploty pre analyzátor
Kompenzácia teploty	Automatická od -10 po 105 °C (14,0 až 221 °F) s 300 Ω termistorom NTC, teplotným prvkom Pt 1 000 Ω RTD alebo Pt 100 Ω RTD, alebo manuálne fixovaná na teplotu zadanú používateľom
Spôsoby kalibrácie	1- alebo 2-bodová automatická alebo manuálna
Rozhranie sondy	Modbus RTU z digitálnej brány sc alebo modulu pH/ORP
Certifikácie	Certifikácia ETL (USA/Kanada) na použitie v triede 1, divízia 2, skupiny A, B, C, D, teplotný kód T4 – nebezpečné priestory s kontrolérom Hach SC. Súladi s normami: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Odsek 3 Všeobecné informácie

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

3.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak sa zariadenie používa spôsobom, ktorý nie je špecifikovaný výrobcom, môže dôjsť k narušeniu ochrany poskytovanej zariadením. Nepoužívajte ani neinštalujte toto zariadenie spôsobom iným, než sa uvádza v tomto návode.

¹ Väčšina aplikácií pH je v rozsahu pH 2,5 až 12,5. Diferenčná sa pHD na meranie pH so širokorozsahovou sklenenou pracovnou elektródou v tomto rozsahu veľmi dobre funguje. Niektoré priemyselné aplikácie vyžadujú presné meranie a riadenie pH pri hodnotách nižších ako 2 alebo vyšších ako 12. V týchto špeciálnych prípadoch sa obráťte na výrobcu, aby vám poskytol ďalšie podrobnosti.

3.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

⚠ NEBEZPEČIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.

⚠ VAROVANIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.

⚠ UPOZORNENIE

Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.

POZNÁMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

3.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.



Tento symbol na prístroji upozorňuje na prevádzkovú alebo bezpečnostnú informáciu v príručke s pokynmi.



Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.

3.2 Informácie o produkte

Táto sonda je navrhnutá na prácu s kontrolérom na zber a spracovanie údajov. S touto sondou možno používať rôzne kontroléry. Tento dokument predpokladá inštaláciu a použitie sondy s kontrolérom SC4500. Ak chcete použiť sondu s inými kontrolérmi, prečítajte si návod na použitie príslušného kontroléra.

Voliteľné príslušenstvo, ako je montážne príslušenstvo pre sondu, sa dodáva s návodom na montáž. K dispozícii je niekoľko možností montáže, ktoré umožňujú prispôbienie sondy na používanie v rôznych aplikáciách.

3.3 Štýly sond

Dostupné sú rôzne modely sond. Pre ďalšie chybové hlásenia pozri [Obrázok 1](#) na strane 287.

Odsek 4 Montáž

4.1 Uchytenie

⚠ VAROVANIE



Nebezpečenstvo výbuchu. Pri inštalácii v nebezpečných (klasifikovaných) priestoroch si pozrite pokyny a kontrolné nákresy v dokumentácii kontroléra triedy 1, divízie 2. Sondu nainštalujte v súlade s miestnymi, regionálnymi a štátnymi predpismi. Prístroj nepripájajte ani neodpájajte, pokiaľ nie je známe, že prostredie nie je nebezpečné.

VAROVANIE



Nebezpečenstvo výbuchu. Skontrolujte, či má montážne príslušenstvo sondy menovité hodnoty teploty a tlaku dostatočné pre miesto montáže.

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia osôb. Rozbité sklo môže spôsobiť porezanie. Na odstránenie rozbitého skla použite náradie a osobné ochranné pomôcky.

POZNÁMKA

Pracovná elektróda má na špičke pH sondy sklenú banku, ktorá sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenenú banku.

POZNÁMKA

Zlatá alebo platinová pracovná elektróda na konci sondy ORP má sklenené telo (prekrytý soľným mostíkom), ktorý sa môže rozbiť. Neudierajte ani netlačte na sklenené telo.

- Sondu nainštalujte tam, kde je vzorka prichádzajúca do styku so senzorom reprezentatívna pre celý proces.
- Dostupný montážny hardvér nájdete v rozšírenej používateľskej príručke na webovej stránke výrobcu.
- Pokyny na montáž nájdete v dokumentácii k montážnemu príslušenstvu.
- Namontujte sondu najmenej v uhle 15 ° nad horizontálnou polohou.
- Pri ponorných inštaláciách umiestnite sondu aspoň 508 mm (20 palcov) od steny prevzdušňovacej nádrže a ponorte ju aspoň 508 mm (20 palcov) do procesného toku.
- Pred vložením sondy do procesnej vody odstráňte ochranný kryt sondy. Ochranný uzáver uchovajte na ďalšie použitie.
- (Voliteľné) Ak je procesná voda blízko teploty varu, pridajte gélový prášok² k štandardnému elektrolytu v sonde. Pozrite si krok 2 časti *Výmena soľného mostíka* v rozšírenej používateľskej príručke. Nevymieňajte soľný mostík.
- Pred použitím sondy kalibrujte.

Príklady sond pre rôzne aplikácie nájdete v častiach [Obrázok 2](#) na strane 289 a [Obrázok 3](#) na strane 291.

4.2 Pripojenie sondy ku kontroléru SC

Na pripojenie sondy ku kontroléru SC použite jednu z nasledujúcich možností:

- Nainštalujte modul sondy do kontroléra SC. Potom pripojte odhalené vodiče sondy k modulu sondy. Modul sondy konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.
- Odhalené vodiče sondy pripojte k digitálnej bráne sc a potom pripojte digitálnu bránu sc ku kontroléru SC. Digitálna brána konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.

Prečítajte si pokyny dodané s modulom sondy alebo digitálnou bránou sc.

Odsek 5 Prevádzka

5.1 Navigácia používateľa

Pozrite si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis dotykovej obrazovky a informácie o navigácii.

² Gélový prášok znižuje rýchlosť odparovania štandardného elektrolytu.

5.2 Konfigurácia sondy

V ponuke Nastavenia môžete zadať identifikačné informácie o sonde a zmeniť možnosti pre nakladanie s údajmi a ich ukladanie.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Nastavenia**.
3. Vyberte niektorú z možností.

- Sondy pripojené k modulu pH/ORP uvádza **Tabuľka 1** na strane 212.
- Sondy pripojené k digitálnej bráne sc uvádza **Tabuľka 2** na strane 213.

Tabuľka 1 Sondy pripojené k modulu pH/ORP

Voľba	Opis
Názov	Zmení názov zariadenia v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo interpunkčných znamienok.
Sériové číslo sondy	Umožňuje používateľovi zadať sériové číslo sondy. Sériové číslo je obmedzené na 16 znakov v akejkoľvek kombinácii písmen, čísiel, medzier alebo znamienok.
Formát	Len pre sondy pH – zmení počet desatinných miest zobrazených na obrazovke meraní na XX.XX (predvolené) alebo XX.X
Teplota	Nastavuje jednotky teploty na °C (predvolené) alebo °F.
Teplotný element	Sondy pH – nastaví teplotný prvok na automatickú kompenzáciu teploty na PT100, PT1000 alebo NTC300 (predvolené). Ak sa nepoužije žiadny prvok, model je možné nastaviť na Manuálne a môžete zadať hodnotu kompenzácie teploty (predvolené nastavenie: 25 °C). Sondy ORP – kompenzácia teploty sa nepoužíva. Je možné pripojiť teplotný prvok ku kontroléru na meranie teploty.
Filter	Nastavenie časovej konštanty na zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu, predvolené) až 60 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 60 sekúnd). Filter predlžuje čas, za ktorý signál zariadenia reaguje na aktuálne zmeny v procese.
Kompenzácia čistej H ₂ O	Len pre sondy pH – pridáva korekciu nameranej hodnoty pH v závislosti od teploty pre čistú vodu s prísadami. Možnosti: Žiadny (predvolené), Amoniak, Morfolín alebo Definované používateľom. Pri teplotách nad 50 °C sa používa korekcia pri 50 °C. Pre používateľom definované aplikácie je možné zadať lineárny sklon (predvolené: 0 pH/°C).
Bod ISO	Len pre sondy pH – nastaví izopotenciálny bod, v ktorom je smernica pH nezávislá od teploty. Väčšina sond má izopotenciálny bod pH na hodnote 7,00 (predvolené). Sondy pre špeciálne aplikácie však môžu mať inú hodnotu izopotenciálneho bodu.

Tabuľka 1 Sondy pripojené k modulu pH/ORP (pokračovanie)

Voľba	Opis
Interval záznamu dát	Nastavuje časový interval ukladania meraní sondy a teploty do záznamníka dát – 5, 30 sekúnd, 1, 2, 5, 10, 15 (predvolené), 30, 60 minút.
Resetovať na predvolené hodnoty	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o zariadení sa stratia.

Tabuľka 2 Sondy pripojené k digitálnej bráne sc

Voľba	Opis
Názov	Zmena názvu sondy v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 12 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo interpunkčných znamienok.
Vybrať sondu	Výber typu sondy (pH alebo ORP).
Formát	Pozri Tabuľka 1 na strane 212.
Teplota	Pozri Tabuľka 1 na strane 212.
Interval záznamu dát	Nastavuje časový interval ukladania meraní sondy a teploty do záznamníka dát – 5, 10, 15, 30 sekúnd, 1, 5, 10, 15 (predvolené), 30 minút, 1, 2, 6, 12 hodín.
Frekvencia striedavého prúdu	Zvolí frekvenciu napájania tak, aby sa dosiahlo najlepšie potlačenie šumu. Možnosti: 50 alebo 60 Hz (predvolené).
Filter	Pozri Tabuľka 1 na strane 212.
Teplotný element	Pozri Tabuľka 1 na strane 212.
Vybrať štandardný pufer	Len pre sondy pH – nastaví pufre pH používané na automatickú korekčnú kalibráciu. Možnosti: 4,00, 7,00, 10,00 (predvolené nastavenie), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Poznámka: Ak je na kalibráciu vybraná 1- alebo 2-bodová manuálna korekcia, môžu sa použiť iné pufre.
Kompenzácia čistej H ₂ O	Pozri Tabuľka 1 na strane 212. Vybrať sa dá z možností aj 1-, 2-, 3- alebo 4-bodová matricová korekcia. 1-, 2-, 3- alebo 4-bodová matricová korekcia sú spôsoby kompenzácie vopred naprogramované vo firmvéri.
Posledná kalibrácia	Nastavenie pripomienky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: 60 dní). Pripomienka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybraného intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. Ak bol napríklad dátum poslednej kalibrácie 15. júna a položka Posledná kalibrácia je nastavená na 60 dní, pripomienka kalibrácie sa na displeji zobrazí 14. augusta. Ak je sonda kalibrovaná pred 14. augustom, 15. júla sa na displeji zobrazí pripomienka na kalibráciu 13. septembra.

Tabuľka 2 Sondy pripojené k digitálnej bráne sc (pokračovanie)

Voľba	Opis
Počet dní sondy	Nastavenie pripomienky na výmenu sondy (predvolené: 365 dní). Po uplynutí vybraného intervalu sa na displeji zobrazí pripomienka na výmenu sondy. V ponuke Diagnostika/test > Počítadlo sa zobrazí počítadlo Počet dní sondy. Po výmene sondy vynulujte počítadlo Počet dní sondy v ponuke Diagnostika/test > Počítadlo.
Limity impedancie	Nastavenie limitov nízkej a vysokej impedancie pre Aktívna elektróda a Referenčná elektróda.
Obnoviť nastavenie	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o zariadení sa stratia.

5.3 Kalibrácia sondy

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo tlaku kvapaliny. Demontáž sondy z nádoby pod tlakom môže byť nebezpečná. Pred odstránením znížte procesný tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Ak to nie je možné, postupujte mimoriadne opatrne. Podrobnejšie informácie nájdete v dokumentácii k montážnemu vybaveniu.

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

5.3.1 O kalibrácii sondy

Kalibráciou sa nastaví hodnota nameraná sondou tak, aby sa zhodovali s jedným alebo viacerými referenčnými roztokmi. Charakteristiky sondy sa časom mierne posúvajú, čím sa stráca presnosť sondy. Sondu je potrebné pravidelne kalibrovať, aby sa zachovala jej presnosť. Frekvencia kalibrácie sa mení podľa druhu použitia a najlepšie sa určuje na základe skúsenosti.

Teplotný prvok sa používa na meranie hodnoty pH, ktorá sa automaticky upravuje na 25 °C z dôvodu zmeny teploty, ktorá ovplyvňuje aktívnu a referenčnú elektródu. Toto nastavenie si môže zákazník nastaviť manuálne, ak je teplota procesu konštantná.

Počas kalibrácie sa do záznamníka údajov neodosielajú žiadne údaje. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

5.3.2 Zmeny možnosti kalibrácie

V prípade sond pripojených k modulu pH/ORP môže používateľ nastaviť pripomienku alebo zahrnúť ID operátora s kalibračnými údajmi z ponuky Možnosti kalibrácie.

Poznámka: Tento postup sa nevzťahuje na sondy pripojené k digitálnej bráne sc.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.
3. Vyberte **Možnosti kalibrácie**.

4. Vyberte niektorú z možností.

Voľba	Opis
Vybrať štandardný pufer	Len pre sondy pH – nastaví pufre pH používané na automatickú korekčnú kalibráciu. Možnosti: 4,00, 7,00, 10,00 (predvolené nastavenie), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) alebo NIST 4,00, 6,00, 9,00 Poznámka: Ak je na kalibráciu vybraná 1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia hodnoty, môžu sa použiť iné pufre.
Pripomenka kalibrácie	Nastavenie pripomenky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: Vyp.). Pripomenka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybraného intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. Ak bol napríklad dátum poslednej kalibrácie 15. júna a položka Posledná kalibrácia je nastavená na 60 dní, pripomenka kalibrácie sa na displeji zobrazí 14. augusta. Ak je sonda kalibrovaná pred 14. augustom, 15. júla sa na displeji zobrazí pripomenka na kalibráciu 13. septembra.
ID operátora pre kalibráciu	Zahrnie ID operátora do údajov o kalibrácii – Áno alebo Nie (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

SK

5.3.3 Postup kalibrácie pH

Kalibrujte sondu pH pomocou jedného alebo dvoch referenčných roztokov (1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia). Štandardné pufre rozozná automaticky.

1. Ponorte sondu do prvého referenčného roztoku (pufer alebo vzorka so známou hodnotou). Uistite sa, že časť sondy so senzorom je úplne ponorená do kvapaliny (**Obrázok 4** na strane 292).
2. Počkajte, kým sa vyrovná teplota sondy a roztoku. Môže to trvať až 30 minút alebo viac, ak je veľký rozdiel medzi teplotami v procese a v referenčnom roztoku.
3. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
4. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.
5. Vyberte typ kalibrácie:

Voľba	Opis
1-bodová kalibrácia pufru (alebo 1-bodová automatická korekcia)	Na kalibráciu použite jeden pufer (napr. s pH 7). Sonda automaticky identifikuje pufer počas kalibrácie. Poznámka: Uistite sa, že ste vybrali nastavenie pufru v ponuke Kalibrácia > Možnosti kalibrácie > Vybrať štandardný pufer (alebo v ponuke Nastavenia > Vybrať štandardný pufer).
2-bodová kalibrácia pufru (alebo 2-bodová automatická korekcia)	Na kalibráciu použite dva pufre (napr. s pH 7 a pH 4). Sonda automaticky identifikuje pufre počas kalibrácie. Poznámka: Uistite sa, že ste vybrali nastavenie pufru v ponuke Kalibrácia > Možnosti kalibrácie > Vybrať štandardný pufer (alebo v ponuke Nastavenia > Vybrať štandardný pufer).
1-bodová kalibrácia hodnoty (alebo 1-bodová manuálna korekcia)	Na kalibráciu použite vzorku so známou hodnotou (alebo jeden pufer). Hodnotu pH vzorky stanovte pomocou iného prístroja. Počas kalibrácie zadajte hodnotu pH.
2-bodová kalibrácia hodnoty (alebo 2-bodová manuálna korekcia)	Na kalibráciu použite dve vzorky so známou hodnotou (alebo dva pufre). Hodnotu pH vzoriek stanovte pomocou iného prístroja. Počas kalibrácie zadajte hodnotu pH.

6. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posielá aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.

Možnosť	Opis
---------	------

Podržat'	Výstupná hodnota zariadenia sa počas kalibrácie udržiava na aktuálnej nameranej hodnote.
-----------------	--

Preniesť	Počas kalibrácie sa posielajú prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.
-----------------	--

7. So sondou ponorenou v prvom referenčnom roztoku stlačte OK.
Zobrazí sa nameraná hodnota.

8. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.

Poznámka: *Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*

9. V prípade potreby zadajte hodnotu pH a stlačte OK.

Poznámka: *Ak je referenčným roztokom pufer, nájdite hodnotu pH na fľaši s puferom pre danú teplotu pufru. Ak je referenčným roztokom vzorka, stanovte hodnotu pH vzorky iným prístrojom.*

10. Na 2-bodovú kalibráciu odmerajte druhý referenčný roztok nasledujúcim spôsobom:

a. Vyberte sondu z prvého roztoku a opláchnite ho čistou vodou.

b. Ponorte sondu do ďalšieho referenčného roztoku a potom stlačte OK.

c. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.

Poznámka: *Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*

d. V prípade potreby zadajte hodnotu pH a stlačte OK.

11. Skontrolujte výsledok kalibrácie:

- "Kalibrácia bola úspešne dokončená.." - Zariadenie je kalibrované a pripravené na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.

- „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu. V prípade potreby zariadenie vyčistite.

12. Stlačte tlačidlo OK.

13. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.

Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

5.3.4 Postup kalibrácie ORP

Sondu ORP kalibrujte pomocou jedného referenčného roztoku (1-bodová kalibrácia).

1. Vložte sondu do referenčného roztoku (referenčný roztok alebo vzorka so známou hodnotou).
Uistite sa, že snímacia časť sondy je plne ponorená do roztoku (**Obrázok 5** na strane 292).

2. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.

3. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.

4. Vyberte **1-bodová kalibrácia hodnoty** (alebo **1-bodová manuálna korekcia**).

5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
---------	------

Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posielajú aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
----------------	---

Podržat'	Výstupná hodnota zariadenia sa počas kalibrácie udržiava na aktuálnej nameranej hodnote.
-----------------	--

Preniesť	Počas kalibrácie sa posielajú prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.
-----------------	--

6. So sondou v referenčnom roztoku alebo vo vzorke stlačte OK.
Zobrazí sa nameraná hodnota.

7. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.

Poznámka: *Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*

8. Ak sa na kalibráciu použije vzorka, hodnotu ORP vzorky odmerajte druhým verifikačným prístrojom. Zadajte nameranú hodnotu a potom stlačte OK.

9. Ak sa na kalibráciu používa referenčný roztok, zadajte hodnotu ORP vyznačenú na fľaši. Stlačte tlačidlo OK.

10. Skontrolujte výsledok kalibrácie:

- "Kalibrácia bola úspešne dokončená.." - Zariadenie je kalibrované a pripravené na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
- „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu. V prípade potreby zariadenie vyčistite.

11. Stlačte tlačidlo OK.

12. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.

Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

5.3.5 Kalibrácia teploty

Prístroj je nakalibrovaný vo výrobe na presné meranie teploty. Je možné kalibrovať teplotu kvôli zvýšeniu presnosti.

1. Vložte sondu do nádoby s vodou.
2. Odmerajte teplotu vody presným teplomerom alebo nezávislým prístrojom.
3. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
4. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.
5. V prípade sond pripojených k modulu pH/ORP vykonajte nasledujúce kroky:
 - a. Vyberte **1-bodová kalibrácia teploty**.
 - b. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje, a stlačte OK.
 - c. Zadajte presnú hodnotu a stlačte OK.
6. V prípade sond pripojených k digitálnej bráne sc vykonajte nasledujúce kroky:
 - a. Vyberte **Úprava teploty**.
 - b. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje, a stlačte OK.
 - c. Vyberte **Úprava teploty**.
 - d. Zadajte presnú hodnotu a stlačte OK.
7. Vráťte sondu do procesu a stlačte ikonu domov.

5.3.6 Ukončenie procesu kalibrácie

1. Ak chcete ukončiť kalibráciu, stlačte ikonu späť.
2. Vyberte voľbu, potom stlačte OK.

Voľba	Opis
Ukončiť kalibráciu (alebo Zrušiť)	Zastaví kalibráciu. Nová kalibrácia sa musí začať odznova.
Späť na kalibráciu	Návrat do kalibrácie.
Opustiť kalibráciu (alebo Ukončiť)	Dočasne opustí kalibráciu. Naďalej je možný prístup do iných ponúk. Ak je prítomná iná sonda, môže spustiť jej kalibráciu.

5.3.7 Resetovanie kalibrácie

Kalibráciu možno resetovať na predvolené nastavenia z výroby. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Ponuka zariadenia > Kalibrácia**.

3. Vyberte **Resetovať na predvolené kalibračné hodnoty** alebo **Resetovať na predvoľby kalibrácie** (alebo **Obnoviť nastavenie**), potom stlačte OK.
4. Znova stlačte OK.

5.4 Merania impedancie

Na zvýšenie spoľahlivosti systému merania pH zisťuje kontrolér impedanciu sklenených elektród. Toto meranie sa vykoná každú minútu. Počas diagnostiky sa na päť sekúnd pozastaví meranie hodnoty pH. Ak sa zobrazí chybové hlásenie, ďalšie podrobnosti nájdete v časti *Zoznam chýb* v rozšírenej používateľskej príručke.

Zapnutie alebo vypnutie merania impedancie sondy:

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte zariadenie a vyberte položky **Ponuka zariadenia > Diagnostika/test**.
3. V prípade sond pripojených k modulu pH/ORP vyberte **Stav impedancie**.
4. V prípade sond pripojených k digitálnej bráne sc vyberte **Signály > Stav impedancie**.
5. Vyberte **Zapnuté** alebo **Deaktivované** a stlačte OK.

Ak chcete zobrazíť údaje o impedancii aktívnej a referenčnej elektródy, vyberte **Signály sondy** (alebo **Signály**) a stlačte OK.

5.5 Registre Modbus

Pre sieťovú komunikáciu je k dispozícii zoznam registrov Modbus. Viac informácií nájdete na webovej stránke výrobcu.

Vsebina

- 1 [Dodatne informacije](#) na strani 219
- 2 [Specifikacije](#) na strani 219
- 3 [Splošni podatki](#) na strani 220

- 4 [Namestitve](#) na strani 221
- 5 [Delovanje](#) na strani 222

Razdelek 1 Dodatne informacije

Na spletu je na voljo razširjeni priročnik, ki vsebuje podrobnejše informacije.

⚠ NEVARNOST



Različne nevarnosti. V spodaj prikazanih razdelkih razširjenega uporabniškega priročnika so na voljo podrobnejše informacije.

- Vzdrževanje
- Odpravljanje težav
- Sezname nadomestnih delov

Če želite odpreti razširjeni uporabniški priročnik, skenirajte naslednje QR-kode.



Evropski jeziki



Ameriški in azijski jeziki

Razdelek 2 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Izdelek ima samo navedene odobritve ter registracije, certifikate in izjave, ki so uradno priloženi izdelku. Proizvajalec ne odobrava uporabe tega izdelka v aplikacijah, za katere ni dovoljen.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (dolžina/premer)	pHD: 271 mm (10,7 in)/35 mm (1,4 in), 1-in NPT; LCP (tekočerkristalni polimer): 187 mm (7,35 in)/51 mm (2 in); 1-½ in NPT
Teža	316 g (11 oz)
Stopnja onesnaževanja	2
Kategorija prenapetosti	I
Razred zaščite	III
Nadmorska višina	Največ 2000 m (6562 ft)
Delovna temperatura	Od 5 do 105 °C (od 23 do 221 °F)
Temperatura skladiščenja	Od 4 do 70 °C (40 do 158 °F), od 0 do 95-odstotna relativna vlažnost brez kondenzacije
Omočeni materiali	Ohišje iz snovi PEEK ali PPS polifenilen sulfida (PVDF), steklena procesna elektroda, ozemljitvena elektroda iz titana in tesnilni obroči iz FKM/FPM Napotek: Senzor za pH z izbirno stekleno procesno elektrodo, odporno na fluorovodikovo kislino, ima ozemljitveno elektrodo iz nerjavnega jekla 316 in tesnilne obroče iz perfluoroelastomerov.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Merilno območje	pH-senzor: od -2 do 14 pH ¹ (ali od 2,00 do 14,00) Senzor ORP: od -1500 do +1500 mV
Kabel senzorja	pHD: 5-žilni (z 2 dodatnima opletoma), 6 m (20 ft); LCP: 5-žilni (z 1 dodatnim opletom), 3 m (10 ft)
Sklopi	Korozijsko odporni materiali, popolnoma potopljiv
Ločljivost	pH-senzor: ±0,01 pH Senzor ORP: ±0,5 mV
Največja hitrost toka	Največ 3 m/s (10 ft/s)
Omejitve tlaka	6,9 bara pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Doseg prenosa	Največ 100 m (328 ft) Največ 1000 m (3280 ft) s priključno omarico
Temperaturni člen	Termistor NTC 300 Ω za samodejno izravnavo temperature in rezultate temperature analizatorja
Temperaturna izravnavo	Samodejno od -10 do 105 °C (14,0 do 221 °F) s termistorjem NTC 300 Ω, temperaturnim elementom Pt 1000 Ω RTD ali Pt 100 Ω RTD ali pa ročno določeno z uporabniškim vnosom temperature
Metode umerjanja	Samodejno ali ročno 1- ali 2-točkovno
Vmesnik senzorja	Modbus RTU iz digitalnega prehoda sc ali modula pH/ORP
Certifikati	Organizacija ETL (ZDA/Kanada) dovoljuje uporabo na nevarnih mestih razreda I, razdelka 2, skupin A, B, C in D, s temperaturno kodo T4 s kontrolno enoto SC družbe Hach. Izpolnjuje standarde: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM.

Razdelek 3 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

3.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. Če jih ne upoštevate, lahko povzročite hude poškodbe uporabnika ali opreme.

Če se oprema uporablja na način, ki ga proizvajalec ni določil, se lahko zaščita, ki jo zagotavlja oprema, poslabša. Te naprave ne uporabljajte ali nameščajte na kakršenkoli drugačen način, kot je določeno v tem priročniku.

¹ Večina pH-aplikacij je v merilnem območju od 2,5 do 12,5 pH. Diferencialni senzor pHD za pH s stekleno procesno elektrodo za široko merilno območje zelo dobro deluje v tem območju. Za določene vrste uporabe v industriji so potrebne točne meritve in nadzor pod vrednostjo pH 2 ali nad vrednostjo pH 12. V teh posebnih primerih se za več podrobnosti obrnite na proizvajalca.

3.1.1 Uporaba varnostnih informacij

▲ NEVARNOST
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.
▲ OPOZORILO
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.
▲ PREVIDNO
Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.
OPOMBA
Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

SL

3.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	Če je na napravi ta simbol, preberite podrobnosti o njem v navodilih za uporabo in/ali v razdelku za informacije o varnosti.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.

3.2 Pregled izdelka

Senzor je zasnovan za delovanje s kontrolno enoto za zbiranje in upravljanje podatkov. S tem senzorjem lahko uporabljate različne kontrolne enote. Ta dokument predpostavlja namestitev in uporabo senzorja s kontrolno enoto SC4500. Če želite senzor uporabljati z drugo kontrolno enoto, glejte navodila za uporabo te kontrolne enote.

Izbirna oprema, kot so pripomočki za namestitev za senzor, je dobavljena z navodili za namestitev. Na voljo so številni načini namestitve, zato lahko se lahko senzor prilagodi uporabi v veliko različnih aplikacijah.

3.3 Tipi senzorja

Na voljo je več tipov senzorjev. Glejte [Slika 1](#) na strani 287.

Razdelek 4 Namestitvev

4.1 Nameščanje

▲ OPOZORILO	
	Nevarnost eksplozije. Pri namestitvi na nevarnih (klasificiranih) mestih, glejte navodila in krmilne sheme v dokumentaciji kontrolne enote za razred 1, oddelek 2. Senzor namestite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi. Instrumenta ne priklapljajte ali odklapljajte, če ni znano, da okolje ni nevarno.

▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Nazivna temperatura in tlak pripomočkov za namestitev senzorja morata biti primerna za mesto namestitve.

▲ PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb. Zaradi zlomljenega stekla lahko pride do ureznin. Uporabljajte orodja in osebno zaščitno opremo za odstranjevanje zlomljenega stekla.

OPOMBA

Procesna elektroda pri konici pH-senzorja ima stekleno bučko, ki se lahko razbije. Steklene bučke ne udarjajte ali potiskajte.

OPOMBA

Procesna elektroda iz zlata ali platine na konici senzorja ORP ima stekleni element (skrit za solnim mostičkom), ki se lahko zlomi. Steklenega elementa ne udarjajte ali potiskajte.

- Senzor namestite tam, kjer je vzorec, ki pride v stik s senzorjem, značilen za celotni proces.
- Razširjeni uporabniški priročnik na proizvajalčevem spletnem mestu vsebuje podatke o razpoložljivi montažni opremi.
- Navodila za namestitev najdete v priročniku, priloženem opremi za pritrditev.
- Senzor namestite vsaj 15° nad vodoravno linijo.
- Pri namestitvah za potopitev senzor namestite vsaj 508 mm (20 palcev) od stene prezračevalnega bazena in senzor potopite vsaj 508 mm (20 palcev) v proces.
- Pred namestitvijo senzorja v procesno vodo odstranite zaščitni pokrovček. Zaščitni pokrovček shranite za nadaljnjo uporabo.
- (Izbirno) če je temperatura procesne vode blizu vrelišča, dodajte gel v prahu² v standardno raztopino za kivete v senzorju. Oglejte si korak 2 v razdelku *Zamenjajte solni most* v razširjenem uporabniškem priročniku. Ne zamenjajte solnega mostička.
- Senzor pred uporabo umerite.

Za primere senzorjev za različne aplikacije glejte [Slika 2](#) na strani 289 in [Slika 3](#) na strani 291.

4.2 Priključitev senzorja na kontrolno enoto SC

Za priključitev senzorja na kontrolno enoto SC izberite eno od naslednjih možnosti:

- V kontrolno enoto SC namestite senzorski modul. Nato povežite izpostavljene žice senzorja s senzorskim modulom. Senzorski modul pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.
- Izpostavljene žice senzorja povežite z digitalnim preходом sc, nato pa s kontrolno enoto SC povežite digitalni prehod sc. Digitalni prehod pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.

Glejte navodila, priložena senzorskemu modulu ali digitalnemu prehodu sc.

Razdelek 5 Delovanje

5.1 Uporabniška navigacija

Opis zaslona na dotik in informacije o navigaciji najdete v dokumentaciji kontrolne enote.

² Gel v prahu zmanjša stopnjo izparevanja standardne raztopine za kivete.

5.2 Konfiguracija senzorja

V meniju Settings (Nastavitve) lahko vnesete identifikacijske podatke za senzor in spremenite možnosti upravljanja in shranjevanja podatkov.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Settings (Nastavitve)**.
3. Izberite možnost.
 - Za senzorje, ki so povezani z modulom pH/ORP, glejte [Tabela 1](#) na strani 223.
 - Za senzorje, ki so povezani z digitalnim preходом sc, glejte [Tabela 2](#) na strani 224.

Tabela 1 Senzorji, povezani z modulom pH/ORP

Možnost	Opis
Ime	Spremeni ime naprave na vrhu merilnega zaslona. Ime je omejeno na 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Serijska št. senzorja	Uporabnik lahko tukaj vnese serijsko številko senzorja. Serijska številka lahko obsega največ 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Format	Samo za pH-senzorje – spremeni število decimalnih mest na zaslonu meritev na XX,XX (privzeto) ali XX,X.
Temperatura	Nastavitev enote temperature na °C (privzeto) ali °F.
Temperaturni člen	pH-senzorji – nastavi temperaturni člen za samodejno izravnavo temperature na PT100, PT1000 ali NTC300 (privzeto). Če ni uporabljen noben člen, lahko za vrsto nastavite Ročno in vnesete vrednost za izravnavo temperature (privzeto: 25 °C). Senzorji ORP – izravnava temperature ni uporabljena. Temperaturni člen se lahko poveže s kontrolno enoto za meritev temperature.
Filter	Nastavi časovno konstanto za povečanje stabilnosti signala. Časovna konstanta izračuna povprečno vrednost v določenem času — 0 (brez učinka, privzeto) na 60 sekund (povprečje signalne vrednosti za 60 sekund). Filter podaljša čas, v katerem se signal naprave odzove na dejanske spremembe v procesu.
Izravnava za čisto H ₂ O	Samo za pH-senzorje – izmerjeni pH-vrednosti za čisto vodo z aditivi doda popravek, ki je vezan na temperaturo. Možnosti: None (Brez) (privzeto), Amoniak, Morfolin ali Uporabniško določeno. Za procesne temperature nad 50 °C, uporabljena je izravnava pri 50 °C. Za uporabniško določene aplikacije, vnese se lahko linearen naklon (privzeto: 0 pH/°C).
Točka ISO	Samo za pH-senzorje – določa izopotencialno točko, pri kateri je naklon pH neodvisen od temperature. Izopotencialna točka je pri večini senzorjev 7,00 (privzeta vrednost). Senzorji za posebne aplikacije pa imajo morda drugačno izopotencialno vrednost.

Tabela 1 Senzorji, povezani z modulom pH/ORP (nadaljevanje)

Možnost	Opis
Interval zapisovalnika podatkov	Določa časovni interval za shranjevanje podatkov o senzorju in meritvi temperature v podatkovni dnevnik – 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (privzeto), 30, 60 minut.
Ponastavitev na privzete vrednosti	Nastavitve v meniju Settings (Nastavitve) bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števeci bodo ponastavljeni. Vse informacije o napravi so izgubljene.

Tabela 2 Senzorji, povezani z digitalnim prehodom sc

Možnost	Opis
Ime	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 12 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Izbira senzorja	Izbira vrste senzorja (pH ali ORP).ORP
Format	Glejte Tabela 1 na strani 223.
Temperatura	Glejte Tabela 1 na strani 223.
Interval zapisovalnika podatkov	Določa časovni interval za shranjevanje podatkov o senzorju in meritvi temperature v podatkovni dnevnik – 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15 (privzeto), 30 minut, 1, 2, 6, 12 ur.
Frekvenca izmeničnega toka	Nastavitev frekvence električne napeljave za optimalno zmanjšanje šumov. Možnosti: 50 ali 60 Hz (privzeto).
Filter	Glejte Tabela 1 na strani 223.
Temperaturni člen	Glejte Tabela 1 na strani 223.
Izberite standardno pufrsko raztopino	Samo za pH-senzorje – določa pH pufrov, ki se uporabljajo za umerjanje samodejnega popravka. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (privzeto), ali DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) <i>Napotek: Če je za umerjanje izbran 1- ali 2-točkovni ročni popravek se lahko uporabljajo drugi pufr.</i>
Izravnava za čisto H ₂ O	Glejte Tabela 1 na strani 223. Izberete lahko tudi 1-, 2-, 3- ali 4-točkovni popravek matrike. 1-, 2-, 3- ali 4-točkovni popravek matrike so metode za izravnavo, ki so že programirane v vdelano programsko opremo.
Zadnje umerjanje	Nastavitev opomnika za naslednje umerjanje (privzeto: 60 dni). Po preteku nastavljenega intervala od datuma zadnjega umerjanja se na zaslonu prikaže opomnik za umerjanje senzorja. Če je na primer datum zadnjega umerjanja 15. junij in je možnost Zadnje umerjanje nastavljena na 60 dni, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 14. avgusta. Če se senzor umeri pred 14. avgustom, na primer 15. julija, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 13. septembra.

Tabela 2 Senzorji, povezani z digitalnim prehodom sc (nadaljevanje)

Možnost	Opis
Dnevi senzorja	Nastavitev opomnika za zamenjavo senzorja (privzeto: 365 dni). Po preteku nastavljenega intervala se na zaslonu prikaže opomnik za zamenjavo senzorja. Števec Dnevi senzorja je prikazan v meniju Diagnostika/preizkus > Števec. Ko zamenjate senzor, ponastavite tudi števec Dnevi senzorja v meniju Diagnostika/preizkus > Števec.
Mejne vrednosti impedance	Določa spodnjo in zgornjo mejno vrednost impedance za Aktivna elektroda in Referenčna elektroda.
Ponastavitev nastavitvev	Nastavitve v meniju Settings (Nastavitve) bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števci bodo ponastavljeni. Vse informacije o napravi so izgubljene.

SL

5.3 Umerjanje senzorja

⚠ OPOZORILO



Nevarnost tekočine pod tlakom. Odstranitev senzorja iz posode pod tlakom je lahko zelo nevarna. Pred odstranitvijo zmanjšajte procesni tlak pod 50 kPa (7,25 psi). Če to ni mogoče, bodite pri odstranitvi zelo previdni. Več informacij si oglejte v priloženi dokumentaciji o pripomočkih za namestitvev.

⚠ OPOZORILO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

5.3.1 O umerjanju senzorja

Pri umerjanju se odčitek senzorja prilagodi tako, da se ujema z vrednostjo ene ali več referenčnih raztopin. Karakteristike senzorja se sčasoma spremenijo, zaradi česar senzor postane manj točen. Senzor je treba redno umerjati, da ostane točen. Pogostost umerjanja je odvisna od uporabe in jo najbolje določimo z izkušnjami.

Temperaturni element se uporablja za odčitke pH, ki so samodejno prilagojeni na 25 °C za temperaturne spremembe, ki vplivajo na aktivno in referenčno elektrodo. To prilagoditev lahko ročno nastavi stranka, če je temperatura procesa stalna.

Med umerjanjem se v dnevnik podatkov ne pošiljajo podatki. Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

5.3.2 Sprememba možnosti umerjanja

Pri senzorjih, ki so povezani z modulom pH/ORP, lahko uporabnik v meniju Možnosti umerjanja nastavi opomnik ali k podatkom o umerjanju doda tudi ID upravljalca.

Napotek: Postopek ni mogoč pri senzorjih, ki so povezani z digitalnim prehodom sc.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite **Možnosti umerjanja**.

4. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Izberite standardno pufrsko raztopino	Samo za pH-senzorje – določa pH pufrov, ki se uporabljajo za umerjanje samodejnega popravka. Možnosti: 4,00; 7,00; 10,00 (privzeto), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ali NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napotek: Če je za umerjanje izbrano 1- ali 2-točkovno umerjanje vrednosti, se lahko uporabljajo drugi pufrji.
Opomnik umerjanja	Nastavitev opomnika za naslednje umerjanje (privzeto: Izklop). Po preteku nastavljenega intervala od datuma zadnjega umerjanja se na zaslonu prikaže opomnik za umerjanje senzorja. Če je na primer datum zadnjega umerjanja 15. junij in je možnost Zadnje umerjanje nastavljena na 60 dni, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 14. avgusta. Če se senzor umeri pred 14. avgustom, na primer 15. julija, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 13. septembra.
ID upravitelja za umerjanje	Vključuje ID upravitelja s podatki o umerjanju – Da ali Ne (privzeto). ID se vnese med umerjanjem

5.3.3 Postopek umerjanja pH

Senzor pH umerite z eno ali dvema referenčnima raztopinama (1-točkovno ali 2-točkovno umerjanje). Standardni pufer je prepoznan samodejno.

1. Senzor vstavite v prvo referenčno raztopino (pufer ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je merilni del senzorja popolnoma potopljen v tekočini ([Slika 4](#) na strani 292).
2. Počakajte, da se temperaturi senzorja in raztopine izravnata. To lahko traja 30 minut ali več, če je temperaturna razlika med procesom in referenčno raztopino večja.
3. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
4. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
5. Izberite vrsto umerjanja:

Možnost	Opis
1-točkovno umerjanje s pufrom (ali 1-točkovni samodejni popravek)	Za umerjanje uporabite pufer (npr. pH 7). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna pufer. Napotek: Izberite pufer, ki je nastavljen v meniju Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno pufrsko raztopino (ali v meniju Settings (Nastavitve) > Izberite standardno pufrsko raztopino).
2-točkovno umerjanje s pufrom (ali 2-točkovni samodejni popravek)	Za umerjanje uporabite dva pufrja (npr. pH 7 in pH 4). Senzor med umerjanjem samodejno prepozna pufrja. Napotek: Izberite pufer, ki je nastavljen v meniju Umerjanje > Možnosti umerjanja > Izberite standardno pufrsko raztopino (ali v meniju Settings (Nastavitve) > Izberite standardno pufrsko raztopino).
1-točkovno umerjanje vrednosti (ali 1-točkovni ročni popravek)	Za umerjanje uporabite vzorec z znano vrednostjo (ali pufer). pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom. Med umerjanjem vnesite pH-vrednost.
2-točkovno umerjanje vrednosti (ali 2-točkovni ročni popravek)	Za umerjanje uporabite dva vzorca z znano vrednostjo (ali dva pufrja). pH-vrednost vzorcev določite z drugim instrumentom. Med umerjanjem vnesite pH-vrednosti.

6. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.

Možnost	Opis
---------	------

Zadrži	Med postopkom umerjanja je izhodna vrednost naprave enaka trenutni izmerjeni vrednosti.
---------------	---

Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljene vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.
---------------	--

7. Ko je senzor v prvi referenčni raztopini, pritisnite OK.
Prikazana je izmerjena vrednost.

8. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite OK.

Napotek: Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

9. Če je primerno, vnesite pH-vrednost in pritisnite OK.

Napotek: Če je referenčna raztopina pufer, na posodici s pufrom poiščite pH-vrednost za temperaturo pufru. Če je referenčna raztopina vzorec, pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom.

10. Za 2-točkovno umerjanje izmerite drugo referenčno raztopino, kot je navedeno v nadaljevanju:

- Odstranite senzor iz prve raztopine in ga operite s čisto vodo.
- Senzor vstavite v naslednjo referenčno raztopino in pritisnite OK.
- Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite OK.

Napotek: Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

- Če je primerno, vnesite pH-vrednost in pritisnite OK.

11. Preglejte rezultat umerjanja:

- "Umerjanje je uspešno zaključeno.." - Naprava je kalibrirana in pripravljena za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite kalibracijo. Po potrebi očistite napravo.

12. Pritisnite OK.

13. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite OK.

Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

5.3.4 Postopek umerjanja ORP

Senzor ORP umerite z referenčno raztopino (1-točkovno umerjanje).

1. Senzor vstavite v referenčno raztopino (referenčna raztopina ali vzorec z znano vrednostjo). Prepričajte se, da je meritveni del senzorja popolnoma potopljen v raztopini (Slika 5 na strani 292).
2. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
3. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
4. Izberite **1-točkovno umerjanje vrednosti** (ali **1-točkovni ročni popravek**).
5. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
---------	------

Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
----------------	--

Zadrži	Med postopkom umerjanja je izhodna vrednost naprave enaka trenutni izmerjeni vrednosti.
---------------	---

Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljene vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.
---------------	--

6. Ko je senzor v referenčni raztopini ali vzorcu, pritisnite OK.
Prikazana je izmerjena vrednost.

7. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite OK.

Napotek: Zaslon se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

8. Če za umerjanje uporabite vzorec, izmerite vrednost ORP vzorca s pomožnim instrumentom za preverjanje. Vnesite izmerjeno vrednost in pritisnite OK.
9. Če se za umerjanje uporablja referenčna raztopina, vnesite vrednost ORP, ki je navedena na embalaži. Pritisnite OK.
10. Preglejte rezultat umerjanja:
 - "Umerjanje je uspešno zaključeno.." - Naprava je kalibrirana in pripravljena za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
 - "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite kalibracijo. Po potrebi očistite napravo.
11. Pritisnite OK.
12. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite OK.
Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

5.3.5 Umerjanje temperature

Instrument je tovarniško umerjen za točno merjenje temperature. Temperaturo se da umeriti, da se poveča točnost.

1. Senzor vstavite v posodo z vodo.
2. Izmerite temperaturo vode s točnim termometrom ali s samostojnim instrumentom.
3. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
4. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
5. Pri senzorjih, povezanih z modulom pH/ORP, sledite naslednjim korakom:
 - a. Izberite **1-točkovno umerjanje temperature**.
 - b. Počakajte, da se vrednost stabilizira in pritisnite OK.
 - c. Vnesite natančno vrednost in pritisnite OK.
6. Pri senzorjih, povezanih z digitalnim prehodom sc, sledite naslednjim korakom:
 - a. Izberite **Prilagoditev temperature**.
 - b. Počakajte, da se vrednost stabilizira in pritisnite OK.
 - c. Izberite možnost **Urejanje temperature**.
 - d. Vnesite natančno vrednost in pritisnite OK.
7. Vrnite senzor v proces in pritisnite ikono "domov".

5.3.6 Izhod iz postopka umerjanja

1. Za izhod iz postopka umerjanja pritisnite ikono "nazaj".
2. Izberite možnost in pritisnite OK.

Možnost	Opis
Ustavi umerjanje (ali Prekliči)	Ustavitev umerjanja. Novo umerjanje je treba začeti od začetka.
Nazaj na umerjanje	Vrnitev na postopek umerjanja.
Zaključi umerjanje (ali Izhod)	Začasna prekinitev umerjanja Dovoljen je dostop do drugih menijev. Umerjanje drugega senzorja (če je nameščen) se lahko začne.

5.3.7 Ponastavljanje umerjanja

Nastavitve za umerjanje lahko povrnete na tovarniško privzete vrednosti. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Izberite napravo in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite **Ponastavitev na privzete vrednosti umerjanja** ali **Ponastavitev na privzete vrednosti umerjanja** (ali **Ponastavitev nastavitvev**) in pritisnite OK.
4. Znova pritisnite OK.

SL

5.4 Merjenje impedance

Za izboljšano zanesljivost sistema za pH-meritve kontrolna enota določa impedanco steklenih elektrod. Ta meritev je opravljena vsako minuto. Med diagnostiko je merjenje pH-vrednosti za 5 sekund zadržano. Če se prikaže sporočilo o napaki, glejte *seznam napak* v razširjenem uporabniškem priročniku za več podrobnosti.

Kako omogočiti ali onemogočiti merjenje impedance senzorja:

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.
3. Pri senzorjih, ki so povezani z modulom pH/ORP, izberite **Stanje impedance**.
4. Pri senzorjih, ki so povezani z digitalnim preходом sc, izberite **Signali > Stanje impedance**.
5. Izberite **Enabled (Omogočeno)** ali **Disabled (Onemogočeno)** in pritisnite OK.

Če želite videti izmerjene impedance aktivne in referenčne elektrode, izberite **Signali senzorja** (ali **Signali**) in pritisnite OK.

5.5 Register Modbus

Seznam registrov Modbus je na voljo za omrežno komunikacijo. Več informacij si oglejte na spletni strani proizvajalca.

Sadržaj

- 1

Dodatne informacije na stranici 230
- 2

Specifikacije na stranici 230
- 3

Opći podaci na stranici 231
- 4

Instalacija na stranici 232
- 5

Funkcioniranje na stranici 233

Odjeljak 1 Dodatne informacije

Pošireni korisnički priručnik dostupan je na mreži i sadrži više informacija.

HR

▲ OPASNOST



Višestruka opasnost! Pojedini odjeljci proširenog korisničkog priručnika koji su prikazani u nastavku navode više informacija.

- Održavanje
- Rješavanje problema
- Popisi zamjenskih dijelova

Skenirajte QR kodove koji slijede za pristup proširenom korisničkom priručniku.



Europski jezici



Američki i azijski jezici

Odjeljak 2 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave. Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, certifikate i izjave službeno priložene uz proizvod. Korištenje ovog proizvoda u aplikaciji za koju nije dopušteno nije odobreno od strane proizvođača.

Specifikacije	Pojedinosti
Dimenzije (duljina/promjer)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1.4 in.); 1-in. NPT; LCP (polimerni tekući kristali): 187 mm (7.35 in.)/51 mm (2 in.); 1-½ in. NPT
Težina	316 g (11 oz)
Razina zagađenja	2
Kategorija prenapona	I
Klasa zaštite	III
Visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	5 do 105 °C (23 do 221 °F)
Temperatura za pohranu	4 do 70 °C (40 do 158 °F), 0 do 95% relativne vlažnosti, bez kondenzacije
Vlaženi materijali (U doticaju s tekućinom)	Tijelo PEEK ili PPS polifenilsulfid (PVDF), staklena procesna elektroda, elektroda uzemljenja od titanija i O-brtve FKM/FPM Napomena: Senzor pH sensor s opcijском staklenom procesnom elektrodom otpornom na fluorovodičnu kiselinu sadrži elektrodu uzemljenja od nehrđajućeg čelika tipa 316 i O-prstenove koji dolaze u doticaj s tekućinom od perfluoroelastomera.

Specifikacije	Pojedinosti
Raspon mjerenja	senzor pH: -2 do 14 pH ¹ (ili 2,00 do 14,00) ORP senzor: -1500 do +1500 mV
Kabel senzora	pHD: s 5 vodiča (i 2 zaštitna), duljine 6 m (20 ft); LCP: s 5 vodiča (i 1 zaštitnim), 3 m (10 ft)
Komponente	Materijali otporni na koroziju, potopivi
Rješenje	pH senzor: $\pm 0,01$ pH ORP senzor: $\pm 0,5$ mV
Maksimalna brzina protoka	Maksimalno 3 m/s (10 ft/s)
Ograničenje tlaka	6,9 bara pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Domet prijenosa	Maksimalno 100 m (328 ft) Maksimalno 1000 m (3280 ft) s razvodnom kutijom
Element temperature	NTC 300 Ω termistor za automatsku kompenzaciju temperature i očitavanje temperature analizatora
Temperaturna kompenzacija	Automatska od -10 do 105 °C (14,0 do 221 °F) s termistorom NTC 300 Ω , elementom temperature Pt 1000 Ω RTD ili Pt 100 Ω RTD ili s ručnim fiksiranjem korisnički unesene temperature
Metode kalibracije	Automatska u 1 ili 2 točke ili ručna
Sučelje senzora	Modbus RTU sa sc digitalnog pristupnika ili modula pH/ORP
Certifikati	Navodi ETL (SAD/Kanada) za uporabu u klasi 1, diviziji 2, grupama A, B, C, D, šifri temperature T4 - Opasne lokacije s kontrolerom SC tvrtke Hach. U skladu s: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Odjeljak 3 Opći podaci

Proizvođač ni u kojem slučaju neće biti odgovoran za štetu koja proizlazi iz neispravne uporabe proizvoda ili nepridržavanja uputa u priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Revizije priručnika mogu se pronaći na web-stranici proizvođača.

3.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije raspakiravanja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.

Ako se oprema koristi na način koji nije naveo proizvođač, zaštita koju pruža oprema može biti oslabljena. Nemojte koristiti ili instalirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

¹ Većina primjena vrši se u rasponu pH vrijednosti od pH 2,5 do pH 12,5. Diferencijalni pHD senzor za pH sa staklenom elektrodom široke primjene dobro funkcionira u ovom rasponu. Neke industrijske primjene zahtijevaju točno mjerenje i kontrolu pH vrijednosti ispod pH 2 ili iznad pH 12. U takvim posebnim slučajevima obratite se proizvođaču za daljnje pojedinosti.

3.1.1 Korištenje informacija opasnosti

▲ OPASNOST

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

▲ UPOZORENJE

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

▲ OPREZ

Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.

OBAVIJEST

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

3.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol na instrumentu odgovara simbolu u priručniku uz navod o mjerama predostrožnosti.



Ovaj simbol, ako se nalazi na instrumentu, navodi korisnički priručnik kao referencu za informacije o radu i/ili zaštiti.



Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.

3.2 Pregled proizvoda

Ovaj senzor namijenjen je za rad s kontrolerom radi prikupljanja podataka i rada. S ovim se senzorom mogu rabiti različiti kontroleri. Ovaj dokument pretpostavlja montažu senzora na kontroler SC4500 i upotrebu s tim kontrolerom. Za upotrebu s drugim kontrolerima pogledajte korisnički priručnik za kontroler koji se koristi.

Opcionalna oprema, poput elemenata za montažu senzora, isporučena je s uputama za montažu. Na raspolaganju je nekoliko opcija za montažu, čime se omogućuje prilagodba senzora mnogim različitim primjenama.

3.3 Izvedbe senzora

Senzor je dostupan u različitim izvedbama. Pogledajte [Slika 1](#) na stranici 286.

Odjeljak 4 Instalacija

4.1 Montiranje

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Za instalaciju u opasnom (klasificiranom) okruženju pogledajte upute i kontrolne crteže u dokumentaciji za kontroler klase 1, Odjeljak 2. Instalirajte senzor u skladu s lokalnim, regionalnim i nacionalnim zakonima i propisima. Nemojte spajati ili odspajati instrument osim ako je poznato da okolina nije opasna.

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Pobrinite se da hardver za montažu senzora ima specifikacije za temperaturu i tlak koje su dovoljne za lokaciju montaže.

⚠ OPREZ



Opasnost od ozljede. Slomljeno staklo može uzrokovati rezove. Za uklanjanje slomljenog stakla koristite profesionalnu zaštitnu opremu.

OBAVIJEST

Procesna elektroda na vrhu senzora pH sadrži stakleni dio koji se može slomiti. Ne udarajte stakleni dio i ne primjenjujte silu na njega.

OBAVIJEST

Zlatne ili platinske elektrode na vrhu ORP senzora nalaze se na staklenom nosaču (skrivenom iza solnog mosta) koji se može slomiti. Ne udarajte stakleni nosač i ne primjenjujte silu na njega.

- Senzor postavite na mjesto na kojemu će uzorak koji će doći u kontakt sa senzorom biti reprezentativan za čitav proces.
- Pogledajte prošireni korisnički priručnik na proizvođaču webmjesto za dostupni hardver za montažu.
- Informacije o montiranju potražite u uputama isporučenima uz opremu za montiranje.
- Instalirajte senzor najmanje 15° iznad horizontale.
- Ako se senzor montira uz predviđeno uranjanje, postavite ga najmanje 508 mm (20 inča) od stranice bazena za prozračivanje i uronite senzor najmanje 508 mm (20 inča) u proces.
- Prije postavljanja senzora u procesnu vodu skinite zaštitnu kapicu. Sačuvajte zaštitnu kapicu za kasniju upotrebu.
- (Neobavezno) Ako je temperatura procesne vode blizu točke vrenja, dodajte prašak za stvaranje gela² standardnoj otopini u kiveti senzora. Pogledajte korak 2 u odjeljku *Replace the salt bridge (Zamijenite solni most)* u proširenom korisničkom priručniku. Nemojte zamjenjivati slani most.
- Kalibrirajte senzor prije upotrebe.

Za primjere senzora u različitim primjenama pogledajte [Slika 2](#) na stranici 289 i [Slika 3](#) na stranici 291.

4.2 Priključivanje senzora na SC kontroler

Za priključivanje senzora na SC kontroler upotrijebite jednu od sljedećih opcija:

- Instalirajte modul senzora u SC kontroler. Zatim priključite gole žice senzora na modul senzora. Modul senzora pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.
- Priključite gole žice senzora na digitalni pristupnik za sc, zatim priključite digitalni pristupnik za sc na SC kontroler. Digitalni pristupnik pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.

Pogledajte upute koje se dobili s modulom senzora ili s digitalnim pristupnikom.

Odjeljak 5 Funkcioniranje

5.1 Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa dodirnog zaslona i informacija o navigaciji.

² Prašak za stvaranje gela smanjuje stopu isparavanja standardne otopine u kiveti.

5.2 Konfiguracija senzora

Upotrijebite izbornik Postavke za unos identifikacijskih podataka o senzoru i promjenu opcija za rukovanje podacima i njihovoj pohrani.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Postavke**.
3. Odaberite opciju.

- Za senzore priključene na modul pH/ORP pogledajte [Tablica 1](#) na stranici 234.
- Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc pogledajte [Tablica 2](#) na stranici 235.

Tablica 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP

Opcija	Opis
Naziv	Mijenja naziv uređaja na vrhu zaslona za mjerenje. Duljina naziva ograničena je na 16 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Senzor S/N	Omogućuje korisniku unos serijskog broja senzora. Duljina serijskog broja ograničena je na 16 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Format	Samo za pH senzore – mijenja broj decimalnih mjesta koja se prikazuju na mjernom zaslonu u XX.XX (zadano) ili XX.X
Temperatura	Postavlja jedinice temperature na °C (zadano) ili °F.
Element temperature	pH senzori – postavlja temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT100, PT1000 ili NTC300 (zadano). Ako se element ne upotrebljava vrsta se može postaviti na Priručnik te unijeti kompenzaciju temperature (zadano: 25 °C). ORP senzori – ne upotrebljava se kompenzacija temperature. Temperaturni element može se priključiti radi mjerenja temperature.
Filtar	Postavlja konstantu vremena za povećanje stabilnosti signala. Konstanta vremena izračunava prosječnu vrijednost tijekom određenog vremena–0 (nema učinka, zadano) do 60 sekundi (prosječna vrijednost signala za 60 sekundi). Filtar povećava vrijeme da signal uređaja reagira na stvarne promjene u procesu.
Kompenzacija čistog H2O	Samo za senzore pH – izmjerenoj vrijednosti pH dodaje ispravak ovisan o temperaturi za čistu vodu s aditivima. Opcije: Nema (zadano), Amonijak, Morfolin ili Korisnički definirano. Za temperature procesa iznad 50°C upotrebljava se ispravak za 50°C. Za primjene definirane od strane korisnika može se unesti linearni nagib (zadano:0 pH/°C).
ISO točka	Samo za senzore pH – postavlja točku izopotencijala u kojoj je nagib pH neovisan o temperaturi. Za većinu je senzora točka izopotencijala 7,00 pH (zadano). Senzori za posebne primjene mogu se, međutim, odlikovati nekom drugom vrijednošću izopotencijala.

Tablica 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP (nastavak)

Opcija	Opis
Interval uređaja za bilježenje podataka	Postavljanje vremenskog intervala za spremanje vrijednosti senzora i izmjerene temperature u zapisnik podataka — 5, 30 sekundi, 1, 2, 5, 10, 15 (zadano), 30, 60 minuta.
Ponovno postavljanje na zadane vrijednosti	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

HR

Tablica 2 Senzori priključeni na digitalni pristupnik za sc

Opcija	Opis
Naziv	Izmjena naziva senzora koji se nalazi na vrhu zaslona za mjerenje. Duljina naziva ograničena je na 12 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Odaberi senzor	Odabir vrste senzora (pH ili ORP).
Format	Pogledajte Tablica 1 na stranici 234.
Temperatura	Pogledajte Tablica 1 na stranici 234.
Interval uređaja za bilježenje podataka	Postavljanje vremenskog intervala za spremanje vrijednosti senzora i izmjerene temperature u zapisnik podataka — 5, 10, 15, 30 sekundi, 1, 5, 10, 15 (zadano), 30 minuta, 1, 2, 6, 12 sati.
Frekvencija izmjenične struje	Odabir frekvencije električne mreže radi dobivanja najboljeg odbacivanja šuma. Opcije: 50 ili 60 Hz (zadano).
Filtar	Pogledajte Tablica 1 na stranici 234.
Element temperature	Pogledajte Tablica 1 na stranici 234.
Odaberi standard pufera	Samo za senzore pH – postavljanje pufera za pH koji se upotrebljavaju u kalibraciji automatskih ispravaka. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (zadani skup), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Napomena: Mogu se upotrijebiti i drugi puferi ako je za kalibraciju odabrano Ručni ispravak u 1 točki ili Ručni ispravak u 2 točke.
Kompenzacija čistog H2O	Pogledajte Tablica 1 na stranici 234. Može se odabrati ispravak matrice u 1-, 2-, 3- ili Ispravak matrice u 4 točke. Ispravak matrice u 1-, 2-, 3- i Ispravak matrice u 4 točke načini su kompenzacije unaprijed programirane u ugrađenom softveru.
Posljednja kalibracija	Postavljanje podsjetnika na sljedeću kalibraciju (zadana vrijednost: 60 dana). Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. Primjerice, ako je datum posljednje kalibracije bio 15. lipnja, a Posljednja kalibracija postavljena je na 60 dana, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 14. kolovoza. Ako je senzor kalibriran prije 14. kolovoza, 15. srpnja, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 13. rujna.

Tablica 2 Senzori priključeni na digitalni pristupnik za sc (nastavak)

Opcija	Opis
Dani senzora	Postavljanje podsjetnika na zamjenu senzora (zadana vrijednost: 365 dana). Podsjetnik na zamjenu senzora prikazuje se na zaslonu nakon odabranog intervala. Brojač Dani senzora prikazuje se u izborniku Dijagnostika/Test > Brojač. Po zamjeni senzora ponovno postavite brojač Dani senzora u izborniku Dijagnostika/Test > Brojač.
Ograničenja impedancije	Postavljanje gornje i donje granice impedancije za Aktivna elektroda i Referentna elektroda.
Ponovno postavi postavljanje	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

5.3 Kalibracija senzora

▲ UPOZORENJE



Opasnost od tekućine pod tlakom. Uklanjanje senzora iz posude pod tlakom može biti opasno. Smanjite tlak procesa na vrijednost nižu od 7,25 psi (50 kPa) prije uklanjanja. Ako to nije moguće, budite iznimno oprezni. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji isporučenoj uz opremu za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).

▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

5.3.1 O kalibraciji senzora

Kalibracija podešava očitavanja senzora da odgovaraju vrijednosti jednog ili više referentnih rješenja. Karakteristike senzora lagano se mijenjaju i s vremenom dovode do gubitka točnosti senzora. Senzor se mora redovito kalibrirati kako bi održao točnost. Učestalost kalibracije varira uz primjenu i najbolje se određuje po iskustvu.

Temperaturni element je korišten kako bi omogućio pH očitavanja koja su automatski podešena na 25°C radi promjena temperatura koje utječu na aktivnu i referentnu elektrodu. Ovo podešenje može se ručno podesiti od strane korisnika ako je proces temperature konstantan.

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u dnevnik podataka. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

5.3.2 Promjena opcija kalibracije

U slučaju senzora priključenih na modul pH/ORP korisnik može postaviti podsjetnik ili unijeti ID operatera s kalibracijskim podacima putem izbornika Opcije kalibracije.

Napomena: Taj se postupak ne može primijeniti na senzore priključene na digitalni pristupnik za sc.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Opcije kalibracije**.

4. Odaberite opciju.

Opcija	Opis
Odaberi standard pufera	Samo za senzore pH – postavljanje pufera za pH koji se upotrebljavaju u kalibraciji automatskih ispravaka. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (zadani skup), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ili NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napomena: <i>Mogu se upotrijebiti i drugi puferi ako je za kalibraciju odabrano Kalibracija vrijednosti u 1 točki ili Kalibracija vrijednosti u 2 točke.</i>
Podsjetnik na kalibraciju	Postavljanje podsjetnika na sljedeću kalibraciju (zadana vrijednost: Isključeno). Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. Primjerice, ako je datum posljednje kalibracije bio 15. lipnja, a Posljednja kalibracija postavljena je na 60 dana, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 14. kolovoza. Ako je senzor kalibriran prije 14. kolovoza, 15. srpnja, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 13. rujna.
ID operatera za kalibraciju	Uključuje ID operatera uz podatke o kalibraciji - Yes (Da) ili No (Ne, zadana postavka). ID se unosi tijekom kalibracije.

5.3.3 Postupak pH kalibracije

Kalibrirajte senzor pH s pomoću jedne ili dvije referentne otopine (kalibracija u 1 točki ili u 2 točke). Standardni puferi su automatski prepoznati.

1. Postavite senzor u prvu referentnu otopinu (pufer ili uzorak poznate vrijednosti). Osigurajte da je dio sonde sa senzorom potpuno uronjen u tekućinu (**Slika 4** na stranici 292).
2. Pričekajte da se temperature senzora i otopine izjednače. Ovo može trajati 30 minuta ili više ako je značajna temperaturna razlika između procesne i referentne otopine.
3. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
4. Odaberite uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
5. Odabir vrste kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera u 1 točki (ili Automatski ispravak u 1 točki)	Upotrijebite jedan pufer za kalibraciju (npr. pH 7). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: <i>Svakako odaberite pufer koji ste postavili u izborniku Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberi standard pufera (ili Postavke > Odaberi standard pufera).</i>
Kalibracija pufera u 2 točke (ili Automatski ispravak u 2 točke)	Upotrijebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor tijekom kalibracije automatski identificira pufer. Napomena: <i>Svakako odaberite pufer koji ste postavili u izborniku Kalibracija > Opcije kalibracije > Odaberi standard pufera (ili Postavke > Odaberi standard pufera).</i>
Kalibracija vrijednosti u 1 točki (ili Ručni ispravak u 1 točki)	Za kalibraciju upotrijebite jedan uzorak poznate vrijednosti (ili jedan pufer). Odredite pH uzorka drugim uređajem. Unesite vrijednost pH tijekom kalibracije.
Kalibracija vrijednosti u 2 točke (ili Ručni ispravak u 2 točke)	Za kalibraciju upotrijebite dva uzorka poznate vrijednosti (ili dva pufera). Odredite pH uzoraka drugim uređajem. Unesite vrijednosti pH tijekom kalibracije.

6. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.

Opcija	Opis
Zadržavanje	Izlazna vrijednost uređaja zadržava se na trenutnoj izmjerenoj vrijednosti tijekom postupka kalibracije.
Prijenos	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

7. Sa senzorom u referentnoj otopini pritisnite U redu.
Prikazuje se izmjerena vrijednost.
8. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
Napomena: Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.
9. Ako je to primjenjivo, unesite vrijednost pH i pritisnite U redu.
Napomena: Ako je referentna otopina pufer, pronađite na bočici pH vrijednost za trenutnačnu temperaturu pufera. Ako je referentna otopina uzorak, odredite pH uzorka drugim uređajem.
10. Ako se kalibracija vrši u 2 točke, izmjerite drugu referentnu otopinu kako slijedi:
- a. Uklonite senzor iz prve otopine i isperite s čistom vodom.
 - b. Postavite senzor u drugu referentnu otopinu te pritisnite U redu.
 - c. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
Napomena: Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.
 - d. Ako je to primjenjivo, unesite vrijednost pH i pritisnite U redu.
11. Pregled rezultata kalibracije:
- „Kalibracija je uspješno izvršena.” – Uređaj je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmak.
 - „Kalibracija nije uspjela.” nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju. Očistite uređaj ako je potrebno.
12. Pritisnite U redu.
13. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

5.3.4 Postupak kalibracije ORP

Kalibrirajte ORP senzor jednom referentnom otopinom (kalibracija u 1 točki).

- 1. Postavite senzor u referentnu otopinu (referentna otopina ili uzorak čija je vrijednost poznata). Osigurajte da je dio sonde sa senzorom potpuno uronjen u otopinu ([Slika 5](#) na stranici 292).
- 2. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
- 3. Odaberite uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
- 4. Odaberite **Kalibracija vrijednosti u 1 točki** (ili **Ručni ispravak u 1 točki**).
- 5. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost uređaja zadržava se na trenutnoj izmjerenoj vrijednosti tijekom postupka kalibracije.
Prijenos	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

6. Kad je senzor u referentnoj otopini ili uzorku, pritisnite U redu.
Prikazuje se izmjerena vrijednost.
7. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
Napomena: Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.

8. Ako se za kalibraciju upotrebljava uzorak, izmjerite vrijednost ORP tog uzorka na drugom uređaju koji služi za provjeru. Unesite izmjerenu vrijednost, zatim pritisnite U redu.
9. Ako se za kalibraciju upotrebljava referentna otopina, unesite vrijednost ORP navedenu na bočici. Pritisnite U redu.
10. Pregled rezultata kalibracije:
 - „Kalibracija je uspješno izvršena.” – Uređaj je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmak.
 - „Kalibracija nije uspjela.” nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju. Očistite uređaj ako je potrebno.
11. Pritisnite U redu.
12. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

5.3.5 Kalibracija temperature

Radi točnog mjerenja temperature instrument je kalibriran tvornički. Temperatura se može kalibrirati kako bi se povećala točnost.

1. Stavite senzor u spremnik s vodom.
2. Mjerite temperaturu vode s točnim termometrom ili nezavisnim instrumentom.
3. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
4. Odaberite uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
5. Za senzore priključene na modul pH/ORP slijedite ove korake:
 - a. Odaberite **Kalibracija temperature u 1 točki**.
 - b. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
 - c. Unesite točnu vrijednost i pritisnite U redu.
6. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc slijedite ove korake:
 - a. Odaberite **Podešavanje temperature**.
 - b. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
 - c. Odaberite **Uredi temperaturu**.
 - d. Unesite točnu vrijednost i pritisnite U redu.
7. Vratite senzor u proces i pritisnite ikonu početne stranice.

5.3.6 Izlaz iz kalibracijskog postupka

1. Za izlazak iz kalibracije pritisnite ikonu za povratak.
2. Odaberite opciju, a zatim pritisnite U redu.

Opcija	Opis
Napusti kalibraciju (ili Odustani)	Zaustavljanje kalibracije. Nova kalibracija mora započeti od početka.
Povratak na kalibraciju	Povratak u kalibraciju.
Ostavi kalibraciju (ili Izlaz)	Privremeni izlazak iz kalibracije. Dopusćen je pristup drugim izbornicima. Kalibracija drugog senzora može početi (ako postoji).

5.3.7 Ponovno postavi kalibraciju

Kalibracija se može ponovno postaviti na tvorničke postavke. Svi se podaci senzora gube.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite uređaj i odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Ponovno postavljanje na zadane vrijednosti kalibracije** ili **Ponovno postavljanje zadanih vrijednosti kalibracije** (ili **Ponovno postavi postavljanje**), a zatim pritisnite U redu.
4. Ponovno pritisnite U redu.

5.4 Mjerenja impedancije

Kontroler određuje impedanciju staklenih elektroda kako bi se povećala pouzdanost sustava mjerenja pH vrijednosti. Ovo mjerenje se vrši svake minuta. Tijekom dijagnostike, očitavanja mjerenja pH vrijednosti bit će stavljena na čekanje u trajanju od 5 sekundi. Ako se pojavi poruka o pogrešci, pogledajte *Popis pogrešaka* u proširenom korisničkom priručniku za više detalja.

Za omogućavanje ili onemogućavanje mjerenja impedancije senzora:

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/Test**.
3. Za senzore priključene na modul za pH/ORP odaberite **Status impedancije**.
4. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc odaberite **Signali > Status impedancije**.
5. Odaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** te pritisnite U redu.

Za prikaz očitavanja impedancije aktivne i referentne elektrode odaberite **Signali senzora** (ili **Signali**) te pritisnite U redu.

5.5 Registri modbusa

Za mrežnu komunikaciju dostupan je popis modbus registara. Dodatne informacije potražite na web-stranici proizvođača.

Πίνακας περιεχομένων

- 1

Πρόσθετες πληροφορίες στη σελίδα 241
- 2

Προδιαγραφές στη σελίδα 241
- 3

Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 242
- 4

Εγκατάσταση στη σελίδα 244
- 5

Λειτουργία στη σελίδα 245

Ενότητα 1 Πρόσθετες πληροφορίες

Ένα εκτεταμένο εγχειρίδιο χρήστη είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο και περιέχει περισσότερες πληροφορίες.



⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Πολλοί κίνδυνοι! Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται στις επιμέρους ενότητες του εκτεταμένου εγχειριδίου χρήστη που εμφανίζονται παρακάτω.

- Συντήρηση
- Αντιμετώπιση προβλημάτων
- Ανταλλακτικά

Σαρώστε τους κωδικούς QR που ακολουθούν για να μεταβείτε στο εκτεταμένο εγχειρίδιο χρήστη.



Ευρωπαϊκές γλώσσες



Αμερικανικές και ασιατικές γλώσσες

Ενότητα 2 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.
Ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή κλάσης 1, διαίρεση 2 για οδηγίες σχετικά με επικίνδυνες τοποθεσίες. Η χρήση αυτού του προϊόντος σε εφαρμογή για την οποία δεν επιτρέπεται δεν εγκρίνεται από τον κατασκευαστή.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις (μήκος/διάμετρος)	pHD: 271 mm (10,7 in.)/35 mm (1,4 in.), 1 in. NPT, LCP (πολυμερές υγρών κρυστάλλων): 187 mm (7,35 in.)/51 mm (2 in.); 1½ in. NPT
Βάρος	316 g (11 oz)
Βαθμός ρύπανσης	2
Κατηγορία υπέρτασης	I
Κατηγορία προστασίας	III
Υψόμετρο	2000 m (6562 ft) το μέγιστο
Θερμοκρασία λειτουργίας	5 έως 105 °C (23 έως 221 °F)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	4 έως 70°C (40 έως 158°F), 0 έως 95% σχετική υγρασία, χωρίς συμπύκνωση υδρατμών
Υλικά περιβλήματος	Σώμα από PEEK ή PPS Πολυφαινυλοσουλφίδιο (PVDF), γυάλινο ηλεκτρόδιο διεργασίας, ηλεκτρόδιο γείωσης απο τιτάνιο και στεγανοποιητικοί δακτύλιοι FKM/FPM Σημείωση: Ο αισθητήρας pH με προαιρετικό γυάλινο ηλεκτρόδιο διεργασίας με ανοχή σε HF (υδροφθορικό οξύ) διαθέτει ηλεκτρόδιο γείωσης 316 ανοξείδωτου χάλυβα και διαβρεχόμενους δακτυλίους στεγανοποίησης υπερφθοριωμένου ελαστομερούς.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Εύρος μέτρησης	Αισθητήρας pH: -2 έως 14 pH ¹ (ή 2,00 έως 14,00) Αισθητήρας ORP: -1500 έως +1500 mV
Καλώδιο αισθητήρα	pHD: 5 αγωγών (συν 2 θωρακίσεις), 6 m (20 ft), LCP: 5 αγωγών (συν 1 θωρακίση), 3 m (10 ft)
Εξαρτήματα	Υλικά ανθεκτικά στη διάβρωση, πλήρως υποβρύχια
Επίλυση	Αισθητήρας pH: ±0,01 pH Αισθητήρας ORP: ±0,5 mV
Μέγιστος ρυθμός ροής	3 m/s (10 ft/s) μέγιστο
Όριο πίεσης	6,9 bar στους 105 °C (100 psi στους 221 °F)
Απόσταση μετάδοσης	100 m (328 ft) μέγιστο 1000 m (3280 ft) μέγιστο με κιβώτιο τερματισμού
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Θερμίστορ NTC 300 Ω για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας και ένδειξη θερμοκρασίας αναλυτή
Αντιστάθμιση της θερμοκρασίας	Αυτόματα από -10 έως 105 °C (14,0 έως 221 °F) με θερμίστορ NTC 300 Ω, στοιχείο θερμοκρασίας Pt 1000 Ω RTD ή Pt 100 Ω RTD ή με μη αυτόματο τρόπο σταθερά σε θερμοκρασία που έχει εισαγάγει ο χρήστης
Μέθοδοι βαθμονόμησης	1 ή 2 σημεία αυτόματα ή χειροκίνητα
Διεπαφή αισθητήρα	Modbus RTU από ψηφιακή πύλη sc ή μονάδα pH/ORP
Πιστοποιήσεις	Παρατίθενται από ETL (Ηνωμένες Πολιτείες/Καναδάς) για χρήση σε επικίνδυνες τοποθεσίες Κατηγορίας I, Βαθμίδας 2, Ομάδων A, B, C, D, κώδικα θερμοκρασίας T4 με ελεγκτή sc της Hach. Συμμορφώνεται με: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Ενότητα 3 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση δεν θα είναι ο κατασκευαστής υπεύθυνος για ζημιές που προκύπτουν από οποιαδήποτε μη κατάλληλη χρήση του προϊόντος ή από αστοχία συμμόρφωσης με τις οδηγίες στο εγχειρίδιο. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

3.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής. Σε περίπτωση που ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται με τρόπο που δεν καθορίζεται από τον κατασκευαστή, η προστασία που παρέχεται από τον εξοπλισμό μπορεί να είναι μειωμένη. Μη

¹ Οι περισσότερες εφαρμογές pH βρίσκονται μεταξύ του εύρους τιμών pH 2,5 έως 12,5. Ο διαφορικός αισθητήρας pHD, pH με μεγάλο εύρος, με γυάλινο ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης λειτουργεί ιδιαίτερα ικανοποιητικά σε αυτό το εύρος μέτρησης. Ορισμένες βιομηχανικές εφαρμογές απαιτούν ακριβή μέτρηση και έλεγχο κάτω από 2 ή πάνω από 12 pH. Σε αυτές τις ειδικές περιπτώσεις, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή για περισσότερες λεπτομέρειες.

χρησιμοποιείτε και να μην εγκαθιστάτε τον εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

3.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	
Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.	
⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	
Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.	EL
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ	
Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.	
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	
Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.	

3.1.2 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Το σύμβολο αυτό, εάν υπάρχει επάνω στο όργανο, παραπέμπει σε πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και το χειρισμό, στο εγχειρίδιο λειτουργίας.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.

3.2 Επισκόπηση προϊόντος

Ο αισθητήρας αυτός έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με έναν ελεγκτή για συλλογή δεδομένων και χειρισμό. Με αυτόν τον αισθητήρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικοί ελεγκτές. Αυτό το έγγραφο προϋποθέτει την εγκατάσταση και χρήση αισθητήρα με ελεγκτή SC4500. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με άλλους ελεγκτές, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας για τον ελεγκτή που χρησιμοποιείται.

Ο προαιρετικός εξοπλισμός, όπως ο εξοπλισμός τοποθέτησης για τον αισθητήρα, παρέχεται με οδηγίες εγκατάστασης. Υπάρχουν διαθέσιμες διάφορες επιλογές στερέωσης, οι οποίες επιτρέπουν την προσαρμογή του αισθητήρα για χρήση σε πολλές διαφορετικές εφαρμογές.

3.3 Τύποι αισθητήρων

Ο αισθητήρας είναι διαθέσιμος σε διάφορους τύπους. Βλ. [Εικόνα 1](#) στη σελίδα 285.

Ενότητα 4 Εγκατάσταση

4.1 Στερέωση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Για εγκατάσταση σε επικίνδυνες (ταξινομημένες) θέσεις, ανατρέξτε στις οδηγίες και τα σχέδια ελέγχου στο υλικό τεκμηρίωσης του ηλεκτρικού Κατηγορίας 1, Τμήματος 2. Εγκαταστήστε τον αισθητήρα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κώδικες. Μην συνδέετε ή αποσυνδέετε το όργανο, εκτός εάν είναι γνωστό ότι το περιβάλλον δεν είναι επικίνδυνο.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Βεβαιωθείτε ότι το υλικό στερέωσης για τον αισθητήρα έχει ονομαστικές τιμές θερμοκρασίας και πίεσης που επαρκούν για την τοποθεσία στερέωσης.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Τα θραύσματα γυαλιού μπορούν να προκαλέσουν κοψίματα. Για την απομάκρυνση θραυσμάτων γυαλιού, χρησιμοποιείτε εργαλεία και μέσα ατομικής προστασίας.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης στο άκρο του αισθητήρα pH έχει γυάλινο βολβό, ο οποίος μπορεί να σπάσει. Μην χτυπάτε και μην πιέζετε τον γυάλινο βολβό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το ηλεκτρόδιο διεργασίας από χρυσό ή λευκόχρυσο στο άκρο του αισθητήρα ORP διαθέτει έναν γυάλινο κορμό (που αποκρύπτεται από τη γέφυρα άλατος), ο οποίος μπορεί να σπάσει. Μην χτυπάτε και μην πιέζετε τον γυάλινο κορμό.

- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα εκεί που το δείγμα, που έρχεται σε επαφή με τον αισθητήρα, είναι αντιπροσωπευτικό της συνολικής διεργασίας.
- Ανατρέξτε στο διευρυμένο εγχειρίδιο χρήσης στον ιστότοπο του κατασκευαστή για το διαθέσιμο υλικό τοποθέτησης.
- Για πληροφορίες εγκατάστασης, ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με το υλικό στερέωσης.
- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα σε γωνία τουλάχιστον 15° πάνω από το οριζόντιο επίπεδο.
- Για εγκαταστάσεις εμβύθισης, τοποθετήστε τον αισθητήρα σε απόσταση τουλάχιστον 508 mm (20 in) από το τοίχωμα της δεξαμενής αερισμού και εμβυθίστε τον αισθητήρα τουλάχιστον 508 mm (20 in) στη διεργασία.
- Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι προτού τοποθετηθεί ο αισθητήρας στο νερό διεργασίας. Φυλάξτε το προστατευτικό καπάκι για μελλοντική χρήση.
- (Προαιρετικά) Εάν το νερό διεργασίας δεν πλησιάζει τη θερμοκρασία βρασμού, προσθέστε σκόνη σε γέλη² στο πρότυπο διάλυμα κυψελίδας στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στο βήμα 2 της παραγράφου *Αντικατάσταση της γέφυρας αλατιού* στο διευρυμένο εγχειρίδιο χρήσης. Μην αντικαταστήσετε τη γέφυρα άλατος.
- Βαθμονομήστε τον αισθητήρα πριν από τη χρήση.

Για παραδείγματα αισθητήρων σε διάφορες εφαρμογές, ανατρέξτε στην **Εικόνα 2** στη σελίδα 289 και την **Εικόνα 3** στη σελίδα 290.

² Η σκόνη σε γέλη μειώνει τον ρυθμό εξάτμισης του πρότυπου διαλύματος κυψελίδας.

4.2 Σύνδεση του αισθητήρα σε ελεγκτή SC

Χρησιμοποιήστε μία από τις ακόλουθες επιλογές για να συνδέσετε τον αισθητήρα σε έναν ελεγκτή SC:

- Εγκαταστήστε μια μονάδα αισθητήρα στον ελεγκτή SC. Κατόπιν, συνδέστε τα γυμνά καλώδια του αισθητήρα στη μονάδα αισθητήρα. Η μονάδα αισθητήρα μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.
- Συνδέστε τα γυμνά καλώδια του αισθητήρα σε μια ψηφιακή πύλη sc και κατόπιν συνδέστε την ψηφιακή πύλη sc στον ελεγκτή SC. Η ψηφιακή πύλη μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.

Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με τη μονάδα αισθητήρα ή την ψηφιακή πύλη sc.

Ενότητα 5 Λειτουργία

5.1 Περιήγηση χρήστη

Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή για την περιγραφή της οθόνης αφής και για πληροφορίες πλοήγησης.

5.2 Διαμόρφωση του αισθητήρα

Χρησιμοποιήστε το μενού Ρυθμίσεις για να εισαγάγετε πληροφορίες αναγνώρισης για τον αισθητήρα και να αλλάξετε τις επιλογές χειρισμού και αποθήκευσης δεδομένων.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Ρυθμίσεις**.
3. Ορίστε μια επιλογή.
 - Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, βλ. [Πίνακας 1](#) στη σελίδα 245.
 - Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc, βλ. [Πίνακας 2](#) στη σελίδα 246.

Πίνακας 1 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε μονάδα pH/ORP

Επιλογή	Περιγραφή
Όνομα	Αλλάζει το όνομα της συσκευής στο επάνω μέρος της οθόνης μέτρησης. Το όνομα περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
Σειριακός αριθμός αισθητήρα	Επιτρέπει στο χρήστη να εισάγει το σειριακό αριθμό του αισθητήρα. Ο σειριακός αριθμός περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, διαστημάτων ή σημείων στίξης.
Μορφή	Μόνο για αισθητήρες pH—Αλλάζει τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης σε XX.XX (προεπιλογή) ή XX.X
Θερμοκρασία	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.

Πίνακας 1 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε μονάδα pH/ORP (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Αισθητήρες pH—Ρυθμίζει το στοιχείο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας σε PT100, PT1000 ή NTC300 (προεπιλογή). Εάν δεν χρησιμοποιηθεί κάποιο στοιχείο, ο τύπος μπορεί να οριστεί σε Χειροκίνητη και μπορεί να εισαχθεί μια τιμή για την αντιστάθμιση θερμοκρασίας (προεπιλογή: 25 °C). Αισθητήρες ORP—Δεν χρησιμοποιείται αντιστάθμιση θερμοκρασίας. Ένα στοιχείο θερμοκρασίας μπορεί να συνδεθεί στον ελεγκτή για τη μέτρηση της θερμοκρασίας.
Φίλτρο	Ορίζει μια σταθερά χρόνου για την αύξηση της σταθερότητας του σήματος. Η σταθερά χρόνου χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της μέσης τιμής κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος — 0 (καμία επίδραση, προεπιλογή) έως 60 δευτερόλεπτα (μέση τιμή σήματος για 60 δευτερόλεπτα). Το φίλτρο αυξάνει το χρόνο απόκρισης του σήματος της συσκευής στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
Αντιστάθμιση καθαρού H2O	Μόνο για αισθητήρες pH—Προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στη μετρούμενη τιμή pH για καθαρό νερό με πρόσθετα. Επιλογές: Κανένα (προεπιλογή), Αμμωνία, Μορφολίνη ή Ορίζεται από τον χρήστη.. Για θερμοκρασίες διεργασίας άνω των 50°C, χρησιμοποιείται η διόρθωση στους 50°C. Για εφαρμογές που καθορίζονται από τον χειριστή, μπορεί να καταχωριστεί μια γραμμική κλίση (προεπιλογή 0 pH/°C).
Σημείο ISO	Μόνο για αισθητήρες pH—Ορίζει το ισοδυναμικό σημείο όπου η κλίση pH είναι ανεξάρτητη από τη θερμοκρασία. Οι περισσότεροι αισθητήρες έχουν ισοδυναμικό σημείο 7,00 pH (προεπιλογή). Ωστόσο, οι αισθητήρες για ειδικές εφαρμογές ενδέχεται να έχουν διαφορετική ισοδυναμική τιμή.
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση μέτρησης θερμοκρασίας και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων—5, 30 δευτερόλεπτα, 1, 2, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30, 60 λεπτά.
Επαναφορά σε προεπιλεγμένες τιμές	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες της συσκευής χάνονται.

Πίνακας 2 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc

Επιλογή	Περιγραφή
Όνομα	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στον αισθητήρα στο επάνω μέρος της οθόνης μέτρησης. Το όνομα περιορίζεται σε 12 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
Επιλογή αισθητήρα	Επιλέγει τον τύπο αισθητήρα (pH ή ORP). Δυναμικό οξειδοαναγωγής (ORP)
Μορφή	Βλ. Πίνακας 1 στη σελίδα 245.

Πίνακας 2 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Θερμοκρασία	Βλ. Πίνακας 1 στη σελίδα 245.
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση μέτρησης θερμοκρασίας και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων—5, 10, 15, 30 δευτερόλεπτα, 1, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30 λεπτά, 1, 2, 6, 12 ώρες.
Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος	Επιλέγει τη συχνότητα της γραμμής ρεύματος, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόκριση θορύβου. Επιλογές: 50 ή 60 Hz (προεπιλογή).
Φίλτρο	Βλ. Πίνακας 1 στη σελίδα 245.
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Βλ. Πίνακας 1 στη σελίδα 245.
Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα	Μόνο για αισθητήρες pH—Ορίζει τα ρυθμιστικά διαλύματα pH που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση αυτόματης διόρθωσης. Επιλογές: 4,00, 7,00, 10,00 (προεπιλεγμένη ρύθμιση) ή DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) Σημείωση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα ρυθμιστικά διαλύματα, εάν έχει επιλεγεί η Χειροκίνητη διόρθωση 2 σημείων για τη βαθμονόμηση.
Αντιστάθμιση καθαρού H ₂ O	Βλ. Πίνακας 1 στη σελίδα 245. Μπορεί επίσης να επιλεγεί η Διόρθωση υποστρώματος 4 σημείων. Η Διόρθωση υποστρώματος 4 σημείων είναι μέθοδοι αντιστάθμισης εκ των προτέρων προγραμματισμένες στο υλικολογισμικό.
Τελευταία βαθμονόμηση	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση (προεπιλογή: 60 ημέρες). Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. Για παράδειγμα, εάν η ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης ήταν 15 Ιουνίου και η Τελευταία βαθμονόμηση έχει οριστεί σε 60 ημέρες, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 14 Αυγούστου. Εάν ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί πριν από τις 14 Αυγούστου, στις 15 Ιουλίου, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.
Ημέρες αισθητήρα	Ορίζει μια υπενθύμιση για αντικατάσταση αισθητήρα (προεπιλογή: 365 ημέρες). Μια υπενθύμιση για την αντικατάσταση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα. Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα εμφανίζεται στο μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή > Μετρητής. Όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας, μηδενίστε το μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά/Δοκιμή > Μετρητής.
Όρια σύνθετης αντίστασης	Ορίζει τα όρια χαμηλής και υψηλής σύνθετης αντίστασης για το Ενεργό ηλεκτρόδιο και το Ηλεκτρόδιο αναφοράς.
Επαναφορά ρυθμίσεων	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες της συσκευής χάνονται.

5.3 Βαθμονόμηση του αισθητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

5.3.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα

Η βαθμονόμηση ρυθμίζει την ένδειξη αισθητήρα έτσι ώστε να ταιριάζει με ένα ή περισσότερα διαλύματα αναφοράς. Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μεταβάλλονται ελαφρώς με το πέρασμα του χρόνου και υποβαθμίζουν την ακρίβειά του. Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομείται για να διατηρείται η ακρίβεια. Η συχνότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από την εφαρμογή και καθορίζεται καλύτερα με βάση την εμπειρία.

Χρησιμοποιείται ένας αισθητήρας θερμοκρασίας για την παροχή ενδείξεων pH που προσαρμόζονται αυτόματα στους 25°C για μεταβολές της θερμοκρασίας που επηρεάζουν το ενεργό ηλεκτρόδιο και το ηλεκτρόδιο αναφοράς. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να οριστεί με μη αυτόματο τρόπο από τον πελάτη στην περίπτωση που η θερμοκρασία της διεργασίας είναι σταθερή.

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, δεν αποστέλλονται δεδομένα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό, το αρχείο καταγραφής δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές στις οποίες τα δεδομένα είναι διακοπτόμενα.

5.3.2 Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης

Για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε μονάδα pH/ORP, ο χρήστης μπορεί να ορίσει μια υπενθύμιση ή να συμπεριλάβει ένα αναγνωριστικό χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης από το μενού Επιλογές βαθμονόμησης.

Σημείωση: Αυτή η διαδικασία δεν ισχύει για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Επιλογές βαθμονόμησης**.
4. Ορίστε μια επιλογή.

Επιλογή	Περιγραφή
Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα	Μόνο για αισθητήρες pH—Ορίζει τα ρυθμιστικά διαλύματα pH που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση αυτόματης διόρθωσης. Επιλογές: 4,00, 7,00, 10,00 (προεπιλεγμένη ρύθμιση), DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ή NIST 4,00, 6,00, 9,00 Σημείωση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα ρυθμιστικά διαλύματα, εάν έχει επιλεγεί η Βαθμονόμηση τιμής 2 σημείων για τη βαθμονόμηση.

Επιλογή	Περιγραφή
Υπενθύμηση βαθμονόμησης	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση (προεπιλογή: Απενεργοποίηση). Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. Για παράδειγμα, εάν η ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης ήταν 15 Ιουνίου και η Τελευταία βαθμονόμηση έχει οριστεί σε 60 ημέρες, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 14 Αυγούστου. Εάν ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί πριν από τις 14 Αυγούστου, στις 15 Ιουλίου, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.
Αναγνωριστικό χειριστή για βαθμονόμηση	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — ΝΑΙ ή ΟΧΙ (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

5.3.3 Διαδικασία βαθμονόμησης pH

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα pH με ένα ή δύο διαλύματα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 ή 2 σημείων). Τα πρότυπα διαλύματα αναγνωρίζονται αυτόματα.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς (ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο υγρό (). **Εικόνα 4** στη σελίδα 292
2. Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητήρα και του διαλύματος ισοσταθμιστούν. Η διαδικασία αυτή μπορεί να απαιτήσει 30 λεπτά ή και περισσότερο, στην περίπτωση που η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στο διάλυμα διεργασίας και το διάλυμα αναφοράς είναι σημαντική.
3. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
4. Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
5. Επιλέξτε τον τύπο της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος 1 σημείου (ή Αυτόματη διόρθωση 1 σημείου)	Χρησιμοποιήστε ένα ρυθμιστικό διάλυμα για βαθμονόμηση (π.χ., pH 7). Ο αισθητήρας εντοπίζει αυτόματα το ρυθμιστικό διάλυμα κατά τη βαθμονόμηση. Σημείωση: Βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει το σετ ρυθμιστικών διαλυμάτων στο μενού Βαθμονόμηση > Επιλογές βαθμονόμησης > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα (ή στο μενού Ρυθμίσεις > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα).
Βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος 2 σημείων (ή Αυτόματη διόρθωση 2 σημείων)	Χρησιμοποιήστε δύο ρυθμιστικά διαλύματα για βαθμονόμηση (π.χ., pH 7 και pH 4). Ο αισθητήρας εντοπίζει αυτόματα τα ρυθμιστικά διαλύματα κατά τη βαθμονόμηση. Σημείωση: Βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει το σετ ρυθμιστικών διαλυμάτων στο μενού Βαθμονόμηση > Επιλογές βαθμονόμησης > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα (ή στο μενού Ρυθμίσεις > Επιλέξτε πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα).
Βαθμονόμηση τιμής 1 σημείου (ή Χειροκίνητη διόρθωση 1 σημείου)	Χρησιμοποιήστε ένα δείγμα γνωστής τιμής (ή ένα ρυθμιστικό διάλυμα) για βαθμονόμηση. Προσδιορίστε την τιμή pH του δείγματος με διαφορετικό όργανο. Εισαγάγετε την τιμή pH κατά τη βαθμονόμηση.
Βαθμονόμηση τιμής 2 σημείων (ή Χειροκίνητη διόρθωση 2 σημείων)	Χρησιμοποιήστε δύο δείγματα γνωστής τιμής (ή δύο ρυθμιστικά διαλύματα) για βαθμονόμηση. Προσδιορίστε την τιμή pH των δειγμάτων με διαφορετικό όργανο. Εισαγάγετε τις τιμές pH κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

6. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.

Επιλογή	Περιγραφή
---------	-----------

Κράτηση	Η τιμή εξόδου της συσκευής διατηρείται στην τρέχουσα μετρούμενη τιμή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
----------------	---

Μεταφορά	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.
-----------------	---

7. Με τον αισθητήρα στο πρώτο διάλυμα αναφοράς, πατήστε ΟΚ.

Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.

8. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε ΟΚ.

Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.

9. Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH και πατήστε ΟΚ.

Σημείωση: Εάν το διάλυμα αναφοράς είναι ρυθμιστικό διάλυμα, βρείτε την τιμή pH στη φιάλη ρυθμιστικού διαλύματος για τη θερμοκρασία του ρυθμιστικού διαλύματος. Εάν το διάλυμα αναφοράς είναι δείγμα, προσδιορίστε την τιμή pH του δείγματος με διαφορετικό όργανο.

10. Για βαθμονόμηση 2 σημείων, μετρήστε το δεύτερο διάλυμα αναφοράς ως εξής:

a. Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το πρώτο διάλυμα και ξυπλύνετε με καθαρό νερό.

b. Τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο επόμενο διάλυμα αναφοράς και κατόπιν πατήστε ΟΚ.

c. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε ΟΚ.

Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.

d. Εάν ισχύει, εισαγάγετε την τιμή pH και πατήστε ΟΚ.

11. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

- "Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε επιτυχώς." - Η συσκευή έχει βαθμονομηθεί και είναι έτοιμη για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.

- "Η βαθμονόμηση απέτυχε." —Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση. Καθαρίστε τη συσκευή εάν είναι απαραίτητο.

12. Πατήστε ΟΚ.ΟΚ

13. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε ΟΚ.

Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

5.3.4 Διαδικασία βαθμονόμησης ORP

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα ORP με ένα διάλυμα αναφοράς (βαθμονόμηση 1 σημείου).

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα στο διάλυμα αναφοράς (διάλυμα αναφοράς ή δείγμα γνωστής τιμής). Βεβαιωθείτε ότι το τμήμα αισθητήρα είναι εντελώς βυθισμένο στο διάλυμα ([Εικόνα 5](#) στη σελίδα 292).

2. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.

3. Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.

4. Επιλέξτε **Βαθμονόμηση τιμής 1 σημείου** (ή **Χειροκίνητη διόρθωση 1 σημείου**).

5. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
---------	-----------

Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
---------------	--

Κράτηση	Η τιμή εξόδου της συσκευής διατηρείται στην τρέχουσα μετρούμενη τιμή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
----------------	---

Μεταφορά	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.
-----------------	---

6. Με τον αισθητήρα μέσα στο διάλυμα αναφοράς ή στο δείγμα, πατήστε ΟΚ.

Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.

7. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε OK.

Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.

8. Εάν για τη βαθμονόμηση χρησιμοποιείται δείγμα, μετρήστε την τιμή ORP με ένα βοηθητικό όργανο επαλήθευσης. Εισαγάγετε τη μετρούμενη τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
9. Εάν χρησιμοποιείται διάλυμα αναφοράς για βαθμονόμηση, εισαγάγετε την τιμή ORP που επισημαίνεται στη φιάλη. Πατήστε OK.
10. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
- "Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε επιτυχώς." - Η συσκευή έχει βαθμονομηθεί και είναι έτοιμη για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
 - "Η βαθμονόμηση απέτυχε." —Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση. Καθαρίστε τη συσκευή εάν είναι απαραίτητο.
11. Πατήστε OK.
12. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

5.3.5 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Το όργανο έχει βαθμονομηθεί στο εργοστάσιο για ακριβείς μετρήσεις θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία μπορεί να βαθμονομηθεί για να αυξηθεί η ακρίβεια.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε περιέκτη νερού.
2. Μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού με ένα θερμόμετρο ακριβείας ή με ένα ανεξάρτητο όργανο.
3. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
4. Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
5. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
 - a. Επιλέξτε **Βαθμονόμηση θερμοκρασίας 1 σημείου**.
 - b. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
 - c. Εισαγάγετε την ακριβή τιμή και πατήστε OK.
6. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
 - a. Επιλέξτε **Ρύθμιση θερμοκρασίας**.
 - b. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
 - c. Επιλέξτε **Επεξεργασία θερμοκρασίας**.
 - d. Εισαγάγετε την ακριβή τιμή και πατήστε OK.
7. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διεργασία και πατήστε το εικονίδιο αρχικής οθόνης.

5.3.6 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

1. Για έξοδο από μια βαθμονόμηση, πατήστε το εικονίδιο "πίσω".
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο και κατόπιν πατήστε OK.

Επιλογή	Περιγραφή
Ματαίωση βαθμονόμησης (ή Ακύρωση)	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
Επιστροφή στη βαθμονόμηση	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Έξοδος από βαθμονόμηση (ή Έξοδος)	Προσωρινή έξοδος από τη βαθμονόμηση. Επιτρέπεται η πρόσβαση σε άλλα μενού. Είναι δυνατό να ξεκινήσει μια βαθμονόμηση για έναν δεύτερο αισθητήρα (εφόσον υπάρχει).

5.3.7 Επαναφορά της βαθμονόμησης

Μπορεί να γίνει επαναφορά της βαθμονόμησης στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τη συσκευή και επιλέξτε το **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Επαναφορά σε προεπιλεγμένες τιμές βαθμονόμησης** ή **Επαναφορά σε προεπιλεγμένες τιμές βαθμονόμησης (ή Επαναφορά ρυθμίσεων)**, κατόπιν πατήστε OK.
4. Πατήστε ξανά OK.

5.4 Μετρήσεις εμπέδησης

Για να αυξηθεί η αξιοπιστία του συστήματος μέτρησης pH, ο ελεγκτής καθορίζει την εμπέδηση των γυάλινων ηλεκτροδίων. Η μέτρηση αυτή λαμβάνεται ανά λεπτό. Κατά τη διαγνωστική εφαρμογή, η ένδειξη της μέτρησης pH εμφανίζεται για πέντε δευτερόλεπτα. Εάν εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος, ανατρέξτε στη *λίστα σφαλμάτων* στο διευρυμένο εγχειρίδιο χρήσης για περισσότερες λεπτομέρειες.

Για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη μέτρηση της σύνθετης αντίστασης του αισθητήρα:

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά/Δοκιμή**.
3. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα pH/ORP, επιλέξτε **Κατάσταση εμπέδησης**.
4. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc, επιλέξτε **Σήματα > Κατάσταση εμπέδησης**.
5. Επιλέξτε **Ενεργοποιημένο** ή **Απενεργοποιημένο** και πατήστε OK.

Για να δείτε τις ενδείξεις σύνθετης αντίστασης του ενεργού ηλεκτροδίου και του ηλεκτροδίου αναφοράς, επιλέξτε **Σήματα αισθητήρα** (ή **Σήματα**) και πατήστε OK.

5.5 Μητρώα Modbus

Μια λίστα με τα μητρώα Modbus είναι διαθέσιμη για επικοινωνία μέσω δικτύου. Ανατρέξτε στην τοποθεσία Web του κατασκευαστή για περισσότερες πληροφορίες.

Sisukord

- 1

Lisateave leheküljel 253
- 2

Tehnilised andmed leheküljel 253
- 3

Üldteave leheküljel 254
- 4

Paigaldamine leheküljel 255
- 5

Kasutamine leheküljel 256

Osa 1 Lisateave

Laiendatud kasutusjuhend on saadaval internetis ja sisaldab rohkem teavet.



Erinevad ohud. Täiendavat teavet on esitatud allpool esitatud laiendatud kasutusjuhendi üksikutes osades.

- Maintenance (Hooldus)
- Tõrkeotsing
- Varuosad

Skaneerige järgnevat QR-koodi, et minna laiendatud kasutusjuhendisse.



Euroopa keeled



Ameerika ja Aasia keeled

Osa 2 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.
Tootel on ainult loetletud tüübikinnitused ning tootega ametlikult kaasas olevad registreeringud, sertifikaadid ja deklaratsioonid. Tootja ei ole heaks kiitnud selle toote kasutamist rakenduses, milleks see ei ole lubatud.

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Mõõtmed (pikkus/läbimõõt)	pHD: 271 mm (10,7 tolli) / 35 mm (1,4 tolli); 1 toll. NPT; LCP (vedelkristallpolümeer): 187 mm (7,35 tolli) / 51 mm (2 tolli); 1–½ tolli. NPT
Kaal	316 g (11 untsi)
Saasteaste	2
Ülepinge kategooria	I
Kaitseklass	III
Kõrgus merepinnast	Kuni 2000 m (6562 jalga)
Töötemperatuur	5 kuni 105 °C (23 kuni 221 °F)
Hoiustamistemperatuur	4 kuni 70 °C (40 kuni 158 °F), suhteline õhuniiskus 0 kuni 95%, mitte kondenseeruv
Märgmaterjalid	PEEK või PPS polüfenüleenisulfiid (PVDF) korpus, klaasprotsessi elektrood, titaanist maanduselektrood ja FKM/FPM rõngastihendid Märkus. Valikulise HF-kindla klaasiprotsessi elektroodiga pH-anduril on 316 roostevabast terasest maanduselektroodi ja perfluoroelastomeeriga niisutatud rõngastihendid.

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Mõõtepiirkond	pH-andur: –2 kuni 14 pH ¹ (või 2,00 kuni 14,00) ORP-andur: –1500 kuni +1500 mV
Anduri kaabel	pHD: 5-juhtmeline (lisaks 2 varjet), 6 m (20 jalga); LCP: 5-juhtmeline (lisaks 1 varje), 3 m (10 jalga)
Osad	Roostevaba materjal, täielikult sukeldatav
Resolutsioon	pH-andur: ±0,01 pH ORP-andur: ±0,5 mV
Maksimaalne vooluhulk	3 m/s (10 ft/s) maksimum
Rõhu piirsuurus	6,9 bar 105 °C juures (100 psi 221 °F juures)
Ülekandekaugus	100 m (328 jalga) maksimum 1000 m (3280 jalga) maksimum koos otsakastiga
Termoelement	NTC 300 Ω termistor automaatseks temperatuuri kompenseerimiseks ja analüsaatori temperatuuri lugemiseks
Temperatuuri kompenseerimine	Automaatne vahemikus –10 kuni 105 °C (14,0 kuni 221 °F) NTC 300 Ω termistoriga, Pt 1000 Ω RTD või Pt 100 Ω RTD termoelemendiga või käsitsi fikseeritud kasutaja sisestatud temperatuuril
Kalibreerimismeetod	1 või 2 punkti automaatne või käsitsi
Anduriliides	Modbus RTU sc digitaalsest lüüsisist või pH/ORP moodulist
Sertifikaadid	Loetusalus: ETL (USA/Kanada) kasutamiseks 1. klassi, 2. jao gruppides A, B, C, D, temperatuurikood T4 - Ohtlikud kohad Hach SC juhtseadmega. Vastab järgmistele: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Osa 3 Üldteave

Tootja ei vastuta mingil juhul toote väärkasutusest või juhendis olevate juhiste eiramisest tulenevate kahjustuste eest. Tootja jätab endale õiguse igal ajal teha käesolevas kasutusjuhendis ja tootes muudatusi, ilma neist teatamata või kohustusi võtmata. Uuendatud väljaanded on kättesaadavad tootja veebilehel.

3.1 Ohutusteave

Tootja ei vastuta mis tahes kahjude eest, mida põhjustab toote vale kasutamine, sealhulgas (kuid mitte ainult) otsesed, juhuslikud ja tegevuse tulemusest tingitud kahjud, ning ütleb sellistest kahjunõuetest lahti kohaldatava seadusega lubatud täielikul määral. Kasutaja vastutab ainuisikuliselt oluliste kasutusohetude tuvastamise ja sobivate kaitsemeetodite rakendamise eest protsesside kaitsmiseks seadme võimaliku rikke puhul.

Palun lugege enne lahtipakkimist, häälestamist või kasutamist läbi kogu käesolev juhend. Järgige kõiki ohutus- ja ettevaatusjuhiseid. Vastasel juhul võib kasutaja saada raskeid kehavigastusi või võib seade vigastada saada.

Kui seadet kasutatakse viisil, mida tootja ei ole ette näinud, võib seadme pakutav kaitse kahjustada. Ärge paigaldage seda seadet juhendis mittekirjeldatud viisil.

3.1.1 Ohutusteabe kasutamine

▲ OHT

Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel põhjustab surma või raskeid vigastusi.

¹ Enamik pH kasutusalasid on vahemikus 2,5 kuni 12,5 pH. Laia klaasprotsessi elektroodiga pHD diferentsiaalne pH-andur töötab selles vahemikus väga hästi. Mõned tööstusrakendused nõuavad täpset mõõtmist ja juhtimist alla 2 või üle 12 pH. Nende erijuhtumite korral pöörduge lisateabe saamiseks tootja poole.

▲ HOIATUS

Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada surma või raskeid vigastusi.

▲ ETTEVAATUST

Näitab võimalikku ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada kergeid või keskmisi vigastusi.

TEADE

Tähistab olukorda, mis selle eiramisel võib seadet kahjustada. Eriti tähtis teave.

3.1.2 Hoiatussildid

Lugege läbi kõik seadmele kinnitatud sildid ja märgised. Juhiste eiramise korral võite saada kehavigastusi või võib seade kahjustada saada. Mõõteriistal olevad sümbolid viitavad kasutusjuhendis esitatud ettevaatusabinõudele.

	See mõõteriistal olev sümbol viitab kasutusjuhendile ja/või ohutuseeskirjadele.
	Selle sümboliga tähistatud elektriseadmeid ei tohi käidelda Euroopa kodustes või avalikes jäätmekäitlussüsteemides. Tagastage vanad ja kasutuskõlbmatud seadmed tasuta utiliseerimiseks tootjale.

3.2 Toote ülevaade

See andur on ette nähtud töötamiseks koos andmekogumis- ja töötlemise juhtseadmega. Selle anduriga saab kasutada erinevaid juhtseadmeid. See dokument eeldab anduri paigaldamist ja kasutamist koos juhtseadmega SC4500. Kui kasutate andurit teiste juhtseadmetega, siis juhinduge kasutatava juhtseadme kasutusjuhendist.

Paigaldusjuhistega on kaasas valikulised seadmed, näiteks anduri kinnitusriistvara. Saadaval on mitu kinnitusvõimalust, mis võimaldab andurit kohandada kasutamiseks paljudes erinevates rakendustes.

3.3 Andurite teostused

Andur on saadaval erinevates teostustes. Vt [Joonis 1](#) leheküljel 286.

Osa 4 Paigaldamine

4.1 Paigaldamine

▲ HOIATUS

	Plahvatusoht. Paigaldamiseks ohtlikesse (salastatud) kohtadesse vaadake 1. klassi 2. jao juhtseadme dokumentatsiooni juhiseid ja juhtimisjooniseid. Paigaldage andur vastavalt kohalikele, piirkondlikele ja riiklikele eeskirjadele. Ärge ühendage ega lahutage seadet, kui ei ole teada, et keskkond ei ole ohtlik.
---	---

▲ HOIATUS

	Plahvatusoht. Veenduge, et anduri paigaldamistarviku temperatuuri- ja rõhu nimiväärtused on paigalduskoha jaoks piisavad.
---	---

▲ ETTEVAATUST

	Kehavigastuse oht. Purunenud klaasiga võib end vigastada. Purunenud klaasi eemaldamiseks kasutage tööriistu ja isikukaitsevahendeid.
---	--

TEADE

pH-anduri otsas oleval protsessielektroodil on klaasist kolb, mis võib puruneda. Ärge lööge ega lükake klaaskolbi.

TEADE

Kullast või plaatinast protsessielektroodil ORP-anduri otsas on klaasist vars (peidetud soolasillaga), mis võib puruneda. Ärge lööge ega lükake klaasist vart.

- Paigaldage andur kohta, kus see puutub prooviga nii kokku, et annab ülevaate kogu protsessist.
- Kättesaadavat paigaldusriistvara leiata tootja veebisaidil olevast laiendatud kasutusjuhendist.
- Paigaldusinfo saamiseks vaadake kinnitusriistvaraga kaasasolevaid juhiseid.
- Paigaldage andur vähemalt 15° horisontaaltasapinnast kõrgemale.
- Sukelduspaigaldiste puhul asetage andur õhutusbasseini seinast vähemalt 508 mm (20 tolli) kaugusele ja sukeldage andur protsessi vähemalt 508 mm (20 tolli) kaugusele.
- Enne anduri protsessivette asetamist eemaldage kaitsekork. Hoidke kaitsekork edaspidiseks kasutamiseks alles.
- (Valikuline) Kui protsessivesi on keemistemperatuuri lähedal, lisage geelipulber² anduri standardsesse rakulahusesse. Vaadake laiendatud kasutusjuhendi jaotise *Soolasilla asendamine* 2. sammu. Ärge asendage soolasilda.
- Enne kasutamist kalibreerige andur.

Andurite rakendusnäiteid vt [Joonis 2](#) leheküljel 289 ja [Joonis 3](#) leheküljel 291.

4.2 Anduri ühendamine SC-juhtseadmega

Anduri ühendamiseks SC-juhtseadmega kasutage ühte järgmistest valikutest.

- Paigaldage SC-juhtseadmesse andurimoodul. Seejärel ühendage anduri isolatsioonita juhe anduri mooduliga. Andurimoodul muudab anduri analoogsignaali digitaalsignaalsiks.
- Ühendage anduri põhijuhtmed sc digitaalse lüüsiga, seejärel ühendage sc digitaalne lüüs SC-juhtseadmega. Digitaalne lüüs teisendab anduri analoogsignaali digitaalsignaalsiks.

Vaadake andurimooduli või sc digitaalse lüüsiga kaasasolevaid juhiseid.

Osa 5 Kasutamine

5.1 Navigeerimisjuhised

Puutekraani kirjeldust ja navigeerimisjuhiseid vaadake juhtseadme dokumentatsioonist.

5.2 Anduri konfigureerimine

Kasutage anduri identifitseerimisteabe sisestamiseks ning andmete töötlemise ja salvestamise valikute muutmiseks menüüd Settings (Sätted).

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Settings (Sätted)**.
3. Tehke valik.
 - pH/ORP-mooduliga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 1](#) leheküljel 257.
 - Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 2](#) leheküljel 258.

² Geelipulber vähendab standardse rakulahuse aurustumiskiirust.

Tabel 1 pH/ORP-mooduliga ühendatud andurid

Valik	Kirjeldus
Name (Nimi)	Muudab seadme nime mõõtmiskraani ülaosas. Nimi on piiratud 16 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Sensor S/N (Andur S/N)	Võimaldab kasutajal sisestada anduri seerianumbri. Seerianumber on piiratud 16 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Format (Vorming)	Ainult pH-anduritele – muudab mõõtmiskraanil kuvatavate kümnendkohtade arvu väärtusele XX.XX (vaikeseade) või XX.X.
Temperature (Temperatuur)	Määrab temperatuuri ühikuks °C (vaikimisi) või °F.
Temperature element (Termoelement)	pH-andurid— seadistab temperatuuri automaatkompensatsiooni termoelementidele PT100, PT1000 või NTC300 (vaikimisi). Kui termoelementi ei kasutata, siis võib tüübi seadistada väärtusele Manual (Juhend) ja sisestada temperatuuri kompenseerimisväärtuse (käsivaikiväärtus: 25 °C). ORP-andurid — temperatuuri kompenseerimist ei kasutata. Temperatuuri mõõtmiseks võib juhtseadmele ühendada termoelementi.
Filter	Määrab ajakonstandi, et tõsta signaali stabiilsust. Ajakonstant määrab, mis aja jooksul arvutatakse keskvärtus: 0 (ei tööta, vaikimisi) kuni 60 sekundit (signaali keskvärtus 60 sekundi jooksul). Filter suurendab seadme signaali reageerimisaega tegelikele muutustele protsessis.
Pure H2O compensation (Puhta H2O kompensatsioon)	Ainult pH-anduritele – lisab lisanditega puhta vee mõõdetud pH-väärtusele temperatuurist sõltuva paranduse. Valikud: None (Puudub) (vaikimisi), Ammonia (Ammoniaak), Morpholine (Morfoliin) või User defined (Kasutaja määratletud). Tehnoloogilistele protsessidele, milles temperatuur on üle 50 °C, kasutatakse parandusena 50 °C. Kasutaja poolt määratud rakendusteks saab sisestada lineaarse tõusu (vaikimisi: 0 pH/°C).
ISO point (ISO-punkt)	Ainult pH-anduritele – määrab isopotentsiaalipunkti, kus pH tõus ei sõltu temperatuurist. Enamiku andurite isopotentsiaalipunkt on 7,00 pH (vaikimisi). Erirakenduste anduritel võib aga olla erinev isopotentsiaali väärtus.
Data logger interval (Andmelogi intervall)	Määrab andmelogis anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 30 sekundit, 1, 2, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30, 60 minutit.
Reset to default values (Vaikeväärtustele lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loendurid. Kogu seadme teave on kadunud.

ET

Tabel 2 Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurid

Valik	Kirjeldus
Name (Nimi)	Muudab mõõtmisekraani ülaosas olevat andurile vastavat nime. Nimi on piiratud 12 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Select sensor (Vali andur)	Valib anduri tüübi (pH või ORP).
Format (Vorming)	Vt Tabel 1 leheküljel 257.
Temperature (Temperatuur)	Vt Tabel 1 leheküljel 257.
Data logger interval (Andmelogi intervall)	Määrab andmelogis anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 10, 15, 30 sekundit, 1, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30 minutit, 1, 2, 6, 12 tundi.
Alternating current frequency (Vahelduvvoolu sagedus)	Valib elektriliini sageduse, et saavutada parim mürasummutus. Valikud: 50 või 60 Hz (vaikimisi).
Filter	Vt Tabel 1 leheküljel 257.
Temperature element (Termoelement)	Vt Tabel 1 leheküljel 257.
Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus)	Ainult pH-anduritele — määrab automaatse paranduse kalibreerimiseks kasutatavad pH puhverlahused. Valikud: 4,00; 7,00; 10,00 (vaikimisi määratud) või DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Märkus. Muid puhverlahuseid saab kasutada, kui kalibreerimiseks on valitud 1 või 2-point manual correction (2 punkti käsitsi parandus).
Pure H2O compensation (Puhta H2O kompensatsioon)	Vt Tabel 1 leheküljel 257. Samuti saab valida 1, 2, 3 või 4-point matrix correction (4 punkti maatriksi parandus). 1, 2, 3 või 4-point matrix correction (4 punkti maatriksi parandus) on püsivarasseeelnevalt programmeeritud kompensatsioonimeetodid.
Last calibration (Viimane kalibreerimine)	Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: 60 päeva). Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast. Näiteks kui viimase kalibreerimise kuupäev oli 15. juuni ja Last calibration (Viimane kalibreerimine) on seatud 60 päevale, kuvatakse 14. augustil ekraanil kalibreerimise meeldetuletus. Kui andur on kalibreeritud enne 14. augustit, näiteks 15. juulil, siis kuvatakse ekraanil kalibreerimise meeldetuletus 13. septembril.
Sensor days (Anduri päevad)	Määrab meeldetuletuse anduri vahetamiseks (vaikimisi: 365 päeva). Anduri vahetamise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli. Loendur Sensor days (Anduri päevad) kuvatakse menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur). Kui andur on vahetatud, lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur).
Impedance limits (Näivtakistuse piirväärtused)	Määrab väärtuste Active electrode (Aktiivne elektrood) ja Reference electrode (Etalonelektrood) madala ja kõrge näivtakistuse piirväärtused.
Reset setup (Seadistuse lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loenduri. Kogu seadme teave on kadunud.

5.3 Anduri kalibreerimine

▲ HOIATUS	
	Vedeliku rõhu oht. Anduri eemaldamine rõhu all olevast mahutist võib olla ohtlik. Enne eemaldamist vähendage protsessi rõhku alla 7,25 psi (50 kPa). Kui see ei ole võimalik, olge eriti ettevaatlik. Täpsema teabe saamiseks vaadake montaažiseadistega kaasa antud dokumente.
▲ HOIATUS	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige labori ohutusprotseduure ja kasutage käideldavatele kemikaalidele vastavat kaitsevarustust. Ohutuseeskirjad leiata käesolevatelt ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).
▲ ETTEVAATUST	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

ET

5.3.1 Anduri kalibreerimine

Kalibreerimisega reguleeritakse anduri näit, et see vastaks ühele või mitmele etalonlahuse väärtusele. Anduri omadused muutuvad aja jooksul ja põhjustavad anduri täpsuse vähenemist. Täpsuse tagamiseks tuleb andureid perioodiliselt kalibreerida. Kalibreerimissagedus sõltub anduri rakendusviisist ja see tuleb kindlaks määrata katseliselt.

Termoelementi kasutatakse pH näitude esitamiseks, mis reguleeritakse automaatselt 25 °C-ni temperatuurimuutuste korral, mis mõjutavad aktiivset ja etalonelektroodi. Kui protsessi temperatuur on konstantne, saab kasutaja seda valikut käsitsi muuta.

Kalibreerimise ajal ei saadeta andmeid andmelogisse. Seega võib andmelogis olla valdkondi, kus andmed on katkendlikud.

5.3.2 Kalibreerimisvalikute muutmine

PH/ORP-mooduliga ühendatud andurite puhul saab kasutaja määrata meeldetuletuse või lisada kalibreerimisandmetega kasutaja ID menüüst Calibration options (Kalibreerimisvalikud).

Märkus. See protseduur ei kehti andurite puhul, mis on ühendatud sc digitaalse lüüsiga.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Calibration options (Kalibreerimisvalikud)**.
4. Tehke valik.

Valik	Kirjeldus
Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus)	Ainult pH-anduritele — määrab automaatse paranduse kalibreerimiseks kasutatavad pH puhverlahused. Valikud: 4,00; 7,00; 10,00 (vaikimisi määratud), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) või NIST 4,00; 6,00; 9,00 Märkus. Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: 2-point value calibration (2 punkti väärtuse kalibreerimine)).

Valik	Kirjeldus
Calibration reminder (Kalibreerimise meeldetuletus)	Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: Off (Väljas)). Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast. Näiteks kui viimase kalibreerimise kuupäev oli 15. juuni ja Last calibration (Viimane kalibreerimine) on seatud 60 päevale, kuvatakse 14. augustil ekraanil kalibreerimise meeldetuletus. Kui andur on kalibreeritud enne 14. augustit, näiteks 15. juulil, siis kuvatakse ekraanil kalibreerimise meeldetuletus 13. septembril.
Operator ID for calibration (Kasutaja ID kalibreerimiseks)	Hõlmab kasutaja ID-d koos kalibreerimise kuupäevaga – Yes (Jah) või No (Ei). ID-d saab sisestada kalibreerimise ajal.

5.3.3 pH kalibreerimisprotseduur

Kalibreerige pH-andur ühe või kahe etalonlahusega (1 või 2 punkti kalibreerimine). Standardsed puhverlahused on automaatselt äratuntavad.

1. Pange andur esimesse etalonlahusesse (teadaoleva väärtusega puhver või proov). Veenduge, et sondi anduriosa on täielikult lahusesse sukeldatud ([Joonis 4](#) leheküljel 292).
2. Oodake, kuni anduri ja lahuse temperatuur on ühtlustunud. Selleks võib kuluda 30 minutit või enam kui tehnoloogilise lahuse ja etalonlahuse temperatuurierinevus on suur.
3. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
4. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
5. Valige kalibreerimistüüp.

Valik	Kirjeldus
1-point buffer calibration (1 punkti puhverlahuse kalibreerimine) (või 1-point auto correction (1 punkti automaatne parandus))	Kasutage kalibreerimiseks ühte puhverlahust (nt pH 7). Andur tuvastab kalibreerimise ajal puhverlahuse automaatselt. Märkus. Valige määratud puhverlahus menüüst <i>Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus) (või menüüst Settings (Sätted) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus))</i> .
2-point buffer calibration (2 punkti puhverlahuse kalibreerimine) (või 2-point auto correction (2 punkti automaatne parandus))	Kasutage kalibreerimiseks kahte puhverlahust (nt pH 7 ja pH 4). Andur tuvastab kalibreerimise ajal puhverlahused automaatselt. Märkus. Valige määratud puhverlahus menüüst <i>Calibration (Kalibreerimine) > Calibration options (Kalibreerimisvalikud) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus) (või menüüst Settings (Sätted) > Select standard buffer (Vali standardne puhverlahus))</i> .
1-point value calibration (1 punkti väärtuse kalibreerimine) (või 1-point manual correction (1 punkti käsitsi parandus))	Kasutage kalibreerimiseks ühte teadaoleva väärtusega proovi (või ühte puhverlahust). Määrake proovi pH väärtus erineva mõõteriistaga. Sisestage kalibreerimise ajal pH väärtus.
2-point value calibration (2 punkti väärtuse kalibreerimine) (või 2-point manual correction (2 punkti käsitsi parandus))	Kasutage kalibreerimiseks kahte teadaoleva väärtusega proovi (või kahte puhverlahust). Määrake proovide pH väärtus erineva mõõteriistaga. Sisestage kalibreerimise ajal pH väärtused.

6. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseadet saadab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Seadme väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal praeguse mõõdetud väärtuse juures.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiute juhtseadme kasutusjuhendist.

7. Hoidke andurit esimeses etalonlahuses ja vajutage OK.
Näidatakse mõõteväärtust.

8. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

9. Vajadusel sisestage pH väärtus ja vajutage OK.

Märkus. Kui etalonlahus on puhverlahus, leidke puhverlahuse temperatuuri jaoks puhverlahuse pudelilt pH väärtus. Kui etalonlahus on proov, määrake proovi pH väärtus erineva mõõteriistaga.

10. 2 punkti kalibreerimise jaoks mõõtke teist etalonlahust järgmiselt.

a. Võtke andur esimesest lahusest välja ja loputage seda puhta veega.

b. Pange andur järgmisse etalonlahusesse ja vajutage OK.

c. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

d. Vajadusel sisestage pH väärtus ja vajutage OK.

11. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.

- "The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)" - Seade on kalibreeritud ja valmis proovide mõõtmiseks. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.

- „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korra kalibreerimist. Vajaduse korral puhastage seade.

12. Vajutage nuppu OK.

13. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.

Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

5.3.4 ORP kalibreerimisprotseduur

Kalibreerige ORP-andur ühe etalonlahusega (1 punkti kalibreerimine).

1. Pange andur etalonlahusesse (teadaoleva väärtusega etalonlahus või proov). Veenduge, et anduri sondiosa on täielikult lahusesse sukeldatud ([Joonis 5](#) leheküljel 292).

2. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.

3. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.

4. Valige **1-point value calibration (1 punkti väärtuse kalibreerimine)** (või **1-point manual correction (1 punkti käsitsi parandus)**).

5. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõtesead saadab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Seadme väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal praeguse mõõdetud väärtuse juures.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiata juhtseadme kasutusjuhendist.

6. Kui andur on etalonlahuses või proovis, vajutage OK.
Näidatakse mõõteväärtust.

7. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

8. Kui kalibreerimiseks kasutatakse proovi, mõõtke proovi ORP väärtus täiendava kontrollmõõteriistaga. Sisestage mõõdetud väärtus ja vajutage OK.

9. Kui kalibreerimiseks kasutatakse etalonlahust, sisestage pudelile märgitud ORP väärtus. Vajutage nuppu OK.

10. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.

- "The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)" - Seade on kalibreeritud ja valmis proovide mõõtmiseks. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
- „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korrake kalibreerimist. Vajaduse korral puhastage seade.

11. Vajutage nuppu OK.

12. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.

Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

5.3.5 Temperatuuri kalibreerimine

Mõõteriist on tootja poolt kalibreeritud täpsele temperatuuriväärtusele. Täpsuse suurendamiseks võib temperatuurile uuesti kalibreerida.

1. Asetage andur veemahutisse.
2. Mõõtke vee temperatuuri täppistermomeetriga või taadeldud mõõteriistaga.
3. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
4. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
5. pH/ORP-mooduliga ühendatud andurite puhul toimige järgmiselt.
 - a. Valige **1-point temperature calibration (1 punkti temperatuuri kalibreerimine)**.
 - b. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
 - c. Sisestage täpne väärtus ja vajutage OK.
6. Sc digitaalse lüüsiiga ühendatud andurite puhul toimige järgmiselt.
 - a. Valige **Temperature adjustment (Temperatuuri kohandamine)**.
 - b. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
 - c. Valige **Edit Temperature (Muuda temperatuuri)**.
 - d. Sisestage täpne väärtus ja vajutage OK.
7. Viige andur protsessi tagasi ja vajutage koduikooni.

5.3.6 Kalibreerimisprotseduurilt lahkumine

1. Kalibreerimisest lahkumiseks vajutage tagasimineku ikooni.
2. Tehke valik ja vajutage OK.

Valik	Kirjeldus
Quit calibration (Kalibreerimise tühistamine) (või Cancel (Tühista))	Kalibreerimise seiskamine. Kalibreerimist tuleb alustada algusest.
Return to calibration (Tagasi kalibreerimise juurde)	Naasmine kalibreerimisele.
Leave calibration (Kalibreerimisest lahkumine) (või Exit (Välju))	Kalibreerimise ajutine katkestamine. Teistesse menüüdesse sisenemine on lubatud. Saab alustada (võimaliku) teise anduri kalibreerimist.

5.3.7 Kalibreerimise lähtestamine

Kalibreerimise saab lähtestada tehase vaikesätetele. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.

3. Valige **Reset to default calibration values (Kalibreerimise vaikeväärtustele lähtestamine)** või **Reset to calibration defaults (Kalibreerimise vaikeseadete taastamine)** (või **Reset setup (Seadistuse lähtestamine)**), seejärel vajutage OK.
4. Vajutage uuesti OK.

5.4 Näivtakistuse mõõtmine

pH mõõtmisüsteemi usaldusväärsuse suurendamiseks määrab juhtseade klaaselektroodi näivtakistust. Neid mõõtmisi tehakse iga minuti järel. Diagnostika ajal peatub pH mõõtenäit viieks sekundiks. Kui ilmub veateade, vaadake lähemalt laiendatud kasutusjuhendi *vigade loendit*.

Anduri näivtakistuse mõõtmise lubamiseks või keelamiseks tehke järgmist.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)**.
3. pH/ORP-mooduliga ühendatud andurite puhul valige **Impedance status (Näivtakistuse olek)**.
4. Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurite puhul valige **Signals (Signaalid) > Impedance status (Näivtakistuse olek)**.
5. Valige **Enabled (Lubatud)** või **Disabled (Keelatud)** ja vajutage OK.

Aktiivse ja etalonelektroodi näivtakistuse näitude vaatamiseks valige **Sensor signals (Anduri signaalid)** (või **Signals (Signaalid)**) ning vajutage OK.

5.5 Modbus'i registrid

Sidevõrgu ühendamiseks on Modbus'i register. Lisateavet leiata tootja veebisaidilt.

Sadržaj

- 1 [Dodatne informacije](#) na stranici 264
- 2 [Specifikacije](#) na stranici 264
- 3 [Opšte informacije](#) na stranici 265

- 4 [Postavljanje](#) na stranici 266
- 5 [Rukovanje](#) na stranici 267

Odeljak 1 Dodatne informacije

Prošireni korisnički priručnik je dostupan na mreži i sadrži više informacija.

⚠ OPASNOST



Višestruka opasnost! Više informacija je dato u pojedinačnim odeljcima proširenog korisničkog priručnika koji su prikazani u nastavku.

- Održavanje
- Rešavanje problema
- Rezervni delovi

Skenirajte KR kodove koji slede da biste otišli na prošireni korisnički priručnik.



Evropski jezici



Američki i azijski jezici

Odeljak 2 Specifikacije

Specifikacije su podložne promeni bez najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, sertifikate i deklaracije koje su zvanično dostavljene proizvodom. Proizvođač ne odobrava upotrebu ovog proizvoda u aplikaciji za koju nije dozvoljeno.

Specifikacija	Detalji
Dimenzije (dužina/prečnik)	pHD: 271 mm (10,7 in) / 35 mm (1,4 in); 1 in NPT; LCP (polimer tečnih kristala): 187 mm (7,35 in) / 51 mm (2 in); 1½ in NPT
Težina	316 g (11 oz)
Stepen zagađenja	2
Kategorija prekomernog napona	I
Klasifikacija zaštite	III
Nadmorska visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	Od 5 do 105°C (od 23 do 221°F)
Temperatura skladištenja	Od 4 do 70°C (od 40 do 158°F), od 0 to 95% relativne vlažnosti, bez kondenzacije
Materijali koji se potapaju	Telo od PEEK ili PPS polifenilsulfida (PVDF), staklena procesna elektroda, titanijumska uzemljivačka elektroda i FKM/FPM zaptivke u obliku O-prstena Napomena: pH senzor sa opcionom staklenom procesnom elektrodom otpornom na fluorovodičnu kiselinu (HF) ima uzemljivačku elektrodu od nerdajućeg čelika klase 316 i O-prstenove od perfluoraelastomera koji se potapaju.

Specifikacija	Detalji
Opseg merenja	pH senzor: od -2 do 14 pH ¹ (ili 2,00 do 14,00) ORP senzor: od -1500 do +1500 mV
Kabl senzora	pHD: 5 provodnika (plus 2 zaštite), 6 m (20 stopa); LCP: 5 provodnika (plus 1 zaštita), 3 m (10 stopa)
Komponente	Materijali otporni prema koroziji, predviđeni za potpuno potapanje
Rezolucija	pH senzor: ±0,01 pH ORP senzor: ±0,5 mV
Maksimalna brzina protoka	Maksimalno 3 m/s (10 ft/s)
Granica pritiska	6,9 bara pri 105°C (100 psi pri 221°F)
Domet prenosa	Maksimalno 100 m (328 ft) Maksimalno 1000 m (3280 ft) sa priključnom kutijom
Temperaturni element	NTC termistor od 300 Ω za automatsku kompenzaciju temperature i očitavanje temperature analizatora
Temperaturna kompenzacija	Automatska od -10 do 105°C (od 14,0 do 221°F) sa NTC termistorom od 300 Ω, temperaturnim elementom Pt 1000 Ω RTD ili Pt 100 Ω RTD, ili pak ručno uspostavljena na fiksnu vrednost temperature koju unese korisnik
Metode kalibracije	automatska ili ručna u 1 ili 2 tačke
Interfejs senzora	Modbus RTU iz digitalnog SC mrežnog prolaza ili modula pH/ORP
Sertifikati	Koji se navode u okviru ETL programa (SAD/Kanada) za upotrebu na opasnim lokacijama klase 1, sektora 2, grupe A, B, C, D, temperaturnog koda T4, uz Hach SC kontroler. Oznake usaglašenosti: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM, NM

Odeljak 3 Opšte informacije

Proizvođač ni u kom slučaju neće biti odgovoran za oštećenja nastala usled nepravilne upotrebe proizvoda ili nepoštovanja uputstava iz ovog priručnika. Proizvođač zadržava pravo da u bilo kom trenutku, bez obaveštavanja ili obaveza, izmeni ovaj priručnik i uređaj koji on opisuje. Revizije priručnika mogu se pronaći na veb-lokaciji proizvođača.

3.1 Bezbednosne informacije

Proizvođač nije odgovoran ni za kakvu štetu nastalu usled pogrešne primene ili pogrešnog korišćenja ovog uređaja, što obuhvata, ali se ne ograničava na direktna, slučajna i posledična oštećenja, i u potpunosti odriče odgovornost za takva oštećenja u skladu sa zakonom. Prepoznavanje opasnosti od kritičnih primena i instaliranje odgovarajućih mehanizama za zaštitu procesa tokom mogućeg kvara opreme predstavljaju isključivu odgovornost korisnika.

Pažljivo pročitajte celo ovo uputstvo pre nego što raspakujete, podesite i počnete da koristite ovaj uređaj. Obratite pažnju na sve izjave o opasnosti i upozorenju. Ukoliko se toga ne budete pridržavali, može doći do teških povreda operatera ili oštećenja opreme.

Ako se oprema koristi na način koji nije naveden od strane proizvođača, zaštita koju pruža oprema može biti narušena. Nemojte koristiti niti montirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

¹ Većina primena za pH su u rasponu vrednosti od 2,5 do 12,5 pH. pHD diferencijalni pH senzor sa stalenom procesnom elektrodom širokog dometa funkcioniše vrlo dobro u ovom rasponu. Kod nekih industrijskih primena se zahteva precizno merenje i nadzor za vrednosti manje od 2 ili veće od 12 pH. U tim posebnim slučajevima se obratite proizvođaču za dodatne pojedinosti.

3.1.1 Korišćenje informacija o opasnosti

▲ OPASNOST

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja će, ukoliko se ne izbegne, dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ UPOZORENJE

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ OPREZ

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do lakših ili umerenih povreda.

OBAVEŠTENJE

Označava situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje zahtevaju posebno isticanje.

3.1.2 Oznake predostrožnosti

Pročitajte sve oznake postavljene na instrument. Ukoliko ne vodite računa o ovome, može doći do povređivanja ili oštećenja instrumenta. Na simbol na instrumentu upućuje priručnik pomoću izjave o predostrožnosti.



Ukoliko se ovaj simbol nalazi na instrumentu, to znači da je neophodno informacije o načinu korišćenja i/ili bezbednosti potražiti u priručniku za korišćenje.



Elektronska oprema označena ovim simbolom ne sme da se odlaže u evropskim sistemima kućnog ili komunalnog otpada. Vratite staru ili dotrajalu opremu proizvođaču radi odlaganja bez troškova po korisnika.

3.2 Pregled proizvoda

Ovaj senzor je dizajniran tako da koristi kontroler za prikupljanje podataka i rad sa njima. Sa ovim senzorom mogu se koristiti razni kontroleri. Ovaj dokument podrazumeva da se senzor postavlja i koristi sa kontrolerom SC4500. Da biste koristili senzor sa drugim kontrolerima, informacije o korišćenom kontroleru potražite u njegovom priručniku za korisnike.

Dodatna oprema, kao što je oprema za montiranje senzora, isporučuje se sa uputstvom za instalaciju. Na raspolaganju je nekoliko opcija za montažu, što omogućava da senzor bude prilagođen za upotrebu u različitim aplikacijama.

3.3 Oblici senzora

Senzor je dostupan u različitim oblicima. Pogledajte [Slika 1](#) na stranici 0 .

Odeljak 4 Postavljanje

4.1 Montiranje

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Za instaliranje na opasnim lokacijama (prema klasifikaciji), pogledajte uputstva i kontrolne crteže u dokumentaciji o kontrolerima klase 1, sektora 2. Instalirajte senzor prema lokalnim, regionalnim i nacionalnim propisima. Nemojte priključivati niti iskopčavati instrument ako nije poznato da li je okruženje bezopasno.

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Vodite računa da oprema za montiranje senzora ispunjava klasifikaciju temperature i pritiska na lokaciji za montiranje.

⚠ OPREZ



Opasnost od povređivanja. Slomljeno staklo može da stvori posekotine. Koristite alatke i ličnu zaštitnu opremu za uklanjanje slomljenog stakla.

OBAVEŠTENJE

Procesna elektroda na vrhu pH senzora ima staklenu kuglu koja može da se slomi. Nemojte udarati niti pritiskati staklenu kuglu.

OBAVEŠTENJE

Procesna elektroda od zlata ili platine na vrhu ORP senzora ima stakleni vrat (prikriven sonim mostom), koji može da se slomi. Nemojte udarati niti pritiskati stakleni vrat.

- Instalirajte senzor kada je uzorak koji dolazi u dodir sa senzorom reprezentativan za čitav proces.
- Pogledajte prošireni korisnički priručnik na sajtu proizvođača za dostupni hardver za montažu.
- Pogledajte uputstva koja ste dobili uz opremu za montiranje u vezi sa instalacionim detaljima.
- Instalirajte senzor pod uglom od najmanje 15° od horizontale.
- Pri instaliranju za potapanje, postavite senzor bar 508 mm (20 inča) od zida aeracionog bazena i potopite senzor bar 508 mm (20 inča) u procesni materijal.
- Pre nego što postavite senzor u procesnu vodu, uklonite zaštitni poklopac. Sačuvajte zaštitni poklopac za buduću upotrebu.
- (Opciono) Ako je procesna voda bliže temperaturi ključanja, dodajte prah za gel² u standardni rastvor za ćeliju u senzoru. Pogledajte korak 2 *Zamenite most soli* u proširenom korisničkom priručniku. Nemojte zamenjivati soni most.
- Kalibrišite senzor pre upotrebe.

Da biste videli primere senzora u različitim primenama, pogledajte [Slika 2](#) na stranici 0 i [Slika 3](#) na stranici 0 .

4.2 Povezivanje senzora sa kontrolerom SC

Upotrebite jednu od sledećih opcija da biste povezali senzor sa kontrolerom SC:

- Instalirajte modul senzora u kontroler SC. Zatim povežite gole žice senzora sa modulom senzora. Modul senzora pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.
- Povežite gole žice senzora sa digitalnim SC mrežnim prolazom, a zatim povežite taj mrežni prolaz sa kontrolerom SC. Digitalni mrežni prolaz pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

Pogledajte uputstva priložena uz modul senzora odnosno uz digitalni SC mrežni prolaz.

Odeljak 5 Rukovanje

5.1 Navigacija korisnika

Pročitajte dokumentaciju o kontroleru kako biste pronašli opis ekrana osetljivog na dodir i informacije o navigaciji.

² Prah za gel smanjuje brzinu isparavanja standardnog rastvora za ćeliju.

5.2 Konfigurisanje senzora

Da biste uneli informacije za identifikaciju senzora i da biste promenili opcije za rukovanje podacima i njihovo čuvanje, koristite meni Podešavanja.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Podešavanja**.
3. Izaberite opciju.

- Za senzore priključene na modul pH/ORP videti: [Tabela 1](#) na stranici 268.
- Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz videti: [Tabela 2](#) na stranici 269.

Tabela 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP

Opcija	Opis
Ime	Menja naziv uređaja na vrhu ekrana za merenje. Dužina imena je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Ser. br. senzora	Omogućava korisniku da unese serijski broj senzora. Dužina serijskog broja je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Format	Isključivo za pH senzore – menja broj decimalnih mesta koja se prikazuju na ekranu za merenje u XX,XX (podrazumevano podešavanje) ili XX,X
Temperatura	Podešava jedinice temperature na °C (podrazumevano podešavanje) ili °F.
Element temperature	pH senzori – podešava temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT100, PT1000 ili NTC300 (podrazumevano podešavanje). Ako se ne koristi nijedan element, tip je moguće postaviti na Ručno, a vrednost za kompenzaciju temperature je moguće uneti (podrazumevano podešavanje: 25°C). ORP senzori – kompenzacija temperature se ne koristi. Moguće je povezati temperaturni element sa kontrolerom kako bi merio temperaturu.
Filter	Podešava vremensku konstantu za povećanje stabilnosti signala. Vremenska konstanta izračunava srednju vrednost tokom preciziranog vremena – od 0 (nema uticaja, podrazumevano podešavanje) do 60 sekundi (srednja vrednost signala tokom 60 sekundi). Filter povećava vreme za signal uređaja da odgovori na stvarne promene u procesu.
Kompenzacija čiste H2O	Isključivo za pH senzore – izmerenoj pH vrednosti čiste vode sa aditivima dodaje korekciju koja zavisi od temperature. Opcije: Ništa (podrazumevano), Amonijak, Morfolin ili Definiše korisnik. Za temperature procesa veće od 50°C, koristi se korekcija za vrednost od 50°C. Za primene koje je definisao korisnik moguće je uneti linearni nagib (podrazumevano podešavanje: 0 pH/°C).

Tabela 1 Senzori priključeni na modul pH/ORP (nastavak)

Opcija	Opis
ISO tačka	Isključivo za pH senzore – podešava izopotencijalnu tačku u kojoj pH nagib ne zavisi od temperature. Kod većine senzora izopotencijalna tačka je 7,00 pH (podrazumevano podešavanje). Međutim, kod senzora za posebne primene izopotencijalna vrednost može biti drugačija.
Interval evidentiranja podataka	Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – 5, 30 sekundi; 1, 2, 5, 10, 15 (podrazumevano podešavanje), 30, 60 minuta.
Resetovanje podrazumevanih vrednosti	Vraća meni Podešavanja na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

SR
-
SR

Tabela 2 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz

Opcija	Opis
Ime	Menja ime koje odgovara senzoru na vrhu ekrana za merenje. Dužina imena je ograničena na 12 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Izaberite senzor	Služi za biranje tipa senzora (pH ili ORP).
Format	Pogledajte Tabela 1 na stranici 268.
Temperatura	Pogledajte Tabela 1 na stranici 268.
Interval evidentiranja podataka	Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – 5, 10, 15, 30 sekundi; 1, 5, 10, 15 (podrazumevano podešavanje), 30 minuta; 1, 2, 6, 12 sati.
Frekvencija naizmenične struje	Služi za izbor frekvencije napojnog voda radi ostvarivanja optimalnog odbacivanja šuma. Opcije: 50 ili 60 Hz (podrazumevano).
Filter	Pogledajte Tabela 1 na stranici 268.
Element temperature	Pogledajte Tabela 1 na stranici 268.
Izaberite standardni pufer	Isključivo za pH senzore – podešava pH puferu za kalibraciju sa automatskom korekcijom. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (podrazumevano podešavanje) ili DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) Napomena: Drugi puferi se mogu koristiti ako je za kalibraciju izabrana Ručna korekcija sa 2 tačkom ili sa 1 tačkom.
Kompensacija čiste H ₂ O	Pogledajte Tabela 1 na stranici 268. Takođe se može izabrati Korekcija matrice u 4 tačke, 1 tačkom, 2 tačke ili 3 tačke. Korekcija matrice u 4 tačke, 1 tačkom, 2 tačke ili 3 tačke predstavlja metode kompenzacije koji su unapred programirani u firmveru.

Tabela 2 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz (nastavak)

Opcija	Opis
Poslednja kalibracija	Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: 60 dana). Podsetnik za kalibrisanje senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala od datuma poslednje kalibracije. Na primer, ako je datum poslednje kalibracije bio 15 jun, a Poslednja kalibracija je podešena na 60 dana, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 14. avgusta. Ako se senzor kalibriše pre 14. avgusta, 15. jula, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 13. septembra.
Dani senzora	Podešava podsetnik za zamenu senzora (podrazumevano: 365 dana). Podsetnik za zamenu senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala. Brojač Dani senzora prikazuje se u meniju Dijagnostika/Test > Brojani. Kada se senzor zameni, resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/Test > Brojani.
Ograničenja impedanse	Podešava gornju i donju granicu impedanse za stavke Aktivna elektroda i Referentna elektroda.
Resetovanje podešavanja	Vraća meni Podešavanja na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o uređaju su izgubljene.

5.3 Kalibrisanje senzora

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od pritiska tečnosti. Uklanjanje senzora iz suda pod pritiskom može biti opasno. Smanjite pritisak procesa tako da bude manji od 7,25 psi (50 kPa) pre uklanjanja. Ako ovo nije moguće, budite izuzetno pažljivi. Više informacija potražite u dokumentaciji koju ste dobili sa opremom za montiranje.

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Pridržavajte se laboratorijskih bezbednosnih procedura i nosite svu zaštitnu opremu koja odgovara hemikalijama kojima rukujete. Bezbednosne protokole potražite na listovima sa trenutnim podacima o bezbednosti (MSDS/SDS).

⚠ OPREZ



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Hemikalije i otpad odlažite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

5.3.1 O kalibraciji senzora

Kalibracija podešava očitavanja senzora kako bi ona odgovarala vrednostima iz jednog referentnog rastvora ili više njih. Karakteristike senzora se s vremenom menjaju, pa zbog toga senzor postaje manje precizan. Da bi preciznost senzora ostala ista, neophodno ga je redovno kalibrirati. Učestalost kalibrisanja se razlikuje od jedne do druge primene, a najbolje se utvrđuje u praksi.

Temperaturni element se koristi za obezbeđivanje pH očitavanja koja su automatski podešena na 25°C za temperaturne promene koje utiču na aktivnu i referentnu elektrodu. Ovo podešavanje korisnik može ručno da postavi ukoliko je temperatura procesa konstantna.

Tokom kalibracije, podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Dakle, dnevnik podataka može imati oblasti u kojima su podaci isprekidani.

5.3.2 Menjanje opcija za kalibraciju

Za senzore priključene na modul pH/ORP, korisnik može da podesi podsetnik ili da u podatke o kalibraciji uključi ID operatera preko menija Opcije kalibracije.

Napomena: Ova procedura nije primenljiva na senzore povezane sa digitalnim SC mrežnim prolazom.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Opcije kalibracije**.
4. Izaberite opciju.

Opcija	Opis
Izaberite standardni pufer	Isključivo za pH senzore – podešava pH pufer za kalibraciju sa automatskom korekcijom. Opcije: 4,00; 7,00; 10,00 (podrazumevano podešavanje), DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ili NIST 4,00; 6,00; 9,00 Napomena: Drugi puferi se mogu koristiti ako je za kalibraciju izabrana Kalibracija vrednosti sa 2 tačke ili sa 1 tačkom.
Podsetnik za kalibraciju	Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: Isključen). Podsetnik za kalibrisanje senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala od datuma poslednje kalibracije. Na primer, ako je datum poslednje kalibracije bio 15 jun, a Poslednja kalibracija je podešena na 60 dana, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 14. avgusta. Ako se senzor kalibriše pre 14. avgusta, 15. jula, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 13. septembra.
ID operatera za kalibraciju	Uvrštava ID operatera u podatke o kalibraciji – Yes (Da) ili No (Ne) (podrazumevano podešavanje). ID se unosi tokom kalibracije.

5.3.3 Procedura pH kalibracije

Kalibrišite pH senzor primenom jednog ili dva referentna rastvora (kalibracija u 1 tački ili kalibracija u 2 tačke). Standardni puferi prepoznaju se automatski.

1. Stavite senzor u prvi referentni rastvor (pufer ili uzorak poznate vrednosti). Proverite da li je deo sonde na kom se nalazi senzor potpuno potopljen u tečnost ([Slika 4](#) na stranici 0).
2. Sačekajte da se temperature senzora i rastvora izjednače. Ovo može da potraje 30 minuta ili duže ako je razlika između temperatura materijala za obradu i referentnog rastvora značajna.
3. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
4. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
5. Izaberite tip kalibracije:

Opcija	Opis
Kalibracija pufera sa 1 tačke (ili Automatska korekcija sa 1 tačkom)	Upotrebite jedan pufer za kalibraciju (npr. pH 7). Senzor automatski identifikuje pufer tokom kalibracije. Napomena: Proverite da li je izabran pufer koji je podešen u meniju Kalibracija > Opcije kalibracije > Izaberite standardni pufer (ili u meniju Podešavanja > Izaberite standardni pufer).
Kalibracija pufera sa 2 tačke (ili Automatska korekcija sa 2 tačkom)	Upotrebite dva pufera za kalibraciju (npr. pH 7 i pH 4). Senzor automatski identifikuje pufer tokom kalibracije. Napomena: Proverite da li je izabran pufer koji je podešen u meniju Kalibracija > Opcije kalibracije > Izaberite standardni pufer (ili u meniju Podešavanja > Izaberite standardni pufer).

Opcija	Opis
Kalibracija vrednosti sa 1 tačkom (ili Ručna korekcija sa 1 tačkom)	Upotrebite jedan uzorak poznate vrednosti (ili jedan pufer) za kalibraciju. Pomoću drugog instrumenta utvrdite pH vrednost uzorka. Unesite tu pH vrednost tokom kalibracije.
Kalibracija vrednosti sa 2 tačke (ili Ručna korekcija sa 2 tačkom)	Upotrebite dva uzorka poznate vrednosti (ili dva pufera) za kalibraciju. Pomoću drugog instrumenta utvrdite pH vrednost uzorka. Unesite te pH vrednosti tokom kalibracije.

6. Izaberite opciju za izlazni signal tokom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnu izmerenu vrednost izlaza tokom procedure kalibracije.
Čekanje	Izlazna vrednost uređaja se održava na trenutno izmerenoj vrednosti tokom postupka kalibracije.
Prenos	Tokom kalibracije šalje se unapred podešena vrednost. Da biste izmenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

7. Dok je senzor potopljen u prvi referentni rastvor, pritisnite OK (U REDU).
Biće prikazana izmerena vrednost.
8. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite OK (U REDU).
***Napomena:** Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.*
9. Ako je primenljivo, unesite pH vrednost pa pritisnite OK (U REDU).
***Napomena:** Ako je referentni rastvor pufer, pronađite pH vrednost na boci pufera u pogledu temperature pufera. Ako je referentni rastvor uzorak, pomoću drugog instrumenta utvrdite pH vrednost uzorka.*
10. U slučaju kalibracije u 2 tačke, izmerite drugi referentni rastvor na sledeći način:
 - a. Uklonite senzor iz prvog rastvora i isperite ga čistom vodom.
 - b. Stavite senzor u sledeći referentni rastvor, a zatim pritisnite OK (U REDU).
 - c. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite OK (U REDU).
***Napomena:** Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.*
 - d. Ako je primenljivo, unesite pH vrednost pa pritisnite OK (U REDU).
11. Pregledajte rezultat kalibracije:
 - „Kalibracija je uspešno završena.“ — Uređaj je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Neuspešna kalibracija.“ — nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju. Очистите уређај ако је потребно.
12. Pritisnite OK (U REDU).
13. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite OK (U REDU).
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

5.3.4 Procedura ORP kalibracije

Kalibrišite ORP senzor jednim referentnim rastvorom (kalibracija u 1 tački).

1. Stavite senzor u referentni rastvor (referentni rastvor ili uzorak poznate vrednosti). Proverite da li je deo sonde na kom se nalazi senzor potpuno potopljen u rastvor (**Slika 5** na stranici 0).
2. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
3. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
4. Izaberite stavku **Kalibracija vrednosti sa 1 tačkom (ili Ručna korekcija sa 1 tačkom)**.

5. Izaberite opciju za izlazni signal tokom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnu izmerenu vrednost izlaza tokom procedure kalibracije.
Čekanje	Izlazna vrednost uređaja se održava na trenutno izmerenoj vrednosti tokom postupka kalibracije.
Prenos	Tokom kalibracije šalje se unapred podešena vrednost. Da biste izmenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

6. Dok je senzor potopljen u referentni rastvor ili uzorak, pritisnite OK (U REDU).

Biće prikazana izmerena vrednost.

7. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite OK (U REDU).

***Napomena:** Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.*

8. Ukoliko za kalibraciju koristite uzorak, vrednost ORP za taj uzorak izmerite sekundarnim instrumentom za verifikaciju. Unesite izmerenu vrednost, a zatim pritisnite OK (U REDU).

9. Ukoliko za kalibraciju koristite referentni rastvor, unesite vrednost ORP koja je naznačena na boci. Pritisnite OK (U REDU).

10. Pregledajte rezultat kalibracije:

- „Kalibracija je uspešno završena.“ — Uređaj je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
- „Neuspešna kalibracija.“ – nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju. Очистите уређај ако је потребно.

11. Pritisnite OK (U REDU).

12. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite OK (U REDU).

Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

5.3.5 Kalibracija temperature

Preciznost merenja temperature obezbeđuje se fabričkom kalibracijom instrumenta. Temperaturu je moguće kalibrisati kako bi se povećala preciznost.

1. Stavite senzor u posudu sa vodom.

2. Izmerite temperaturu vode preciznim termometrom ili nezavisnim instrumentom.

3. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.

4. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.

5. Za senzore priključene na modul pH/ORP, obavite sledeće korake:

- Izaberite stavku **Kalibracije temperature u 1 tački**.
- Sačekajte da se vrednost stabilizuje, a zatim pritisnite OK (U REDU).
- Unesite tačnu vrednost pa pritisnite OK (U REDU).

6. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz, obavite sledeće korake:

- Izaberite **Podešavanje temperature**.
- Sačekajte da se vrednost stabilizuje, a zatim pritisnite OK (U REDU).
- Izaberite **Uredi temperaturu**.
- Unesite tačnu vrednost pa pritisnite OK (U REDU).

7. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite ikonu za početak.

5.3.6 Izlaz iz procedure kalibracije

1. Da biste izašli iz kalibracije, pritisnite ikonu za vraćanje nazad.
2. Izaberite opciju, a zatim pritisnite OK (U REDU).

Opcija	Opis
Prekini kalibraciju (ili Otkazi)	Zaustavljanje kalibracije. Novu kalibraciju morate ponovo započeti.
Povratak na kalibraciju	Povratak na kalibraciju.
Napusti kalibraciju (ili Izlaz)	Privremeni izlaz iz kalibracije. Omogućen je pristup drugim menijima. Moguće je započeti kalibraciju drugog senzora (ako je priključen).

5.3.7 Resetovanje kalibracije

Kalibracija se može resetovati na fabrička podešavanja. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj i izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Ponovo postavi podrazumevane vrednosti kalibracije** ili **Ponovo postavi podrazumevane vrednosti kalibracije (ili Resetovanje podešavanja)**, zatim pritisnite OK (U REDU).
4. Ponovo pritisnite OK (U REDU).

5.4 Merenja impedanse

Da bi se povećala pouzdanost sistema za merenje vrednosti pH, kontroler utvrđuje impedansu staklenih elektroda. To merenje se obavlja svakog minuta. Tokom dijagnostike, očitavanje pH merenja biće pauzirano na pet sekundi. Ako se pojavi poruka o grešci, pogledajte *Lista grešaka* u proširenom korisničkom priručniku za više detalja.

Da biste omogućili ili onemogućili merenje impedanse senzora:

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/Test**.
3. Za senzore priključene na modul pH/ORP, izaberite **Status impedanse**.
4. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz, izaberite stavku **Signali > Status impedanse**.
5. Izaberite **Omogućeno** ili **Onemogućeno** pa pritisnite OK (U REDU).

Da biste videli očitavanja impedanse aktivne i referentne elektrode, izaberite stavku **Signali senzora (ili Signali)** pa pritisnite OK (U REDU).

5.5 Modbus registri

Za komunikaciju u mreži dostupna je lista Modbus registara. Više informacija potražite na veb-sajtu proizvođača.

1	معلومات إضافية في صفحة 275
2	المواصفات في صفحة 275
3	معلومات عامة في صفحة 276
4	التركيب في صفحة 277
5	التشغيل في صفحة 278

القسم 1 معلومات إضافية

يتوفر دليل مستخدم موسع على الإنترنت ويحتوي على مزيد من المعلومات.

⚠ خطر

مخاطر متعددة يتم تقديم المزيد من المعلومات في الأقسام الفردية من دليل المستخدم الموسع الموضحة أدناه.



- Maintenance (الصيانة)
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها
- قوائم القطع البديلة

امسح رموز الاستجابة السريعة التالية للانتقال إلى دليل المستخدم الموسع.



اللغات الأمريكية والآسيوية



اللغات الأوروبية

القسم 2 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير دون إخطار بذلك.
المنتج يحتوي فقط على الموافقات المدرجة والتسجيلات والشهادات والإعلانات المقدمة رسميًا مع المنتج. لا توافق الشركة المصنعة على استخدام هذا المنتج في تطبيق غير مسموح به.

المواصفات	التفاصيل
الأبعاد (الطول/القطر)	pHD: 271 مم (10.7 بوصات)/35 مم (1.4 بوصة)؛ سن أنابيب وطني بوصة واحدة، بوليمر بلوري سائل (LCP): 187 مم (7.35 بوصات)/51 مم (بوصتان)؛ سن أنابيب وطني 1-1/2 بوصة
الوزن	316 جم (11 أونصة)
درجة التلوث	2
فئة الجهد الزائد	الأولى
فئة الحماية	الثالثة
الارتفاع	2000 م (6562 قدمًا) كحد أقصى
درجة حرارة التشغيل	من 5 إلى 105 درجات مئوية (من 23 إلى 221 درجة فهرنهايت)
درجة حرارة التخزين	من 4 إلى 70 درجة مئوية (من 40 إلى 158 درجة فهرنهايت)، الرطوبة النسبية من 0 إلى 95%، من دون تكثف
المواد المبللة	هيكال مصنوع من البولي إيثير كيتون (PEEK) أو بولي فينيلين الكبريت (PPS) (ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)) والكيترون معالجة من الزجاج والكيترون أرضي من التيتانيوم وحلقات على شكل حرف O مانعة للتسرب مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي (FKM/FPM) ملاحظة: يحتوي جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) المزود بالكيترون معالجة اختياري مصنوع من الزجاج ومقاوم لحمض الهيدروفلوريك على الكيترون أرضي من الفولاذ المقاوم للصدأ من الدرجة 316 وحلقات على شكل حرف O مبللة مصنوعة من مطاط الفلوروكربون الصناعي.

المواصفات	التفاصيل
نطاق القياس	جهاز استشعار درجة الحموضة (pH): من -2 إلى 14 درجة حموضة ¹ (أو من 2.00 إلى 14.00) جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP): من -1500 إلى +1500 مللي فولت
كابل جهاز الاستشعار	pH: 5 موصلات (بالإضافة إلى عازلين)، 6 م (20 قدمًا)، LCP: 5 موصلات (بالإضافة إلى عازل واحد)، 3 أمتار (10 أقدام)
المكونات	مواد مقاومة للتآكل، قابلة للغمر بالكامل
الحل	جهاز استشعار درجة الحموضة (pH): 0.01± درجة حموضة جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP): 0.5± مللي فولت
الحد الأقصى لمعدل التدفق	3 أمتار/ث (10 أقدام/ث) كحد أقصى
حد الضغط	6.9 بار عند 105 درجات مئوية (100 رطل في البوصة المربعة عند 221 درجة فهرنهايت)
مسافة الإرسال	100 م (328 قدمًا) كحد أقصى 1000 م (3280 قدمًا) كحد أقصى مع صندوق توصيل طرفي
عنصر درجة الحرارة	مقاوم حراري (ثيرمستور) NTC بقدرة 300 أوم لتعويض درجة الحرارة تلقائيًا وقراءة درجة حرارة جهاز التحليل
تعويض درجة الحرارة	تلقائيًا من -10 إلى 105 درجات مئوية (من 14.0 إلى 221 درجة فهرنهايت) مع مقاوم حراري (ثيرمستور) NTC بقدرة 300 أوم أو أجهزة اكتشاف درجة حرارة المقاومة من البلاتينيوم بقدرة 1000 أوم أو عنصر درجة الحرارة بأجهزة اكتشاف درجة حرارة المقاومة من البلاتينيوم بقدرة 100 أوم، أو يتم تحديده يدويًا عند درجة حرارة أدخلها المستخدم
طرق المعايرة	يدويًا أو تلقائيًا من مرحلة واحدة أو مرحلتين
واجهة جهاز الاستشعار	وحدة طرفية ثنائية Modbus من بوابة sc رقمية أو وحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)
الشهادات	مدرجة وفقًا لمعيار ETL (الولايات المتحدة/ كندا) للاستخدام في الفئة 1، القسم 2، المجموعات "أ" و"ب" و"ج" و"د". الحرارة T4 من المواقع الخطرة مع وحدة التحكم SC من شركة Hach. تتوافق مع: معايير CE وUKCA وFCC وISED وACMA وKC وCMIM وNM

القسم 3 معلومات عامة

لن تتحمل الشركة المصنعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن أي استخدام غير لائق للمنتج أو عدم الامتثال للتعليمات الواردة في الدليل. وتحتفظ الشركة المصنعة بالحق في إجراء تغييرات على هذا الدليل والمنتجات الموضحة به في أي وقت، دون إشعار أو التزام مسبق. يمكن العثور على الإصدارات التي تمت مراجعتها على موقع الشركة المصنعة على الويب.

3.1 معلومات السلامة

الشركة المصنعة غير مسؤولة عن أية أضرار تنتج عن سوء استخدام هذا المنتج، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الأضرار المباشرة والعرضية واللاحقة، وتخلي مسؤوليتها عن مثل هذه الأضرار إلى الحد الكامل المسموح به وفق القانون المعمول به. يتحمل المستخدم وحده المسؤولية الكاملة عن تحديد مخاطر الاستخدام الحرجة وتركيب الآليات المناسبة لحماية العمليات أثناء أي قصور محتمل في تشغيل الجهاز. يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه جيدًا لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف بالجهاز. إذا تم استخدام المعدات بطريقة غير محددة من قبل الشركة المصنعة، فقد تتأثر الحماية التي توفرها المعدات. تجنب استخدام هذا الجهاز أو تركيبه بأية طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.

3.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠ خطر
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠ تحذير
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.

¹ تقع معظم تطبيقات درجة الحموضة في نطاق من 2.5 إلى 12.5 درجة حموضة. يعمل جهاز الاستشعار التفاضلي لدرجة الحموضة (pH)، المزود بالكثرتود معالجة مصنوع من الزجاج واسع النطاق، بشكل جيد في هذا النطاق. تتطلب بعض التطبيقات الصناعية تحكمًا وقياسًا دقيقًا أقل من 2 أو أعلى من 12 درجة حموضة. في هذه الحالات الخاصة، يُرجى التواصل مع الشركة المصنعة للحصول على مزيد من التفاصيل.

⚠ تنبيه

يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.

إشعار

يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيدًا خاصًا.

3.1.2 المصقات الوقائية

اقرأ جميع المصقات والعلامات المرفقة بالجهاز. فمن الممكن أن تحدث إصابة شخصية أو يتعرض الجهاز للتلف في حالة عدم الانتباه لها. لاحظ أن كل رمز على الجهاز يُشار إليه في الدليل من خلال بيان وقائي.

هذا الرمز إذا تمت ملاحظته على الجهاز، فإنه يشير إلى دليل الإرشادات لمعرفة معلومات التشغيل و/أو السلامة.	
لا يمكن التخلص من الأجهزة الكهربائية التي تحمل هذا الرمز في الأنظمة الأوروبية للتخلص من النفايات المحلية أو العامة. لكن يتم إرجاع الجهاز القديم أو منتهي الصلاحية إلى الشركة المصنعة للتخلص منه بدون أن يتحمل المستخدم أي رسوم.	

3.2 نظرة عامة على المنتج

تم تصميم جهاز الاستشعار للعمل مع وحدة تحكم لجمع البيانات والتشغيل. يمكن استخدام وحدات تحكم مختلفة مع جهاز الاستشعار هذا. ونفترض هذه الوثيقة تركيب جهاز الاستشعار واستخدامه مع وحدة التحكم SC4500. ولاستخدام جهاز الاستشعار مع وحدات تحكم أخرى، راجع دليل المستخدم الخاص بوحدة التحكم المستخدمة.

يتم توفير الأجهزة الاختيارية، مثل مكونات التركيب الخاصة بجهاز الاستشعار، مع تعليمات التركيب. تتوفر العديد من خيارات التركيب، ما يسمح بتكثيف جهاز الاستشعار للاستخدام في العديد من التطبيقات المختلفة.

3.3 أنماط جهاز الاستشعار

يتوفر جهاز الاستشعار بأنماط مختلفة. راجع الشكل 1 في صفحة 285.

القسم 4 التركيب

4.1 التركيب

⚠ تحذير

خطر الانفجار. بالنسبة إلى التركيب في مواقع مصنعة كمواقع خطرة، ارجع إلى رسومات التحكم والتعليمات الموجودة في وثائق وحدة التحكم من الفئة 1، القسم 2. قم بتركيب جهاز الاستشعار وفقًا للقوانين المحلية والإقليمية والوطنية. لا تقم بتوصيل الجهاز أو فصله ما لم يكن معروفًا أن البيئة غير خطرة.



⚠ تحذير

خطر الانفجار. تأكد من أن معدل درجة حرارة مكونات التركيب الخاصة بجهاز الاستشعار ومعدل ضغطها كافيان لموقع التركيب.



⚠ تنبيه

خطر الإصابة الشخصية. يمكن أن يتسبب الزجاج المكسور في حدوث جروح. استخدم الأدوات ومعدات الحماية الشخصية لإزالة الزجاج المكسور.



إشعار

يشتمل الإكثرونو المعالجة عند طرف جهاز استشعار درجة الحموضة على مصباح زجاجي، وهو قابل للكسر. لا تُعرض المصباح الزجاجي للصدمات أو تضغط عليه.

يحتوي الكترود المعالجة الذهبية أو البلاتيني الموجود عند طرف جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP) على ساق زجاجية مخفية بواسطة جسر الملح، وهي قابلة للكسر. لا تُعرض الساق الزجاجية للصددمات أو تضغط عليها.

- قم بتركيب جهاز الاستشعار في موضع تكون فيه العينة التي تلامس جهاز الاستشعار تمثيلية للعملية بأكملها.
- ارجع إلى دليل المستخدم الموسع على موقع الشركة المصنعة على الويب الخاص بالشركة المصنعة للاطلاع على أجهزة التركيب المتاحة.
- راجع التعليمات المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على معلومات التركيب.
- قم بتركيب جهاز الاستشعار بزاوية 15 درجة على الأقل فوق المستوى الأفقي.
- في حالة التركيب بالغمر، ضع جهاز الاستشعار على مسافة 508 مم (20 بوصة) على الأقل من جدار حوض التهوية واغمره على عمق لا يقل عن 508 مم (20 بوصة) في مياه المعالجة.
- قم بإزالة الغطاء الواقي قبل وضع جهاز الاستشعار في مياه المعالجة. احتفظ بالغطاء الواقي لاستخدامه مستقبلاً.
- (اختياري) إذا كانت مياه المعالجة قريبة من درجة حرارة الغليان، فأضف مسحوق الهلام² إلى محلول الخلية القياسي في جهاز الاستشعار. ارجع إلى الخطوة 2 من استبدال جسر الملح في دليل المستخدم الموسع. لا تستبدل جسر الملح.
- قم بمعايرة جهاز الاستشعار قبل الاستخدام.

للاطلاع على أمثلة لأجهزة الاستشعار في التطبيقات المختلفة، راجع الشكل 2 في صفحة 288 والشكل 3 في صفحة 290.

4.2 توصيل جهاز الاستشعار بوحد تحكم SC

استخدم أحد الخيارات الآتية لتوصيل جهاز الاستشعار بوحد تحكم SC:

- قم بتركيب وحد جهاز استشعار في وحد التحكم SC. ثم قم بتوصيل الأسلاك العارية لجهاز الاستشعار بوحد جهاز الاستشعار. تقوم وحد جهاز الاستشعار بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.
- قم بتوصيل الأسلاك العارية لجهاز الاستشعار ببوابة SC رقمية، ثم توصيل بوابة SC الرقمية بوحد التحكم SC. تقوم البوابة الرقمية بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.
- راجع التعليمات المرفقة مع وحد جهاز الاستشعار أو بوابة SC الرقمية.

القسم 5 التشغيل

5.1 تنقل المستخدم

راجع وثائق وحد التحكم للاطلاع على وصف شاشة اللمس ومعلومات التنقل.

5.2 تكوين جهاز الاستشعار

استخدم قائمة Settings (الإعدادات) لإدخال معلومات التعريف الخاصة بجهاز الاستشعار وتغيير خيارات معالجة البيانات والتخزين.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Settings (الإعدادات)**.
3. حدد أحد الخيارات.

- بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحد درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، راجع الجدول 1 في صفحة 278.
- بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية، راجع الجدول 2 في صفحة 279.

الجدول 1 أجهزة الاستشعار المتصلة بوحد درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)

الخيار	الوصف
Name (الاسم)	يغير اسم الجهاز في أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 16 رمزاً في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Sensor S/N (الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار)	يسمح للمستخدم بإدخال الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار. يقتصر الرقم التسلسلي على 16 رمزاً في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.

² يقلل مسحوق الهلام من معدل تبخر محلول الخلية القياسي.

الجدول 1 أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP) (يتبع)

الخيار	الوصف
Format (التنسيق)	بالنسبة إلى أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—لتغيير عدد المنازل العشرية المعروضة على شاشة القياس إلى XX.XX (الافتراضي) أو XX.X
درجة الحرارة	لتعيين وحدات درجة الحرارة على درجة مئوية (الوحدة الافتراضية) أو فهرنهايت.
Temperature element (عنصر درجة الحرارة)	أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH)—يعمل على تعيين عنصر درجة الحرارة لتعويض درجة الحرارة تلقائيًا إلى PT100 أو PT1000 أو NTC300 (default) (الافتراضي). إذا لم يتم استخدام أي عنصر، فيمكن تعيين النوع على Manual (يدوي) ويمكن إدخال قيمة لتعويض درجة الحرارة (الأعداد الافتراضي: 25 درجة مئوية). أجهزة استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP)—لا يتم استخدام تعويض درجة الحرارة. يمكن توصيل عنصر درجة حرارة بوحدة التحكم لقياس درجة الحرارة.
Filter (المرشح)	لتعيين الثابت الزمني لزيادة استقرار الإشارة. يقوم الثابت الزمني بحساب متوسط القيمة في أثناء زمن محدد—من 0 (من دون تأثير، الأعداد الافتراضي) إلى 60 ثانية (متوسط قيمة الإشارة لمدة 60 ثانية). يزيد الفلتر من وقت استجابة إشارة الجهاز للتغيرات الفعلية في العملية.
Pure H2O compensation (تعويض المياه النقية)	يوجد في أجهزة استشعار درجة الحموضة فقط—لإضافة تصحيح معتمد على درجة الحرارة إلى قيمة درجة الحموضة التي تم قياسها للماء النقي مع الإضافات. الخيارات: None (لا شيء) (الافتراضي) أو Ammonia (الأمونيا) أو Morpholine (المورفولين) أو User defined (محدد من قبل المستخدم). بالنسبة إلى درجات حرارة العملية التي تزيد على 50 درجة مئوية، يتم استخدام التصحيح عند 50 درجة مئوية. بالنسبة إلى التطبيقات التي يحددها المستخدم، يمكن إدخال ميل خطي (الافتراضي: 0 درجة حموضة/درجة مئوية).
ISO point (نقطة ISO)	يوجد في أجهزة استشعار درجة الحموضة فقط—لتعيين نقطة متسقة الجهد حيث يكون ميل درجة الحموضة مستقلًا عن درجة الحرارة. تحتوي معظم أجهزة الاستشعار على نقطة متسقة الجهد 7.00 درجات حموضة (الافتراضي). ولكن أجهزة الاستشعار المستخدمة في التطبيقات الخاصة قد تكون لها قيمة متسقة الجهد مختلفة.
Data logger interval (الفاصل الزمني لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات—5 ثوان أو 30 ثانية أو دقيقة واحدة أو دقيقتان أو 5 دقائق أو 10 دقائق أو 15 دقيقة (الافتراضي) أو 30 دقيقة أو 60 دقيقة.
Reset to default values (إعادة التعيين إلى القيم الافتراضية)	يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية وتتم إعادة تعيين الإعدادات. يتم فقدان جميع معلومات الجهاز.

الجدول 2 أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية

الخيار	الوصف
Name (الاسم)	لتغيير الاسم المطابق لجهاز الاستشعار أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 12 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
SELECT SENSOR (تحديد جهاز الاستشعار)	لتحديد نوع جهاز الاستشعار (pH (درجة الحموضة) أو ORP (قوة الأكسدة والاختزال)).
Format (التنسيق)	راجع الجدول 1 في صفحة 278.
درجة الحرارة	راجع الجدول 1 في صفحة 278.
Data logger interval (الفاصل الزمني لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات—5 ثوان أو 10 ثوان أو 15 ثانية أو 30 ثانية أو دقيقة واحدة أو 5 دقائق أو 10 دقائق أو 15 دقيقة (الافتراضي) أو 30 دقيقة أو ساعة واحدة أو ساعات أو 6 ساعات أو 12 ساعة.
Alternating current frequency (تردد التيار المتردد)	لتحديد تردد خط الطاقة للحصول على أفضل رفض للضوضاء. الخيارات: 50 أو 60 هرتز (الافتراضي).

الجدول 2 أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية (يتبع)

الخيار	الوصف
Filter (المرشح)	راجع الجدول 1 في صفحة 278.
Temperature element (عنصر درجة الحرارة)	راجع الجدول 1 في صفحة 278.
Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي)	في أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—خيار لتعيين المحاليل المنظمة لقياس درجة الحموضة (pH) المستخدمة لمعايرة التصحيح التلقائي. الخيارات: 4.00 أو 7.00 أو 10.00 (الأعداد الافتراضي) أو DIN 19267 (درجة الحموضة 1.09 أو 4.65 أو 6.79 أو 9.23 أو 12.75) ملاحظة: يمكن استخدام محاليل منظمة أخرى في حالة تحديد 1-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلة واحدة) أو 2-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلتين) للمعايرة.
Pure H2O compensation (تعويض المياه النقية)	راجع الجدول 1 في صفحة 278. يمكن أيضًا تحديد 1-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلة واحدة) أو 2-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلتين) أو 3-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 3 مراحل) أو 4-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 4 مراحل). تعد 1-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلة واحدة) أو 2-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من مرحلتين) أو 3-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 3 مراحل) أو 4-point matrix correction (تصحيح المصفوفة من 4 مراحل) طرق تعويض مبرجة سابقًا في البرنامج الثابت.
Last calibration (آخر معايرة)	لتعيين تذكير لعملية المعايرة التالية (الافتراضي: 60 يومًا). يظهر تذكير لمعايرة جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد من تاريخ آخر عملية معايرة. على سبيل المثال، إذا كان تاريخ آخر عملية معايرة هو يوم 15 يونيو وتم تعيين Last calibration (آخر معايرة) على 60 يومًا، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 14 أغسطس. إذا تمت معايرة جهاز الاستشعار قبل يوم 14 أغسطس، في يوم 15 يوليو، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 13 سبتمبر.
Sensor days (أيام جهاز الاستشعار)	لتعيين تذكير لاستبدال جهاز الاستشعار (الافتراضي: 365 يومًا). يظهر تذكير لاستبدال جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد. يظهر عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد). عند استبدال جهاز الاستشعار، قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد).
Impedance limits (حدود المقاومة)	لتعيين حدود المقاومة المنخفضة والمرتفعة Active electrode (الإلكترود النشط) و Reference electrode (الإلكترود المرجعي).
Reset setup (إعادة تعيين الإعداد)	يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية ويتم إعادة تعيين العدادات. يتم فقدان جميع معلومات الجهاز.

5.3 معايرة جهاز الاستشعار

⚠ تحذير	خطر ضغط السوائل. يمكن أن تكون إزالة أي جهاز استشعار من وعاء تحت ضغط مرتفع أمرًا خطيرًا. لذلك، يُنصح بتخفيض الضغط إلى أقل من 7.25 أرطال لكل بوصة مربعة (50 كيلوباسكال) قبل الإزالة. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فقم بإجراء ذلك بحرص شديد. راجع الوثائق المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.	
⚠ تحذير	خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان العملية وارتن جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.	



خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والنفايات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.

5.3.1 معلومات حول معايرة جهاز الاستشعار

تقوم المعايرة بضبط قراءة جهاز الاستشعار لمطابقة قيمة محلول واحد أو أكثر من المحاليل المرجعية. وتتغير خواص جهاز الاستشعار ببطء بمرور الوقت ما يؤدي إلى فقد جهاز الاستشعار لدقته. وتجب معايرة جهاز الاستشعار بانتظام للمحافظة على دقته. ويختلف تكرار المعايرة حسب الاستخدام، وأفضل طريقة لتحديد ذلك هي التجربة. ويُستخدم عامل درجة الحرارة لتوفير قراءات درجة الحموضة (pH) التي يتم ضبطها تلقائيًا على 25 درجة مئوية لتغييرات درجة الحرارة التي تؤثر في الإلكتروليت والنشاط والمرجي. ويمكن للتعديل تعيين هذا الضبط يدويًا إذا كانت درجة حرارة العملية ثابتة. أثناء المعايرة، لا يتم إرسال أي بيانات إلى سجل البيانات. وبالتالي، يمكن أن يحتوي سجل البيانات على مناطق تكون فيها البيانات منقطعة.

5.3.2 تغيير خيارات المعايرة

بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، يمكن للمستخدم تعيين تذكير أو تضمين هوية مشغل مع بيانات المعايرة من قائمة Calibration options (خيارات المعايرة).

ملاحظة: لا ينطبق هذا الإجراء على أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة) الجهاز**.
3. حدد **Calibration options (خيارات المعايرة)**.
4. حدد أحد الخيارات.

الخيار	الوصف
Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي)	في أجهزة استشعار درجة الحموضة (pH) فقط—خيار لتعيين المحاليل المنظمة لقياس درجة الحموضة (pH) المستخدمة لمعايرة التصحيح التلقائي. الخيارات: 4.00 أو 7.00 أو 10.00 (الإعداد الافتراضي) أو DIN 19267 (درجة الحموضة 1.09 أو 4.65 أو 6.79 أو 9.23 أو 12.75) أو NIST 4.00 أو 6.00 أو 9.00 (معايرة القيمة من مرحلة ملاحظة: يمكن استخدام محاليل منظمة أخرى في حالة تحديد 1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة) أو 2-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلتين) للمعايرة.
Calibration Reminder (تذكير المعايرة)	لتعيين تذكير لعملية المعايرة التالية (الافتراضي: Off (إيقاف التشغيل)). يظهر تذكير لمعايرة جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد من تاريخ آخر عملية معايرة. على سبيل المثال، إذا كان تاريخ آخر عملية معايرة هو يوم 15 يونيو وتم تعيين Last calibration (آخر معايرة) على 60 يومًا، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 14 أغسطس. إذا تمت معايرة جهاز الاستشعار قبل يوم 14 أغسطس، في يوم 15 يوليو، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 13 سبتمبر.
Operator ID for calibration (هوية المشغل للمعايرة)	لتضمين هوية المشغل مع بيانات المعايرة — Yes (نعم) أو No (لا) (الإعداد الافتراضي). يتم إدخال الهوية أثناء عملية المعايرة.

5.3.3 إجراء معايرة درجة الحموضة (pH)

قم بمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة (pH) باستخدام محلول مرجعي واحد أو اثنين (معايرة من مرحلة واحدة أو مرحلتين). يتم التعرف على المحاليل المنظمة القياسية تلقائيًا.

1. ضع جهاز الاستشعار في أول محلول مرجعي (محلول منظم أو عينة ذات قيمة معروفة). تأكد أن جزء جهاز استشعار المجس منغمس بالكامل في السائل (الشكل 4 في صفحة 292).
2. انتظر حتى تتعادل درجة حرارة جهاز الاستشعار مع درجة حرارة المحلول. من الممكن أن يستغرق ذلك 30 دقيقة أو أكثر إذا كان الفرق في درجة الحرارة بين المعالجة والمحلول المرجعي كبيرًا.
3. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
4. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة) الجهاز**.

الخيار	الوصف
1-point buffer calibration (معايرة المحلول المنظم من مرحلة واحدة) (أو) 1-point auto correction (التصحیح التلقائي من مرحلة واحدة))	استخدم محلولاً منظماً واحداً للمعايرة (على سبيل المثال، درجة الحموضة 7). يحدد جهاز الاستشعار تلقائياً المحلول المنظم في أثناء المعايرة. ملاحظة: تأكد من تحديد ضبط المحلول المنظم في Calibration (المعايرة) < Calibration options (خيارات المعايرة) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي) (أو Settings (الإعدادات) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي)).
2-point buffer calibration (معايرة المحلول المنظم من مرحلتين) (أو) 2-point auto correction (التصحیح التلقائي من مرحلتين))	استخدم محلولين منظّمين للمعايرة (على سبيل المثال، درجة الحموضة 7 ودرجة الحموضة 4). يحدد جهاز الاستشعار تلقائياً المحاليل المنظمة في أثناء المعايرة. ملاحظة: تأكد من تحديد ضبط المحلول المنظم في Calibration (المعايرة) < Calibration options (خيارات المعايرة) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي) (أو Settings (الإعدادات) < قائمة Select standard buffer (تحديد المحلول المنظم القياسي)).
1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة) (أو) 1-point manual correction (التصحیح اليدوي من مرحلة واحدة))	استخدم عينة واحدة ذات قيمة معروفة (أو استخدم محلولاً منظماً واحداً) للمعايرة. حدد قيمة درجة الحموضة (pH) للعينة باستخدام جهاز مختلف. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) في أثناء المعايرة.
2-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلتين) (أو) 2-point manual correction (التصحیح اليدوي من مرحلتين))	استخدم عيّنتين ذاتي قيمة معروفة (أو محلولين منظّمين) للمعايرة. حدد قيمة درجة الحموضة (pH) للعينات باستخدام جهاز مختلف. أدخل قيم درجة الحموضة (pH) في أثناء المعايرة.

6. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تشغيل)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقاسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعلیق)	يتم الاحتفاظ بقيمة خرج الجهاز عند القيمة المقاسة الحالية أثناء إجراء المعايرة.
Transfer (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقاً أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقاً.

7. في أثناء وجود جهاز الاستشعار بالمحلول المرجعي الأول، اضغط على OK (موافق).

8. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).

ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.

9. أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) واضغط على OK (موافق)، إذا أمكن.

ملاحظة: إذا كان المحلول المرجعي عبارة عن محلول منظم، فابحث عن قيمة درجة الحموضة (pH) على زجاجة المحلول المنظم لمعرفة درجة حرارته. إذا كان المحلول المرجعي عبارة عن عينة، فحدد قيمة درجة الحموضة للعينة باستخدام جهاز مختلف.

10. بالنسبة إلى المعايرة من مرحلتين، قم بقياس المحلول المرجعي الثاني على النحو الآتي:

- أخرج جهاز الاستشعار من المحلول الأول واغسله بالماء النظيف.
- ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي التالي، ثم اضغط على OK (موافق).
- انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).

ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.

- أدخل قيمة درجة الحموضة (pH) واضغط على OK (موافق)، إذا أمكن.

11. راجع نتائج المعايرة:

• "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح.) - تمت معايرة الجهاز وجاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف.

• "The calibration failed". (فشلت المعايرة.) — تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرّر المعايرة. نظف الجهاز إذا لزم الأمر.

12. اضغط على OK (موافق).

13. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق).
ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقاسة على شاشة القياس.

5.3.4 إجراء معايرة قوة الأكسدة والاختزال (ORP)

قم بمعايرة جهاز استشعار قوة الأكسدة والاختزال (ORP) بمحلول مرجعي واحد (معايرة من مرحلة واحدة).

1. ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي (محلول مرجعي أو عينة ذات قيمة معروفة). تأكد من أن جزء جهاز الاستشعار من المسبار مغمر بالكامل في المحلول (الشكل 5 في صفحة 292).
2. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
3. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)** الجهاز .
4. حدد **1-point value calibration (معايرة القيمة من مرحلة واحدة)** (أو **1-point manual correction (التصحيح اليدوي من مرحلة واحدة)**).
5. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

AR

- | الخيار | الوصف |
|-----------------------|---|
| Active (تنشيط) | يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة. |
| HOLD (تعلق) | يتم الاحتفاظ بقيمة خرج الجهاز عند القيمة المقاسة الحالية أثناء إجراء المعايرة. |
| Transfer (نقل) | يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقًا أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقًا. |
6. عند وجود جهاز الاستشعار في العينة أو المحلول المرجعي، اضغط على **OK (موافق)**.
يتم عرض القيمة المقيسة.
 7. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على **OK (موافق)**.
ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائيًا.
 8. إذا تم استخدام عينة للمعايرة، فقم بقياس قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) للعينة باستخدام جهاز تحقق ثانوي. أدخل القيمة المقيسة، ثم اضغط على **OK (موافق)**.
 9. إذا تم استخدام محلول مرجعي للمعايرة، فأدخل قيمة قوة الأكسدة والاختزال (ORP) الموضحة على الزجاجية. اضغط على **OK (موافق)**.
 10. راجع نتائج المعايرة:
- "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح.) - تمت معايرة الجهاز وجهاز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل ولأب الانحراف.
 - "The calibration failed". (فشلت المعايرة.) - تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كثر المعايرة. نظف الجهاز إذا لزم الأمر.
 - 11. اضغط على **OK (موافق)**.
 - 12. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على **OK (موافق)**.
ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقيسة على شاشة القياس.

5.3.5 معايرة درجة الحرارة

تتم معايرة الجهاز في المصنع لقياس درجة الحرارة بدقة. ويمكن معايرة درجة الحرارة لزيادة الدقة.

1. ضع جهاز الاستشعار في إناء به ماء.
2. قم بقياس درجة حرارة الماء باستخدام مقياس حراري دقيق أو جهاز مستقل.
3. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
4. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)** الجهاز .
5. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH)/قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، قم بتنفيذ الخطوات الآتية:
 - a. حدد **1-point temperature calibration (معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة)**.
 - b. انتظر حتى تستقر القيمة، ثم اضغط على **OK (موافق)**.
 - c. أدخل القيمة الدقيقة واضغط على **OK (موافق)**.
6. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية، قم بتنفيذ الخطوات الآتية:
 - a. حدد **Temperature adjustment (ضبط درجة الحرارة)**.
 - b. انتظر حتى تستقر القيمة، ثم اضغط على **OK (موافق)**.
 - c. حدد **Edit Temperature (تعديل درجة الحرارة)**.

- d. أدخل القيمة الدقيقة واضغط على OK (موافق).
7. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على رمز الشاشة الرئيسية.

5.3.6 الخروج من إجراء المعايرة

1. للخروج من إجراء المعايرة، اضغط على رمز الرجوع.
2. حدد خيارًا، ثم اضغط على OK (موافق).

الخيار	الوصف
Quit calibration (إنهاء المعايرة) Cancel ((إلغاء))	يتم إيقاف المعايرة. ويجب بدء معايرة جديدة من البداية.
Return to calibration (الرجوع إلى المعايرة)	الرجوع إلى المعايرة.
Leave calibration (مغادرة المعايرة) Exit ((خروج))	الخروج من المعايرة مؤقتًا. ويُسمح بالوصول إلى القوائم الأخرى. يمكن بدء المعايرة لجهاز استشعار آخر (إن وجد).

5.3.7 إعادة تعيين المعايرة

يمكن إعادة تعيين المعايرة إلى إعدادات المصنع الافتراضية. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices** (الأجهزة). تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد الجهاز وحدد **Device menu** (قائمة الجهاز) < **Calibration** (المعايرة) (الجهاز).
3. حدد **Reset to default calibration values** (إعادة التعيين إلى قيم المعايرة الافتراضية) أو **Reset to calibration defaults** (إعادة التعيين إلى إعدادات المعايرة الافتراضية) (أو **Reset setup** (إعادة تعيين الإعدادات))، ثم اضغط على OK (موافق).
4. اضغط على OK (موافق) مرة أخرى.

5.4 قياسات المقاومة الكهربائية

لزيادة موثوقية نظام قياس درجة الحموضة (pH)، تحدد وحدة التحكم المقاومة الكهربائية لإلكترونيات الزجاج. يتم أخذ هذا القياس كل دقيقة. أثناء التشخيص، سيتم تعليق قراءة قياس درجة الحموضة (pH) لمدة خمس ثوانٍ. إذا ظهرت رسالة خطأ، راجع قائمة الأخطاء في دليل المستخدم الموسع لمزيد من التفاصيل.

لتمكين أو تعطيل قياس المقاومة الكهربائية لجهاز الاستشعار:

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices** (الأجهزة). تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد الجهاز وحدد **Device menu** (قائمة الجهاز) < **Diagnostics/Test** (التشخيص/الاختبار).
3. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة درجة الحموضة (pH) قوة الأكسدة والاختزال (ORP)، حدد **Impedance status** (حالة المقاومة).
4. بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية، حدد **Signals** (الإشارات) < **Impedance status** (حالة المقاومة).
5. حدد **Enabled** (مُمكن) أو **Disabled** (مُعطل) واضغط على OK (موافق).

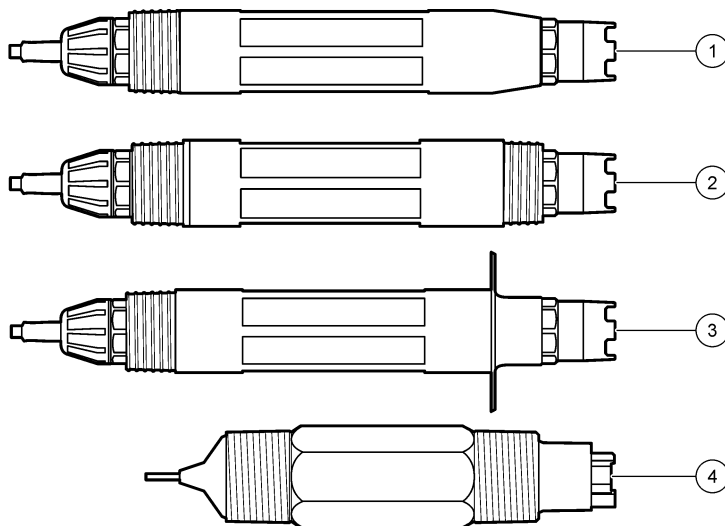
لرؤية قراءات مقاومة الإلكترود والنشاط والمرجع، حدد **Sensor signals** (إشارات جهاز الاستشعار) (أو **Signals** (الإشارات)) واضغط على OK (موافق).

5.5 سجلات Modbus

تتوفر قائمة بسجلات Modbus لاتصالات الشبكة. راجع موقع الويب للشركة المصنعة للاطلاع على مزيد من المعلومات.

Figures ■ Abbildungen ■ Figure ■ Figures ■ Figuras ■ Figuras
 ■ Obrázky ■ Afbeeldingen ■ Figurer ■ Rysunki ■ Figurer ■ Kuviot
 ■ Фигури ■ Ábrák ■ Figuri ■ Skaičiai ■ Рисунки ■ Şekil ■ Obrázky
 ■ Slike ■ Slika ■ Εικόνες ■ Joonised ■ الشكل

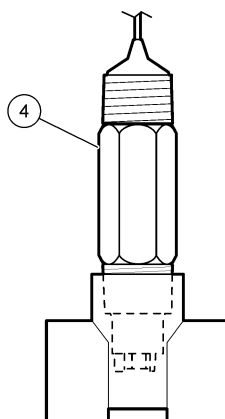
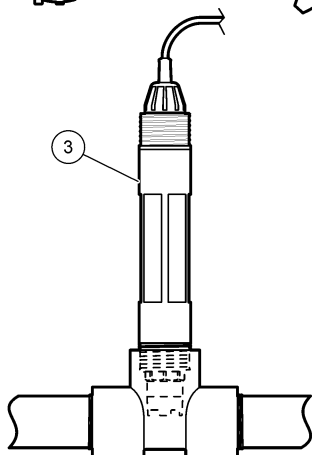
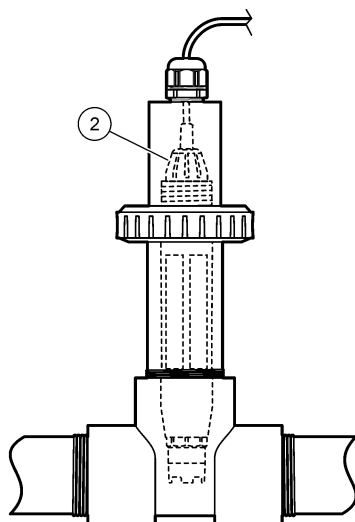
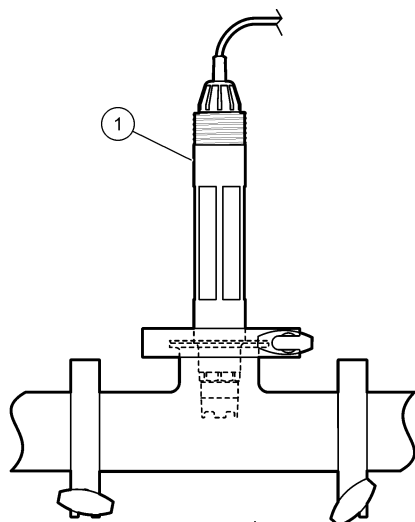
1



			1 الإِدخال - للسماح بالإزالة دون إيقاف تدفق العملية	2 قابل للتحويل - للأنبوب الثاني أو الغمر في وعاء مفتوح	3 صحي - للتركيب في وحدة ثانية صحية بمقاس بوصتين	4 قابل للتحويل - النوع LCP	AR
BG	1	За вмъкване—позволява отстраняване без спиране на хода на процеса	3	Санитарен—за инсталиране в 2-инчова санитарна Т-образна тръба			
	2	Преобразуваем—за Т-образна тръба или за потапяне в отворен съд	4	Преобразуваем—LCP тип			
CS	1	Vložení – umožňuje odstranění, aniž by bylo potřeba zastavit průběh procesu	3	Sanitární – pro instalaci do 2 palcového sanitárního T kusu			
	2	Konvertibilní – pro trubku ve tvaru T nebo ponoření do otevřené nádoby	4	Konvertibilní – typ LCP			
DA	1	Indførelse—giver mulighed for fjernelse uden at standse procesflowet	3	Sanitær—til at installere et 2-tommer sanitært T-stykke			
	2	Konvertibel—til et T-rør eller nedsækning i et åbent kar	4	Konvertibelt—LCP-type			
DE	1	Einsatz— Erlaubt Entnahme des Sensors ohne Unterbrechung des Prozesses	3	Hygienegerecht – Zum Einbauen in ein hygienegerechtes 2-Zoll-T-Stück			
	2	Variabel— Für ein Rohr-T-Stück oder zum Eintauchen in einem offenen Behälter	4	Variabel— LCP-Typ			

EL	1 Εισαγωγής — επιτρέπει την αφαίρεση χωρίς να σταματήσει η ροή της διεργασίας	3 Υγειονομικού τύπου—για εγκατάσταση σε υγειονομικού τύπου ται 2 ιντσών
	2 Μετατρεπόμενος — για σωλήνα σε σχήμα ται ή βύθιση σε ανοιχτό δοχείο	4 Μετατρεπόμενος — τύπου LCP
EN	1 Insertion—allows removal without stopping the process flow	3 Sanitary—for install in a 2-inch sanitary tee
	2 Convertible—for a pipe tee or immersion in an open vessel	4 Convertible—LCP type
ES	1 De inserción: permite ser sacado sin detener el flujo del proceso	3 Sanitario: para la instalación de un sanitario en T de 2 pulgadas
	2 Convertible: para un conector en T de tubos o para sumergirlo en un recipiente abierto	4 Convertible: tipo LCP
ET	1 Sissepandav - võimaldab eemaldamist ilma vedelikuvoolu peatamata	3 Kanalisatsioonile – paigaldamiseks torukolmikusse läbimõõduga 2 tolli
	2 Vahetatav - torukolmiku jaoks või avatud mahutisse sukeldamiseks	4 Teisaldatav – tüüp LCP
FI	1 Insertio — irrotettavissa keskeyttämättä prosessin kulkua.	3 Saniteetti — asennettavaksi kaksituumaiseen saniteetti-T-liitokseen.
	2 Muunnettava — käytettäväksi putkistossa tai upotettavaksi avoimeen astiaan.	4 Muunnettava — LCP-tyyppi
FR	1 Insertion — autorise la dépose sans arrêter le débit de processus	3 Sanitaire : pour une installation dans un té sanitaire de 2 pouces
	2 Convertible — pour un té de processus ou immersion dans un récipient ouvert	4 Convertible — type LCP
HR	1 Unos—omogućuje uklanjanje bez zaustavljanja procesa toka	3 Sanitarno—za instalaciju u 2 inčnom sanitarnom t-obliku
	2 Prilagodljivo—za cijev t-oblika ili uranjanje u otvorenu posudu	4 Prilagodljivo—LCP vrsta
HU	1 Behelyezés - eltávolítható a folyamatos megszakítás nélkül	3 Szaniter - beszerelhető 2 hüvelykes szaniter T-csőidomba
	2 Átalakítható - T-csőidomhoz vagy nyitott tartályba történő beemeléshez	4 Átalakítható - LCP típus
IT	1 Inserimento: consente la rimozione senza interrompere il flusso del processo	3 Sanitario: per l'installazione in un raccordo sanitario da 2"
	2 Convertibile: per raccordi di tubi o a immersione in un contenitore aperto	4 Convertibile: tipo LCP
LT	1 Intarpas sudaro sąlygas išimti jutiklį nestabdant technologijos proceso eigos.	3 Sanitarinio naudojimo, skirtas montuoti 2 colių skersmens sanitarinio naudojimo trišakiuose
	2 Daugiafunkcinis, skirtas montuoti vamzdžių trišakiuose sujungimuose arba panardinti atviruose induose	4 Daugiafunkcinis, LCP (skystųjų kristalų polimerų) pavidalo
NL	1 Insertie - voor het kunnen verwijderen zonder de processtroom te stoppen	3 Buis—voor installatie in een buisstuk van 5 cm (2 ")
	2 Omwisselbaar - voor een pijpstuk of onderdompeling in een open vat	4 Omwisselbaar—LCP type
PL	1 Wstawiany — umożliwia wyjmowanie bez zatrzymywania przepływu w procesie	3 Sanitarny — do instalacji w dwucalowym trójniku sanitarnym
	2 Przekształcalny — do trójnika rurowego lub zanurzania w otwartym naczyniu	4 Przekształcalny — typu LCP

PT-PT	1 Inserção—permite a remoção sem interrupção do fluxo do processo	3 Sanitário—para instalação num tubo em T sanitário de 2 polegadas
	2 Convertível—para tubo em T ou imersão num recipiente aberto	4 Convertível—tipo LCP
RO	1 Inseribil—permite demontarea fără a întrerupe fluxul procesului	3 Sanitar – pentru instalarea într-un racord în T sanitar de 2 inch
	2 Preschimbabil—pentru un racord în T sau pentru introducerea într-un vas deschis	4 Preschimbabil—tip LCP
RU	1 Вставной — допускается извлечение без остановки технологических операций	3 Санитарный — для установки в 2-дюймовом тройнике санитарного оборудования
	2 Универсальный — для трубного тройника или погружения в открытый сосуд	4 Универсальный — типа LCP
SK	1 Ponorný—umožňuje odstránenie bez prerušenia toku procesu	3 Sanitárny—pre inštaláciu do 2-palcovej sanitárnej T armatúry
	2 Konvertibilný—pre T armatúry na potrubí alebo pre ponorenie do otvorených nádob	4 Konvertibilný—typ LCP
SL	1 Vstavek — omogoča odstranitev brez prekinitve pretoka procesa	3 Sanitarni — za namestitve v 2-palčni sanitarni T cevi
	2 Obrnljivi — za cevni priključek T ali potopitev v odprti posodi	4 Obrnljivi — vrste LCP
SR-SR	1 Za umetanje – omogućava uklanjanje tako da se ne prekida tok procesa	3 Sanitarni – za montiranje na sanitarni t-spoj od 2 inča (5 cm)
	2 Promenljiv – za cev sa t-spojem ili potapanje u otvoreni sud	4 Promenljiv – tip LCP
SV-SE	1 Införing - möjliggör borttagning utan att stanna processflödet	3 Sanitet - för installation i ett 2-tums sanitärt T-rör
	2 Konvertibel - för T-rör eller nedsänkning i ett öppet kärl	4 Konvertibel - LCP-modell
TR	1 Saplama—proses akışını durdurmaksızın çıkarma sağlar	3 Sıhhi parça—2 inçlik sıhhi bağlantılı kurulum için
	2 Dönüştürülebilir—t bağlantı borusu veya açık kanala kurulum için	4 Dönüştürülebilir—LCP tipi

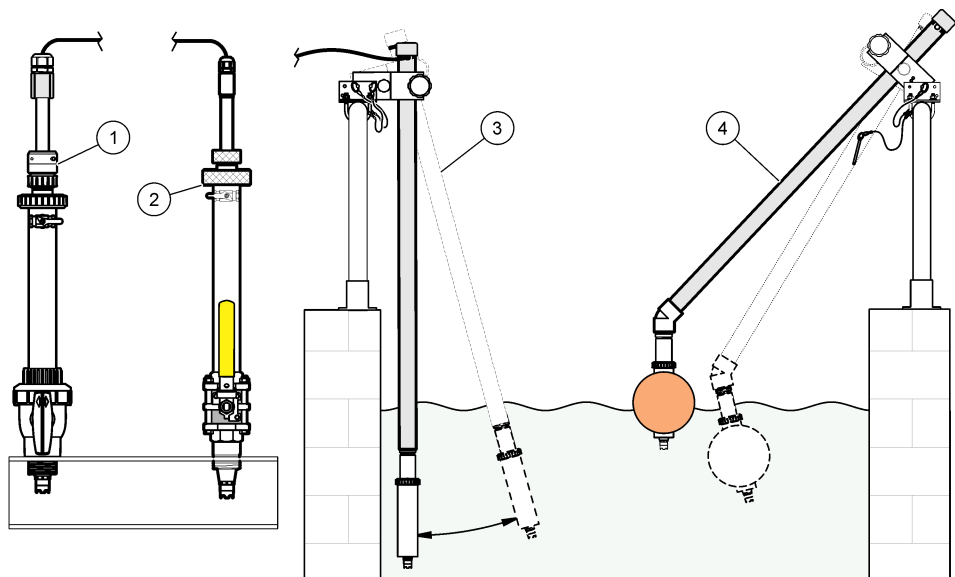


	1 التركيب الصحي		3 حامل التدفق	AR
	2 التركيب المدمج		4 حامل التدفق - وحدة استشعار LCP	
BG	1 Монтаж в санитарна инсталация		3 Монтаж в проточна система	
	2 Нипелно свързване		4 Отвор за потока—LCP сензор	
CS	1 Sanitární montáž		3 Průtoková montáž	
	2 Sjedenocená montáž		4 Průtoková montáž – snímač LCP	

DA	1 Sanitær montering	3 Flow-through-montering
	2 Inlinemontering	4 Flow-through-montering—LCP-sensor
DE	1 Hygienegerechte Armatur	3 Durchflussarmatur
	2 Durchflussarmatur	4 Durchflussarmatur — LCP-Sensor
EL	1 Τοποθέτηση τύπου ρολού	3 Τοποθέτηση διέλευσης ροής
	2 Τοποθέτηση ένωσης	4 Τοποθέτηση διέλευσης ροής — Αισθητήρας LCP
EN	1 Sanitary mount	3 Flow-through mount
	2 Union mount	4 Flow-through mount—LCP sensor
ES	1 Montaje sanitario	3 Montaje de flujo directo
	2 Montaje de empalme	4 Montaje de flujo directo: sensor LCP
ET	1 Paigaldamine kanalisatsioonitorustikule	3 Läbivoolpaigaldus
	2 Kinnispaigaldus	4 LCP-anduri läbivoolpaigaldus
FI	1 Saniteettiasennus	3 Läpivirtausasennus
	2 Putkiasennus	4 Läpivirtausasennus — LCP-anturi
FR	1 Montage sanitaire	3 Montage en plein débit
	2 Montage avec raccord union	4 Montage en plein débit — capteur LCP
HR	1 Sanitarna montaža	3 Protočna montaža
	2 Spojna montaža	4 Protočna montaža – LPC senzora
HU	1 Szaniter szerelvény	3 Átfolyó szerelvény
	2 Hollandi anyás szerelvény	4 Átfolyó szerelvény - LCP érzékelő
IT	1 Montaggio sanitario	3 Montaggio passante
	2 Montaggio su raccordo	4 Montaggio passante - Sensore LCP
LT	1 Tvirtinimas sanitarinio naudojimo įrenginiuose	3 Montavimas srauto pratekėjimo įrenginiuose
	2 Jungtinės sistemos montavimas	4 Montavimas srauto pratekėjimo įrenginiuose: LCP(skystųjų kristalų polimerų) jutikliai
NL	1 buis montage	3 Doorstroommontage
	2 Gemeenschappelijke montage	4 Doorstroommontage -LCP-sensor
PL	1 Montaż sanitarny	3 Montaż przepływowy
	2 Montaż z połączeniem bypassowym (teownik), armatura przepływowa	4 Montaż przepływowy — czujnik LCP
PT-PT	1 Montagem sanitária	3 Montagem de passagem
	2 Montagem em T para montagem tipo bypass	4 Montagem de passagem—sensor LCP
RO	1 Montare instalații sanitare	3 Montare cu debit în interior
	2 Montare în cuplaj	4 Montare cu debit interior—senzor LCP
RU	1 Монтаж в санитарном оборудовании	3 Монтаж в потоке
	2 Монтаж в кожухе	4 Монтаж в потоке — датчик LCP
SK	1 Sanitárna montáž	3 Prietoková montáž
	2 Montáž s objímkou	4 Prietoková montáž—sonda LCP
SL	1 Sanitarna nameštitev	3 Pretočna nameštitev
	2 Spojna nameštitev	4 Pretočna nameštitev — senzor LCP
SR-SR	1 Sanitarno montiranje	3 Montiranje s protokolom
	2 Montiranje spoja	4 Montiranje s protokolom – LCP senzor

SV-SE	1 Montering vid sanitetstillämpningar	3 Montering in-line
	2 Rörkoppling	4 Genomflödesmontage - LCP-givare
TR	1 Hijyenik montaj	3 İçten akışlı montaj
	2 Birleşik montaj	4 Akış montaj parçası—LCP sensörü

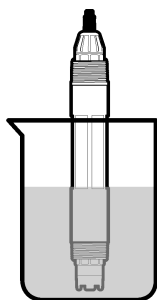
3



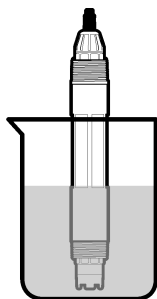
3 حامل الغمر		1 حامل تركيب PVS		AR
4 حامل الغمر، كرة التعويم		2 حامل التركيب		
BG	1 Отвор за поставяне на PVS		3 Монтаж на потопяем сензор	
	2 Монтаж на вграден сензор от		4 Монтаж на потопяем сензор, сферичен поплавок	
CS	1 Montáž vložením do PVS		3 Ponorná montáž	
	2 Montáž vložením		4 Ponorná montáž s balónovým plovákem	
DA	1 Montering af PVS-indsætning		3 Neddykningsmontering	
	2 Indføringsmontering		4 Nedsækningsmontering, kugleflyder	
DE	1 PVC-Wechselarmatur		3 Eintaucharmatur	
	2 Wechselarmatur		4 Eintaucharmatur mit Schwimmer	
EL	1 Τοποθέτηση εισαγωγής PVS		3 Τοποθέτηση εμπύθισης	
	2 Τοποθέτηση εισαγωγής		4 Τοποθέτηση βύθισης, σφαίρα πλεύσης	

EN	1 PVS insertion mount	3 Immersion mount
	2 Insertion mount	4 Immersion mount, ball float
ES	1 Montaje de inserción PVS	3 Montaje de inmersión
	2 Montaje de inserción	4 Montaje de inmersión, boya flotante
ET	1 Sissepandav PVS	3 Sukelpaigaldus
	2 Sissepandav paigaldus	4 Sukelpaigaldus ujukiga
FI	1 PVS-siseasennus	3 Upotusasennus
	2 Siseasennus	4 Upotusasennus, pallouimuri
FR	1 Montage pour insertion PVS	3 Montage en immersion
	2 Montage en insertion	4 Montage en immersion, flotteur à boule
HR	1 Montaža s umetanjem PVS	3 Montaža s uranjanjem
	2 montaža za umetanje	4 Montaža s uranjanjem, kuglasti plovak
HU	1 PVS beillesztő szerelvény	3 Bemerülő szerelvény
	2 Beillesztő szerelvény	4 Bemerülő szerelvény, gömbúszós
IT	1 Montaggio inserimento PVS	3 Montaggio immersione
	2 Montaggio inserimento	4 Montaggio a immersione, sfera galleggiante
LT	1 Tvirtinimas PVS (polivinilsiloksano) intarpuose	3 Tvirtinami panardinus
	2 Tvirtinimas intarpuose	4 Tvirtinimas panardinus, rutuliniuose plūdiniuose vožtuvuose
NL	1 PVS-insertiearmatuur	3 Dompelarmatuur
	2 insertiearmatuur	4 Dompelarmatuur, vlotter
PL	1 Montaż z wstawieniem - PVS	3 Montaż z zanurzeniem
	2 Montaż z wstawieniem	4 Montaż z zanurzeniem, pływak
PT-PT	1 Montagem de inserção de PVS	3 Montagem de imersão
	2 Montagem de inserção	4 Montagem de imersão, flutuação de esfera
RO	1 Montare cu insertie PVS	3 Montare cu imersiune
	2 Montare cu insertie	4 Montare cu imersiune, balon plutitor
RU	1 Вставной монтаж PVS	3 Погружной монтаж
	2 Вставной монтаж	4 Погружной монтаж, шаровой поплавков
SK	1 Montáž vložením PVS	3 Ponomá montáž
	2 Montáž vložením	4 Ponomá montáž s plavákom
SL	1 Vstavitev v PVS	3 Potopna nameštitev
	2 Nameštitev z vložkom	4 Potopna nameštitev s plovcem
SR-SR	1 Montiranje za umetanje u PVS	3 Montiranje za potapanje
	2 Montiranje umetka	4 Montiranje za potapanje, kugla pluta
SV-SE	1 Montering för PVS-införing	3 Nedsänkt montering
	2 Införingsmontering	4 Nedsänkt montering, kulflottör
TR	1 PVS takma montaj parçası	3 Daldırmalı montaj
	2 Saplama montaj	4 Daldırmalı montaj, şamandıralı

4



5



**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