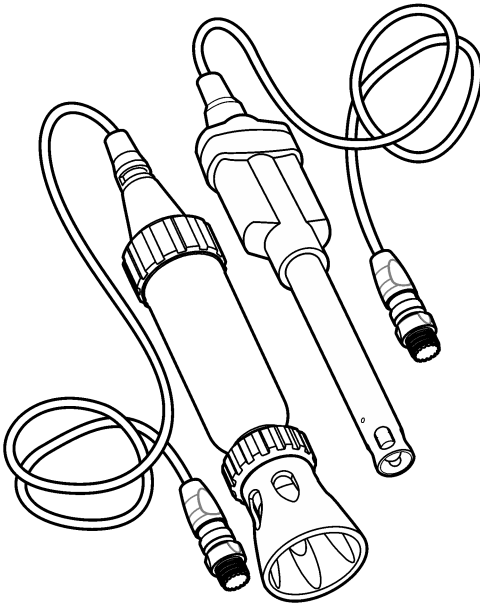




DOC022.97.80023

# PHC101

01/2021, Edition 4



**User Manual**  
**Benutzerhandbuch**  
**Manuale utente**  
**Manuel d'utilisation**  
**Manual del usuario**  
**Manual do Usuário**  
**Manual do utilizador**

用户手册  
ユーザーマニュアル  
사용 설명서

ရွက်စာတမ်း

**Návod k použití**  
**Brugervejledning**  
**Gebruikershandleiding**  
**Instrukcja obsługi**  
**Bruksanvisning**  
**Käyttöopas**

**Ръководство за потребителя**  
**Felhasználói kézikönyv**  
**Manual de utilizare**  
**Naudotojo vadovas**

**Руководство пользователя**  
**Kullanıcı Kılavuzu**  
**Návod na použitie**  
**Navodila za uporabo**  
**Korisnički priručnik**  
**Εγχειρίδιο χρήστη**  
**Kasutusjuhend**

## Table of Contents

---

English.....	4
Deutsch.....	19
Italiano.....	34
Français.....	49
Español.....	65
Português.....	80
Português.....	95
中文.....	110
日本語.....	122
한글.....	137
ไทย.....	152
Čeština.....	166
Dansk.....	181
Nederlands.....	196
Polski.....	211
Svenska.....	226
Suomi.....	241
български.....	256
Magyar.....	272
Română.....	287
lietuvių kalba.....	302
Русский.....	317
Türkçe.....	333
Slovenský jazyk.....	348

Slovenski.....	363
Hrvatski.....	378
Ελληνικά.....	393
eesti keel.....	409

# Table of Contents

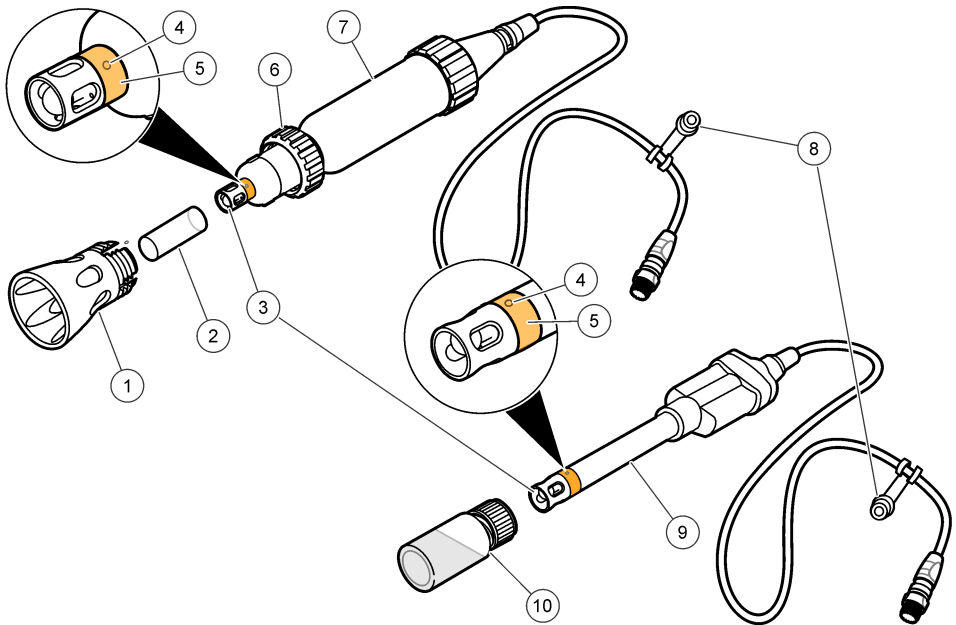
- 1 [Product overview](#) on page 4
- 2 [Specifications](#) on page 5
- 3 [Safety information](#) on page 6
- 4 [Preparation for use](#) on page 7
- 5 [Calibration](#) on page 8
- 6 [Sample measurement](#) on page 9
- 7 [Verify the calibration](#) on page 10
- 8 [Maintenance](#) on page 12
- 9 [Troubleshooting](#) on page 15
- 10 [Consumables](#) on page 16

## Section 1 Product overview

The Intellical PHC101 series pH probes are digital, combination electrodes that measure the pH of wastewater, drinking water and general water samples. The probes have a non-refillable, gel-filled electrolyte and a built-in temperature sensor. The open reference junction gives an optimum electrical connection between the sample and the electrolyte and does not become clogged. The standard probes are for laboratory use. The rugged probes are for field use. Refer to [Figure 1](#).

**Note:** Do not use the probe to measure the pH of organic solvents or samples with a pH less than 2.

**Figure 1 Probe overview**



1 Shroud (rugged model)	6 Locking ring (rugged model)
2 Probe storage cap	7 Rugged probe
3 Glass bulb and temperature sensor	8 Probe soaker bottle holder or storage cap
4 Reference junction	9 Standard probe
5 Protective tape	10 Probe soaker bottle with storage solution

## Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specifications	Details
Probe type	Digital combination pH probe with non-refillable gel electrolyte and built-in temperature sensor
pH range	2 to 14 pH
pH accuracy	±0.02 pH
Reference type	Ag/AgCl
Reference junction	Open
Slope	-59 mV/pH (90 to 110% at 25 °C (77 °F) per Nernstian theoretical value)
Isopotential point	0 (±30) mV at 7.0 (±0.5) pH
Sodium (alkalinity) error	-0.6 pH at pH 12.6 in 1 M NaOH
Temperature accuracy	±0.3 °C (±0.54 °F)
Temperature sensor type	30 kΩ NTC thermistor
Operating temperature	0 to 50 °C (32 to 122 °F)
Storage temperature	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Minimum immersion depth	20 mm (0.79 in.)
Body material (standard)	Epoxy
Body material (field rugged)	Epoxy/stainless steel
Electrolyte	Non-refillable gel reference element
Storage solution	Hach pH electrode storage solution <sup>1</sup>
Cable connection	M12 digital output and connector
Dimensions	Diameter: 12 mm (0.47 in.) Length: 175 mm (6.9 in.) total; 103 mm (4.1 in.) below head Cable length: PHC10101: 1 m (3.3 ft); PHC10103: 3 m (9.8 ft)
Dimensions (rugged)	Diameter: 46 mm (1.8 in.) Length: 223 mm (8.7 in.) Cable length: PHC10105: 5 m (16.4 ft); PHC10110: 10 m (32.8 ft); PHC10115: 15 m (49.2 ft); PHC10130: 30 m (98.4 ft)
Weight (includes cable)	PHCxxx01: ~0.4 kg (0.9 lb); PHCxxx03: ~0.45 kg (1 lb)
Weight (rugged, includes cable)	PHCxxx05: ~1.3 kg (2.9 lb); PHCxxx10: ~1.55 kg (3.4 lb); PHCxxx15: ~1.9 kg (4.2 lb); PHCxxx30: 3.0 kg (6.6 lb)
Warranty	6 months on the probe. This warranty covers manufacturing defects, but not improper use or wear.
Certifications	CE, FCC/ISED

<sup>1</sup> Use of other storage solutions can cause permanent damage to the probe.

## Section 3 Safety information

### 3.1 Intended use

The Intellical probes are intended for use by individuals who measure water quality parameters in the laboratory or in the field. The Intellical probes do not treat or alter water.

### 3.2 Use of hazard information

#### **▲ DANGER**

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

#### **▲ WARNING**

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

#### **▲ CAUTION**

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

#### **NOTICE**

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

### 3.3 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.



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.

### 3.4 Product hazards

#### **▲ CAUTION**



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.

#### **▲ CAUTION**



Personal injury hazard. Glass components can break. Handle with care to prevent cuts.

## Section 4 Preparation for use

### NOTICE

Make sure to remove the protective tape from the reference junction of new probes. A probe with a blocked reference junction will not operate correctly.

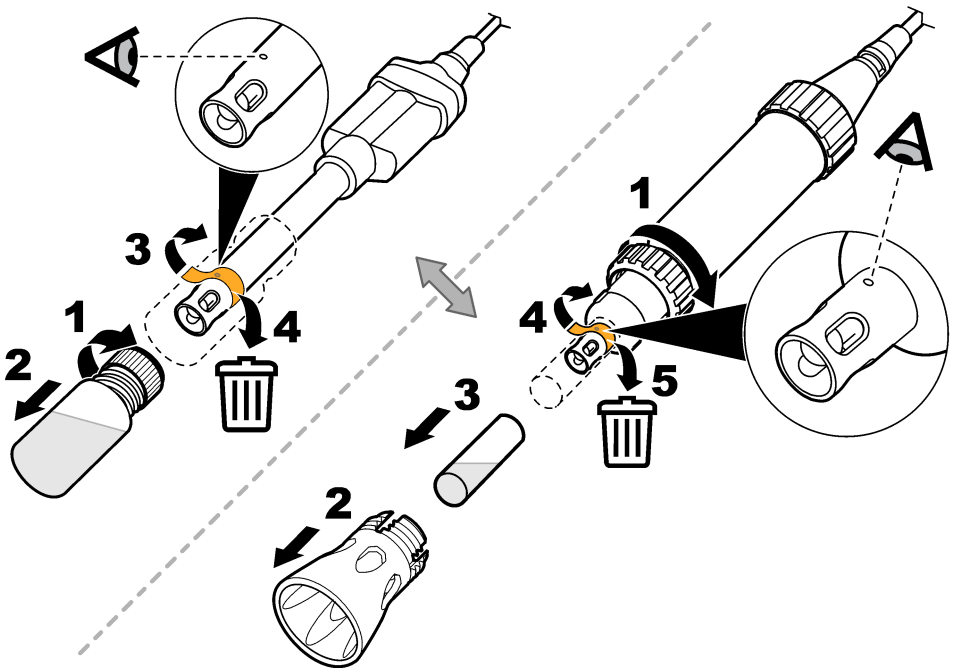
New probes come with protective tape and a soaker bottle that contains storage solution to keep the glass bulb and reference junction hydrated. Prepare the probe as follows.

1. Remove the protective tape from the reference junction. Refer to [Figure 2](#).
2. Rinse the reference junction and glass bulb with deionized water. Blot dry with a lint-free cloth.
3. For faster stabilization, soak the probe for 3 or more minutes in the sample before use.
4. Make sure that the meter has the correct date and time settings. The service-life time stamp in the probe comes from the date and time settings in the meter.

*Note: Some meters automatically open the date and time settings when the meter starts for the first time, or after battery replacement.*

5. Connect the probe to the meter.

**Figure 2 Remove the protective tape**



## Section 5 Calibration

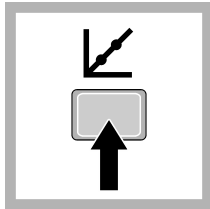
The procedure that follows is applicable to meters that can connect to Intellical pH probes. Refer to the applicable meter documentation for meter operation and probe-specific settings.

### 5.1 Calibration notes

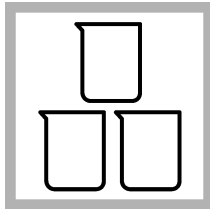
Read the notes that follow before calibration:

- Use prepared pH buffer solutions or mix pH buffer powder pillows with deionized water for calibration. Discard the prepared buffer solutions after each calibration.
- Use two or three buffer solutions for best results. Two buffer solutions are sufficient if the expected sample pH is between the pH of the two buffer solutions. The sequence in which the pH buffer solutions are used is not important. Use buffer solutions that are 2 or more pH units apart.
- For a one-point calibration, use a pH buffer near the expected sample pH.
- Use the default calibration options or change the options in the probe settings menu.
- Use the single display mode for calibration when more than one probe is connected to the meter (if applicable).
- Calibrate the probes and verify the calibration regularly for best results. Use the meter to set calibration reminders.
- The calibration data is stored in the probe. When a calibrated probe is connected to a different meter with the same calibration options, a new calibration is not necessary.
- Air bubbles below the sensor when in solution can cause a slow response or error in the calibration. Make sure to remove air bubbles during calibration.
- The pH buffer solutions have known pH values at different temperatures. The meter uses the mV and temperature readings of the probe in the pH buffer solutions to calculate a calibration slope. During measurements, the meter adjusts the slope for the sample temperature to determine the pH value of the sample.
- If the rugged probe does not easily go in the calibration container, remove the shroud. Refer to [Remove or install the shroud](#) on page 13.

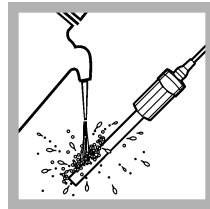
### 5.2 Calibration procedure



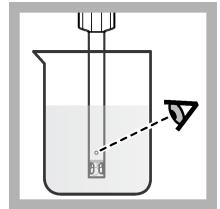
1. Go to the calibrate menu. Select the probe, if applicable. The display shows the pH buffer solutions to use for calibration.



2. Prepare or pour the pH buffer solutions in different beakers.

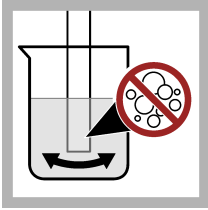


3. Rinse the probe with deionized water. Dry the probe with a lint-free cloth.

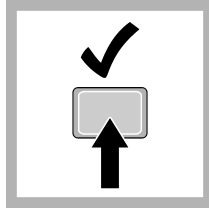


4. Put the probe in the first pH buffer solution. Make sure that the sensor and reference junction are fully in the solution. Do not put the probe on the bottom or sides of the beaker.

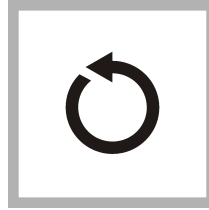




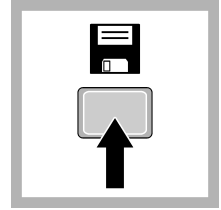
5. Shake the probe from side to side to refresh the reference junction and remove air bubbles.



6. Stir slowly, then read the pH value of the buffer solution. The display shows the temperature-corrected pH value when the reading is stable.



7. Continue with steps 3 through 6 for the remaining buffers or select Done.



8. Save the calibration.

## Section 6 Sample measurement

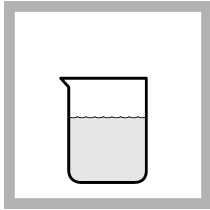
The procedure that follows is applicable to meters that can connect to Intellical pH probes. Refer to the applicable meter documentation for meter operation and probe-specific settings.

### 6.1 Sample measurement notes

Read the notes that follow before sample measurements.

- Rinse the probe with deionized water and dry with a lint-free cloth between measurements to prevent contamination.
- If complete traceability is necessary, enter a sample ID and operator ID before measurement. Refer to the meter manual for instructions.
- The meter automatically saves the measurement data when the user manually reads each data point and when the meter is set to read at regular intervals. The user must manually save each data point when the meter is set to read continuously.
- Air bubbles below the sensor can cause a slow response or error in the measurement. Make sure to remove air bubbles before and during measurements.
- If the probe is a rugged type, make sure to install the shroud before field use to prevent damage to the sensing elements. Refer to [Remove or install the shroud](#) on page 13. The probe warranty does not include such damage.
- To deploy a rugged probe at a distance, toss the probe body with a slow underhand throw. Do not throw the probe by the cable to prevent damage to cable, the probe or the user.

## 6.2 Sample measurement procedure

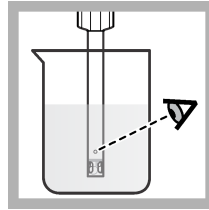


1. Collect the sample.

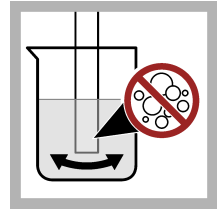


2. Rinse the probe with deionized water. Dry the probe with a lint-free cloth.

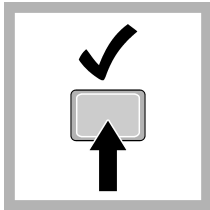
Rugged probes: install the shroud.



3. Put the probe in the sample with the sensor and reference junction fully in the sample. Do not put the probe on the bottom or sides of the beaker.



4. Shake the probe from side to side to refresh the reference junction and remove air bubbles.



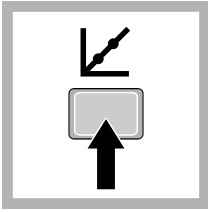
5. Stir gently, then read the pH value of the sample. The display shows the temperature-corrected pH value when the reading is stable.

## Section 7 Verify the calibration

Measure the pH value of a fresh pH buffer solution to make sure the result is accurate. The meter compares the selected pH buffer value to the measured pH value and accepts or rejects the measurement. The user can change the pH buffer solution and acceptance criteria for verification in the probe-specific settings.

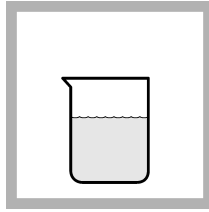
**Note:** Password protection may prevent access to the acceptance criteria.

## 7.1 Verification procedure

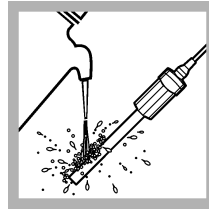


1. Go to the verification menu. The display shows the pH buffer solution to use for verification.

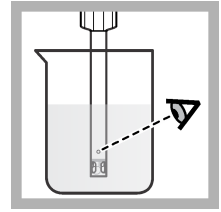
**Note:** Menu name for HQd meters: Run check standard.



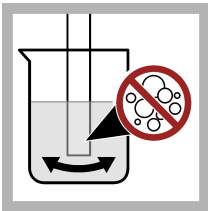
2. Prepare or pour the pH buffer solution into a beaker.



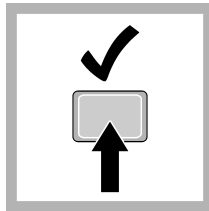
3. Rinse the probe with deionized water. Dry the probe with a lint-free cloth.



4. Put the probe in the pH buffer solution with the sensor and reference junction fully in the solution. Do not put the probe on the bottom or sides of the beaker.



5. Shake the probe from side to side to refresh the reference junction and remove air bubbles.



6. Stir gently, then read the pH value of the buffer solution. The meter accepts or rejects the result.

## Section 8 Maintenance

Regular maintenance is necessary for the best accuracy, stabilization time and life of the probe. Keep the probe in the recommended storage solution between measurements.

### 8.1 Clean the probe

#### NOTICE

Probes with an open reference junction can become permanently damaged if the reference junction is soaked for a long time in a cleaning solution. Make sure to soak the probe below the reference junction only.

Clean the probe regularly to remove contamination and to keep the reference junction open. Symptoms of contamination:

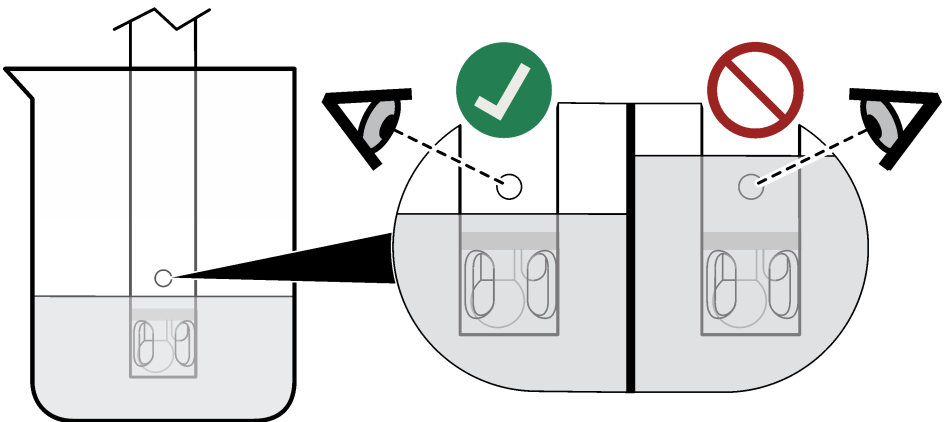
- Incorrect or irregular readings
- Slow stabilization times
- Calibration errors
- Sample material stays on the probe

1. Rinse the probe with deionized water. Use warm (35–45 °C (95–113 °F)) deionized water to remove storage solution that dries on the probe. Dry the probe body with a lint-free cloth.

**Note:** Remove the shroud on a rugged probe before cleaning. Install the shroud after the probe is clean. Refer to [Remove or install the shroud](#) on page 13.

2. Soak the probe below the reference junction in the applicable cleaning solution for the specified time. Do not let the reference junction soak in the cleaning solution or the probe can become permanently damaged. Refer to [Figure 3](#), [Table 1](#) and [Consumables](#) on page 16.
3. Rinse or soak the probe for 1 minute in deionized water. Dry the probe body with a lint-free cloth.
4. Soak the probe in pH 4 buffer for 20 minutes.
5. Rinse the probe with deionized water. Dry the probe body with a lint-free cloth.

**Figure 3 Soaking depth for open junction probes**



**Table 1 Cleaning solution**

Contamination	Cleaning solution	Active component	Soak time
General contamination	Electrode cleaning solution for regular maintenance	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 hours
Minerals	Electrode cleaning solution for minerals/inorganic contamination	Phosphoric acid (~10%)	10–15 minutes
Fats, grease and oils	Electrode cleaning solution for fats, oils and grease contamination	KATHON™ CG, TRITON® X	2 hours maximum
Proteins	Electrode cleaning solution for proteins/organic contamination	Pepsin in HCl	3 hours maximum
Wastewater and organic compounds	Electrode cleaning solution, extra strong	Sodium hypochlorite	5–10 minutes

## 8.2 Soak procedure for dry probes

If the glass bulb becomes dry, complete the steps that follow to hydrate the probe.

1. Soak the probe tip in pH 4 and pH 7 buffer solutions for 5 minutes in each solution.
2. Rinse the probe with deionized water. Blot dry with a lint-free cloth.
3. Calibrate the probe.

## 8.3 Remove or install the shroud

Remove the shroud on the rugged probe during calibration and maintenance. Refer to [Figure 4](#). Keep the shroud installed on the rugged probe during sample measurements to prevent damage to the sensor. Refer to [Figure 5](#).

**Figure 4 Remove the shroud**

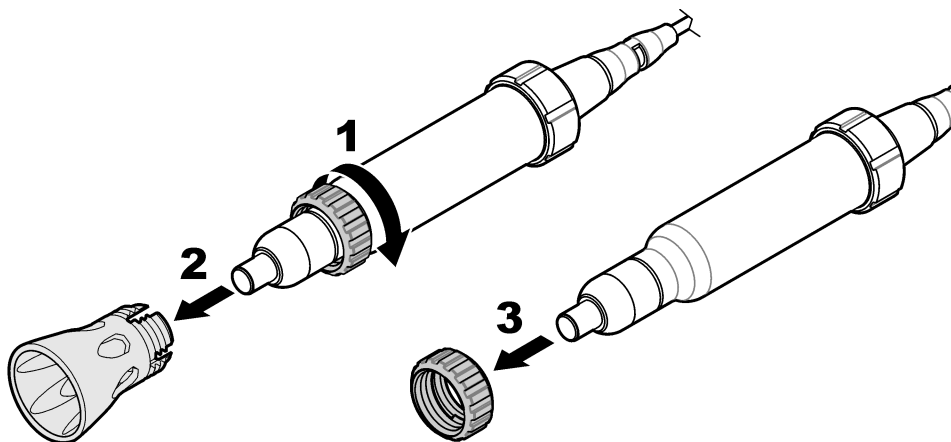
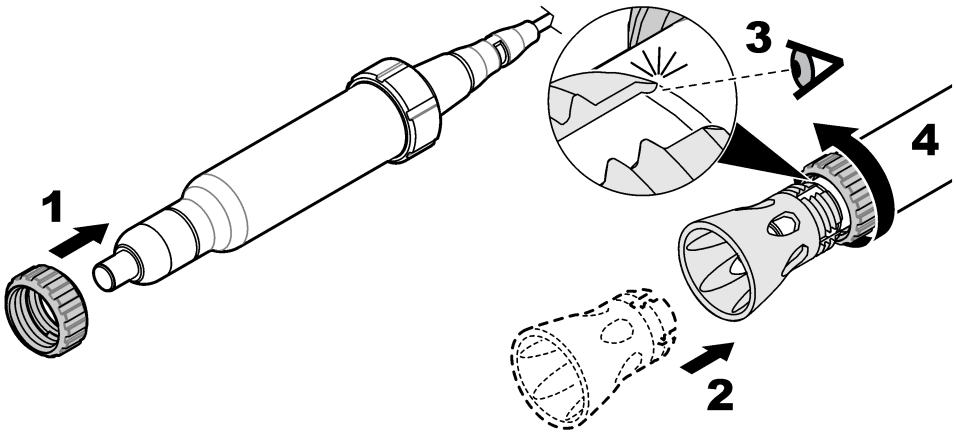


Figure 5 Install the shroud



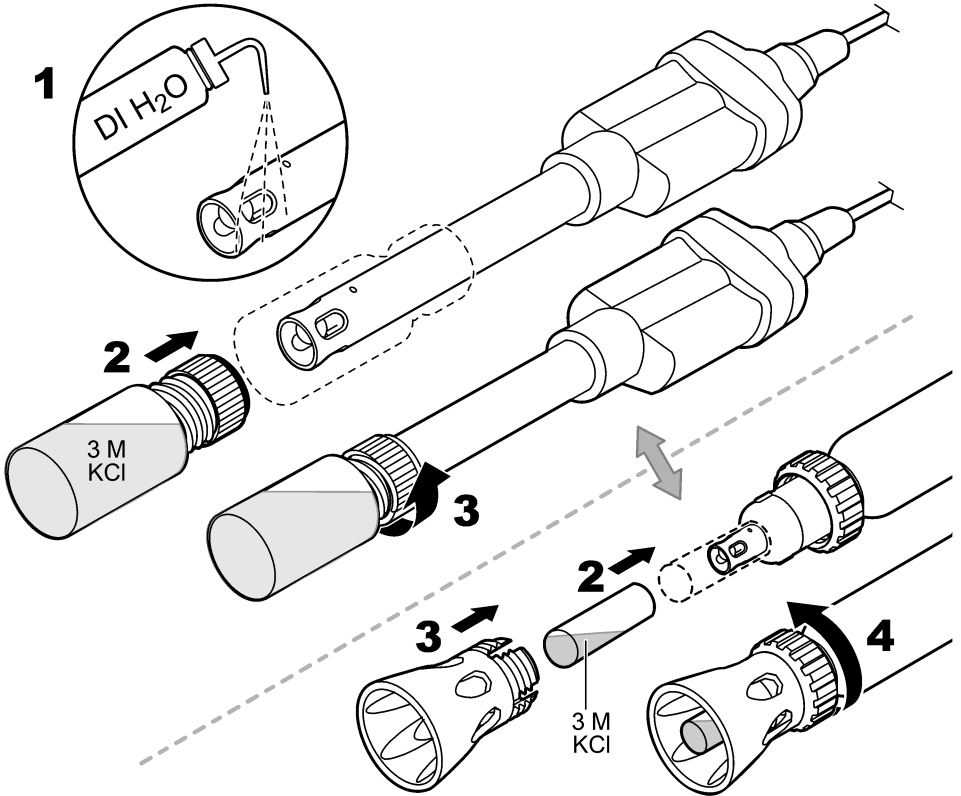
## 8.4 Storage

### NOTICE

Probes can become permanently damaged if kept in a storage solution that is not specified by the manufacturer. Use only the specified storage solution (Hach pH electrode storage solution or 3 M KCl).

Do not store the probe in deionized water or in samples of low ionic strength. Put the soaker bottle that contains the storage solution on the probe when not in use. Make sure to only use the specified storage solution. Other solutions contaminate the non-replacement electrolyte gel through the open reference junction and the probe will not operate correctly. Refer to [Figure 6](#). Keep the probe in a vertical position with the sensor and reference junction below the liquid level in the soaker bottle. Add storage solution to the soaker bottle if necessary.

**Figure 6 Probe storage**



## Section 9 Troubleshooting

Keep the probe clean and in the recommended storage solution when not in use for the best accuracy, stabilization time and life of the probe.

Problem	Possible cause	Solution
Decreased probe performance causes slow stabilization and prevents accurate calibrations or measurements.	The glass sensor is dirty.	Clean and condition the probe. Refer to <a href="#">Clean the probe</a> on page 12.
	The glass sensor has become dry.	Clean and condition the probe. Refer to <a href="#">Maintenance</a> on page 12.
	The calibration slope of the probe has changed.	Increase the accepted slope limit settings if possible, or contact technical support.

Problem	Possible cause	Solution
Sample properties cause slow stabilization or inaccurate measurements.	The sample absorbs carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ) from the air, which causes the pH value to slowly decrease in low ionic strength (LIS) or high purity samples.	Use the LIS chamber for LIS/high purity samples to prevent CO <sub>2</sub> absorption.
	The sample temperature is low, or there is a large temperature difference between samples.	Increase the sample temperature or adjust the temperature of different samples to be the same (within 2 °C (3.6 °F)).
Procedure problem causes slow stabilization and prevents accurate calibrations or measurements.	The probe is not conditioned to the sample.	Soak the probe in the sample before sample measurements. Refer to <a href="#">Preparation for use</a> on page 7.
	Air bubbles are around or below the probe tip.	Carefully tap or shake the probe to remove air bubbles.
	The electrical connection through the reference junction is not sufficient.	Shake the probe in the solution from side to side to refresh the reference junction.
	The stir speed is too slow or too fast.	Try a different stir speed.
	An incorrect buffer solution was used or the buffer solution has contamination.	Use the specified buffer solutions of good quality.

## Section 10 Consumables

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

Description	Quantity	Item no.
Hach pH electrode storage solution	500 mL	2756549
Electrode cleaning solution for regular maintenance	500 mL	2965249
Electrode cleaning solution for minerals/inorganic contamination	500 mL	2975149
Electrode cleaning solution for proteins/organic contamination	250 mL	C20C370
Electrode cleaning solution for fats, oils and grease contamination	500 mL	2964449
Electrode cleaning solution, extra strong	250 mL	S16M002

### 10.1 Recommended standards

Description	Unit	Item no.
pH color-coded buffer solution kit (NIST), 500 mL, includes:	1	2947600
pH 4.01 ± 0.02 pH buffer (NIST)	500 mL	2283449



## 10.1 Recommended standards (continued)

Description	Unit	Item no.
pH 7.00 ± 0.02 pH buffer (NIST)	500 mL	2283549
pH 10.01 ± 0.02 pH buffer (NIST)	500 mL	2283649
Powder pillows:		
pH 4.01 ± 0.02 pH buffer powder pillow (NIST)	50/pkg	2226966
pH 7.00 ± 0.02 pH buffer powder pillow (NIST)	50/pkg	2227066
pH 10.01 ± 0.02 pH buffer powder pillow (NIST)	50/pkg	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC Series certified pH standards):		
pH 1.679 ± 0.010 at 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4.005 ± 0.010 at 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6.865 ± 0.010 at 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7.000 ± 0.010 at 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9.180 ± 0.010 at 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10.012 ± 0.010 at 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12.45 ± 0.05 at 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
pH buffer 1.09, technical	500 mL	S11M009
pH buffer 4.65, technical	500 mL	S11M010
pH buffer 9.23, technical	500 mL	S11M011

## 10.2 Accessories

Description	Quantity	Item no.
Beaker, 30 mL, plastic, colorless	80/pkg	SM5010
Beaker, 30 mL, plastic, red	80/pkg	SM5011
Beaker, 30 mL, plastic, yellow	80/pkg	SM5012
Beaker, 30 mL, plastic, blue	80/pkg	SM5013
Beaker, 30 mL, plastic, green	80/pkg	SM5014
Beaker dispenser and holder, 30 mL	1	923-656
Beaker holder, 30 mL	1	923-556
Beaker, 100 mL, polypropylene	1	108042
LIS (low ionic strength) chamber	1	5189900
Disposable wipes, 11 x 22 cm	280/pkg	2097000
Wash bottle, polyethylene, 500 mL	1	62011
Probe stand for standard Intellical probes	1	8508850
Soaker bottle for probe storage	1	5192900

## 10.2 Accessories (continued)

Description	Quantity	Item no.
Probe cable depth markers for rugged Intellical probes	5/pkg	5828610
Shroud kit for rugged probes	1	5825900
Storage caps for rugged PHC and MTC probes	5/pkg	5857305

# Inhaltsverzeichnis

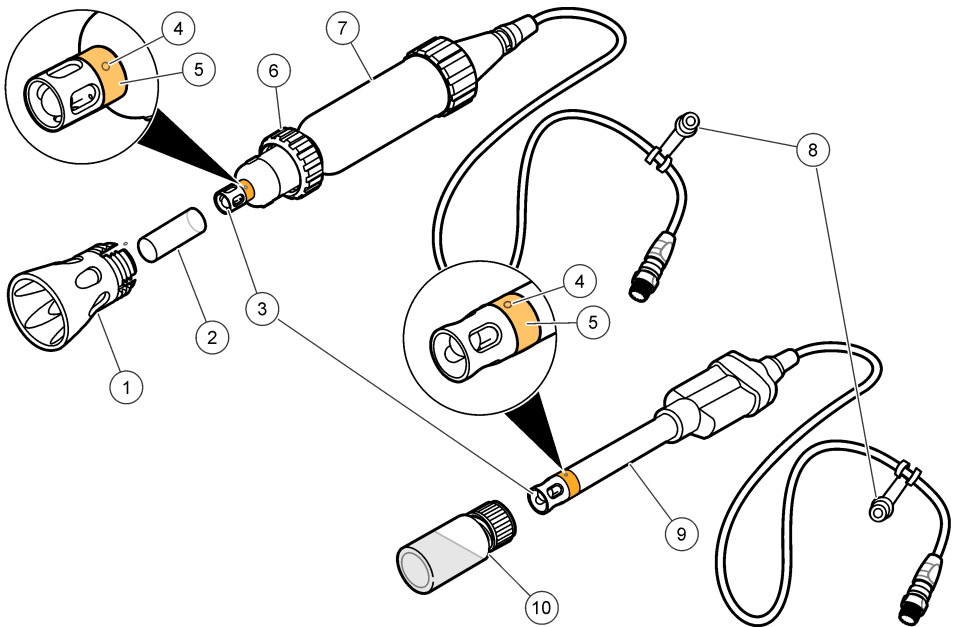
- 1 [Produktübersicht](#) auf Seite 19
- 2 [Technische Daten](#) auf Seite 20
- 3 [Sicherheitshinweise](#) auf Seite 21
- 4 [Vorbereitung für den Gebrauch](#) auf Seite 22
- 5 [Kalibrierung](#) auf Seite 23
- 6 [Probenmessung](#) auf Seite 25
- 7 [Prüfen der Kalibrierung](#) auf Seite 26
- 8 [Wartung](#) auf Seite 27
- 9 [Fehlersuche und Behebung](#) auf Seite 30
- 10 [Verbrauchsmaterial](#) auf Seite 31

## Kapitel 1 Produktübersicht

Die pH-Sonden der Intellical PHC101 Serie sind digitale Kombinationselektroden, die den pH-Wert von Abwasser, Trinkwasser und sonstigen Wasserproben messen. Die Sonden verfügen über einen nicht nachfüllbaren, gelbgefüllten Elektrolyt und einen integrierten Temperatursensor. Das offene Diaphragma bietet eine optimale elektrische Verbindung zwischen Probe und Elektrolyt und verstopft nicht. Die Standardsonden sind für den Laboreinsatz vorgesehen. Die robusten Sonden sind für die Feldanwendung vorgesehen. Siehe [Abbildung 1](#).

**Hinweis:** Verwenden Sie die Sonde nicht zur Messung des pH-Werts von organischen Lösungsmitteln oder von Proben mit einem pH-Wert unter 2.

**Abbildung 1 Übersicht über die Sonde**



1 Sondenabschirmung (robustes Modell)	6 Befestigungsring (robustes Modell)
2 Sonden-Verschlusskappe	7 Robuste Sonde
3 Glassensor und Temperatursensor	8 Halter für Sonden-Aufbewahrungsbehälter oder Verschlusskappe
4 Diaphragma	9 Standardsonde
5 Schutzfolie	10 Sonden-Aufbewahrungsflasche mit Aufbewahrungslösung

## Kapitel 2 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Sondentyp	Kombinierte, digitale pH-Sonde mit nicht nachfüllbarem Elektrolytgel und integriertem Temperatursensor
pH-Bereich	pH 2 bis 14
pH-Genauigkeit	±0,02 pH
Referenztyp	Ag/AgCl
Diaphragma	Offen
Steilheit	-59 mV/pH (90 - 110 % bei 25 °C des theoretischen Nernst-Werts)
Isothermenschnittpunkt	0 (±30) mV bei 7,0 (±0,5) pH
Natriumfehler (Alkalifehler)	-0,6 pH bei pH 12,6 in 1 M NaOH
Genauigkeit der Temperaturmessung	±0,3 °C
Temperatursensortyp	30 kΩ NTC-Thermistor
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Lagerungstemperatur	5 - 40 °C
Mindesteintauchtiefe	20 mm (0,79 Zoll)
Gehäusematerial	Epoxid
Gehäusematerial (robustes Feldmessgerät)	Epoxid/Edelstahl
Elektrolyt	Nicht nachfüllbares Gel-Referenzelement
Aufbewahrungslösung	Hoch Aufbewahrungslösung für pH-Elektroden <sup>1</sup>
Kabelanschluss	M12-Digitalausgang und Steckverbinder
Abmessungen	Durchmesser: 12 mm Länge: 175 mm gesamt; 103 mm unterhalb von Kopf Kabellänge: PHC10101: 1 m; PHC10103: 3 m
Abmessungen (robust)	Durchmesser: 46 mm Länge: 223 mm Kabellänge: PHC10105: 5 m, PHC10110: 10 m, PHC10115: 15 m, PHC10130: 30 m
Gewicht (einschließlich Kabel)	PHCxxx01: ca. 0,4 kg, PHCxxx03: ca. 0,45 kg
Gewicht (robust, mit Kabel)	PHCxxx05: ca. 1,3 kg, PHCxxx10: ca. 1,55 kg, PHCxxx15: ca. 1,9 kg, PHCxxx30: 3,0 kg

<sup>1</sup> Die Verwendung anderer Aufbewahrungslösungen kann zu dauerhaften Schäden an der Sonde führen.

Technische Daten	Details
Gewährleistung	6 Monate auf die Sonde. Unter diese Gewährleistung fallen Herstellungsfehler, nicht jedoch eine unsachgemäße Anwendung oder Verschleiß.
Zertifizierungen	CE, FCC/ISED

## Kapitel 3 Sicherheitshinweise

### 3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Intellical Sonden sind für die Verwendung durch Personen vorgesehen, welche die Parameter zur Wasserqualität im Labor oder vor Ort messen. Die Intellical Sonden behandeln oder verändern Wasser nicht.

### 3.2 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.

### 3.3 Warnhinweise

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



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.

### 3.4 Gefährdungen durch das Produkt

#### ▲ VORSICHT



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 Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

## ⚠ VORSICHT



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

## ⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr. Glaskomponenten können zerbrechen. Vorsicht beim Umgang, um Verletzungen zu vermeiden.

## Kapitel 4 Vorbereitung für den Gebrauch

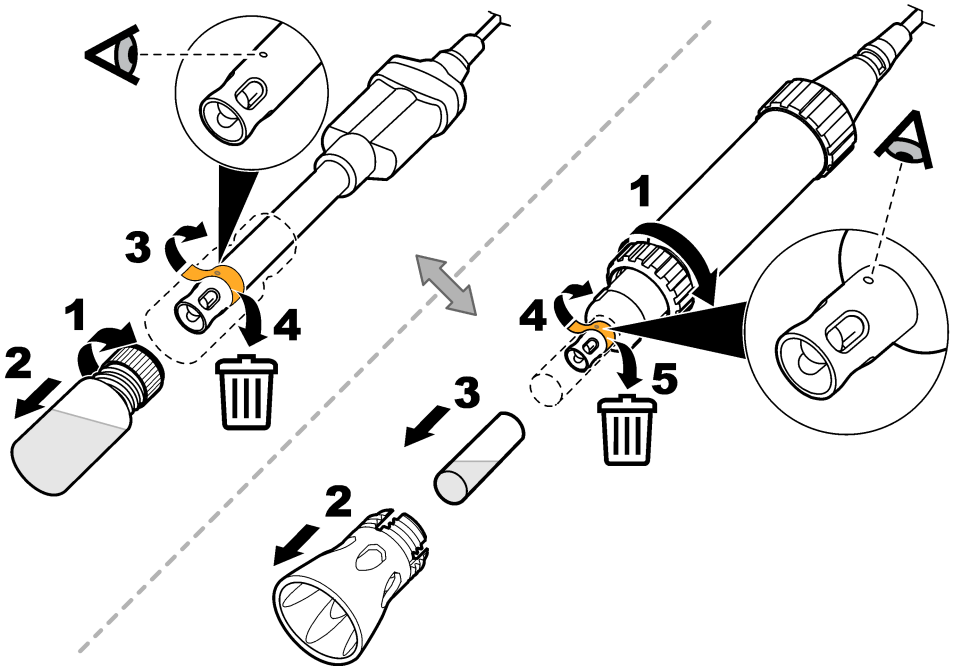
### ACHTUNG

Achten Sie darauf, die Schutzfolie von der Vergleichsstelle neuer Sonden zu entfernen. Eine Sonde mit blockierter Vergleichsstelle funktioniert nicht ordnungsgemäß.

Neue Sonden werden mit Schutzfolie und einer Aufbewahrungsflasche geliefert, die Aufbewahrungslösung enthält, um Glaskolben und Vergleichsstelle feucht zu halten. Bereiten Sie die Sonde wie folgt vor.

1. Entfernen Sie die Schutzfolie von der Vergleichsstelle. Siehe [Abbildung 2](#).
2. Spülen Sie Referenzbrücke und Glassensor mit entionisiertem Wasser und tupfen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch trocken.
3. Für eine kürzere Ansprechzeit konditionieren Sie die Sonde vor Verwendung mindestens 3 Minuten in der Probe.
4. Stellen Sie sicher, dass Datum und Uhrzeit am Messgerät richtig eingestellt sind. Der Zeitstempel für die Lebensdauer in der Sonde wird aus den Datums- und Uhrzeiteinstellungen im Messgerät übernommen.  
*Hinweis: Bei einigen Messgeräten werden automatisch die Datums- und Uhrzeiteinstellungen geöffnet, sobald das Messgerät erstmalig oder nach einem Akkuwechsel gestartet wird.*
5. Schließen Sie die Sonde an das Messgerät an.

Abbildung 2 Entfernen der Schutzfolie



## Kapitel 5 Kalibrierung

Das folgende Verfahren gilt für Messgeräte, die an IntelliCAL pH-Sonden angeschlossen werden können. Informationen zum Betrieb des Messgeräts und zu den sondenspezifischen Einstellungen finden Sie in der entsprechenden Dokumentation.

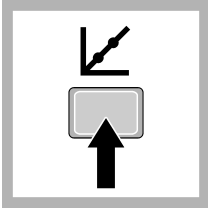
### 5.1 Kalibrierungshinweise

Lesen Sie vor der Kalibrierung die folgenden Hinweise:

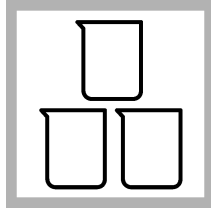
- Verwenden Sie vorbereitete pH-Pufferlösungen, oder mischen Sie pH-Puffer-Pulverkissen mit entionisiertem Wasser für die Kalibrierung. Entsorgen Sie nach jeder Kalibrierung die vorbereiteten Pufferlösungen.
- Verwenden Sie zwei oder drei Pufferlösungen, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Zwei Pufferlösungen sind ausreichend, wenn der erwartete Proben-pH-Wert zwischen dem pH-Wert der beiden Pufferlösungen liegt. Die Reihenfolge, in der die pH-Pufferlösungen verwendet werden, ist nicht von Bedeutung. Verwenden Sie Puffer, die mindestens 2 pH-Einheiten voneinander entfernt sind.
- Bei einer Ein-Punkt-Kalibrierung wählen Sie den pH-Puffer, der am Nächsten am erwarteten pH-Wert der Probe liegt.
- Verwenden Sie die Optionen zur Standardkalibrierung, oder ändern Sie die Optionen im Menü „Sondereinstellungen“.
- Verwenden Sie den Einzelanzeigemodus für die Kalibrierung, wenn mehr als eine Sonde an das Messgerät angeschlossen ist (falls zutreffend).
- Kalibrieren Sie die Sonden und prüfen Sie die Kalibrierung regelmäßig, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Verwenden Sie das Messgerät, um Kalibrierungserinnerungen einzustellen.

- Die Kalibrierdaten werden in der Sonde gespeichert. Wenn eine kalibrierte Sonde an ein anderes Messgerät mit den gleichen Kalibrierungsoptionen angeschlossen wird, ist keine neue Kalibrierung erforderlich.
- Luftblasen unter dem in der Lösung befindlichen Sensor können zu einer verlangsamten Reaktion oder zu Kalibrierfehlern führen. Achten Sie darauf, Luftblasen während der Kalibrierung zu entfernen.
- Die pH-Pufferlösungen haben bei unterschiedlichen Temperaturen definierte pH-Werte. Das Messgerät verwendet die mV- und Temperaturmesswerte der Sonde in den pH-Pufferlösungen, um eine Kalibrierungsteilheit zu berechnen. Während der Messungen passt das Messgerät die Steilheit für die Proben temperatur an, um den pH-Wert der Probe zu bestimmen.
- Wenn sich die robuste Sonde nur schwer in den Kalibrierbehälter einsetzen lässt, entfernen Sie die Sondenabschirmung. Siehe [Entfernen oder Montieren der Abschirmung](#) auf Seite 28.

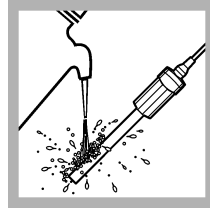
## 5.2 Kalibrierverfahren



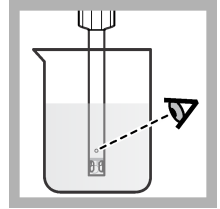
**1.** Wechseln Sie zum Kalibriermenü. Wählen Sie ggf. die Sonde aus. Das Display zeigt die pH-Pufferlösungen an, die für die Kalibrierung verwendet werden sollen.



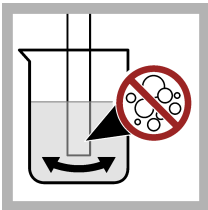
**2.** Bereiten Sie die pH-Pufferlösungen vor, oder geben Sie sie in verschiedene Behälter.



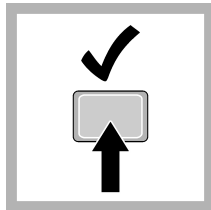
**3.** Spülen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser. Trocknen Sie die Sonde mit einem fusselfreien Tuch.



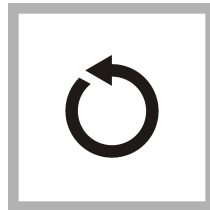
**4.** Setzen Sie die Sonde in die erste Pufferlösung ein. Stellen Sie sicher, dass der Sensor und die Vergleichsstelle vollständig in die Lösung eingetaucht ist. Bringen Sie die Sonde nicht auf dem Boden oder an den Seiten des Becherglases an.



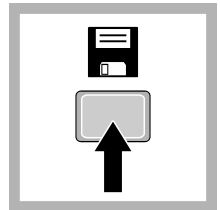
**5.** Schwenken Sie die Sonde, um einen guten Kontakt zur Vergleichsstelle sicherzustellen und Luftblasen zu entfernen.



**6.** Rühren Sie langsam, und lesen Sie dann den pH-Wert der Pufferlösung ab. Auf dem Display wird der temperaturkorrigierte pH-Wert angezeigt, wenn die Messung stabil ist.



**7.** Fahren Sie mit den Schritten **3** bis **6** für die verbleibenden Puffer fort, oder wählen Sie „Fertig“.



**8.** Speichern Sie die Kalibrierung.



## Kapitel 6 Probenmessung

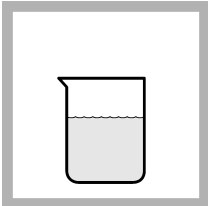
Das folgende Verfahren gilt für Messgeräte, die an IntelliCAL pH-Sonden angeschlossen werden können. Informationen zum Betrieb des Messgeräts und zu den sondenspezifischen Einstellungen finden Sie in der entsprechenden Dokumentation.

### 6.1 Hinweise zur Probenmessung

Lesen Sie die folgenden Hinweise vor den Probenmessungen.

- Zwischen den Messungen spülen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser, und trocknen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch, um Kontaminationen zu vermeiden.
- Wenn eine vollständige Rückführbarkeit erforderlich ist, geben Sie vor der Messung eine Proben-ID und eine Anwender-ID ein. Anweisungen finden Sie im Benutzerhandbuch des Messgeräts.
- Das Messgerät speichert die Messdaten automatisch, wenn der Benutzer einzelne Datenpunkte manuell misst oder wenn das Messgerät auf Messungen in regelmäßigen Abständen eingestellt ist. Wenn das Messgerät auf kontinuierliche Messung eingestellt ist, muss der Benutzer jeden Datenpunkt manuell speichern.
- Luftblasen unter dem Sensor können zu einer verlangsamten Reaktion oder zu Messfehlern führen. Achten Sie darauf, Luftblasen vor und während Messungen zu entfernen.
- Achten Sie bei einer robusten Sonde darauf, dass die Sondenabschirmung vor dem Laboreinsatz montiert ist, um Schäden an den Sensorelementen zu vermeiden. Siehe [Entfernen oder Montieren der Abschirmung](#) auf Seite 28. Die Sondengewährleistung schließt solche Schäden nicht ein.
- Um eine robuste Sonde in größerer Entfernung einzusetzen, werfen Sie den Sondenkörper mit einem langsamen Unterhandwurf. Halten Sie die Sonde dabei nicht am Kabel, um Schäden am Kabel oder an der Sonde bzw. um Verletzungen des Benutzers zu vermeiden.

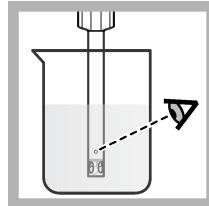
### 6.2 Vorgehensweise zur Probenmessung



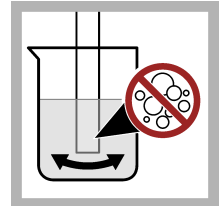
**1.** Entnehmen Sie die Probe.



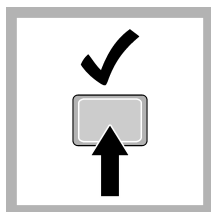
**2.** Spülen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser. Trocknen Sie die Sonde mit einem fusselfreien Tuch. Robuste Sonden: Installieren Sie die Sondenabschirmung.



**3.** Setzen Sie die Sonde so in die Probe ein, dass der Sensor und das Diaphragma vollständig eingetaucht sind. Bringen Sie die Sonde nicht auf dem Boden oder an den Seiten des Becherglases an.



**4.** Schwenken Sie die Sonde, um einen guten Kontakt zur Vergleichsstelle sicherzustellen und Luftblasen zu entfernen.



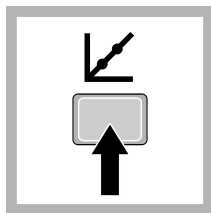
5. Rühren Sie vorsichtig, und lesen Sie dann den pH-Wert der Probe ab. Auf dem Display wird der temperaturkorrigierte pH-Wert angezeigt, wenn die Messung stabil ist.

## Kapitel 7 Prüfen der Kalibrierung

Messen Sie den pH-Wert einer frischen pH-Pufferlösung, um sicherzustellen, dass das Ergebnis genau ist. Das Messgerät vergleicht den ausgewählten pH-Pufferwert mit dem gemessenen pH-Wert und akzeptiert oder lehnt die Messung ab. Der Benutzer kann die pH-Pufferlösung und die Akzeptanzkriterien für die Prüfung in den sondenspezifischen Einstellungen ändern.

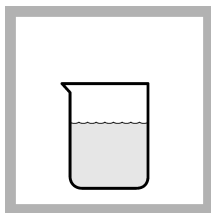
**Hinweis:** Kennwortschutz kann den Zugriff auf die Akzeptanzkriterien verhindern.

### 7.1 Verifizierungsverfahren



1. Wechseln Sie zum Prüfmenü. Das Display zeigt die pH-Pufferlösung an, die für die Überprüfung verwendet werden soll.

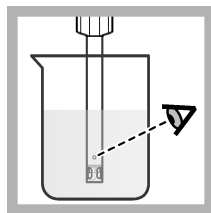
**Hinweis:** Menüname für HQd-Messgeräte: Prüfstandard ausführen.



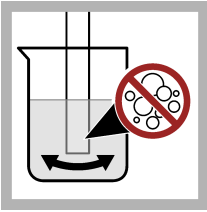
2. Bereiten Sie die pH-Pufferlösung vor, oder geben Sie sie in ein Becherglas.



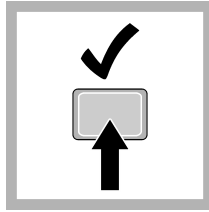
3. Spülen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser. Trocknen Sie die Sonde mit einem fusselfreien Tuch.



4. Setzen Sie die Sonde so in die pH-Pufferlösung ein, dass der Sensor und das Diaphragma vollständig eingetaucht sind. Bringen Sie die Sonde nicht auf dem Boden oder an den Seiten des Becherglases an.



5. Schwenken Sie die Sonde, um einen guten Kontakt zur Vergleichsstelle sicherzustellen und Luftblasen zu entfernen.



6. Rühren Sie vorsichtig, und lesen Sie dann den pH-Wert der Pufferlösung ab. Das Messgerät akzeptiert das Ergebnis oder lehnt es ab.

## Kapitel 8 Wartung

Regelmäßige Wartung ist erforderlich, um die beste Genauigkeit, Stabilisierungszeit und Lebensdauer der Sonde zu gewährleisten. Bewahren Sie die Sonde zwischen den Messungen in der empfohlenen Aufbewahrungslösung auf.

### 8.1 Reinigung der Sonde

#### ACHTUNG

Sonden mit offener Vergleichsstelle können dauerhaft beschädigt werden, wenn die Vergleichsstelle über einen längeren Zeitraum in eine Reinigungslösung getaucht wird. Stellen Sie sicher, dass die Sonde nur unterhalb der Vergleichsstelle getaucht wird.

Reinigen Sie die Sonde regelmäßig, um Verunreinigungen zu entfernen und das Diaphragma offen zu halten. Anzeichen von Verunreinigung:

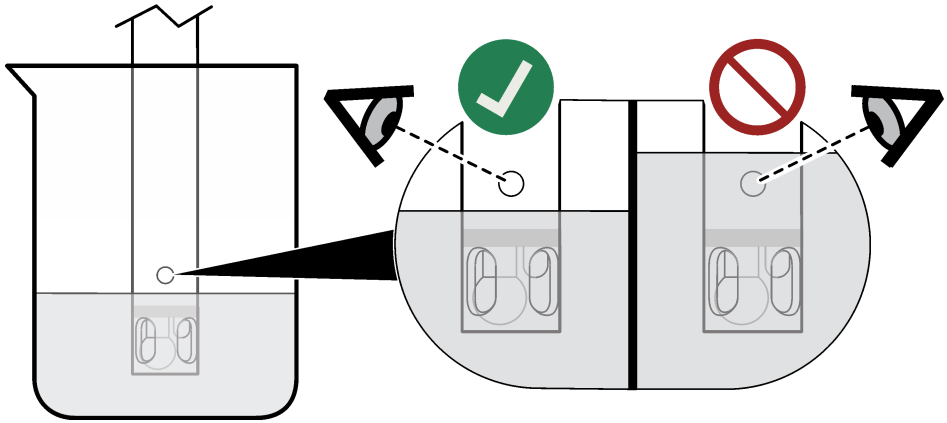
- Falsche oder unregelmäßige Messwerte
- Lange Ansprechzeiten
- Kalibrierfehler
- Probenmaterial verbleibt auf der Sonde

1. Spülen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser. Verwenden Sie warmes (35 - 45 °C) entionisiertes Wasser, um die Aufbewahrungslösung abzuspülen, die auf der Sonde getrocknet ist. Trocknen Sie das Sondengehäuse mit einem fusselfreien Tuch ab.

**Hinweis:** Entfernen Sie bei einer robusten Sonde vor der Reinigung die Sondenabschirmung. Bringen Sie die Sondenabschirmung an, nachdem die Sonde gereinigt ist. Siehe [Entfernen oder Montieren der Abschirmung auf Seite 28](#).

2. Tauchen Sie die Sonde für die angegebene Zeit unter der Vergleichsstelle in die entsprechende Reinigungslösung ein. Tauchen Sie nicht die Vergleichsstelle in die Reinigungslösung ein, da sonst die Sonde dauerhaft beschädigt werden kann. Siehe [Abbildung 3](#), [Tabelle 1](#) und [Verbrauchsmaterial](#) auf Seite 31.
3. Spülen Sie die Sonde für 1 Minute in entionisiertem Wasser oder weichen Sie sie darin ein. Trocknen Sie das Sondengehäuse mit einem fusselfreien Tuch ab.
4. Geben Sie die Sonde 20 Minuten lang in pH-4-Puffer.
5. Spülen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser. Trocknen Sie das Sondengehäuse mit einem fusselfreien Tuch ab.

**Abbildung 3 Einweichtiefe für Sonden mit offener Vergleichsstelle**



**Tabelle 1 Reinigungslösung**

Verunreinigung	Reinigungslösung	Aktive Komponente	Einweichzeit
Allgemeine Verunreinigungen	Elektrodenreinigungslösung für regelmäßige Wartung	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 – 16 Stunden
Mineralien	Elektrodenreinigungslösung für Mineralien/anorganische Kontamination	Salpetersäure (ca. 10 %)	10 – 15 Minuten
Fette und Öle	Elektrodenreinigungslösung für Fett-, Öl- und Fettkontamination	KATHON™ CG, TRITON® X	maximal 2 Stunden
Proteine	Elektrodenreinigungslösung für Proteine/organische Kontamination	Pepsin in HCl	maximal 3 Stunden
Abwasser und organische Verbindungen	Elektrodenreinigungslösung, extra stark	Natriumhypochlorit	5 - 10 Minuten

## 8.2 Vorgehensweise beim Eintauchen trockener Sonden

Wenn der Glaskolben austrocknet, führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Sonde zu befeuchten.

1. Tauchen Sie die Sondenspitze jeweils für 5 Minuten in die 4 pH und 7 pH Pufferlösungen mit ein.
2. Spülen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser. Tupfen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch trocken.
3. Kalibrieren Sie die Sonde.

## 8.3 Entfernen oder Montieren der Abschirmung

Entfernen Sie während der Kalibrierung und Wartung die Abschirmung der robusten Sonde. Siehe [Abbildung 4](#). Lassen Sie die Sondenabschirmung während der Probenmessung auf der robusten Sonde installiert, um Schäden am Sensor zu vermeiden. Siehe [Abbildung 5](#).

Abbildung 4 Entfernen der Sondenabschirmung

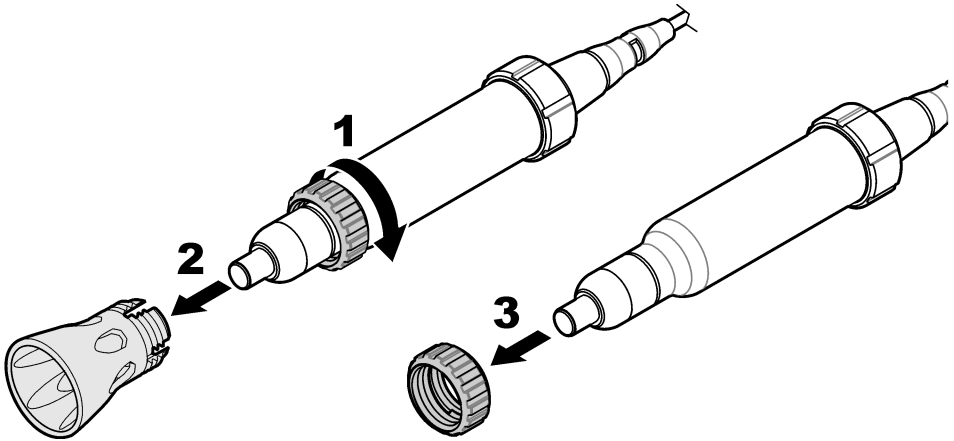
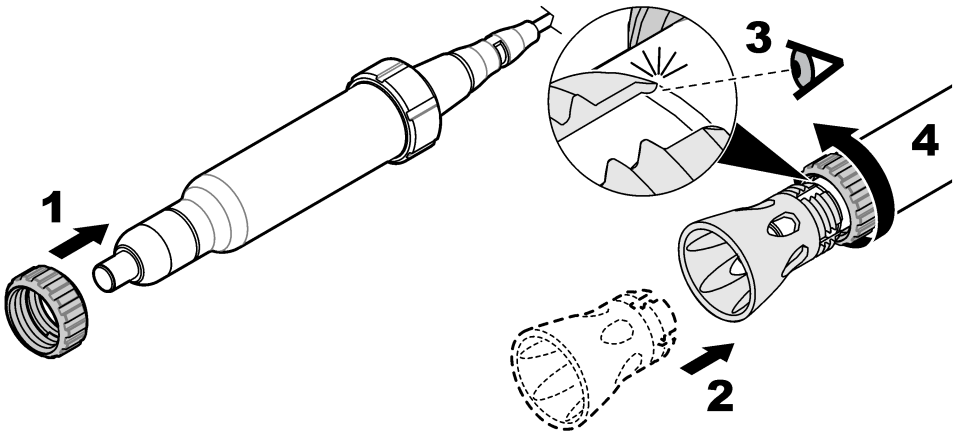


Abbildung 5 Anbringen der Sondenabschirmung



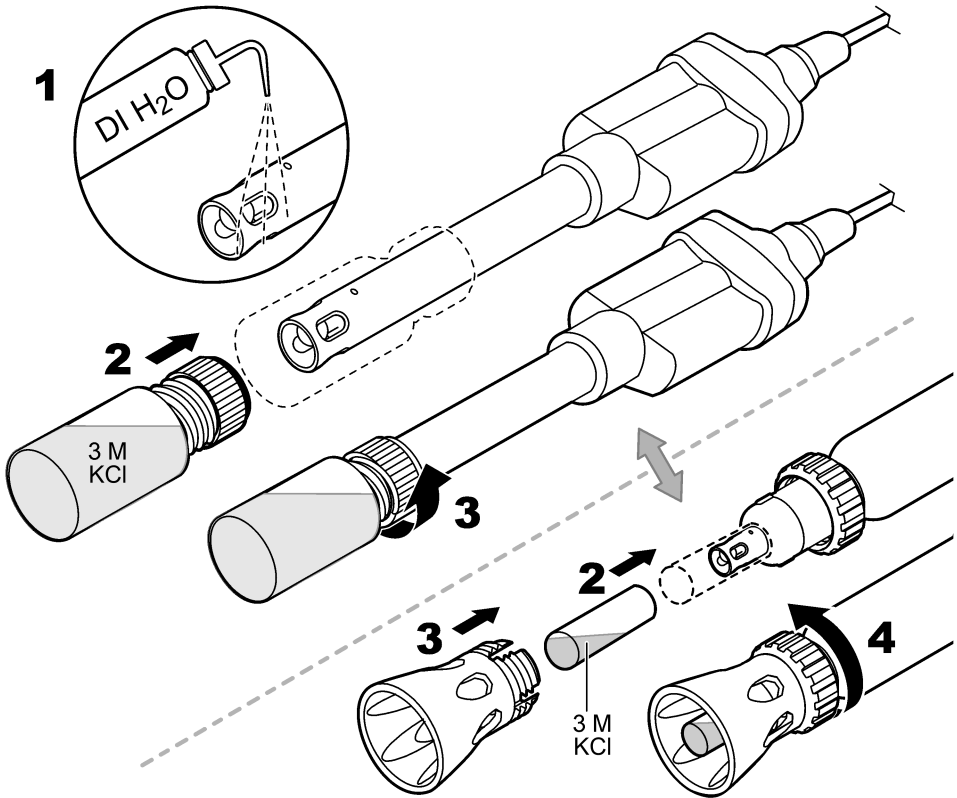
## 8.4 Aufbewahrung

### ACHTUNG

Sonden können dauerhaft beschädigt werden, wenn sie in einer nicht vom Hersteller angegebenen Aufbewahrungslösung aufbewahrt werden. Verwenden Sie nur die angegebene Aufbewahrungslösung (Hoch Aufbewahrungslösung für pH-Elektroden oder 3-molares KCl).

Lagern Sie die Sonde nicht in entionisiertem Wasser oder in Proben mit geringer Ionenstärke. Stecken Sie den Behälter mit Aufbewahrungslösung auf die Sonde, wenn sie nicht verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass Sie nur die angegebene Aufbewahrungslösung verwenden. Andere Lösungen kontaminieren das Nichtersatz-Elektrolytgel über die offene Vergleichsstelle und die Sonde funktioniert nicht ordnungsgemäß. Siehe [Abbildung 6](#). Halten Sie die Sonde senkrecht, sodass der Sensor und das Diaphragma unter dem Flüssigkeitsstand im Behälter liegen. Geben Sie bei Bedarf eine Aufbewahrungslösung in den Behälter.

Abbildung 6 Aufbewahrung der Probe



## Kapitel 9 Fehlersuche und Behebung

Halten Sie die Sonde sauber und in der empfohlenen Aufbewahrungslösung, wenn sie nicht verwendet wird, um die beste Genauigkeit, Stabilisierungszeit und Lebensdauer der Sonde zu erreichen.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Eine verminderte Sondenleistung führt zu einer langsamen Stabilisierung und verhindert genaue Kalibrierungen oder Messungen.	Der Glassensor ist verschmutzt.	Reinigen und konditionieren Sie die Sonde. Siehe <a href="#">Reinigung der Sonde</a> auf Seite 27.
	Der Glassensor ist trocken.	Reinigen und konditionieren Sie die Sonde. Siehe <a href="#">Wartung</a> auf Seite 27.
	Die Kalibrierungsteilheit der Sonde hat sich geändert.	Erhöhen Sie nach Möglichkeit die akzeptierten Teilheitsgrenzwerte, oder wenden Sie sich an den technischen Support.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Probeneigenschaften führen zu einer langsamen Stabilisierung oder ungenauen Messungen.	Die Probe nimmt Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) aus der Luft auf, wodurch der pH-Wert bei Proben mit geringer Ionenstärke (LIS) oder hoher Reinheit langsam abnimmt.	Verwenden Sie die LIS-Kammer für Proben mit LIS/hochreine Proben, um eine CO <sub>2</sub> -Aufnahme zu verhindern.
	Die Probentemperatur ist niedrig, oder es besteht ein großer Temperaturunterschied zwischen den Proben.	Erhöhen Sie die Probentemperatur, oder passen Sie die Temperatur unterschiedlicher Proben so an, dass sie identisch ist (innerhalb von 2 °C).
Ein verfahrenstechnisches Problem führt zu einer langsamen Stabilisierung und verhindert genaue Kalibrierungen oder Messungen.	Die Sonde ist nicht für die Probe aufbereitet.	Tauchen Sie die Sonde vor der Probenmessung in die Probe ein. Siehe <a href="#">Vorbereitung für den Gebrauch</a> auf Seite 22.
	Um oder unter der Sondenspitze befinden sich Luftblasen.	Klopfen Sie behutsam an die Sonde, oder schütteln Sie sie vorsichtig, um Luftblasen zu entfernen.
	Die elektrische Verbindung über die Vergleichsstelle reicht nicht aus.	Bewegen Sie die Sonde in der Lösung von Seite zu Seite, um einen guten Kontakt zur Vergleichsstelle sicherzustellen.
	Die Rührgeschwindigkeit ist zu langsam oder zu hoch.	Versuchen Sie es mit einer anderen Rührgeschwindigkeit.
	Es wurde eine falsche Pufferlösung verwendet, oder die Pufferlösung ist verunreinigt.	Verwenden Sie die angegebenen Pufferlösungen von guter Qualität.

## Kapitel 10 Verbrauchsmaterial

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

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
Hoch Aufbewahrungslösung für pH-Elektroden	500 mL	2756549
Elektrodenreinigungslösung für regelmäßige Wartung	500 mL	2965249
Elektrodenreinigungslösung für Mineralien/anorganische Kontamination	500 mL	2975149
Elektrodenreinigungslösung für Proteine/organische Kontamination	250 mL	C20C370
Elektrodenreinigungslösung für Fett-, Öl- und Fettkontamination	500 mL	2964449
Elektrodenreinigungslösung, extra stark	250 mL	S16M002

## 10.1 Empfohlene Standards

Beschreibung	Einheit	Artikelnr.
pH-Pufferlösungskit, farbcodiert (NIST), 500 mL, enthält:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH-Puffer (NIST)	500 mL	2283449
pH 7,00 ± 0,02 pH-Puffer (NIST)	500 mL	2283549
pH 10,01 ± 0,02 pH-Puffer (NIST)	500 mL	2283649
Pulverkissen:		
pH 4,01 ± 0,02 pH-Puffer, Pulverkissen (NIST)	50/Packung	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH-Puffer, Pulverkissen (NIST)	50/Packung	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH-Puffer, Pulverkissen (NIST)	50/Packung	2227166
Radiometer Analytical (zertifizierte pH-Standards der Serie IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 bei 25 °C	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 bei 25 °C	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 bei 25 °C	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 bei 25 °C	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 bei 25 °C	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 bei 25 °C	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 bei 25 °C	500 mL	S11M008
pH-Puffer 1,09, technisch	500 mL	S11M009
pH-Puffer 4,65, technisch	500 mL	S11M010
pH-Puffer 9,23, technisch	500 mL	S11M011

## 10.2 Zubehör

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
Becherglas, 30 mL, Kunststoff, farblos	80 Stück/Packung	SM5010
Becherglas, 30 mL, Kunststoff, rot	80 Stück/Packung	SM5011
Becherglas, 30 mL, Kunststoff, gelb	80 Stück/Packung	SM5012
Becherglas, 30 mL, Kunststoff, blau	80 Stück/Packung	SM5013
Becherglas, 30 mL, Kunststoff, grün	80 Stück/Packung	SM5014
Spender und Halter für Becherglas, 30 mL	1	923-656
Halter für Becherglas, 30 mL	1	923-556
Becherglas, 100 mL, Polypropylen	1	108042
Kammer mit geringer Ionenstärke (LIS)	1	5189900
Einweg-Wischtücher, 11 x 22 cm	280 Stück/Packung	2097000
Waschflasche, Polyethylen, 500 mL	1	62011



## 10.2 Zubehör (fortgesetzt)

<b>Beschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>Teile-Nr.</b>
Sondenständer für IntelliCAL-Standardsonden	1	8508850
Aufbewahrungsbehälter für Sonden	1	5192900
Tiefenmarkierungen für Sondenkabel für robuste IntelliCAL-Sonden	5 Stück/Packung	5828610
Abschirmungskit für robuste Sonden	1	5825900
Verschlusskappen für robuste PHC- und MTC-Sonden	5 Stück/Packung	5857305

## Sommario

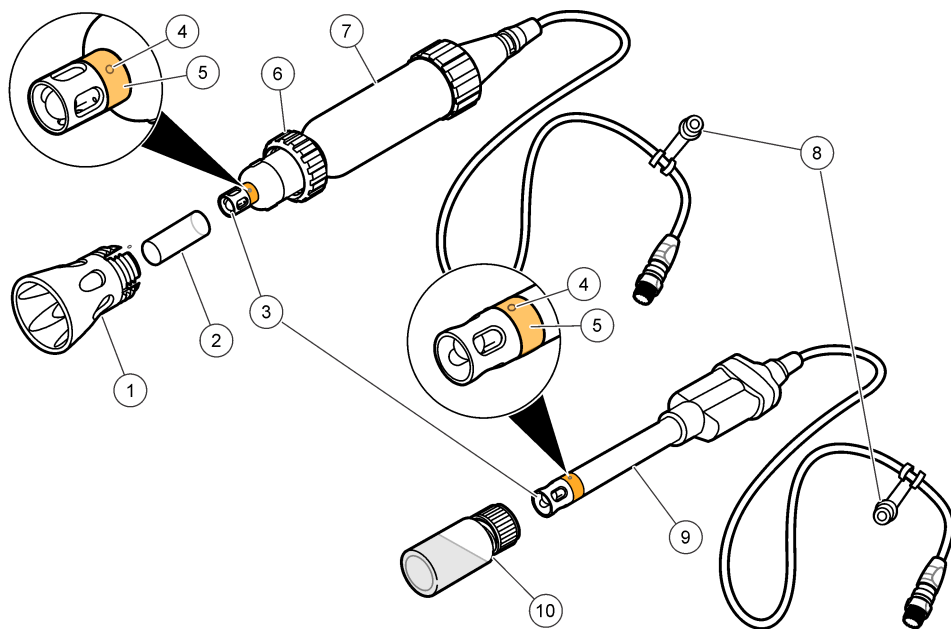
- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Panoramica del prodotto a pagina 34      | 6  | Misurazione del campione a pagina 39    |
| 2 | Specifiche tecniche a pagina 35          | 7  | Verifica della calibrazione a pagina 41 |
| 3 | Informazioni sulla sicurezza a pagina 36 | 8  | Manutenzione a pagina 42                |
| 4 | Preparazione all'uso a pagina 37         | 9  | Risoluzione dei problemi a pagina 45    |
| 5 | Calibrazione a pagina 38                 | 10 | Materiali di consumo a pagina 46        |

## Sezione 1 Panoramica del prodotto

Le sonde pH della serie Intellical PHC101 sono costituite da elettrodi combinati digitali che misurano il pH di acque reflue, acqua potabile e campioni di acqua generici. Le sonde sono dotate di elettrolita non ricaricabile riempito con gel e sensore di temperatura integrato. La giunzione di riferimento aperta assicura un ottimo collegamento elettrico tra il campione e l'elettrolita e non è soggetta a ostruzioni. Le sonde standard sono progettate per l'uso in laboratorio. Le sonde rinforzate sono progettate per l'uso sul campo. Fare riferimento a [Figura 1](#).

**Nota:** non utilizzare la sonda per misurare il pH di solventi organici o di campioni con un valore del pH inferiore a 2.

**Figura 1** Panoramica sulla sonda



1 Collettore (modello rinforzato)	6 Anello di blocco (modello rinforzato)
2 Cappuccio di conservazione della sonda	7 Sonda rinforzata
3 Bulbo in vetro e sensore di temperatura	8 Cappuccio del supporto del flacone di immersione o cappuccio di conservazione della sonda
4 Giunzione di riferimento	9 Sonda standard
5 Nastro protettivo	10 Flacone di immersione della sonda con soluzione conservante

## Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Specifiche tecniche	Dettagli
Tipo di sonda	Sonda per pH combinata digitale con elettrolita gel non ricaricabile e sensore di temperatura integrato
Range pH	pH da 2 a 14
Precisione pH	pH $\pm 0,02$
Tipo di riferimento	Ag/AgCl
Giunzione di riferimento	Aperta
Pendenza	-59 mV/pH (da 90 a 110% a 25 °C (77 °F) per valore teorico nernstiano)
Punto isopotenziale	0 ( $\pm 30$ ) mV a pH 7,0 ( $\pm 0,5$ )
Errore sodio (alcalinità)	-0,6 pH a pH 12,6 in NaOH 1 M
Precisione della temperatura	$\pm 0,3$ °C ( $\pm 0,54$ °F)
Tipo di sensore di temperatura	Termistore NTC da 30 k $\Omega$
Temperatura di esercizio	Da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura di stoccaggio	Da 5 a 40 °C (da 41 a 104 °F)
Profondità minima di immersione	20 mm (0,79 pollici)
Materiale corpo (standard)	Resina epossidica
Materiale corpo (modello rinforzato per uso sul campo)	Resina epossidica/acciaio inossidabile
Elettrolita	Elemento di riferimento in gel non ricaricabile
Soluzione conservante	Soluzione conservante per elettrodi per pH Hach <sup>1</sup>
Collegamento del cavo	Connettore e uscita digitale M12
Dimensioni	Diametro: 12 mm (0,47 pollici) Lunghezza: 175 mm (6,9 pollici) totale; 103 mm (4,1 pollici) sotto la testina Lunghezza del cavo: PHC10101: 1 m (3,3 piedi); PHC10103: 3 m (9,8 piedi)
Dimensioni (modello rinforzato)	Diametro: 46 mm (1,8 pollici) Lunghezza: 223 mm (8,7 pollici) Lunghezza del cavo: PHC10105: 5 m (16,4 piedi); PHC10110: 10 m (32,8 piedi); PHC10115: 15 m (49,2 piedi); PHC10130: 30 m (98,4 piedi)
Peso (incluso cavo)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Peso (modello rinforzato, incluso cavo)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> L'uso di altre soluzioni conservanti può danneggiare irreparabilmente la sonda.

Specifiche tecniche	Dettagli
Garanzia	6 mesi per la sonda. La garanzia copre i difetti di fabbricazione, ma non è valida in caso di utilizzo non corretto o usura.
Certificazioni	CE, FCC/ISED

## Sezione 3 Informazioni sulla sicurezza

### 3.1 Destinazione d'uso

Le sonde Intellical sono progettate per la misurazione dei parametri di qualità dell'acqua da parte di tecnici di laboratorio o sul campo. Le sonde Intellical non trattano né alterano l'acqua.

### 3.2 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.

### 3.3 Etichette precauzionali

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



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.

### 3.4 Pericoli durante l'utilizzo del prodotto

#### ▲ ATTENZIONE



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.

## ⚠ ATTENZIONE



Pericolo di lesioni personali. I componenti in vetro potrebbero rompersi. Maneggiare con cura per evitare di ferirsi.

## Sezione 4 Preparazione all'uso

### AVVISO

In caso di sonde nuove, assicurarsi di rimuovere il nastro protettivo dalla giunzione di riferimento. Una sonda con una giunzione di riferimento bloccata non funzionerà correttamente.

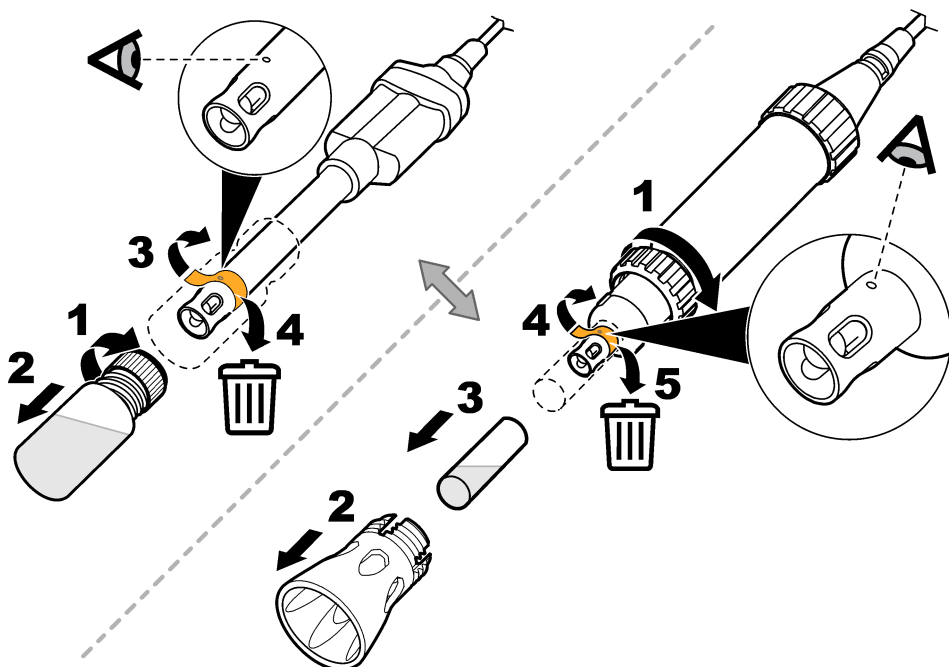
Le sonde nuove vengono fornite con nastro protettivo e flacone di immersione che contiene una soluzione conservante per mantenere idratati il bulbo in vetro e la giunzione di riferimento. Preparare la sonda nel modo seguente.

1. Rimuovere il nastro protettivo dalla giunzione di riferimento. Fare riferimento a [Figura 2](#).
2. Lavare la giunzione di riferimento e il bulbo in vetro con acqua deionizzata. Asciugare con un panno privo di lanugine.
3. Per una stabilizzazione più rapida, immergere la sonda per almeno 3 minuti nel campione prima dell'uso.
4. Assicurarsi che le impostazioni di data e ora del misuratore siano corrette. Il tempo di servizio della sonda dipende dalle impostazioni di data e ora del misuratore.

**Nota:** Alcuni misuratori si avviano automaticamente sulle impostazioni di data e ora al primo avvio o dopo la sostituzione della batteria.

5. Collegare la sonda al misuratore.

Figura 2 Rimuovere il nastro protettivo



## Sezione 5 Calibrazione

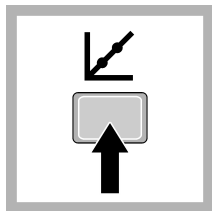
La procedura che segue è applicabile ai misuratori che possono essere collegati alle sonde pH Intellical. Fare riferimento alla documentazione del misuratore applicabile per il funzionamento del misuratore e le impostazioni specifiche della sonda.

### 5.1 Note sulla calibrazione

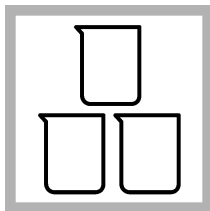
Leggere le note seguenti prima di eseguire la calibrazione:

- Utilizzare soluzioni tampone per pH preparate o mescolare Powder Pillow di tampone per pH con acqua deionizzata per eseguire la calibrazione. Gettare le soluzioni tampone preparate dopo ogni calibrazione.
- Per ottenere i migliori risultati, utilizzare due o tre soluzioni tampone. Se il pH previsto per il campione è compreso tra il pH delle due soluzioni tampone, sono sufficienti due soluzioni tampone. La sequenza di utilizzo delle soluzioni tampone per pH è irrilevante. Utilizzare soluzioni tampone con una differenza di almeno 2 unità pH.
- Per la calibrazione a un punto, utilizzare un tampone per pH vicino al pH previsto per il campione.
- Utilizzare le opzioni di taratura di default o modificare le opzioni nel menu delle impostazioni della sonda.
- Utilizzare la modalità a display singolo per la taratura quando al misuratore sono collegate più sonde (se applicabile).
- Tarare le sonde e verificare regolarmente la taratura per ottenere risultati ottimali. Utilizzare il multimetro per impostare i promemoria di taratura.
- I dati di calibrazione vengono memorizzati nella sonda. Quando una sonda tarata è collegata a un misuratore diverso con le stesse opzioni di taratura, non è necessario eseguire una nuova taratura.
- Eventuali bolle d'aria sotto il sensore all'interno della soluzione possono causare una risposta lenta o un errore di taratura. Assicurarsi di eliminare le bolle d'aria durante la taratura.
- Le soluzioni tampone per pH hanno valori di pH noti a temperature diverse. Il misuratore utilizza le letture di mV e temperatura della sonda nelle soluzioni tampone per pH per calcolare una pendenza di calibrazione. Durante le misurazioni, il misuratore regola la pendenza per la temperatura del campione per determinare il valore del pH del campione.
- Se la sonda rinforzata non entra facilmente nel contenitore di taratura, rimuovere il collettore. Fare riferimento a [Rimozione o installazione del collettore](#) a pagina 43.

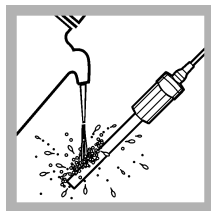
## 5.2 Procedura di calibrazione



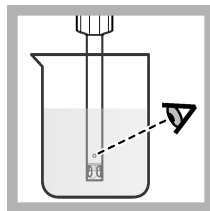
1. Andare al menu di calibrazione. Selezionare la sonda, se applicabile. Il display mostra le soluzioni tampone per pH da utilizzare per la calibrazione.



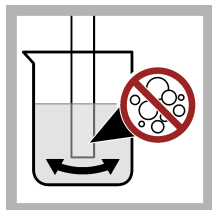
2. Preparare o versare le soluzioni tampone per pH in becher differenti.



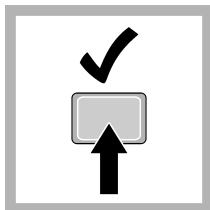
3. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare la sonda con un panno privo di lanugine.



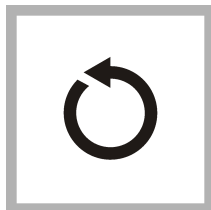
4. Inserire la sonda nella prima soluzione tampone per pH. Assicurarsi che il sensore e la giunzione di riferimento siano completamente immersi nella soluzione. Non posizionare la sonda sul fondo o ai lati del becher.



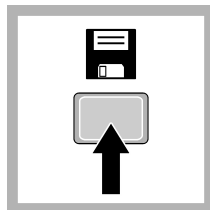
5. Agitare la sonda da un lato all'altro per rinvigorire la giunzione di riferimento ed eliminare le bolle d'aria.



6. Agitare lentamente, quindi leggere il valore pH della soluzione tampone. Quando la lettura è stabile, sul display viene visualizzato il valore pH con correzione della temperatura.



7. Continuare con i punti da 3 a 6 per i tamponi restanti o selezionare Operazione completata.



8. Salvare la taratura.

## Sezione 6 Misurazione del campione

La procedura che segue è applicabile ai misuratori che possono essere collegati alle sonde pH Intellical. Fare riferimento alla documentazione del misuratore applicabile per il funzionamento del misuratore e le impostazioni specifiche della sonda.

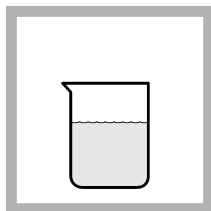
### 6.1 Note per la misurazione di un campione

Leggere le note seguenti prima di eseguire la misurazione di un campione.

- Per evitare contaminazioni, sciacquare la sonda con acqua deionizzata e asciugarla con un panno privo di lanugine tra una misurazione e l'altra.

- Se è necessaria la totale rintracciabilità, inserire un ID campione e un ID operatore prima di eseguire la misurazione. Per istruzioni, fare riferimento al manuale del misuratore.
- Il misuratore salva automaticamente i dati di misurazione quando l'utente misura manualmente ciascun punto dati e quando il misuratore è impostato per la lettura a intervalli regolari. Quando il misuratore è impostato per la lettura continua, l'utente deve salvare manualmente ogni punto dati.
- Eventuali bolle d'aria sotto il sensore possono causare una risposta lenta o un errore di misurazione. Assicurarsi di eliminare le bolle d'aria prima e durante la misurazione.
- Se la sonda è di tipo rinforzato, assicurarsi di installare il collettore prima dell'uso sul campo per evitare di danneggiare gli elementi di rilevamento. Fare riferimento a [Rimozione o installazione del collettore](#) a pagina 43. La garanzia della sonda non include tali danni.
- Per immergere a distanza una sonda rinforzata, lanciare lentamente il corpo della sonda dal basso. Non lanciare la sonda dal cavo per evitare di danneggiare il cavo, la sonda o ferire l'utente.

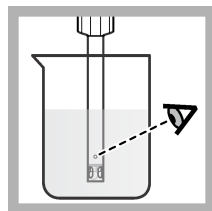
## 6.2 Procedura di misurazione di un campione



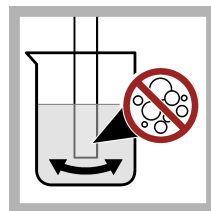
**1.** Raccogliere il campione.



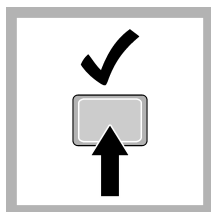
**2.** Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare la sonda con un panno privo di lanugine.  
Sonde rinforzate: installare il collettore.



**3.** Inserire la sonda nel campione con il sensore e la giunzione di riferimento completamente immersi. Non posizionare la sonda sul fondo o ai lati del becher.



**4.** Agitare la sonda da un lato all'altro per ravvivare la giunzione di riferimento ed eliminare le bolle d'aria.



**5.** Agitare delicatamente, quindi leggere il valore pH del campione. Quando la lettura è stabile, sul display viene visualizzato il valore pH con correzione della temperatura.

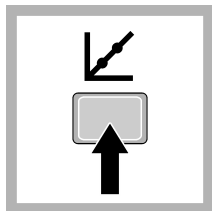


## Sezione 7 Verifica della calibrazione

Misurare il valore pH di una soluzione tampone per pH nuova per verificare che il risultato sia accurato. Il misuratore confronta il valore del tampone per pH selezionato con il valore pH misurato e accetta o rifiuta la misurazione. L'utente può cambiare la soluzione tampone per pH e modificare i criteri di accettazione per la verifica nelle impostazioni specifiche della sonda.

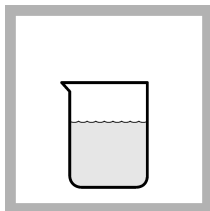
**Nota:** la protezione tramite password può impedire l'accesso ai criteri di accettazione.

### 7.1 Procedura di verifica



1. Andare al menu di verifica. Il display mostra la soluzione tampone per pH da utilizzare per la verifica.

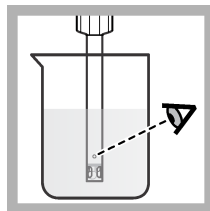
**Nota:** Nome del menu sui misuratori HQd: Esegui standard di controllo.



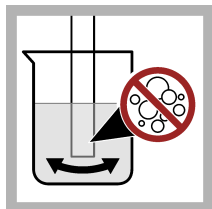
2. Preparare o versare la soluzione tampone per pH in un becher.



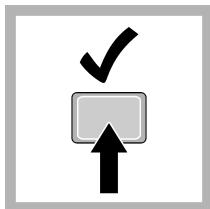
3. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare la sonda con un panno privo di lanugine.



4. Inserire la sonda nella soluzione tampone per pH con il sensore e la giunzione di riferimento completamente immersi. Non posizionare la sonda sul fondo o ai lati del becher.



5. Agitare la sonda da un lato all'altro per rinvivire la giunzione di riferimento ed eliminare le bolle d'aria.



6. Agitare delicatamente, quindi leggere il valore pH della soluzione tampone. Il misuratore accetta o rifiuta il risultato.

## Sezione 8 Manutenzione

Per ottimizzare la precisione, il tempo di stabilizzazione e la durata della sonda, eseguire regolarmente la manutenzione. Mantenere la sonda nella soluzione conservante consigliata tra una misurazione e l'altra.

### 8.1 Pulizia della sonda

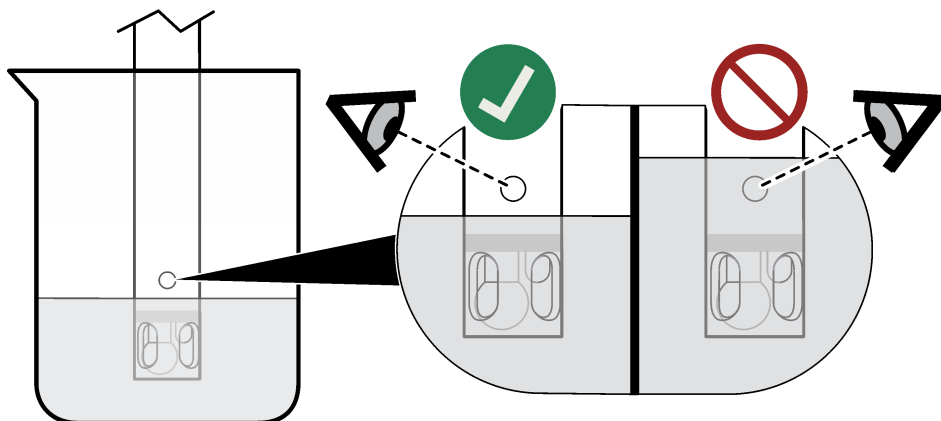
#### AVVISO

Le sonde con giunzione di riferimento aperta possono danneggiarsi irrimediabilmente se la giunzione viene immersa a lungo in una soluzione di pulizia. Assicurarsi di immergere la sonda solo al di sotto della giunzione di riferimento.

Pulire regolarmente la sonda per rimuovere eventuali contaminazioni e per mantenere aperta la giunzione di riferimento. Sintomi di contaminazione:

- Letture errate o irregolari
  - Tempi di stabilizzazione lenti
  - Errori di taratura
  - Il materiale del campione rimane sulla sonda
1. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Utilizzare acqua deionizzata tiepida (35–45 °C (95–113 °F)) per rimuovere la soluzione conservante asciugata sulla sonda. Asciugare il corpo della sonda con un panno privo di lanugine.
- Nota: in caso di sonda rinforzata, rimuovere il collettore prima di procedere alla pulizia. Installare il collettore dopo avere pulito la sonda. Fare riferimento a [Rimozione o installazione del collettore](#) a pagina 43.*
2. Immergere la sonda sotto la giunzione di riferimento nell'apposita soluzione di pulizia per il tempo indicato. Evitare che la giunzione di riferimento venga immersa nella soluzione di pulizia altrimenti la sonda potrebbe danneggiarsi irrimediabilmente. Fare riferimento a [Figura 3](#), [Tabella 1](#) e [Materiali di consumo](#) a pagina 46.
  3. Risciacquare o immergere la sonda per 1 minuto in acqua deionizzata. Asciugare il corpo della sonda con un panno privo di lanugine.
  4. Immergere la sonda in un tampone con pH 4 per 20 minuti.
  5. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare il corpo della sonda con un panno privo di lanugine.

**Figura 3 Profondità di immersione per sonde con giunzione aperta**



**Tabella 1 Soluzione di pulizia**

Contaminazione	Soluzione di pulizia	Componente attivo	Tempo di immersione
Contaminazione generica	Soluzione di pulizia per elettrodi per la manutenzione periodica	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 ore
Minerali	Soluzione di pulizia per elettrodi per contaminazione da minerali/inorganica	Acido fosforico (~10%)	10–15 minuti
Grassi, unto e oli	Soluzione di pulizia per elettrodi per contaminazione da grassi e oli	KATHON™ CG, TRITON® X	Max. 2 ore
Proteine	Soluzione di pulizia per elettrodi per contaminazione da proteine/organica	Pepsina in HCl	Max. 3 ore
Acque reflue e composti organici	Soluzione di pulizia per elettrodi, extra forte	Ipoclorito di sodio	5-10 minuti

## 8.2 Procedura di immersione per sonde a secco

Se il bulbo in vetro si asciuga, completare i passaggi riportati di seguito per idratare la sonda.

1. Immergere la punta della sonda in soluzioni tampone a pH 4 e pH 7 per 5 minuti in ciascuna soluzione.
2. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare con un panno privo di lanugine.
3. Calibrare la sonda.

## 8.3 Rimozione o installazione del collettore

Rimuovere il collettore sulla sonda rinforzata durante le operazioni di calibrazione e manutenzione. Fare riferimento a [Figura 4](#). Per non danneggiare il sensore, lasciare installato il collettore sulla sonda rinforzata mentre si misura il campione. Fare riferimento a [Figura 5](#).

**Figura 4 Rimuovere il collettore**

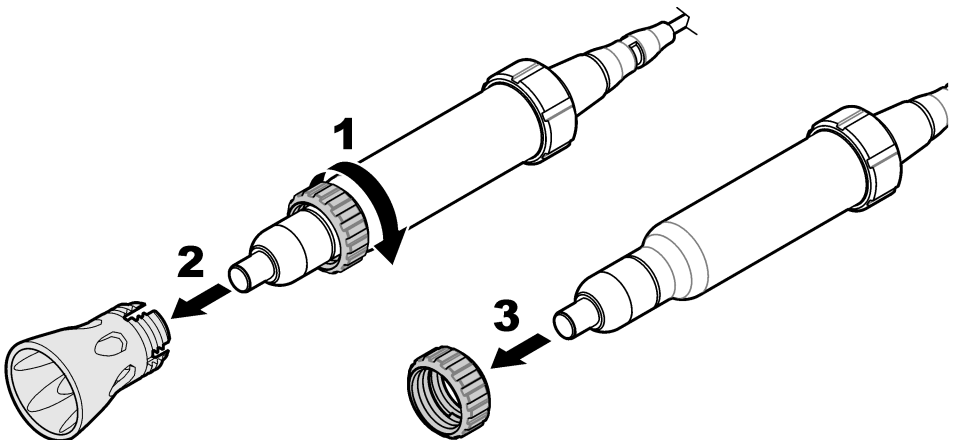
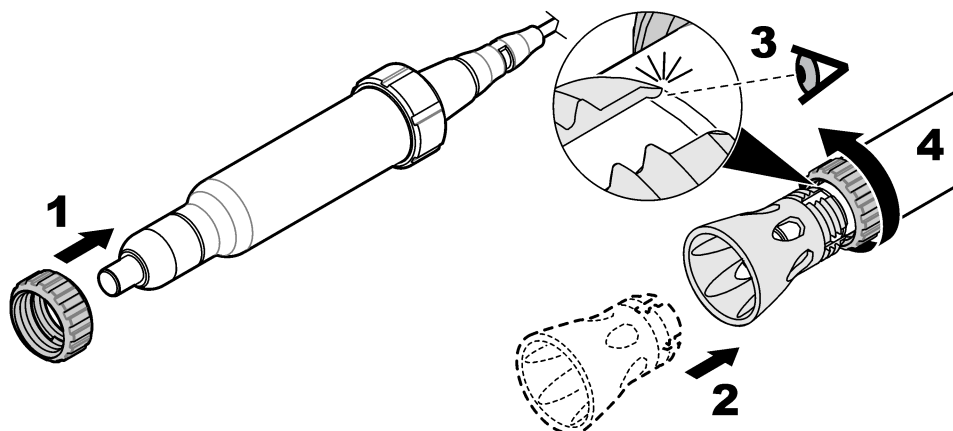


Figura 5 Installare il collettore



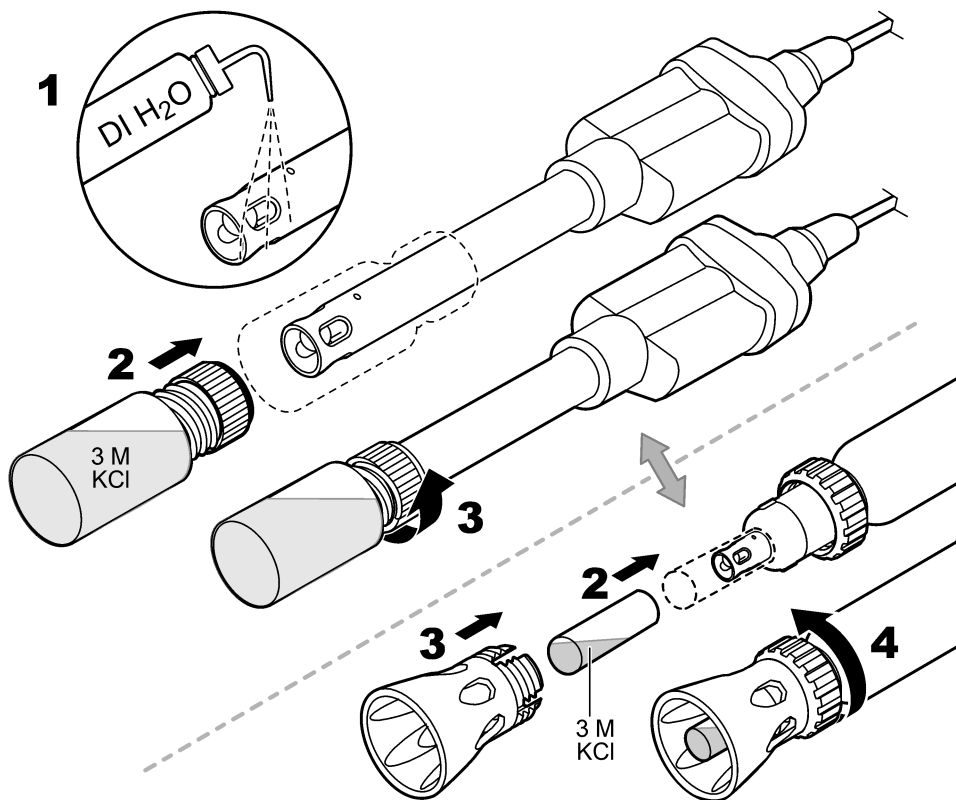
## 8.4 Stoccaggio

### AVVISO

Le sonde possono danneggiarsi irreparabilmente se mantenute in una soluzione conservante non indicata dal produttore. Utilizzare solo la soluzione conservante specificata (soluzione conservante per elettrodo pH Hach o KCl 3 M).

Non conservare la sonda in acqua deionizzata o in campioni a bassa forza ionica. Posizionare il flacone di immersione contenente la soluzione conservante sulla sonda, quando non in uso. Assicurarsi di utilizzare solo la soluzione conservante specificata. Altre soluzioni contaminano il gel elettrolita non ricaricabile attraverso la giunzione di riferimento aperta e la sonda non funzionerà correttamente. Fare riferimento a [Figura 6](#). Mantenere la sonda in posizione verticale con il sensore e la giunzione di riferimento al di sotto del livello del liquido nel flacone di immersione. Se necessario, aggiungere soluzione conservante al flacone di immersione.

Figura 6 Stoccaggio della sonda



## Sezione 9 Risoluzione dei problemi

Per ottimizzarne la precisione, il tempo di stabilizzazione e la durata, mantenere la sonda pulita e immersa nella soluzione conservante consigliata quando non in uso.

Problema	Possibile causa	Soluzione
Un peggioramento delle prestazioni della sonda rallenta la stabilizzazione e impedisce l'esecuzione di calibrazioni o misurazioni accurate.	Il sensore di vetro è sporco.	Pulire e condizionare la sonda. Fare riferimento a <a href="#">Pulizia della sonda</a> a pagina 42.
	Il sensore in vetro si è asciugato.	Pulire e condizionare la sonda. Fare riferimento a <a href="#">Manutenzione</a> a pagina 42.
	Variazione della pendenza di calibrazione della sonda.	Aumentare le impostazioni del limite di pendenza ammesso, se possibile, o contattare l'assistenza tecnica.

Problema	Possibile causa	Soluzione
Le proprietà del campione causano una stabilizzazione lenta o misurazioni imprecise.	Il campione assorbe anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) dall'aria, ciò determina una lenta diminuzione del valore pH in campioni a bassa forza ionica (LIS) o a purezza elevata.	Utilizzare la camera LIS per i campioni LIS/a purezza elevata per evitare l'assorbimento di CO <sub>2</sub> .
	La temperatura del campione è bassa o è presente un'enorme differenza di temperatura tra i campioni.	Aumentare la temperatura del campione o regolare la temperatura dei diversi campioni in modo che sia uguale (entro 2 °C (3,6 °F)).
Un problema di procedura rallenta la stabilizzazione e impedisce l'esecuzione di calibrazioni o misurazioni accurate.	La sonda non è condizionata per il campione.	Immergere la sonda nel campione prima di eseguire la misurazione del campione. Fare riferimento a <a href="#">Preparazione all'uso</a> a pagina 37.
	Presenza di bolle d'aria intorno o sotto la punta della sonda.	Battere o agitare delicatamente la sonda per eliminare eventuali bolle d'aria.
	Il collegamento elettrico attraverso la giunzione di riferimento non è sufficiente.	Agitare la sonda nella soluzione da un lato all'altro per ravvivare la giunzione di riferimento.
	La miscelazione è troppo lenta o troppo veloce.	Provare una velocità di miscelazione diversa.
	È stata utilizzata una soluzione tampone errata oppure la soluzione tampone è contaminata.	Utilizzare le soluzioni tampone di buona qualità specificate.

## Sezione 10 Materiali di consumo

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

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Soluzione di stoccaggio per elettrodi per pH Hach	500 ml	2756549
Soluzione di pulizia per elettrodi per la manutenzione periodica	500 ml	2965249
Soluzione di pulizia per elettrodi per contaminazione da minerali/inorganica	500 ml	2975149
Soluzione di pulizia per elettrodi per contaminazione da proteine/organica	250 ml	C20C370
Soluzione di pulizia per elettrodi per contaminazione da grassi e oli	500 ml	2964449
Soluzione di pulizia per elettrodi, extra forte	250 ml	S16M002

## 10.1 Standard raccomandati

Descrizione	Unità	N. articolo
Kit soluzione tampone per pH con codifica colore (NIST), 500 mL, include:	1	2947600
Tampone per pH 4,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283449
Tampone per pH 7,00 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283549
Tampone per pH 10,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283649
Powder Pillow:		
Powder Pillow di tampone per pH 4,01 ± 0,02 (NIST)	50/conf	2226966
Powder Pillow di tampone per pH 7,00 ± 0,02 (NIST)	50/conf	2227066
Powder Pillow di tampone per pH 10,01 ± 0,02 (NIST)	50/conf	2227166
Radiometer Analytical (standard di pH certificati serie IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
Tampone per pH 1,09, tecnico	500 mL	S11M009
Tampone per pH 4,65, tecnico	500 mL	S11M010
Tampone per pH 9,23, tecnico	500 mL	S11M011

## 10.2 Accessori

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Becher, 30 ml, plastica, incolore	80/conf	SM5010
Becher, 30 ml, plastica, rosso	80/conf	SM5011
Becher, 30 ml, plastica, giallo	80/conf	SM5012
Becher, 30 ml, plastica, blu	80/conf	SM5013
Becher, 30 ml, plastica, verde	80/conf	SM5014
Supporto ed erogatore becher, 30 mL	1	923-656
Supporto becher, 30 mL	1	923-556
Becher, 100 ml, polipropilene	1	108042
Camera LIS (bassa forza ionica)	1	5189900
Salviette monouso, 11 x 22 cm	280/conf	2097000

## 10.2 Accessori (continua)

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Bottiglia di lavaggio, polietilene, 500 ml	1	62011
Supporto per sonde standard Intellical	1	8508850
Flacone di immersione per stoccaggio della sonda	1	5192900
Indicatori di profondità con cavo per sonde rinforzate Intellical	5/conf	5828610
Kit collettore per sonde rinforzate	1	5825900
Cappucci di conservazione per sonde rinforzate PHC e MTC	5/conf	5857305



## Table des matières

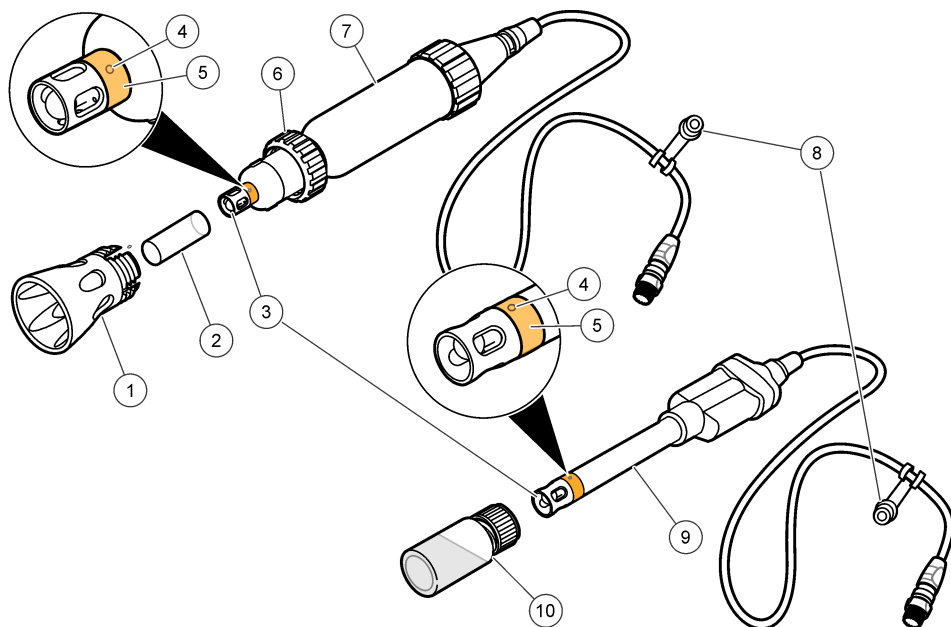
- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Présentation générale du produit à la page 49 | 6  | Mesure de l'échantillon à la page 55      |
| 2 | Caractéristiques techniques à la page 50      | 7  | Vérification de l'étalonnage à la page 57 |
| 3 | Consignes de sécurité à la page 51            | 8  | Maintenance à la page 58                  |
| 4 | Préparation à l'utilisation à la page 52      | 9  | Dépannage à la page 61                    |
| 5 | Etalonnage à la page 54                       | 10 | Consommables à la page 62                 |

## Section 1 Présentation générale du produit

Les sondes de pH de la série Intellical PHC101 sont des électrodes combinées numériques qui mesurent le pH des échantillons d'eaux usées, d'eau potable et d'eau standard. Les sondes sont dotées d'un électrolyte non rechargeable rempli de gel et d'un capteur de température intégré. La jonction de référence ouverte assure une connexion électrique optimale entre l'échantillon et l'électrolyte, et elle ne s'obstrue pas. Les sondes étalons sont destinées à une utilisation en laboratoire. Les sondes renforcées sont destinées à une utilisation sur le terrain. Reportez-vous à la section [Figure 1](#).

**Remarque :** *N'utilisez pas la sonde pour mesurer le pH de solvants organiques ou d'échantillons avec un pH inférieur à 2.*

**Figure 1 Vue d'ensemble de la sonde**



<b>1</b> Protection (modèle renforcé)	<b>6</b> Bague de verrouillage (modèle renforcé)
<b>2</b> Capuchon de stockage de sonde	<b>7</b> Sonde renforcée
<b>3</b> Electrode en verre et capteur de température	<b>8</b> Support du flacon de trempage de la sonde ou bouchon de stockage
<b>4</b> Jonction de référence	<b>9</b> Sonde standard
<b>5</b> Ruban de protection	<b>10</b> Flacon de stockage de la sonde avec solution de trempage

## Section 2 Caractéristiques techniques

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Caractéristiques techniques	Détails
Type de sonde	Sonde de pH combinée numérique avec électrolyte gel non rechargeable et capteur de température intégré
Plage de pH	pH 2 à 14
Précision du pH	±0,02 pH
Type de référence	Ag/AgCl
Jonction de référence	Ouverte
Pente	-59 mV/pH (90 à 110 % à 25 °C (77 °F) selon la valeur théorique de Nernst)
Point isopotential	0 (±30) mV à 7,0 (±0,5) pH

Caractéristiques techniques	Détails
Erreur sodium (alcalinité)	-0,6 pH à pH 12,6 dans 1 M NaOH
Précision de la température	±0,3 °C (±0,54 °F)
Type de capteur de température	Thermistance NTC 30 kΩ
Température de fonctionnement	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Température de stockage	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Profondeur d'immersion minimale	20 mm (0,79 po)
Matériau du corps (standard)	Epoxy
Matériau du corps (robuste pour le terrain)	Epoxy/acier inoxydable
Electrolyte	Elément de référence en gel non rechargeable
Solution de stockage	Solution de stockage d'électrode de pH Hach <sup>1</sup>
Branchement du câble	Sortie numérique avec connecteur M12
Dimensions	Diamètre : 12 mm (0,47 po) Longueur : 175 mm (6,9 po) au total ; 103 mm (4,1 po) sous la tête Longueur de câble : PHC10101 : 1 m (3,3 pi) ; PHC10103 : 3 m (9,8 pi)
Dimensions (modèle renforcé)	Diamètre : 46 mm (1,8 po) Longueur : 223 mm (8,7 po) Longueur de câble : PHC10105 : 5 m (16,4 pi) ; PHC10110 : 10 m (32,8 pi) ; PHC10115 : 15 m (49,2 pi) ; PHC10130 : 30 m (98,4 pi)
Poids (câble inclus)	PHCxxx01 : ~0,4 kg (0,9 livre) ; PHCxxx03 : ~0,45 kg (1 livre)
Poids (robuste, câble inclus)	PHCxxx05 : ~1,3 kg (2,9 livres) ; PHCxxx10 : ~1,55 kg (3,4 livres) ; PHCxxx15 : ~1,9 kg (4,2 livres) ; PHCxxx30 : 3,0 kg (6,6 livres)
Garantie	6 mois pour la sonde. Cette garantie couvre les défauts de fabrication mais pas les utilisations incorrectes ou l'usure.
Certifications	CE, FCC/ISED

## Section 3 Consignes de sécurité

### 3.1 Usage prévu

Les sondes Intellical sont destinées à être utilisées par des personnes qui mesurent les paramètres de qualité de l'eau en laboratoire ou sur le terrain. Les sondes Intellical ne traitent pas et n'altèrent pas l'eau.

<sup>1</sup> L'utilisation d'autres solutions de stockage peut endommager définitivement la sonde.

## 3.2 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.

## 3.3 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. Un symbole sur l'appareil est référencé dans le manuel et accompagné d'une déclaration de mise en garde.



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.

## 3.4 Risques liés aux produits

### ▲ ATTENTION



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.

### ▲ ATTENTION



Risque de blessures corporelles. Les composants en verre risquent de casser. Manipulez-les soigneusement pour ne pas vous couper.

## Section 4 Préparation à l'utilisation

### AVIS

Veillez à retirer le ruban de protection de la jonction de référence des sondes neuves. Une sonde dont la jonction de référence est bouchée ne pourra pas fonctionner correctement.

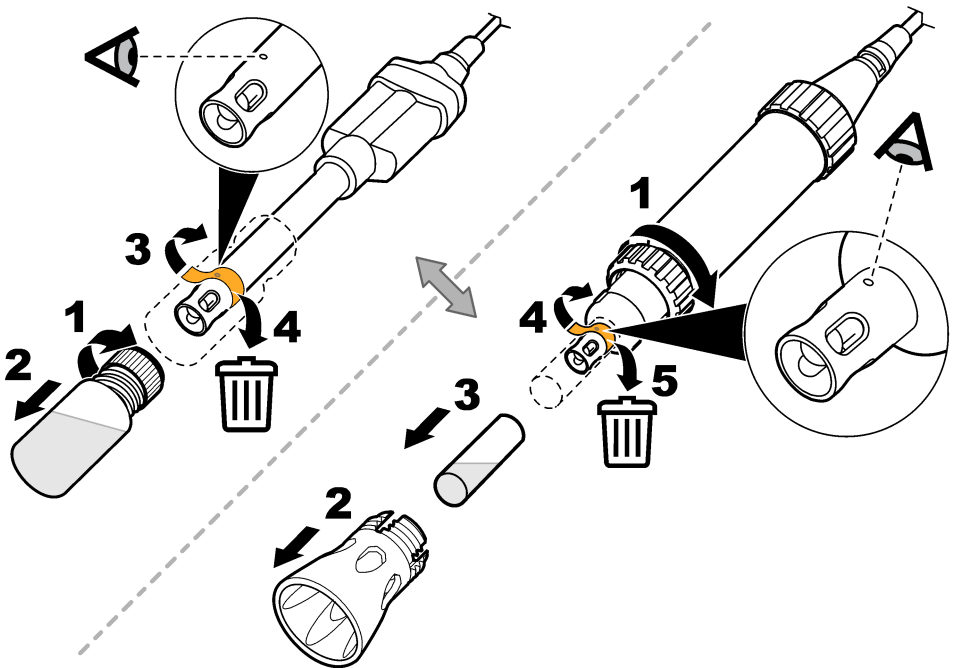
Les sondes neuves sont fournies avec un ruban de protection et un flacon de stockage contenant une solution de trempage permettant de maintenir l'ampoule en verre et la jonction de référence hydratées. Préparez la sonde comme suit.

1. Retirez le ruban de protection de la jonction de référence. Reportez-vous à la [Figure 2](#).
2. Rincez la jonction de référence et l'ampoule de verre à l'eau déminéralisée. Séchez sans essuyer avec un chiffon non pelucheux.
3. Pour une stabilisation plus rapide, faites tremper la sonde pendant 3 minutes dans l'échantillon avant de l'utiliser.
4. Assurez-vous que les paramètres de date et d'heure de l'appareil de mesure sont corrects. L'horodatage de la durée de vie de la sonde découle des paramètres de date et d'heure de l'appareil de mesure.

**Remarque :** Certains appareils de mesure ouvrent automatiquement les paramètres de date et d'heure lors du premier démarrage ou après le remplacement de la batterie.

5. Branchez la sonde sur l'appareil de mesure.

**Figure 2 Retirer le ruban de protection**



## Section 5 Etalonnage

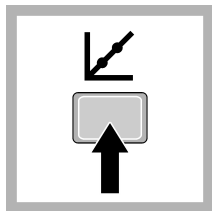
La procédure suivante s'applique aux appareils de mesure pouvant être connectés aux sondes pH Intellical. Reportez-vous à la documentation de l'appareil de mesure appropriée pour connaître le fonctionnement de l'appareil et les paramètres spécifiques à la sonde.

### 5.1 Notes d'étalonnage

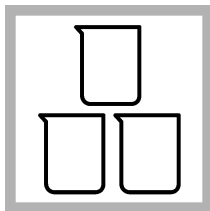
Lisez les remarques qui suivent avant de commencer l'étalonnage :

- Utilisez des solutions tampons de pH préparées ou mélangez des sachets de poudre tampon de pH avec de l'eau déminéralisée pour l'étalonnage. Jetez les solutions tampons préparées après chaque étalonnage.
- Utilisez deux ou trois solutions tampons pour obtenir de meilleurs résultats. Deux solutions tampons sont suffisantes si le pH de l'échantillon prévu se situe entre le pH des deux solutions tampons. L'ordre dans lequel les solutions tampons pH sont utilisées n'a pas d'importance. Utilisez des solutions tampons séparées d'au moins 2 unités de pH.
- Pour un étalonnage sur un point, utilisez un tampon pH proche du pH estimé de l'échantillon.
- Utilisez les options d'étalonnage par défaut ou modifiez les options via le menu des paramètres de la sonde.
- Lorsque plusieurs sondes sont connectées à l'appareil de mesure, utilisez le mode d'affichage unique lors de l'étalonnage (le cas échéant).
- Etalonnez les sondes et vérifiez régulièrement l'étalonnage pour obtenir les meilleurs résultats possible. Utilisez l'appareil de mesure pour définir des rappels d'étalonnage.
- Les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde. Lorsqu'une sonde étalonnée est connectée à un autre appareil de mesure doté des mêmes options d'étalonnage, il n'est pas nécessaire de procéder à un nouvel étalonnage.
- La présence de bulles d'air sous le capteur lorsque celui-ci trempe dans la solution peut entraîner un ralentissement de la réponse ou une erreur d'étalonnage. Veillez à éliminer les bulles d'air lors de l'étalonnage.
- Les solutions tampons de pH ont des valeurs de pH connues à différentes températures. L'appareil de mesure utilise les relevés en mV et de température de la sonde dans les solutions tampons de pH pour calculer une pente d'étalonnage. Pendant la réalisation des mesures, l'appareil ajuste la pente à la température de l'échantillon afin de déterminer la valeur de pH de l'échantillon.
- Si la sonde robuste se loge difficilement dans le récipient d'étalonnage, retirez la protection. Reportez-vous à la section [Retrait ou installation de la protection](#) à la page 59.

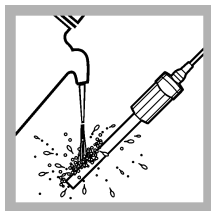
## 5.2 Procédure d'étalonnage



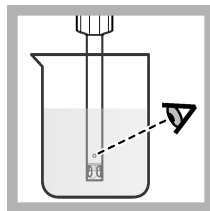
1. Passez au menu d'étalonnage. Sélectionnez la sonde, le cas échéant. L'écran affiche les solutions tampons de pH à utiliser pour l'étalonnage.



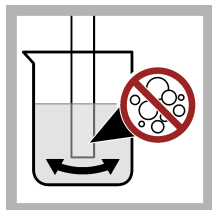
2. Préparez ou versez les solutions tampons de pH dans différents béchers.



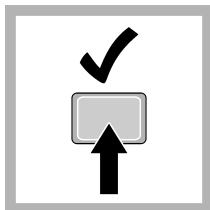
3. Rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée. Absorbex l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.



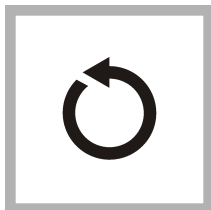
4. Placez la sonde dans la première solution tampon de pH. Assurez-vous que le capteur et la jonction de référence sont totalement immergés dans la solution. Ne faites pas reposer la sonde sur le fond ou les côtés du bécher.



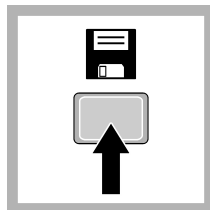
5. Secouez la sonde d'un côté à l'autre pour actualiser la jonction de référence et éliminer les bulles d'air.



6. Remuez lentement, puis lisez la valeur de pH de la solution tampon. L'écran affiche la valeur de pH corrigée en fonction de la température lorsque la mesure est stable.



7. Poursuivez avec les étapes 3 à 6 pour les tampons restants, ou sélectionnez Terminé.



8. Enregistrez l'étalonnage.

## Section 6 Mesure de l'échantillon

La procédure suivante s'applique aux appareils de mesure pouvant être connectés aux sondes pH Intellical. Reportez-vous à la documentation de l'appareil de mesure appropriée pour connaître le fonctionnement de l'appareil et les paramètres spécifiques à la sonde.

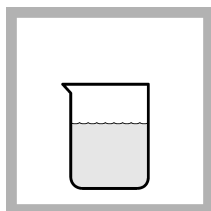
### 6.1 Remarques sur la mesure d'un échantillon

Lisez les remarques qui suivent avant d'effectuer des mesures d'échantillon.

- Rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée et essuyez-la avec un chiffon non pelucheux entre les mesures pour éviter toute contamination.
- Si une traçabilité complète est nécessaire, saisissez un ID d'échantillon et un ID d'opérateur avant la mesure. Consultez le manuel de l'appareil de mesure pour plus de détails.

- L'appareil de mesure enregistre automatiquement les données de mesure lorsque l'utilisateur lance une mesure à stabilité et lorsque l'appareil est paramétré de manière à ce que des mesures soient effectuées à intervalles réguliers. L'utilisateur doit enregistrer manuellement la mesure lorsque l'appareil est configuré pour effectuer des mesures en continu.
- La présence de bulles d'air sous le capteur peut entraîner un ralentissement de la réponse ou une erreur de mesure. Veillez à éliminer les bulles d'air avant et pendant les mesures.
- Si la sonde est de type renforcé, veillez à installer la protection avant de l'utiliser sur le terrain afin de ne pas endommager les éléments capteurs. Reportez-vous à la section [Retrait ou installation de la protection](#) à la page 59. De tels dommages ne sont pas couverts par la garantie de la sonde.
- Pour déployer à distance la sonde renforcée, lancez doucement la sonde avec le plat de la main. Pour éviter d'endommager le câble ou la sonde et éviter toute blessure corporelle, ne lancez pas la sonde par son câble.

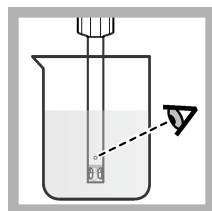
## 6.2 Procédure de mesure d'échantillon



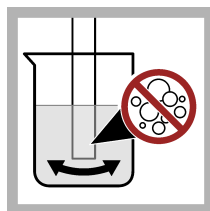
**1.** Prélevez l'échantillon.



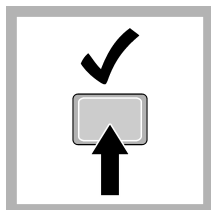
**2.** Rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée. Absorbex l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.  
Sondes renforcées : installez la protection.



**3.** Placez la sonde dans l'échantillon en maintenant le capteur et la jonction de référence complètement immergés dans celui-ci. Ne faites pas reposer la sonde sur le fond ou les côtés du bécher.



**4.** Secouez la sonde d'un côté à l'autre pour actualiser la jonction de référence et éliminer les bulles d'air.



**5.** Remuez doucement, puis lisez la valeur de pH de l'échantillon. L'écran affiche la valeur de pH corrigée en fonction de la température lorsque la mesure est stable.

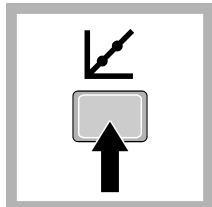


## Section 7 Vérification de l'étalonnage

Mesurez la valeur du pH d'une nouvelle solution tampon de pH pour vous assurer que le résultat est précis. L'appareil compare la valeur du tampon pH sélectionné à la valeur de pH mesurée et accepte ou rejette la mesure sur la base des critères d'acceptation programmés. L'utilisateur peut modifier la solution tampon de pH et les critères d'acceptation de la vérification dans les paramètres spécifiques à la sonde.

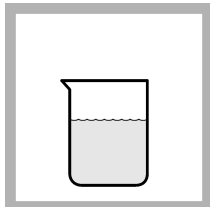
**Remarque :** La protection par mot de passe peut empêcher l'accès aux critères d'acceptation.

### 7.1 Procédure de vérification



**1.** Passez au menu de vérification. L'écran affiche la solution de tampon pH à utiliser pour la vérification.

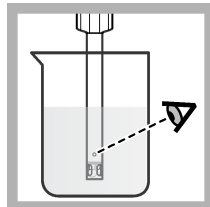
**Remarque :** Nom du menu pour les appareils de mesure HQd : lancer l'étalon de contrôle.



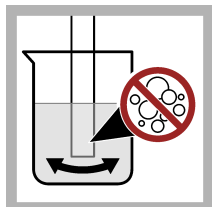
**2.** Préparez ou versez la solution de tampon pH de contrôle dans un bécher.



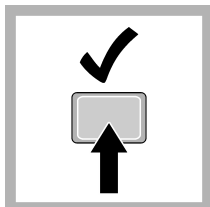
**3.** Rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée. Absorbex l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.



**4.** Placez la sonde dans la solution tampon de pH en maintenant le capteur et la jonction de référence complètement immergés dans la solution. Ne faites pas reposer la sonde sur le fond ou les côtés du bécher.



**5.** Secouez la sonde d'un côté à l'autre pour actualiser la jonction de référence et éliminer les bulles d'air.



**6.** Remuez doucement, puis lisez la valeur de pH de la solution tampon. L'appareil de mesure accepte ou rejette le résultat.

## Section 8 Maintenance

Une maintenance régulière est nécessaire pour garantir la précision optimale, le temps de stabilisation et la durée de vie de la sonde. Conservez la sonde dans la solution de stockage recommandée entre les mesures.

### 8.1 Nettoyage de la sonde

#### AVIS

Les sondes avec une jonction de référence ouverte peuvent être définitivement endommagées si la jonction de référence est trempée pendant une longue période dans une solution de nettoyage. Veillez à ne laisser tremper la sonde qu'en dessous de la jonction de référence.

Nettoyez régulièrement la sonde pour éliminer toutes contaminations et maintenir la jonction de référence ouverte. Symptômes de contamination :

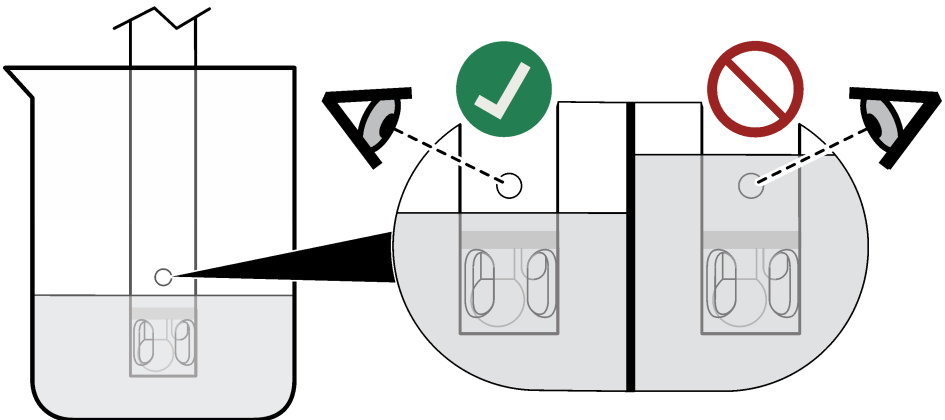
- Mesures incorrectes ou irrégulières
- Temps de stabilisation lent
- Erreurs d'étalonnage
- La matière de l'échantillon reste sur la sonde

1. Rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée. Utilisez de l'eau déminéralisée chaude (35–45 °C (95–113 °F)) pour retirer la pellicule de sel de la solution de stockage qui se dépose sur la sonde. Absorbz l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.

*Remarque :* Retirez la protection d'une sonde renforcée avant de la nettoyer. Installez la protection une fois la sonde propre. Reportez-vous à la section [Retrait ou installation de la protection](#) à la page 59.

2. Faites tremper la sonde sous la jonction de référence dans la solution de nettoyage appropriée pendant la durée spécifiée. Ne laissez pas la jonction de référence tremper dans la solution de nettoyage, car la sonde pourrait être endommagée de façon permanente. Reportez-vous aux sections [Figure 3](#), [Tableau 1](#) et [Consommables](#) à la page 62.
3. Rincez ou faites tremper la sonde 1 minute dans l'eau déminéralisée. Absorbz l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.
4. Faites tremper la sonde pendant 20 minutes dans un tampon à pH 4.
5. Rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée. Absorbz l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.

**Figure 3 Profondeur de trempage pour les sondes à jonction ouverte**



**Tableau 1 Solution de nettoyage**

Contamination	Solution de nettoyage	Composant actif	Temps de trempage
Contamination générale	Solution de nettoyage pour électrodes, pour la maintenance régulière	KATHON™ CG, DECONEX®11	12-16 heures
Minéraux	Solution de nettoyage d'électrode pour la contamination par des minéraux/inorganiques	Acide phosphorique (~10 %)	10-15 minutes
Corps gras, graisses et huiles	Solution de nettoyage d'électrode pour la contamination par des matières grasses, des huiles et de la graisse	KATHON™ CG, TRITON® X	2 heures maximum
Protéines	Solution de nettoyage d'électrode pour la contamination par les protéines/organiques	Pepsine dans du HCl	3 heures maximum
Eaux usées et composés organiques	Solution de nettoyage d'électrode, extraforte	Hypochlorite de sodium	5-10 minutes

## 8.2 Procédure de trempage pour les sondes sèches

Si le bulbe en verre sèche, suivez les étapes ci-dessous pour réhydrater la sonde.

1. Faites tremper la pointe de la sonde dans des solutions tampons de pH 4 et de pH 7 pendant 5 minutes dans chaque solution.
2. Rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée. Séchez sans essuyer avec un chiffon non pelucheux.
3. Etalonnez la sonde.

## 8.3 Retrait ou installation de la protection

Retirez la protection de la sonde robuste pendant l'étalonnage et la maintenance. Reportez-vous à la section [Figure 4](#). Laissez la protection installée sur la sonde robuste pendant les mesures d'échantillon afin d'éviter d'endommager le capteur. Reportez-vous à la section [Figure 5](#).

Figure 4 Retrait de la protection

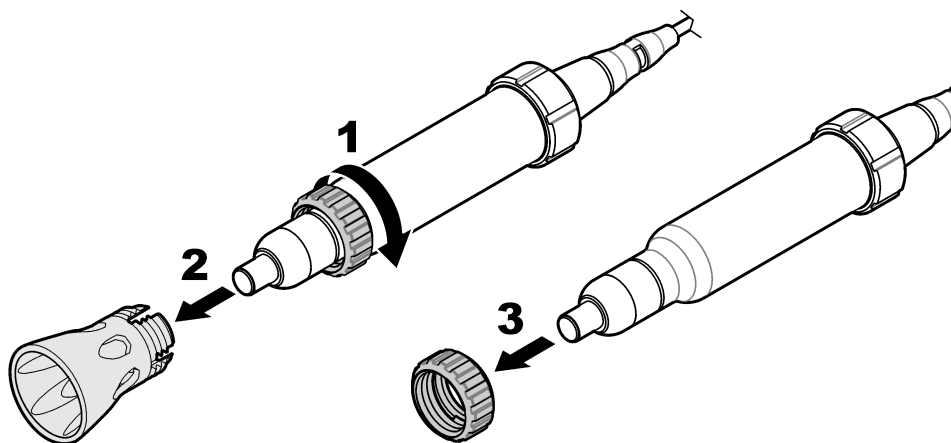
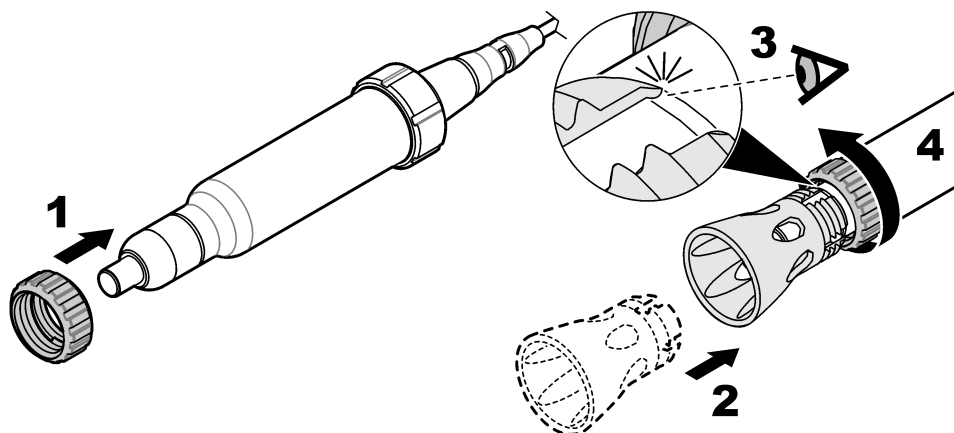


Figure 5 Installation de la protection



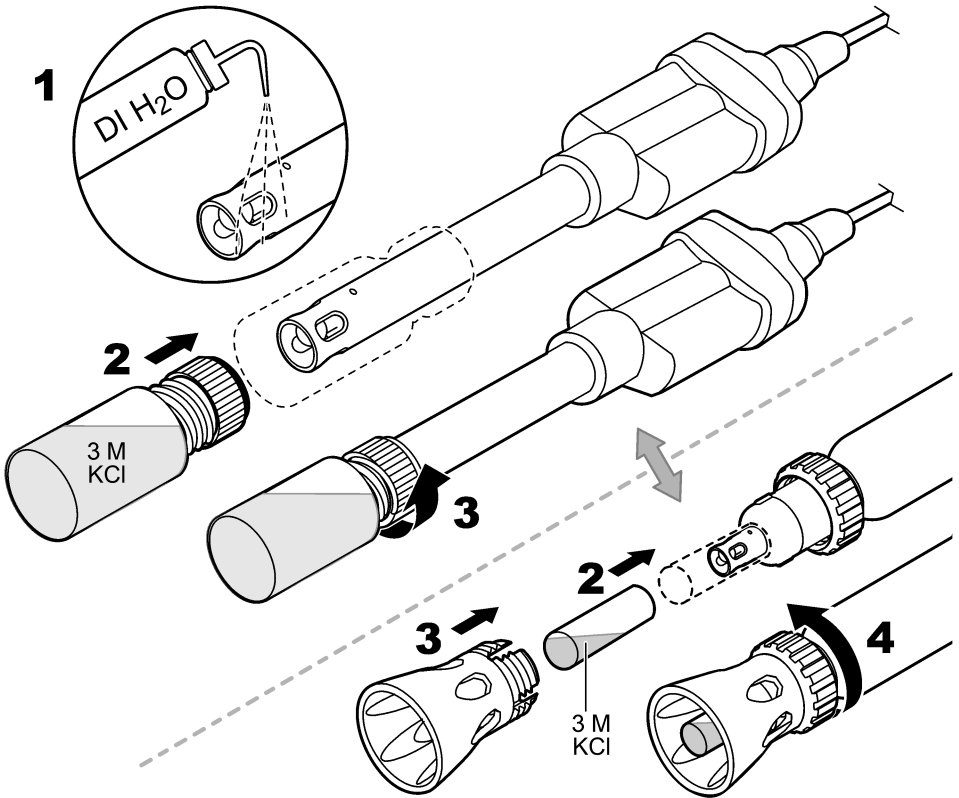
## 8.4 Stockage

### AVIS

Les sondes peuvent être définitivement endommagées si elles sont conservées dans une solution de stockage qui n'est pas celle spécifiée par le fabricant. Utilisez uniquement la solution de stockage spécifiée (solution de stockage pour électrode de pH Hach ou 3 M KCl).

Ne stockez pas la sonde dans de l'eau déminéralisée ou dans des échantillons de faible force ionique. Placez le flacon de trempage contenant la solution de stockage sur la sonde lorsqu'il n'est pas utilisé. Veillez à utiliser uniquement la solution de stockage spécifiée. D'autres solutions contamineraient le gel d'électrolyte non remplaçable via la jonction de référence ouverte et la sonde ne fonctionnerait pas correctement. Reportez-vous à la [Figure 6](#). Maintenez la sonde en position verticale avec le capteur et la jonction de référence sous le niveau de liquide dans le flacon de solution de trempage. Ajoutez de la solution de stockage dans le flacon de trempage si nécessaire.

Figure 6 Stockage de la sonde



## Section 9 Dépannage

Maintenez la sonde propre et dans la solution de stockage recommandée lorsqu'elle n'est pas utilisée pour garantir une précision optimale, le temps de stabilisation et la durée de vie de la sonde.

Problème	Cause possible	Solution
Une baisse des performances de la sonde ralentit la stabilisation et altère la précision des étalonnages ou des mesures.	Le capteur en verre est sale.	Nettoyez et conditionnez la sonde. Reportez-vous à la <a href="#">Nettoyage de la sonde</a> à la page 58.
	Le capteur en verre s'est asséché.	Nettoyez et conditionnez la sonde. Reportez-vous à la section <a href="#">Maintenance</a> à la page 58.
	La pente d'étalonnage de la sonde a changé.	Augmentez les paramètres de limite de pente acceptés si possible, ou contactez le support technique.

Problème	Cause possible	Solution
Les propriétés de l'échantillon ralentissent la stabilisation ou altèrent la précision des mesures.	L'échantillon absorbe le dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) de l'air, ce qui provoque une diminution lente de la valeur du pH dans les échantillons à faible force ionique (LIS) ou à pureté élevée.	Utilisez une cellule de mesure fermée pour les échantillons LIS/haute pureté afin d'éviter l'absorption de CO <sub>2</sub> .
	La température de l'échantillon est basse ou il y a une grande différence de température entre les échantillons.	Augmentez la température de l'échantillon ou réglez la température des différents échantillons pour qu'elle soit identique (à 2 °C (3,6 °F)).
Le problème de procédure ralentit la stabilisation et altère la précision des étalonnages ou des mesures.	La sonde n'est pas conditionnée pour l'échantillon.	Faites tremper la sonde dans l'échantillon avant de procéder aux mesures de l'échantillon. Reportez-vous à la section <a href="#">Préparation à l'utilisation</a> à la page 52.
	Des bulles d'air se trouvent autour ou en dessous de l'extrémité de la sonde.	Tapotez ou secouez la sonde avec précaution pour éliminer les bulles d'air.
	La connexion électrique via la jonction de référence est insuffisante.	Remuez la sonde de part et d'autre de la solution pour rafraîchir la jonction de référence.
	La vitesse d'agitation est trop faible ou trop élevée.	Essayez une vitesse d'agitation différente.
	Une solution tampon incorrecte a été utilisée ou la solution tampon est contaminée.	Utilisez des solutions tampons spécifiées de bonne qualité.

## Section 10 Consommables

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

Description	Quantité	Article n°
Solution de stockage d'électrode de pH Hach	500 mL	2756549
Solution de nettoyage pour électrodes, pour la maintenance régulière	500 mL	2965249
Solution de nettoyage d'électrode pour la contamination par des minéraux/inorganiques	500 mL	2975149
Solution de nettoyage d'électrode pour la contamination par les protéines/organiques	250 mL	C20C370

## Section 10 Consommables (suite)

Description	Quantité	Article n°
Solution de nettoyage d'électrode pour la contamination par des matières grasses, des huiles et de la graisse	500 mL	2964449
Solution de nettoyage d'électrode, extraforte	250 mL	S16M002

### 10.1 Etalons recommandés

Description	Unité	Réf.
Kit de solution tampon de pH à code couleur (NIST), 500 mL, composé de :	1	2947600
Solution tampon de pH 4,01 ±0,02 pH (NIST)	500 mL	2283449
Solution tampon de pH 7,00 ±0,02 pH (NIST)	500 mL	2283549
Solution tampon de pH 10,01 ±0,02 pH (NIST)	500 mL	2283649
Sachets de poudre :		
Sachet de poudre tampon pH 4,01 ±0,02 pH (NIST)	Lot de 50	2226966
Sachet de poudre tampon pH 7,00 ±0,02 pH (NIST)	Lot de 50	2227066
Sachet de poudre tampon pH 10,01 ±0,02 pH (NIST)	Lot de 50	2227166
Radiomètre analytique (solutions étalons de pH certifiées pour la série IUPAC) :		
pH 1,679 ±0,010 à 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ±0,010 à 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ±0,010 à 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ±0,010 à 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ±0,010 à 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ±0,010 à 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ±0,05 à 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
Solution tampon de pH 1,09, technique	500 mL	S11M009
Solution tampon de pH 4,65, technique	500 mL	S11M010
Solution tampon de pH 9,23, technique	500 mL	S11M011

### 10.2 Accessoires

Description	Quantité	Article n°
Bécher, 30 mL, plastique, incolore	Lot de 80	SM5010
Bécher, 30 mL, plastique, rouge	Lot de 80	SM5011
Bécher, 30 mL, plastique, jaune	Lot de 80	SM5012
Bécher, 30 mL, plastique, bleu	Lot de 80	SM5013
Bécher, 30 mL, plastique, vert	Lot de 80	SM5014

## 10.2 Accessoires (suite)

Description	Quantité	Article n°
Distributeur et support de bécher, 30 mL	1	923-656
Support de bécher, 30 mL	1	923-556
Bécher, 100 mL, polypropylène	1	108042
Chambre LIS (faible force ionique)	1	5189900
Lingettes jetables, 11 x 22 cm	Lot de 280	2097000
Pissette, polyéthylène, 500 mL	1	62011
Support de sonde pour sonde Intellical étalon	1	8508850
Flacon de trempage pour le stockage de la sonde	1	5192900
Marqueurs de profondeur de câble de sonde, pour sondes Intellical renforcées	Lot de 5	5828610
Kit de protection pour sondes renforcées	1	5825900
Capuchons de stockage pour sondes PHC et MTC renforcées	Lot de 5	5857305



## Tabla de contenidos

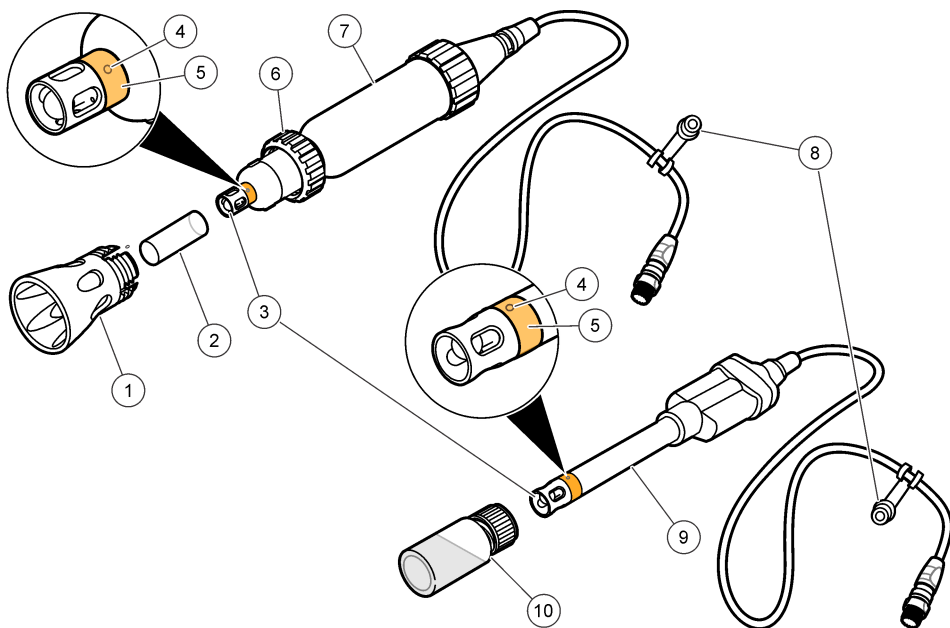
- |  |  |
|--|--|
| 1 Descripción general del producto en la página 65 | 6 Medición de muestras en la página 71           |
| 2 Especificaciones en la página 66                 | 7 Verificación de la calibración en la página 72 |
| 3 Información de seguridad en la página 67         | 8 Mantenimiento en la página 73                  |
| 4 Preparación para su uso en la página 68          | 9 Solución de problemas en la página 77          |
| 5 Calibración en la página 69                      | 10 Consumibles en la página 78                   |

## Sección 1 Descripción general del producto

Las sondas de pH Intellical de la serie PHC101 son electrodos combinados digitales que permiten medir el pH de las aguas residuales, el agua potable y las muestras de agua en general. Las sondas tienen un electrolito de gel no rellenable y un sensor de temperatura integrado. La unión de referencia abierta proporciona una conexión eléctrica óptima entre la muestra y el electrolito, y no se obstruye. Las sondas estándar son para uso en laboratorio. Las sondas robustas son para trabajo de campo. Consulte la [Figura 1](#).

**Nota:** No utilice esta sonda para medir el pH de disolventes orgánicos o muestras con un pH inferior a 2.

Figura 1 Descripción general de la sonda



1 Protector (modelo robusto)	6 Anillo de seguridad (modelo robusto)
2 Protector de almacenamiento de la sonda	7 Sonda robusta
3 Bulbo de vidrio y sensor de temperatura	8 Tapón para el frasco protector o protector de almacenamiento
4 Unión de referencia	9 Sonda estándar
5 Cinta de protección (extraer antes de usar)	10 Frasco protector de sonda con solución de almacenamiento

## Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificaciones	Datos
Tipo de sonda	Sonda de pH combinada digital con electrolito de gel no rellenable y sensor de temperatura integrado
Rango de pH	pH de 2 a 14
Exactitud de pH	±0,02 pH
Tipo de referencia	Ag/AgCl
Unión de referencia	Abierta
Pendiente	-59 mV/pH (90 a 110% a 25 °C [77 °F] por valor teórico nernstiano)
Punto isopotencial	0 (±30) mV a 7,0 (±0,5) de pH
Error de sodio (alcalinidad)	pH -0,6 a pH 12,6 en 1 M de NaOH
Exactitud de la temperatura	± 0,3 °C (± 0,54 °F)
Tipo de sensor de temperatura	Termistor 30 kΩ NTC
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Profundidad de inmersión mínima	20 mm (0,79 pulg.)
Material del cuerpo (estándar)	Epoxi
Material del cuerpo (robusto, de campo)	Epoxi/acero inoxidable
Electrolito	Elemento de referencia de gel no rellenable
Solución de almacenamiento	Solución de almacenamiento de electrodos de pH de Hach <sup>1</sup>
Conexión de cable	Salida digital M12 y conector
Dimensiones	Diámetro: 12 mm (0,47 pulg.) Longitud: 175 mm (6,9 pulg.) total; 103 mm (4,1 pulg.) debajo del cabezal Longitud del cable: PHC10101: 1 m (3,3 pies); PHC10103: 3 m (9,8 pies)
Dimensiones (robusta)	Diámetro: 46 mm (1,8 pulg.) Longitud: 223 mm (8,7 pulg.) Longitud del cable: PHC10105: 5 m (16,4 pies); PHC10110: 10 m (32,8 pies); PHC10115: 15 m (49,2 pies); PHC10130: 30 m (98,4 pies)
Peso (incluye el cable)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Peso (robusto, incluye cable)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> El uso de otras soluciones de almacenamiento puede provocar daños permanentes en la sonda.

Especificaciones	Datos
Garantía	6 meses para la sonda. Esta garantía cubre los defectos de fabricación, pero no aquellos ocasionados por el desgaste o un uso incorrecto.
Certificaciones	CE, FCC/ISED

## Sección 3 Información de seguridad

### 3.1 Uso previsto

Las sondas Intellical están diseñadas para que las utilicen las personas encargadas de la medición de parámetros de calidad del agua en el laboratorio o en el campo. Las sondas Intellical no tratan ni alteran el agua.

### 3.2 Uso de la información relativa a riesgos

#### ▲ PELIGRO

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

#### ▲ ADVERTENCIA

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

#### ▲ PRECAUCIÓN

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

#### AVISO

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

### 3.3 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.



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.

### 3.4 Peligros del producto

#### ▲ PRECAUCIÓN



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.

## ▲ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Los componentes de vidrio pueden romperse. Utilícelos con cuidado para evitar cortes.

## Sección 4 Preparación para su uso

### AVISO

Asegúrese de retirar la cinta de protección de la unión de referencia de las sondas nuevas. Una sonda con una unión de referencia obstruida no funcionará correctamente.

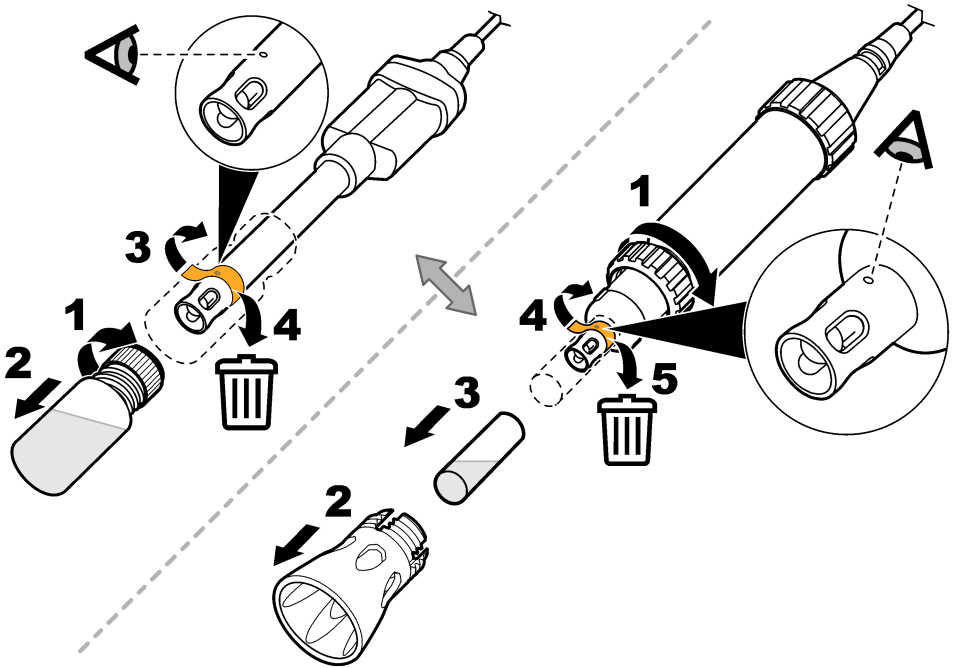
Las nuevas sondas incluyen cinta de protección y un frasco protector que contiene solución de almacenamiento para mantener hidratados el bulbo de vidrio y la unión de referencia. Prepare la sonda como se indica a continuación.

1. Retire la cinta de protección de la unión de referencia. Consulte la [Figura 2](#).
2. Enjuague la unión de referencia y el bulbo de vidrio con agua desionizada. Séquelos con un paño sin pelusa.
3. Para una estabilización más rápida, sumerja la sonda en la muestra durante 3 minutos o más antes de utilizarla.
4. Asegúrese de que el medidor tenga los ajustes de fecha y hora correctos. El registro de fecha de vida útil de la sonda proviene de los ajustes de fecha y hora del medidor.

**Nota:** Algunos medidores abren automáticamente los ajustes de fecha y hora cuando el medidor se inicia por primera vez o después de sustituir la pila.

5. Conecte la sonda al medidor.

**Figura 2 Retire la cinta de protección**



## Sección 5 Calibración

El procedimiento siguiente se aplica a los medidores que se pueden conectar a las sondas de pH Intellical. Consulte la documentación del medidor correspondiente para obtener información acerca del funcionamiento del medidor y los ajustes específicos de la sonda.

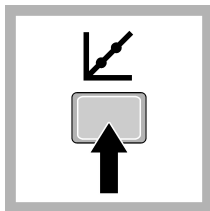
### 5.1 Notas sobre la calibración

Lea las notas que aparecen a continuación antes de realizar la calibración:

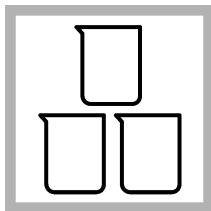
- Utilice las soluciones tampón de pH ya preparadas o mezcle las bolsitas de solución tampón de pH en polvo con agua desionizada para la calibración. Deseche las soluciones tampón ya preparadas después de cada calibración.
- Para obtener los mejores resultados, utilice dos o tres soluciones tampón. Dos soluciones tampón son suficientes si se espera que el pH de la muestra se sitúe entre el pH de las dos soluciones tampón. Las soluciones tampón de pH se pueden emplear en cualquier orden. Utilice las soluciones tampón que tengan una diferencia de 2 o más unidades de pH.
- Para realizar una calibración en un punto, utilice una solución tampón con un pH cercano al que se espera que presente la muestra.
- Utilice las opciones de calibración predeterminadas o cambie las opciones en el menú de ajustes de la sonda.
- Utilice el modo de pantalla única para la calibración cuando haya más de una sonda conectada al medidor (si procede).
- Calibre las sondas y verifique la calibración cada cierto tiempo para obtener los mejores resultados. Utilice el medidor para establecer recordatorios de calibración.
- Los datos de calibración se guardan en la sonda. Cuando se conecta una sonda calibrada a un medidor diferente con las mismas opciones de calibración, no es necesario realizar una nueva calibración.

- Las burbujas de aire que se producen debajo del sensor en una solución pueden ralentizar la respuesta o generar un error de calibración. Asegúrese de eliminar las burbujas de aire durante la calibración.
- Las soluciones tampón de pH cuentan con valores de pH conocidos a diferentes temperaturas. En las soluciones tampón de pH, el medidor utiliza las lecturas de mV y de temperatura de la sonda para calcular la pendiente de calibración. Durante las mediciones, el medidor ajusta la pendiente a la temperatura de la muestra para determinar el valor de pH de la muestra.
- Si la sonda robusta no entra fácilmente en el recipiente de calibración, retire el protector. Consulte [Retire o instale el protector](#) en la página 75.

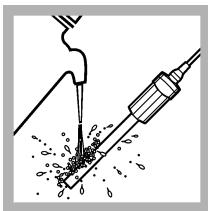
## 5.2 Procedimiento de calibración



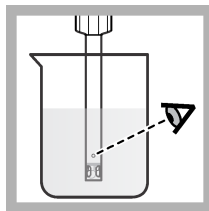
**1.** Acceda al menú de calibración. Seleccione la sonda, si procede. La pantalla muestra las soluciones tampón de pH que se deben utilizar para la calibración.



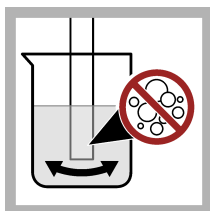
**2.** Prepare o vierta las soluciones tampón de pH en vasos de precipitado diferentes.



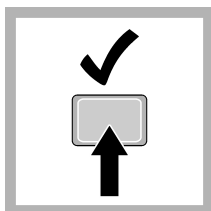
**3.** Enjuague la sonda con agua desionizada. Seque la sonda con un trapo que no deje pelusa.



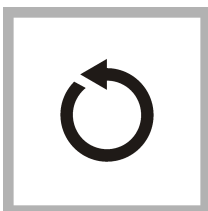
**4.** Coloque la sonda en la primera solución tampón de pH. Asegúrese de que el sensor y la unión de referencia están completamente introducidos. No coloque la sonda en la parte inferior o los lados del vaso de precipitado.



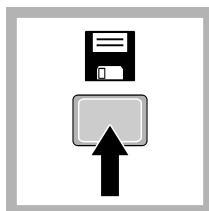
**5.** Agite la sonda de lado a lado para refrescar la unión de referencia y eliminar las burbujas de aire.



**6.** Agite lentamente y, a continuación, lea el valor de pH de la solución tampón. Cuando la lectura se estabilice, la pantalla mostrará el valor de pH con compensación de temperatura.



**7.** Siga los pasos **3** a **6** para el resto de soluciones tampón o seleccione Hecho.



**8.** Guarde la calibración.

## Sección 6 Medición de muestras

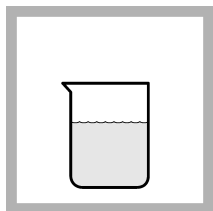
El procedimiento siguiente se aplica a los medidores que se pueden conectar a las sondas de pH Intellical. Consulte la documentación del medidor correspondiente para obtener información acerca del funcionamiento del medidor y los ajustes específicos de la sonda.

### 6.1 Notas para la medición de muestras

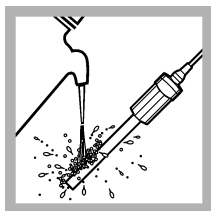
Lea las notas que aparecen a continuación antes de efectuar mediciones en una muestra.

- Enjuague la sonda con agua desionizada y séquela con un paño sin pelusa entre las mediciones para evitar la contaminación.
- Si se necesita una trazabilidad completa, introduzca una ID de muestra y de operador antes de realizar la medición. Consulte las instrucciones del manual del medidor.
- El medidor guarda automáticamente los datos de medición cuando el usuario mide de forma manual y cuando el medidor está configurado para medir a intervalos regulares. El usuario debe guardar manualmente cada medición cuando el medidor esté configurado para medir de forma continua.
- Las burbujas de aire que se producen debajo del sensor pueden ralentizar la respuesta o generar un error de medición. Asegúrese de eliminar las burbujas de aire antes y durante las mediciones.
- Si la sonda es de tipo robusta, asegúrese de instalar el protector antes de realizar trabajos de campo para evitar daños en los elementos sensores. Consulte [Retire o instale el protector](#) en la página 75. La garantía de la sonda no cubre estos daños.
- Para utilizar la sonda robusta a distancia, lance lentamente el cuerpo de la sonda con la mano. No lance la sonda por el cable para evitar daños en el cable, en la sonda o al usuario.

### 6.2 Procedimiento de medición de muestras

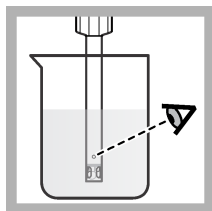


1. Recoja la muestra.

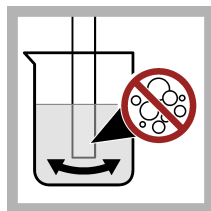


2. Enjuague la sonda con agua desionizada. Seque la sonda con un trapo que no deje pelusa.

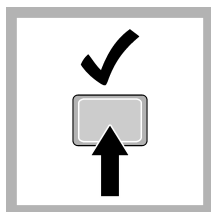
Sondas robustas:  
instale el protector.



3. Coloque la sonda en la muestra con el sensor y la unión de referencia completamente introducidos en la muestra. No coloque la sonda en la parte inferior o a los lados del vaso de precipitado.



4. Agite la sonda de lado a lado para refrescar la unión de referencia y eliminar las burbujas de aire.



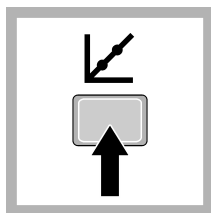
5. Agite suavemente y, a continuación, lea el valor de pH de la muestra. Cuando la lectura se estabilice, la pantalla mostrará el valor de pH con compensación de temperatura.

## Sección 7 Verificación de la calibración

Mida el valor de pH de una solución tampón de pH reciente para asegurarse de que el resultado es exacto. El medidor compara el valor de la solución tampón de pH seleccionada con el valor de pH medido y acepta o rechaza la medición. El usuario puede cambiar la solución tampón de pH y los criterios de aceptación para la verificación en los ajustes específicos de la sonda.

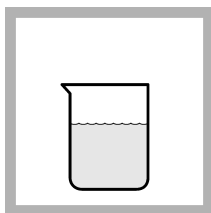
**Nota:** La protección mediante contraseña puede impedir el acceso a los criterios de aceptación.

### 7.1 Procedimiento de verificación



1. Acceda al menú de configuración. La pantalla muestra la solución tampón de pH que se debe utilizar para la verificación.

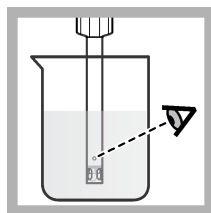
**Nota:** Nombre del menú para medidores HQd: ejecutar comprobación de patrón.



2. Prepare o vierta la solución tampón de pH en un vaso de precipitado.

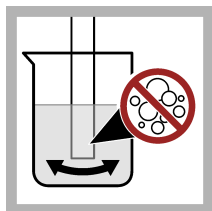


3. Enjuague la sonda con agua desionizada. Seque la sonda con un trapo que no deje pelusa.

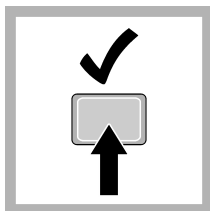


4. Coloque la sonda en la solución tampón de pH con el sensor y la unión de referencia completamente introducidos. No coloque la sonda en la parte inferior o a los lados del vaso de precipitado.





5. Agite la sonda de lado a lado para refrescar la unión de referencia y eliminar las burbujas de aire.



6. Agite suavemente y, a continuación, lea el valor de pH de la solución tampón. El medidor acepta o rechaza el resultado.

## Sección 8 Mantenimiento

Es necesario realizar tareas de mantenimiento periódicas para optimizar la exactitud, el tiempo de estabilización y la vida útil de la sonda. Entre mediciones, mantenga la sonda sumergida en la solución de almacenamiento recomendada.

### 8.1 Limpieza de la sonda

#### AVISO

Las sondas con una unión de referencia abierta pueden sufrir daños permanentes si dicha unión permanece sumergida durante mucho tiempo en una solución de limpieza. Asegúrese de sumergir la sonda únicamente por debajo de la unión de referencia.

Limpie la sonda de forma periódica para eliminar la suciedad y mantener la unión de referencia abierta. Síntomas de suciedad:

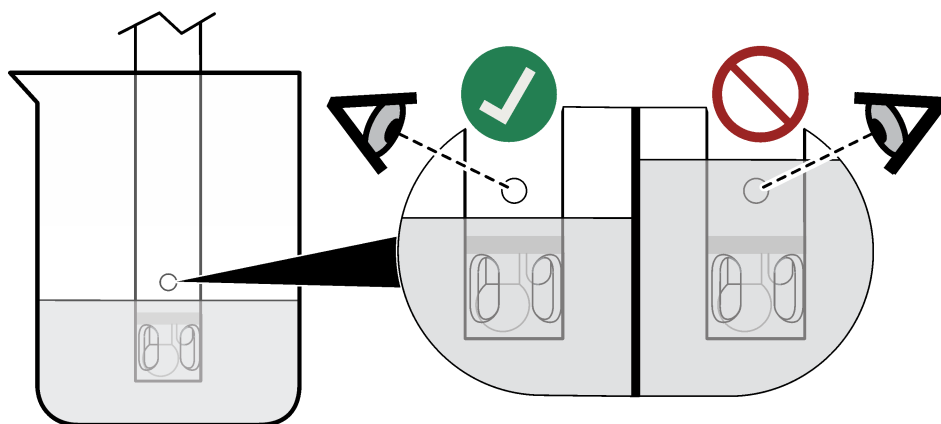
- Mediciones incorrectas o irregulares
- Tiempos de estabilización lentos
- Errores de calibración
- El residuo de la muestra permanece en la sonda

1. Enjuague la sonda con agua desionizada. Utilice agua desionizada tibia (35-45 °C [95-113 °F]) para eliminar la solución de almacenamiento que ha cristalizado sobre la sonda. Seque el cuerpo de la sonda con un trapo que no deje pelusa.

**Nota:** Si se trata de una sonda robusta, retire el protector antes de limpiarla. Instale el protector después de limpiar la sonda. Consulte [Retire o instale el protector](#) en la página 75.

2. Sumerja la sonda por debajo de la unión de referencia en una solución de limpieza adecuada durante el tiempo especificado. No sumerja la unión de referencia en la solución de limpieza, ya que la sonda podría dañarse de forma permanente. Consulte la [Figura 3](#), [Tabla 1](#) y [Consumibles](#) en la página 78.
3. Enjuague la sonda o póngala a remojo durante 1 minuto en agua desionizada. Seque el cuerpo de la sonda con un trapo que no deje pelusa.
4. Sumerja la sonda en una solución tampón con pH 4 durante 20 minutos.
5. Enjuague la sonda con agua desionizada. Seque el cuerpo de la sonda con un trapo que no deje pelusa.

**Figura 3 Profundidad de inmersión para sondas de unión abierta durante la limpieza**



**Tabla 1 Solución de limpieza**

Contaminación	Solución de limpieza	Componente activo	Tiempo de inmersión
Contaminación general	Solución de limpieza de electrodos para un mantenimiento regular	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 horas
Minerales	Solución de limpieza de electrodos para contaminación inorgánica/por minerales	Ácido fosfórico (~10%)	10–15 minutos
Grasas y aceites	Solución de limpieza de electrodos para contaminación por grasas y aceites	KATHON™ CG, TRITON® X	2 horas como máximo
Proteínas	Solución de limpieza de electrodos para contaminación orgánica o por proteínas	Pepsina en HCl	3 horas como máximo
Aguas residuales y compuestos orgánicos	Solución de limpieza de electrodos, extrafuerte	Hipoclorito sódico	5-10 minutos

## 8.2 Procedimiento de hidratación para sondas secas

Si el bulbo de vidrio ha quedado seco largo tiempo, siga los pasos que se indican a continuación para hidratar la sonda.

1. Sumerja la punta de la sonda en soluciones tampón de pH 4 y pH 7 durante 5 minutos en cada solución.
2. Enjuague la sonda con agua desionizada. Seque con un trapo que no suelte pelusas.
3. Calibre la sonda.

### 8.3 Retire o instale el protector

Retire el protector de la sonda robusta durante la calibración y el mantenimiento. Consulte la [Figura 4](#). Mantenga el protector instalado en la sonda robusta durante la medición de muestras para evitar daños en el sensor. Consulte la [Figura 5](#).

Figura 4 Retire el protector.

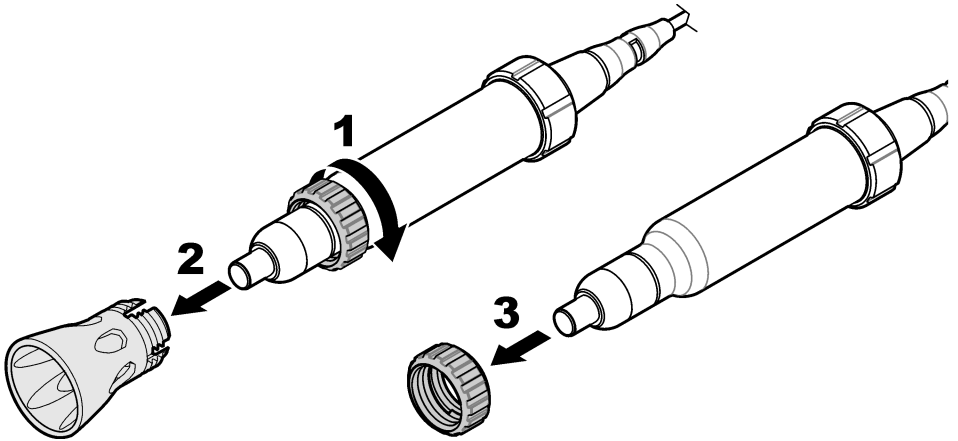
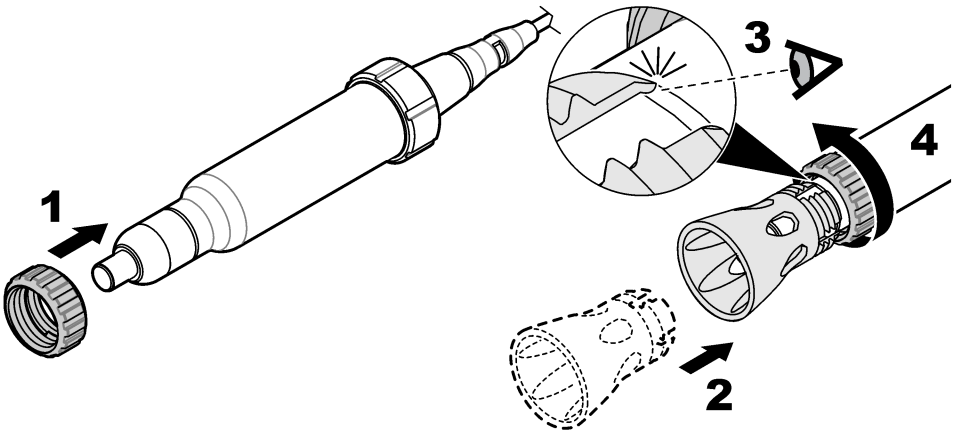


Figura 5 Coloque el protector.



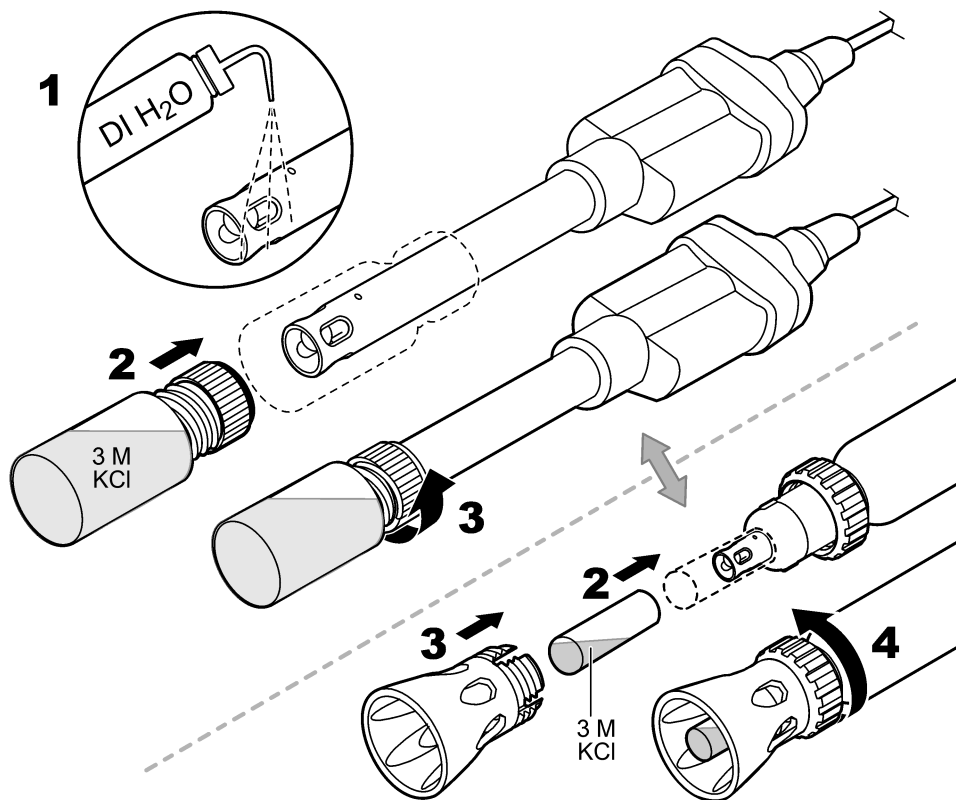
## 8.4 Almacenamiento

### AVISO

Las sondas pueden sufrir daños permanentes si se guardan en una solución de almacenamiento no especificada por el fabricante. Utilice solo la solución de almacenamiento especificada (solución de almacenamiento de electrodos de pH de Hach o 3 M KCl).

No guarde la sonda en agua desionizada ni en muestras de baja fuerza iónica. Coloque el frasco protector que contiene la solución de almacenamiento en la sonda cuando no la esté utilizando. Asegúrese de utilizar solo la solución de almacenamiento especificada. Otras soluciones contaminan el electrolito de gel a través de la unión de referencia abierta, por lo que la sonda no funcionará correctamente. Consulte la [Figura 6](#). Mantenga la sonda en posición vertical con el sensor y la unión de referencia por debajo del nivel de líquido del frasco protector. Si es necesario, añada solución de almacenamiento al frasco protector.

**Figura 6 Almacenamiento de la sonda**



## Sección 9 Solución de problemas

Mientras no la utilice, mantenga la sonda limpia y sumergida en la solución de almacenamiento recomendada para optimizar su exactitud, su tiempo de estabilización y su vida útil.

Problema	Posible causa	Solución
Disminución del rendimiento de la sonda que provoca una estabilización lenta e impide las calibraciones o mediciones exactas.	La membrana de vidrio está sucia.	Limpie y acondicione la sonda. Consulte <a href="#">Limpieza de la sonda</a> en la página 73.
	La membrana de vidrio se ha secado.	Limpie y acondicione la sonda. Consulte <a href="#">Mantenimiento</a> en la página 73.
	La pendiente de calibración de la sonda ha cambiado.	Si es posible, aumente la configuración de los límites de pendiente aceptados o póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Las propiedades de la muestra provocan una estabilización lenta o mediciones inexactas.	La muestra absorbe dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) del aire, lo que hace que el valor de pH disminuya lentamente en muestras de baja fuerza iónica (LIS) o de alta pureza.	Utilice la cámara LIS para las muestras de baja fuerza iónica o de alta pureza a fin de prevenir la absorción de CO <sub>2</sub> .
	La temperatura de la muestra es baja o existe una gran diferencia de temperatura entre las muestras.	Aumente la temperatura de la muestra o ajuste la temperatura de las distintas muestras para que sea la misma (a 2 °C [3,6 °F]).
El problema del procedimiento provoca una estabilización lenta e impide las calibraciones o mediciones exactas.	La sonda no está acondicionada para la muestra.	Sumerja la sonda en la muestra antes de realizar las mediciones. Consulte <a href="#">Preparación para su uso</a> en la página 68.
	Hay burbujas de aire alrededor o debajo de la punta de la sonda.	Golpee o agite suavemente la sonda para eliminar las burbujas de aire.
	El contacto a través de la unión de referencia no es suficiente.	Agite la sonda en la solución de un lado a otro para refrescar la unión de referencia.
	La velocidad de agitación es demasiado lenta o demasiado rápida.	Pruebe con una velocidad de agitación distinta.
	Se ha utilizado una solución tampón incorrecta o la solución tampón está contaminada.	Utilice las soluciones tampón especificadas y sin contaminar.

## Sección 10 Consumibles

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

Descripción	Cantidad	Referencia
Solución de almacenamiento de electrodos de pH de Hach	500 ml	2756549
Solución de limpieza de electrodos para un mantenimiento regular	500 ml	2965249
Solución de limpieza de electrodos para contaminación inorgánica/por minerales	500 ml	2975149
Solución de limpieza de electrodos para contaminación orgánica o por proteínas	250 ml	C20C370
Solución de limpieza de electrodos para contaminación por grasas y aceites	500 ml	2964449
Solución de limpieza de electrodos, extrafuerte	250 ml	S16M002

### 10.1 Estándares recomendados

Descripción	Unidad	Referencia
Kit de solución tampón de pH codificado por colores (NIST), 500 mL, incluye:	1	2947600
Solución tampón de pH de 4,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283449
Solución tampón de pH de 7,00 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283549
Solución tampón de pH de 10,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283649
Bolsitas de solución en polvo:		
Bolsita de solución tampón de pH de 4,01 ± 0,02 en polvo (NIST)	50/paquete	2226966
Bolsita de solución tampón de pH de 7,00 ± 0,02 en polvo (NIST)	50/paquete	2227066
Bolsita de solución tampón de pH de 10,01 ± 0,02 en polvo (NIST)	50/paquete	2227166
Radiometer Analytical (estándares de pH certificados de la serie IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
Solución tampón de pH de 1,09, técnica	500 mL	S11M009

## 10.1 Estándares recomendados (continúa)

Descripción	Unidad	Referencia
Solución tampón de pH de 4,65, técnica	500 mL	S11M010
Solución tampón de pH de 9,23, técnica	500 mL	S11M011

## 10.2 Accesorios

Descripción	Cantidad	Referencia
Vaso de precipitado, 30 ml, plástico, incoloro	80/paquete	SM5010
Vaso de precipitado, 30 ml, plástico, rojo	80/paquete	SM5011
Vaso de precipitado, 30 ml, plástico, amarillo	80/paquete	SM5012
Vaso de precipitado, 30 ml, plástico, azul	80/paquete	SM5013
Vaso de precipitado, 30 mL, plástico, verde	80/paquete	SM5014
Dispensador y soporte del vaso de precipitado, 30 mL	1	923-656
Soporte del vaso de precipitado, 30 mL	1	923-556
Vaso de precipitado, 100 ml, polipropileno	1	108042
Cámara LIS (baja fuerza iónica)	1	5189900
Toallitas desechables, 11 x 22 cm	280/paquete	2097000
Piseta, polietileno, 500 ml	1	62011
Soporte de sonda para sondas Intellical estándar	1	8508850
Frasco protector para almacenamiento de sondas	1	5192900
Marcadores de profundidad para cables de sondas Intellical robustas	5/paquete	5828610
Kit de protección para sondas robustas	1	5825900
Tapas de almacenamiento para sondas PHC y MTC robustas	5/paquete	5857305

# Índice

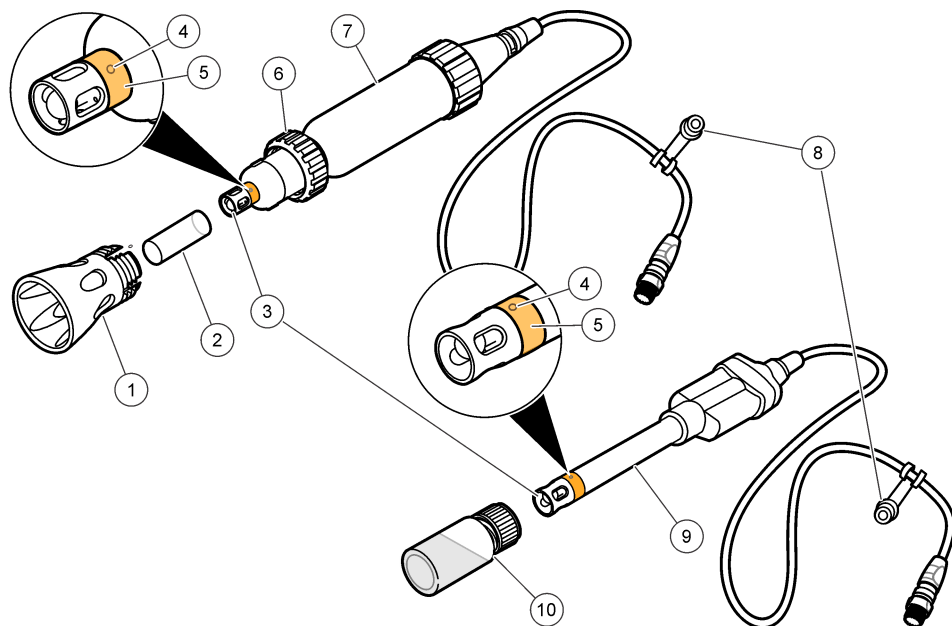
- 1 Visão geral do produto na página 80
- 2 Especificações na página 81
- 3 Informações de segurança na página 82
- 4 Preparação para uso na página 83
- 5 Calibração na página 84
- 6 Medição da amostra na página 85
- 7 Verificar a calibração na página 86
- 8 Manutenção na página 88
- 9 Solução de problemas na página 91
- 10 Consumíveis na página 92

## Seção 1 Visão geral do produto

As sondas de pH da série Intellical PHC101 são eletrodos combinados digitais que medem o pH de amostras de águas residuais, de água potável e de água em geral. As sondas possuem um eletrólito preenchido com gel não recarregável e um sensor de temperatura embutido. A junção de referência aberta não fica obstruída e fornece uma conexão elétrica ideal entre a amostra e o eletrólito. As sondas padrão são para uso em laboratório. As sondas robustas são para uso em campo. Consulte [Figura 1](#).

**Observação:** Não use a sonda para medir o pH de solventes orgânicos ou de amostras com um pH inferior a 2.

**Figura 1** Visão geral da sonda



1 Proteção (modelo robusto)	6 Anel de travamento (modelo robusto)
2 Tampa de armazenamento da sonda	7 Sonda robusta
3 Bulbo de vidro e sensor de temperatura	8 Suporte para frasco de transporte ou tampa de armazenamento da sonda
4 Junção de referência	9 Sonda padrão
5 Fita de proteção	10 Frasco de imersão da sonda com solução de armazenamento



## Seção 2 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificações	Detalhes
Tipo de sonda	Sonda de pH de vidro com combinação digital com eletrólito de gel não recarregável e sensor de temperatura integrado
Faixa de pH	pH de 2 a 14
Precisão de pH	±0,02 pH
Tipo de referência	Ag/AgCl
Junção de referência	Aberta
Slope	-59 mV/pH (de 90 a 110% a 25 °C (77 °F) por valor teórico de Nernst)
Ponto isopotencial	0 (±30) mV a 7,0 (±0,5) pH
Erro de sódio (alcalinidade)	-0,6 pH a pH 12,6 em NaOH de 1 M
Precisão de temperatura	±0,3 °C (±0,54 °F)
Tipo de sensor de temperatura	Termistor NTC de 30 kΩ
Temperatura de operação	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Profundidade mínima de imersão	20 mm (0,79 pol.)
Material do corpo (padrão)	Epóxi
Material do corpo (resistente em campo)	Epóxi/aço inoxidável
Eletrólito	Elemento de referência de gel não recarregável
Solução de armazenamento	Solução de armazenamento do eletrodo de pH da Hach <sup>1</sup>
Conexão de cabo	Saída digital M12 e conector
Dimensões	Diâmetro: 12 mm (0,47 pol.) Comprimento: 175 mm (6,9 pol.) total; 103 mm (4,1 pol.) abaixo do topo Comprimento do cabo: PHC10101: 1 m (3,3 pés); PHC10103: 3 m (9,8 pés)
Dimensões (robusta)	Diâmetro: 46 mm (1,8 pol.) Comprimento: 223 mm (8,7 pol.) Comprimento do cabo: PHC10105: 5 m (16,4 pés); PHC10110: 10 m (32,8 pés); PHC10115: 15 m (49,2 pés); PHC10130: 30 m (98,4 pés)
Peso (inclui cabo)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Peso (robusta, inclui cabo)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> O uso de outras soluções de armazenamento pode causar danos permanentes na sonda.

Especificações	Detalhes
Garantia	6 meses para a sonda. Esta garantia cobre defeitos de fabricação, mas não os decorrentes de uso incorreto ou desgaste.
Certificações	CE, FCC/ISED

## Seção 3 Informações de segurança

### 3.1 Uso pretendido

As sondas Intellical destinam-se a medições dos parâmetros de qualidade da água no laboratório ou em campo. As sondas Intellical não tratam nem alteram a água.

### 3.2 Uso de informações de risco

#### ▲ PERIGO

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

#### ▲ ADVERTÊNCIA

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

#### ▲ CUIDADO

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

#### AVISO

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

### 3.3 Avisos de precaução

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



O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

### 3.4 Riscos do produto

#### ▲ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

#### ▲ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Descarte produtos químicos e dejetos de acordo com as regulamentações locais, regionais e nacionais.

## ⚠ CUIDADO



Risco de lesão corporal. Componentes de vidro podem se quebrar. Manuseie com cuidado para evitar cortes.

## Seção 4 Preparação para uso

### AVISO

Certifique-se de remover a fita protetora da junção de referência de novas sondas. Uma sonda com uma junção de referência bloqueada não funcionará corretamente.

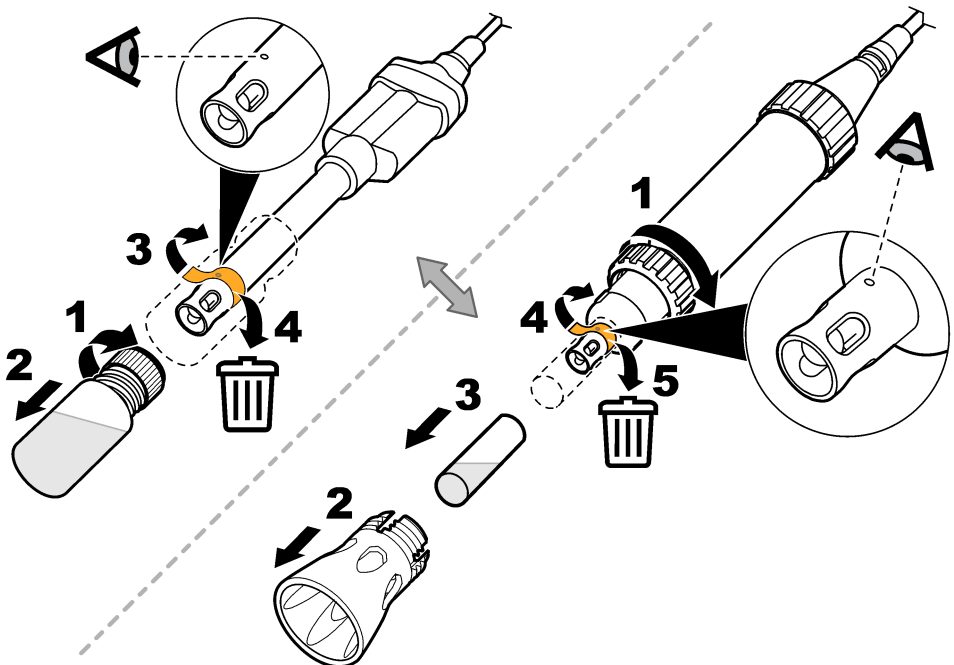
As novas sondas vêm com fita protetora e um frasco de imersão que contém solução de armazenamento para manter o bulbo de vidro e a junção de referência hidratados. Prepare a sonda da seguinte forma:

1. Remova a fita de proteção da junção de referência. Consulte [Figura 2](#).
2. Enxágue a junção de referência e o bulbo de vidro com água deionizada. Seque com um pano que não solte fiapos.
3. Para uma estabilização mais rápida, mergulhe a sonda por 3 minutos ou mais na amostra antes de usá-la.
4. Certifique-se de que o medidor tenha as configurações corretas de data e hora. O registro de data/hora da vida útil na sonda vem das configurações de data e hora no medidor.

**Observação:** Alguns medidores abrem automaticamente as configurações de data e hora quando o medidor é iniciado pela primeira vez ou após a substituição da bateria.

5. Conecte a sonda ao medidor.

Figura 2 Remova as tampas de proteção



## Seção 5 Calibração

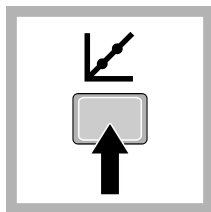
O procedimento a seguir é aplicável para medidores que podem se conectar a sondas de pH Intellical. Consulte a documentação do medidor aplicável para as configurações de operação do medidor e específicas da sonda.

### 5.1 Notas de calibração

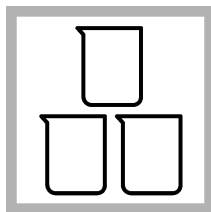
Antes da calibração, leia as notas a seguir:

- Use soluções tampão de pH ou misture os sachês de pó tampão de pH com água deionizada para calibração. Descarte as soluções tampão preparadas após cada calibração.
- Use duas ou três soluções tampão para obter melhores resultados. Duas soluções tampão são suficientes se o pH esperado da amostra estiver entre o pH das duas soluções tampão. A sequência em que as soluções tampão de pH são usadas não é importante. Use soluções tampão com 2 ou mais unidades de pH separadas.
- Para uma calibração de um ponto, use um tampão de pH próximo ao pH esperado da amostra.
- Use as opções de calibração padrão ou altere-as no menu de configurações da sonda.
- Use o modo do visor único para calibração quando mais de uma sonda estiver conectada ao medidor (se aplicável).
- calibre as sondas e verifique a calibração regularmente para obter melhores resultados. Use o medidor para definir lembretes de calibração.
- Os dados de calibração são armazenados na sonda. Quando uma sonda calibrada é conectada a um medidor diferente com as mesmas opções de calibração, uma nova calibração não é necessária.
- As bolhas de ar abaixo do sensor quando em solução podem causar uma resposta lenta ou erro na calibração. Certifique-se de remover as bolhas de ar durante a calibração.
- As soluções tampão de pH têm valores de pH conhecidos a diferentes temperaturas. O medidor usa as leituras de mV e de temperatura da sonda nas soluções tampão de pH para calcular um Slope de calibração. Durante as medições, o medidor ajusta a inclinação da temperatura da amostra para determinar o valor de pH da amostra.
- Se a sonda robusta não entrar facilmente no recipiente de calibração, remova a proteção. Consulte [Remova ou instale a proteção](#) na página 89.

### 5.2 Procedimento de calibração



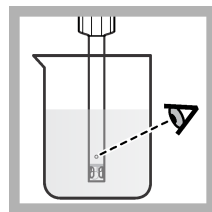
**1.** Vá para o menu de calibração. Selecione a sonda, se aplicável. O visor mostra as soluções tampão de pH a serem usadas para calibração.



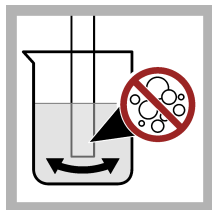
**2.** Prepare ou despeje as soluções tampão de pH em diferentes béqueres.



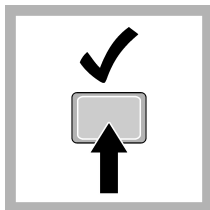
**3.** Enxágue a sonda com água deionizada. Seque a sonda com um pano que não solte fiapos.



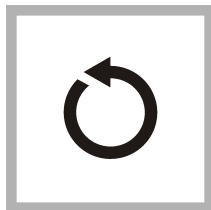
**4.** Coloque a sonda na primeira solução tampão de pH. Certifique-se de que o sensor e a junção de referência estejam totalmente na solução. Não coloque a sonda na parte inferior ou nas laterais do béquer.



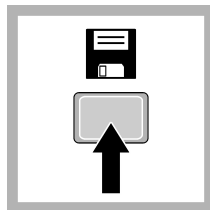
5. Agite a sonda de um lado para o outro para atualizar a junção de referência e remover as bolhas de ar.



6. Mexa devagar e, em seguida, faça a leitura do valor de pH da solução tampão. O visor mostra o valor de pH corrigido pela temperatura quando a leitura é estável.



7. Continue com as etapas 3 a 6 para os demais tampões ou selecione Concluído.



8. Salve a calibração.

## Seção 6 Medição da amostra

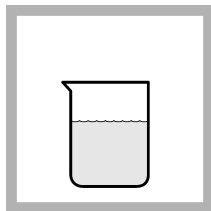
O procedimento a seguir é aplicável para medidores que podem se conectar a sondas de pH Intellical. Consulte a documentação do medidor aplicável para as configurações de operação do medidor e específicas da sonda.

### 6.1 Notas de medição da amostra

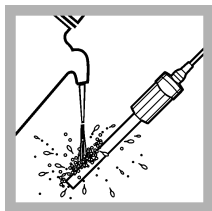
Leia as notas a seguir antes de realizar as medições da amostra.

- Enxágue a sonda com água deionizada e seque com um pano que não solte fiapos entre as medições para evitar contaminação.
- Se a rastreabilidade completa for necessária, insira uma ID da amostra e uma ID do operador antes da medição. Consulte o manual do medidor para obter instruções.
- O medidor salva automaticamente os dados de medição quando o usuário lê manualmente cada ponto de dados e quando o medidor é definido para leitura em intervalos regulares. O usuário deve salvar manualmente cada ponto de dados quando o medidor estiver definido para leitura contínua.
- As bolhas de ar abaixo do sensor podem causar uma resposta lenta ou erro na medição. Certifique-se de remover bolhas de ar antes das medições e durante elas.
- Se a sonda for do tipo robusta, certifique-se de instalar a proteção antes do uso em campo para evitar danos aos elementos de detecção. Consulte [Remova ou instale a proteção](#) na página 89. A garantia da sonda não inclui tais danos.
- Para usar uma sonda robusta a uma distância, coloque o corpo da sonda lentamente. Não jogue a sonda pelo cabo para evitar danos ao cabo, à sonda ou ao usuário.

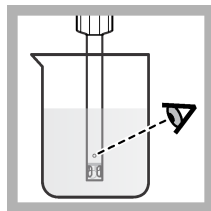
## 6.2 Procedimento para medição da amostra



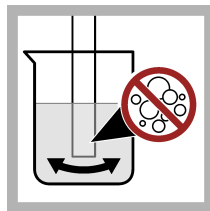
1. Colete a amostra.



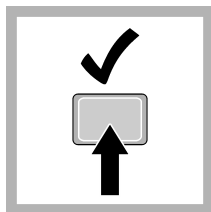
2. Enxágue a sonda com água deionizada. Seque a sonda com um pano que não solte fiapos. Sondas robustas: instale a proteção.



3. Coloque a sonda na amostra com o sensor e a junção de referência totalmente submersos na amostra. Não coloque a sonda na parte inferior ou nas laterais do béquer.



4. Agite a sonda de um lado para o outro para atualizar a junção de referência e remover as bolhas de ar.



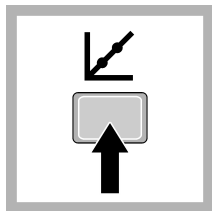
5. Mexa com cuidado e, em seguida, faça a leitura do valor de pH da amostra. O visor mostra o valor de pH corrigido pela temperatura quando a leitura é estável.

## Seção 7 Verificar a calibração

Meça o valor de pH de uma solução tampão de pH fresca para garantir que o resultado seja preciso. O medidor compara o valor da solução tampão de pH selecionada com o valor do pH medido e aceita ou rejeita a medição. O usuário pode alterar a solução tampão de pH e os critérios de aceitação quanto à verificação das configurações específicas da sonda.

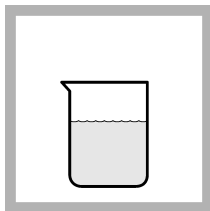
**Observação:** A proteção por senha pode impedir o acesso aos critérios de aceitação.

## 7.1 Procedimento de verificação

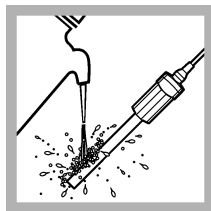


1. Vá para o menu de verificação. O visor mostra a solução tampão de pH a ser usada para verificação.

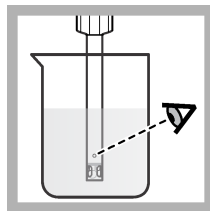
**Observação:** Nome do menu para medidores HQd: padrão de verificação de funcionamento.



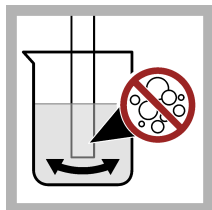
2. Prepare ou despeje a solução tampão de pH em um béquer.



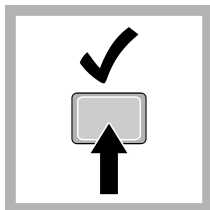
3. Enxágue a sonda com água com água deionizada. Seque a sonda com um pano que não solte fiapos.



4. Coloque a sonda na solução tampão de pH com o sensor e a junção de referência totalmente submersos na solução. Não coloque a sonda na parte inferior ou nas laterais do béquer.



5. Agite a sonda de um lado para o outro para atualizar a junção de referência e remover as bolhas de ar.



6. Mexa com cuidado e, em seguida, faça a leitura do valor de pH da solução tampão. O medidor aceita ou rejeita o resultado.

## Seção 8 Manutenção

A manutenção regular é necessária para obter mais precisão, tempo de estabilização e vida útil da sonda. Mantenha a sonda na solução de armazenamento recomendada entre as medições.

### 8.1 Limpeza da sonda

#### AVISO

Sondas com uma junção de referência aberta podem ficar permanentemente danificadas se a junção de referência ficar encharcada por um longo período em uma solução de limpeza. Certifique-se de mergulhar a sonda somente abaixo da junção de referência.

Limpe a sonda regularmente para remover a contaminação e manter a junção de referência aberta. Os sintomas de contaminação são:

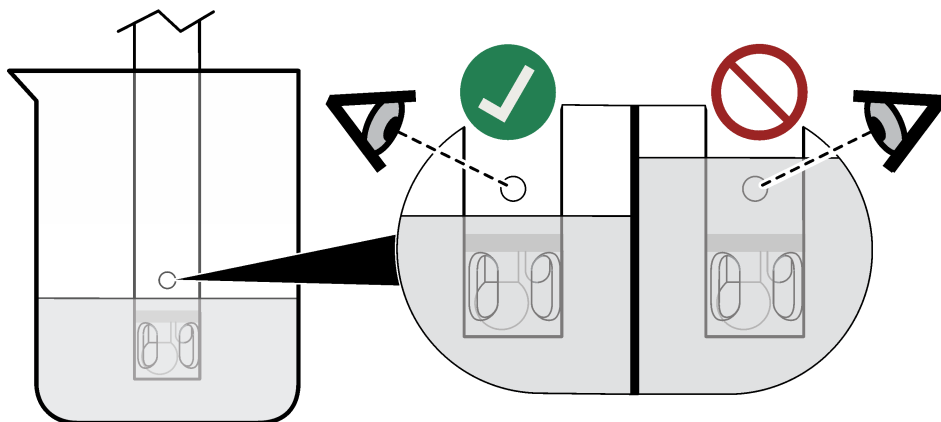
- Leituras incorretas ou irregulares
- Tempos de estabilização lentos
- Erros de calibração
- O material da amostra permanece na sonda

1. Enxágue a sonda com água deionizada. Use água deionizada entre 35 e 45 °C (95 e 113 °F) para remover a solução de armazenamento que seca na sonda. Seque o corpo da sonda com um pano que não solte fiapos.

**Observação:** Remova a proteção em uma sonda robusta antes da limpeza. Instale a proteção depois que a sonda estiver limpa. Consulte [Remova ou instale a proteção](#) na página 89.

2. Mergulhe a sonda abaixo da junção de referência na solução de limpeza aplicável pelo tempo especificado. Não deixe que a junção de referência mergulhe na solução de limpeza, ou a sonda pode ficar permanentemente danificada. Consulte a [Figura 3](#), [Tabela 1](#) e [Consumíveis](#) na página 92.
3. Enxágue ou mergulhe a sonda por um minuto em água deionizada. Seque o corpo da sonda com um pano que não solte fiapos.
4. Mergulhe a sonda em solução tampão de pH 4 por 20 minutos.
5. Enxágue a sonda com água deionizada. Seque o corpo da sonda com um pano que não solte fiapos.

**Figura 3 Profundidade de imersão para sondas de junção abertas**





**Tabela 1 Solução de limpeza**

Contaminação	Solução de limpeza	Componente ativo	Tempo de imersão
Contaminação geral	Solução de limpeza do eletrodo para manutenção regular	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 a 16 horas
Minerais	Solução de limpeza do eletrodo para contaminação por minerais/contaminação inorgânica	Ácido fosfórico (~10%)	10 a 15 minutos
Gorduras, graxas e óleos	Solução de limpeza do eletrodo para contaminação por gorduras, óleos e graxa	KATHON™ CG, TRITON® X	Máximo de 2 horas
Proteínas	Solução de limpeza do eletrodo para contaminação por proteínas/contaminação orgânica	Pepsina no HCl	Máximo de 3 horas
Águas residuais e compostos orgânicos	Solução de limpeza do eletrodo, extraforte	Hipoclorito de sódio	5 a 10 minutos

## 8.2 Procedimento de imersão para sondas secas

Se o bulbo de vidro ficar seco, siga as etapas a seguir para hidratar a sonda.

1. Mergulhe a ponta da sonda em soluções tampão de pH 4 e pH 7 durante 5 minutos em cada solução.
2. Enxágue a sonda com água deionizada. Seque com um pano que não solte fiapos.
3. Calibre a sonda.

## 8.3 Remova ou instale a proteção

Remova a proteção da sonda robusta durante a calibração e a manutenção. Consulte [Figura 4](#). Mantenha a proteção instalada na sonda robusta durante as medições da amostra para evitar danos no sensor. Consulte [Figura 5](#).

**Figura 4 Remova a proteção**

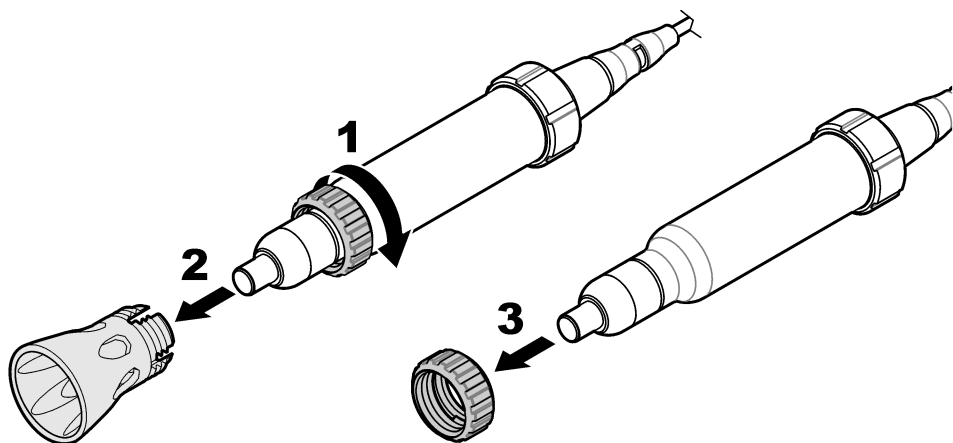
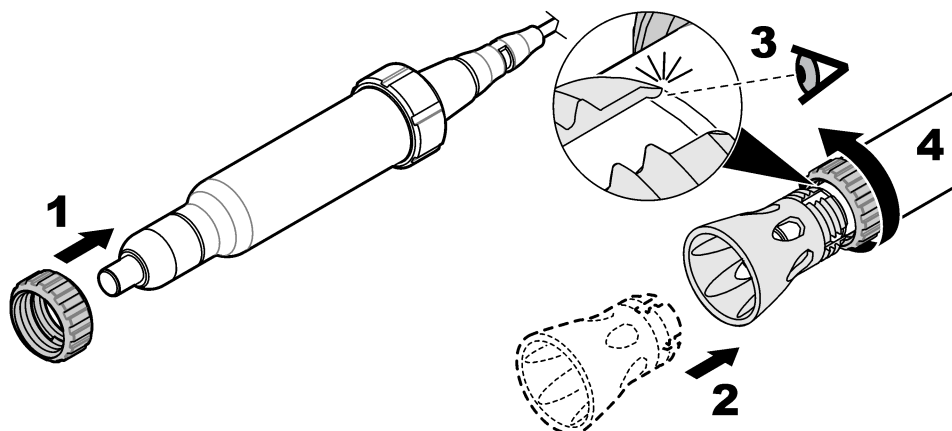


Figura 5 Instale a proteção



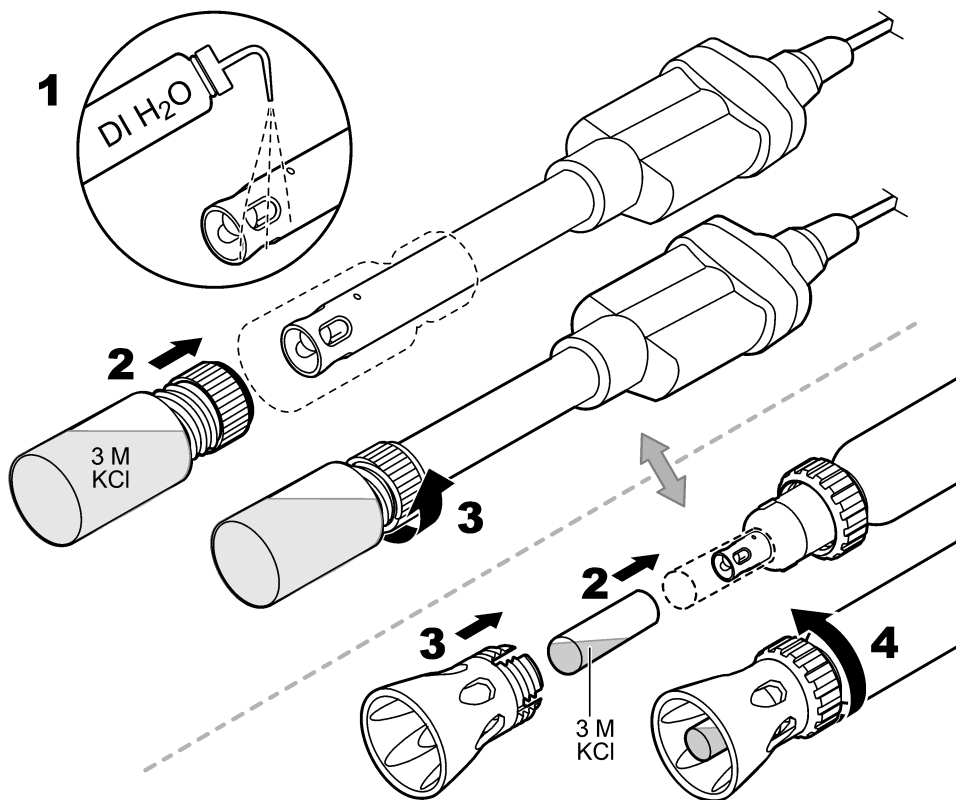
## 8.4 Armazenamento

### AVISO

As sondas podem ficar permanentemente danificadas se mantidas em uma solução de armazenamento não especificada pelo fabricante. Use apenas a solução de armazenamento especificada (solução de armazenamento de eletrodo de pH Hach ou KCl de 3 M).

Não armazene a sonda em água deionizada ou em amostras de baixa intensidade iônica. Coloque o frasco de imersão que contém a solução de armazenamento na sonda quando não estiver em uso. Certifique-se de usar apenas a solução de armazenamento especificada. Outras soluções contaminam o gel de eletrólito de não substituição através da junção de referência aberta e a sonda não funcionará corretamente. Consulte [Figura 6](#). Mantenha a sonda na posição vertical com o sensor e a junção de referência abaixo do nível de líquido no frasco de transporte. Adicione a solução de armazenamento ao frasco de transporte, se necessário.

Figura 6 Armazenamento da sonda



## Seção 9 Solução de problemas

Mantenha a sonda limpa e na solução de armazenamento recomendada quando não estiver em uso para melhorar sua precisão, tempo de estabilização e vida útil.

Problema	Causa possível	Solução
A diminuição do desempenho da sonda causa estabilização lenta e evita calibrações ou medições precisas.	O sensor do vidro está sujo.	Limpe e condicione a sonda. Consulte <a href="#">Limpeza da sonda</a> na página 88.
	O sensor do vidro está seco.	Limpe e condicione a sonda. Consulte <a href="#">Manutenção</a> na página 88.
	O slope de calibração da sonda foi alterado.	Aumente as configurações de limite de slope aceito, se possível, ou entre em contato com o suporte técnico.

Problema	Causa possível	Solução
As propriedades da amostra causam estabilização lenta ou medições imprecisas.	A amostra absorve o dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) do ar, o que faz com que o valor de pH diminua lentamente em amostras de baixa intensidade iônica (LIS) ou de alta pureza.	Use a câmara LIS para amostras de LIS/alta pureza para evitar a absorção de CO <sub>2</sub> .
	A temperatura da amostra está baixa ou há uma grande diferença de temperatura entre as amostras.	Aumente a temperatura da amostra ou ajuste a temperatura de diferentes amostras para a mesma (dentro de 2 °C (3,6 ° F)).
O problema do procedimento causa estabilização lenta e evita calibrações ou medições precisas.	A sonda não está condicionada à amostra.	Mergulhe a sonda na amostra antes de realizar as medições. Consulte <a href="#">Preparação para uso</a> na página 83.
	Há bolhas de ar ao redor ou abaixo da ponta da sonda.	Bata ou agite cuidadosamente a sonda para remover as bolhas de ar.
	A conexão elétrica através da junção de referência não é suficiente.	Agite a sonda de um lado para o outro para atualizar a junção de referência.
	A velocidade de agitação é muito lenta ou muito rápida.	Tente uma velocidade de agitação diferente.
	Uma solução tampão incorreta foi usada ou a solução tampão está contaminada.	Use soluções tampão especificadas de boa qualidade.

## Seção 10 Consumíveis

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

Descrição	Quantidade	Nº do item
Solução de armazenamento do eletrodo de pH da Hach	500 ml	2756549
Solução de limpeza do eletrodo para manutenção regular	500 ml	2965249
Solução de limpeza do eletrodo para contaminação por minerais/contaminação inorgânica	500 ml	2975149
Solução de limpeza do eletrodo para contaminação por proteínas/contaminação orgânica	250 ml	C20C370
Solução de limpeza do eletrodo para contaminação por gorduras, óleos e graxa	500 ml	2964449
Solução de limpeza do eletrodo, extraforte	250 ml	S16M002

## 10.1 Padrões recomendados

Descrição	Unidade	Nº do item.
Kit de solução tampão com código de cores (NIST) de pH, 500 ml, inclui:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 tampão de pH (NIST)	500 ml	2283449
pH 7,00 ± 0,02 tampão de pH (NIST)	500 ml	2283549
pH 10,01 ± 0,02 tampão de pH (NIST)	500 ml	2283649
Sachês de pó:		
Sachês de pó de tampão pH 4,01 ± 0,02 (NIST)	50/pct	2226966
Sachês de pó de tampão pH 7,00 ± 0,02 (NIST)	50/pct	2227066
Sachês de pó de tampão pH 10,01 ± 0,02 (NIST)	50/pct	2227166
Radiometer analytical (padrões de pH certificados da série IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 a 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 a 25° C (77° F)	500 ml	S11M008
Tampão de pH 1,09, técnico	500 ml	S11M009
Tampão de pH 4,65, técnico	500 ml	S11M010
Tampão de pH 9,23, técnico	500 ml	S11M011

## 10.2 Acessórios

Descrição	Quantidade	Nº do item
Béquer, 30 ml, plástico, incolor	80/pct	SM5010
Béquer, 30 ml, plástico, vermelho	80/pct	SM5011
Béquer, 30 ml, plástico, amarelo	80/pct	SM5012
Béquer, 30 ml, plástico, azul	80/pct	SM5013
Béquer, 30 ml, plástico, verde	80/pct	SM5014
Dispensador e suporte para o béquer, 30 ml	1	923-656
Suporte para o béquer, 30 ml	1	923-556
Béquer, 100 ml, polipropileno	1	108042
Câmara LIS (baixa força iônica)	1	5189900
Lenços descartáveis, 11 x 22 cm	280/pct	2097000

## 10.2 Acessórios (continuação)

Descrição	Quantidade	Nº do item
Frasco de lavagem, polietileno, 500 ml	1	62011
Suporte de sonda para sondas padrão Intellical	1	8508850
Frasco de imersão para armazenamento da sonda	1	5192900
Marcadores de profundidade do cabo da sonda para sondas Intellical robustas	5/pct	5828610
Kit de proteção para sondas robustas	1	5825900
Tampas de armazenamento para sondas PHC e MTC robustas	5/pct	5857305

# Índice

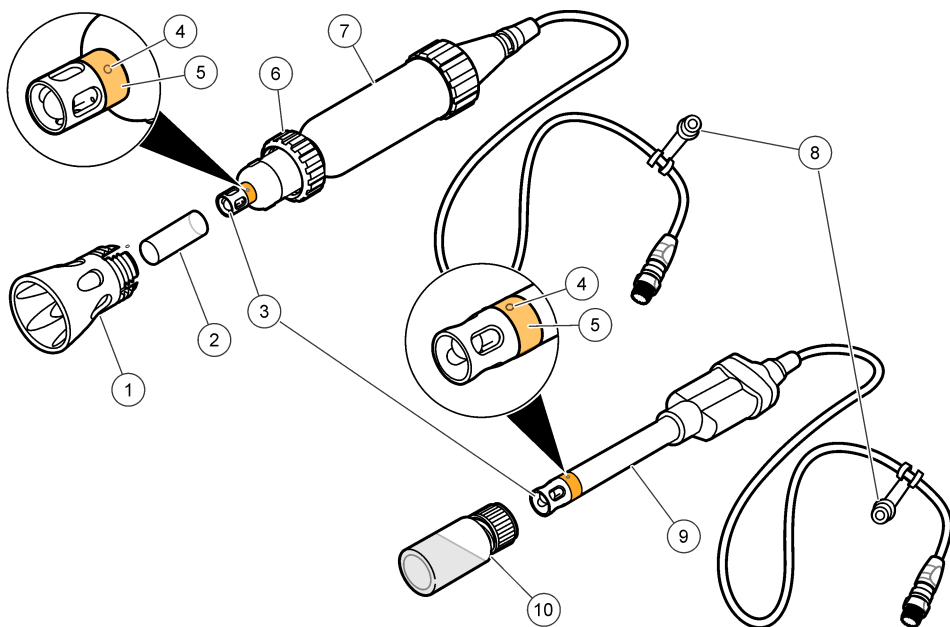
- 1 Descrição geral do produto na página 95
- 2 Especificações na página 96
- 3 Informações de segurança na página 97
- 4 Preparação para utilização na página 98
- 5 Calibração na página 99
- 6 Medição de amostras na página 100
- 7 Verificar a calibração na página 101
- 8 Manutenção na página 103
- 9 Resolução de problemas na página 106
- 10 Consumíveis na página 107

## Secção 1 Descrição geral do produto

As sondas de pH da série PHC101 da Intellical são eléctrodos de combinação digitais que medem o pH de amostras de águas residuais, água potável e água em geral. As sondas têm um eletrólito com enchimento de gel não recarregável e um sensor de temperatura incorporado. A junção de referência aberta garante uma ligação elétrica ideal entre a amostra e o eletrólito e não fica obstruída. As sondas padrão destinam-se a ser utilizadas em laboratório. As sondas resistentes destinam-se a utilização no terreno. Consulte [Figura 1](#).

**Nota:** Não utilize a sonda para medir o pH de solventes orgânicos ou amostras com um pH inferior a 2.

**Figura 1** Descrição geral da sonda



1 Cobertura (modelo robusto)	6 Anel de bloqueio (modelo robusto)
2 Tampa de armazenamento da sonda	7 Sonda robusta
3 Lâmpada de vidro e sensor de temperatura	8 Suporte para frasco absorvente de sondas ou tampa de armazenamento
4 Junção de referência	9 Sonda padrão
5 Fita de proteção	10 Frasco absorvente de sondas com solução de armazenamento

## Secção 2 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Especificações	Detalhes
Tipo de sonda	Sonda de pH de combinação digital com eletrólito de gel não recarregável e sensor de temperatura incorporado
Intervalo de pH	2 a 14 pH
Precisão do pH	±0,02 pH
Tipo de referência	Ag/AgCl
Junção de referência	Aberta
Declive	-59 mV/pH (90 a 110% a 25 °C (77 °F) por valor teórico Nernstiano)
Ponto isotencial	0 (±30) mV a 7,0 (±0,5) pH
Erro de sódio (alcalinidade)	-0,6 pH a pH 12,6 em 1 M NaOH
Precisão da temperatura	±0,3 °C (±0,54 °F)
Tipo de sensor de temperatura	Termístor NTC de 30 kΩ
Temperatura de funcionamento	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Profundidade mínima de imersão	20 mm (0,79 pol.)
Material da estrutura (padrão)	Epóxi
Material da estrutura (robusta para terreno)	Epóxi/aço inoxidável
Eletrólito	Elemento de referência de gel não recarregável
Solução de armazenamento	Solução de armazenamento de elétrodos de pH da Hach <sup>1</sup>
Ligação do cabo	Saída digital M12 e conector
Dimensões	Diâmetro: 12 mm (0,47 pol.) Comprimento: 175 mm (6,9 pol.) total; 103 mm (4,1 pol.) abaixo da cabeça Comprimento do cabo: PHC10101: 1 m (3,3 pés); PHC10103: 3 m (9,8 pés)
Dimensões (robusta)	Diâmetro: 46 mm (1,8 pol.) Comprimento: 223 mm (8,7 pol.) Comprimento do cabo: PHC10105: 5 m (16,4 pés); PHC10110: 10 m (32,8 pés); PHC10115: 15 m (49,2 pés); PHC10130: 30 m (98,4 pés)
Peso (inclui cabo)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Peso (robusta, inclui cabo)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> A utilização de outras soluções de armazenamento pode provocar danos permanentes na sonda.



Especificações	Detalhes
Garantia	6 meses para a sonda. Esta garantia cobre os defeitos de fabricação, mas não utilização imprópria ou desgaste.
Certificações	CE, FCC/ISED

## Secção 3 Informações de segurança

### 3.1 Utilização prevista

As sondas Intellical destinam-se a ser utilizadas por indivíduos que medem parâmetros de qualidade da água no laboratório ou no terreno. As sondas Intellical não tratam nem alteram a água.

### 3.2 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.

### 3.3 Etiquetas de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos anexados ao dispositivo. Caso não realize tal leitura, tal pode originar lesões pessoais ou danos ao dispositivo. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.



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.

### 3.4 Perigos do produto

#### ▲ AVISO



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) atuais 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.

## ⚠ AVISO



Perigo de danos pessoais. Os componentes de vidro podem partir-se. Manuseie com cuidado para evitar cortes.

## Secção 4 Preparação para utilização

### ATENÇÃO

Certifique-se de que retira a fita de proteção da junção de referência das novas sondas. Uma sonda com uma junção de referência bloqueada não funciona corretamente.

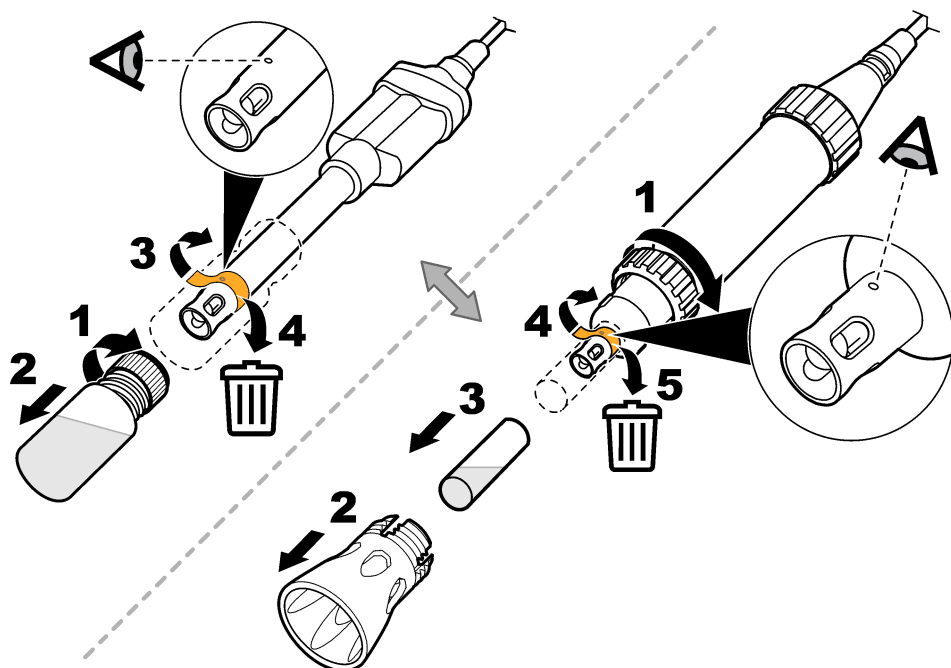
As novas sondas são fornecidas com fita de proteção e um frasco absorvente que contém solução de armazenamento para manter a lâmpada de vidro e a junção de referência hidratadas. Prepare a sonda da seguinte forma.

1. Retire a fita de proteção da junção de referência. Consulte [Figura 2](#).
2. Enxágue a junção de referência e a lâmpada de vidro com água desionizada. Seque com um pano que não largue pêlos.
3. Para uma estabilização mais rápida, mergulhe a sonda durante 3 ou mais minutos na amostra antes de a utilizar.
4. Certifique-se de que o medidor tem as definições corretas de data e hora. A marca de hora para identificação da respetiva vida útil na sonda é proveniente das definições de data e hora no medidor.

*Nota: Alguns medidores abrem automaticamente as definições de data e hora quando o medidor é ligado pela primeira vez ou após a substituição da bateria.*

5. Ligue a sonda ao medidor.

Figura 2 Retire a fita de proteção



## Secção 5 Calibração

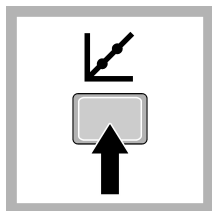
O procedimento que se segue aplica-se a medidores que podem ser ligados a sondas de pH Intellical. Consulte a documentação do medidor aplicável para obter informações sobre o funcionamento do medidor e as definições específicas da sonda.

### 5.1 Notas de calibração

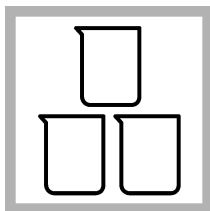
Antes da calibração, leia as seguintes notas:

- Utilize soluções tampão de pH preparadas ou misture medidas de pó tampão de pH com água desionizada para calibração. Elimine as soluções tampão preparadas após cada calibração.
- Para obter melhores resultados, utilize duas ou três soluções tampão. São suficientes duas soluções tampão se o pH esperado da amostra se situar entre o pH das duas soluções tampão. A sequência na qual as soluções tampão de pH são utilizadas não é importante. Utilize soluções tampão com 2 ou mais unidades de pH de diferença.
- Para uma calibração de um ponto, utilize um tampão de pH próximo do pH esperado da amostra.
- Utilize as opções de calibração predefinidas ou altere as opções no menu de definições da sonda.
- Utilize o modo de display único para calibração quando mais do que uma sonda estiver ligada ao medidor (se aplicável).
- calibre as sondas e verifique a calibração regularmente para obter os melhores resultados. Utilize o medidor para definir lembretes de calibração.
- Os dados de calibração são armazenados na sonda. Quando uma sonda calibrada é ligada a um medidor diferente com as mesmas opções de calibração, não é necessária uma nova calibração.
- Bolhas de ar abaixo do sensor quando em solução podem causar uma resposta lenta ou erro na calibração. Certifique-se de que remove as bolhas de ar durante a calibração.
- As soluções tampão de pH têm valores de pH conhecidos a temperaturas diferentes. O medidor utiliza as leituras de mV e de temperatura da sonda nas soluções tampão de pH para calcular um declive de calibração. Durante as medições, o medidor ajusta o declive para a temperatura da amostra para determinar o valor de pH da amostra.
- Se a sonda robusta não entrar facilmente no recipiente de calibração, retire a cobertura. Consulte [Remover ou instalar a cobertura](#) na página 104.

### 5.2 Procedimento de calibração



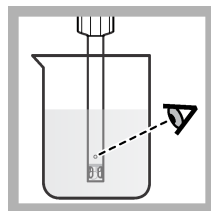
**1.** Acesse ao menu de calibração. Selecione a sonda, se aplicável. O display apresenta as soluções tampão de pH a utilizar para calibração.



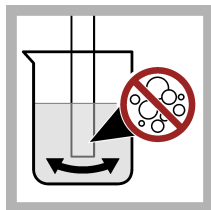
**2.** Prepare ou verta as soluções tampão de pH em copos diferentes.



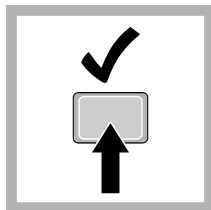
**3.** Lave a sonda com água desionizada. Seque a sonda com um pano que não largue pelos.



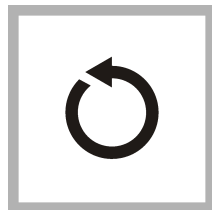
**4.** Mergulhe a sonda na primeira solução tampão de pH. Certifique-se de que o sensor e a junção de referência estão totalmente dentro da solução. Não coloque a sonda na parte inferior ou nos lados do copo.



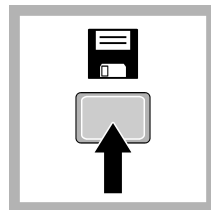
5. Agite a sonda de um lado para o outro para atualizar a junção de referência e remover bolhas de ar.



6. Mexa lentamente e, em seguida, leia o valor de pH da solução tampão. O display apresenta o valor de pH com correção dependente da temperatura quando a leitura está estável.



7. Prossiga com os passos 3 a 6 para as soluções tampão restantes ou selecione Concluído.



8. Guarde a calibração.

## Secção 6 Medição de amostras

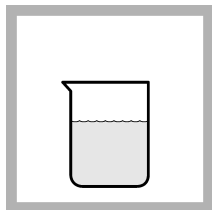
O procedimento que se segue aplica-se a medidores que podem ser ligados a sondas de pH Intellical. Consulte a documentação do medidor aplicável para obter informações sobre o funcionamento do medidor e as definições específicas da sonda.

### 6.1 Notas sobre medição de amostras

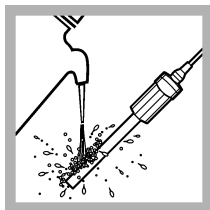
Antes de efetuar medições de amostras, leia as seguintes notas.

- Enxágue a sonda com água desionizada e seque-a com um pano que não largue pêlos entre medições para evitar contaminação.
- Se for necessária rastreabilidade total, introduza uma ID de amostra e uma ID de operador antes de proceder à medição. Consulte o manual do medidor para obter instruções.
- O medidor guarda automaticamente os dados de medição quando o utilizador lê manualmente cada ponto de dados e quando o medidor está definido para leitura em intervalos regulares. O utilizador tem de guardar manualmente cada ponto de dados quando o medidor está definido para leitura continuamente.
- Bolhas de ar abaixo do sensor podem causar uma resposta lenta ou erro na medição. Certifique-se de que remove as bolhas de ar antes e durante as medições.
- Se a sonda for do tipo robusto, certifique-se de que instala a cobertura durante a utilização no terreno para evitar danos nos elementos de deteção. Consulte [Remover ou instalar a cobertura](#) na página 104. A garantia da sonda não inclui tais danos.
- Para colocar uma sonda robusta à distância, lance o corpo da sonda com uma projeção lenta sob a mão. Não deite a sonda junto ao cabo para evitar danos no cabo e na sonda ou lesões no utilizador.

## 6.2 Procedimento de medição da amostra

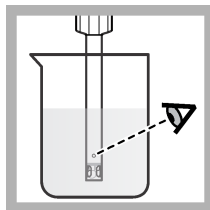


1. Recolha a amostra.

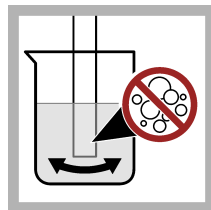


2. Enxagúe a sonda com água desionizada. Seque a sonda com um pano que não largue pêlos.

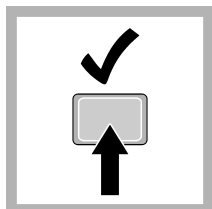
Sondas robustas:  
instale a cobertura.



3. Coloque a sonda na amostra com o sensor e a junção de referência totalmente na amostra. Não coloque a sonda na parte inferior ou nos lados do copo.



4. Agite a sonda de um lado para o outro para atualizar a junção de referência e remover bolhas de ar.



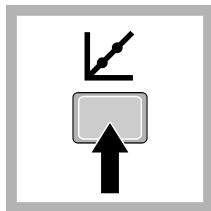
5. Mexa suavemente e, em seguida, leia o valor de pH da amostra. O display apresenta o valor de pH com correção dependente da temperatura quando a leitura está estável.

## Secção 7 Verificar a calibração

Meça o valor de pH de uma solução tampão de pH fresca para se certificar de que o resultado é preciso. O medidor compara o valor do tampão de pH selecionado com o valor de pH medido e aceita ou rejeita a medição. O utilizador pode alterar a solução tampão de pH e os critérios de aceitação para verificação nas definições específicas da sonda.

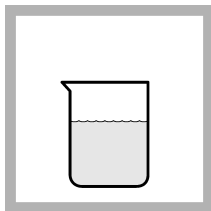
**Nota:** A proteção por palavra-passe pode impedir o acesso aos critérios de aceitação.

## 7.1 Procedimento de verificação



1. Acesse ao menu de verificação. O display apresenta a solução tampão de pH a utilizar para verificação.

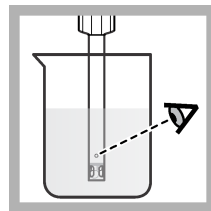
**Nota:** Nome do menu para medidores HQd: executar padrão de verificação.



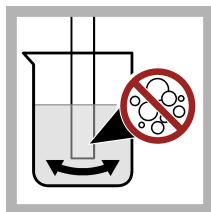
2. Prepare ou verta a solução tampão de pH num copo.



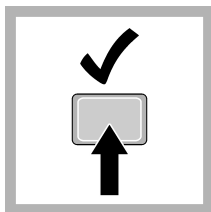
3. Lave a sonda com água desionizada. Seque a sonda com um pano que não largue pelos.



4. Coloque a sonda na solução tampão de pH com o sensor e a junção de referência totalmente na solução. Não coloque a sonda na parte inferior ou nos lados do copo.



5. Agite a sonda de um lado para o outro para atualizar a junção de referência e remover bolhas de ar.



6. Mexa suavemente e, em seguida, leia o valor de pH da solução tampão. O medidor aceita ou rejeita o resultado.

## Secção 8 Manutenção

É necessária uma manutenção regular para obter a melhor precisão, tempo de estabilização e vida útil da sonda. Entre medições, mantenha a sonda na solução de armazenamento recomendada.

### 8.1 Limpeza da sonda

#### ATENÇÃO

As sondas com uma junção de referência aberta podem ficar permanentemente danificadas se a junção de referência for embebida durante um longo período de tempo numa solução de limpeza. Certifique-se de que mergulha a sonda apenas abaixo da junção de referência.

Limpe a sonda regularmente para remover a contaminação e manter a junção de referência aberta. Sintomas de contaminação:

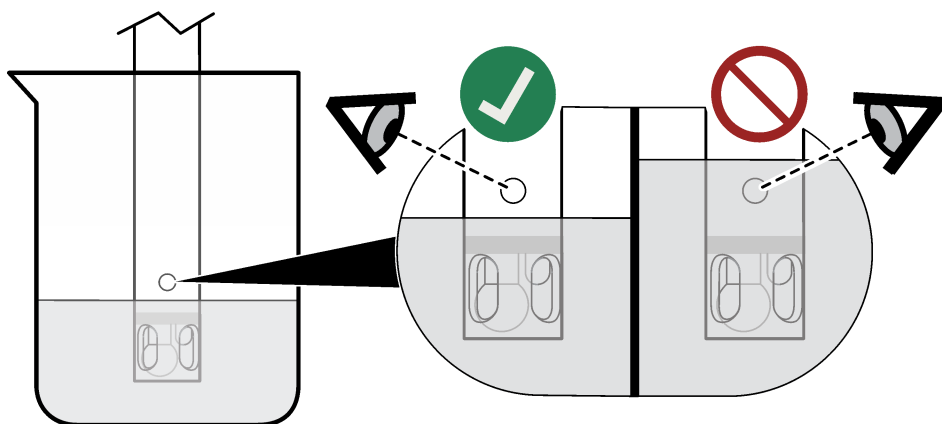
- Leituras incorretas ou irregulares
- Tempos de estabilização lentos
- Erros de calibração
- O material da amostra permanece na sonda

1. Lave a sonda com água desionizada. Utilize água desionizada quente [35–45 °C (95–113 °F)] para remover a solução de armazenamento que seca na sonda. Seque a estrutura da sonda com um pano que não largue pelos.

**Nota:** Retire a cobertura de uma sonda robusta antes de proceder à limpeza. Instale a cobertura após a limpeza da sonda. Consulte [Remover ou instalar a cobertura](#) na página 104.

2. Mergulhe a sonda abaixo da junção de referência na solução de limpeza aplicável durante o tempo especificado. Não deixe que a junção de referência fique embebida na solução de limpeza, pois a sonda pode ficar permanentemente danificada. Consulte [Figura 3](#), [Tabela 1](#) e [Consumíveis](#) na página 107.
3. Lave ou mergulhe a sonda durante 1 minuto em água desionizada. Seque a estrutura da sonda com um pano que não largue pelos.
4. Mergulhe a sonda em solução tampão de pH 4 durante 20 minutos.
5. Lave a sonda com água desionizada. Seque a estrutura da sonda com um pano que não largue pelos.

Figura 3 Profundidade de imersão para sondas de junção aberta



**Tabela 1 Solução de limpeza**

Contaminação	Solução de limpeza	Componente ativo	Tempo de imersão
Contaminação geral	Solução de limpeza de elétrodos para manutenção regular	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 horas
Minerais	Solução de limpeza de elétrodos para contaminação de minerais/inorgânicos	Ácido fosfórico (~ 10%)	10–15 minutos
Gorduras, massas lubrificantes e óleos	Solução de limpeza de elétrodos para contaminação com gorduras, óleos e massa lubrificante	KATHON™ CG, TRITON® X	Máximo 2 horas
Proteínas	Solução de limpeza de elétrodos para contaminação de proteínas/orgânicos	Pepsina em HCl	Máximo 3 horas
Águas residuais e compostos orgânicos	Solução de limpeza de elétrodos, extraforte	Hipoclorito de sódio	5–10 minutos

## 8.2 Procedimento de imersão para sondas secas

Se a lâmpada de vidro secar, execute os passos que se seguem para hidratar a sonda.

1. Mergulhe a ponta da sonda em soluções tampão de pH 4 e pH 7 durante 5 minutos em cada solução.
2. Enxágue a sonda com água desionizada. Seque com um pano que não largue pêlos.
3. Calibre a sonda.

## 8.3 Remover ou instalar a cobertura

Durante a calibração e manutenção, remova a cobertura da sonda robusta. Consulte [Figura 4](#). Mantenha a cobertura instalada na sonda robusta durante as medições de amostras para evitar danos no sensor. Consulte [Figura 5](#).

**Figura 4 Remover a cobertura**

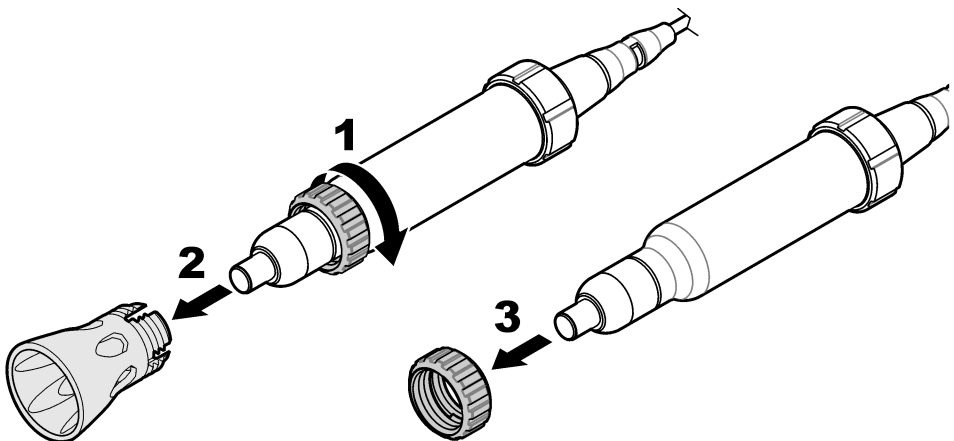
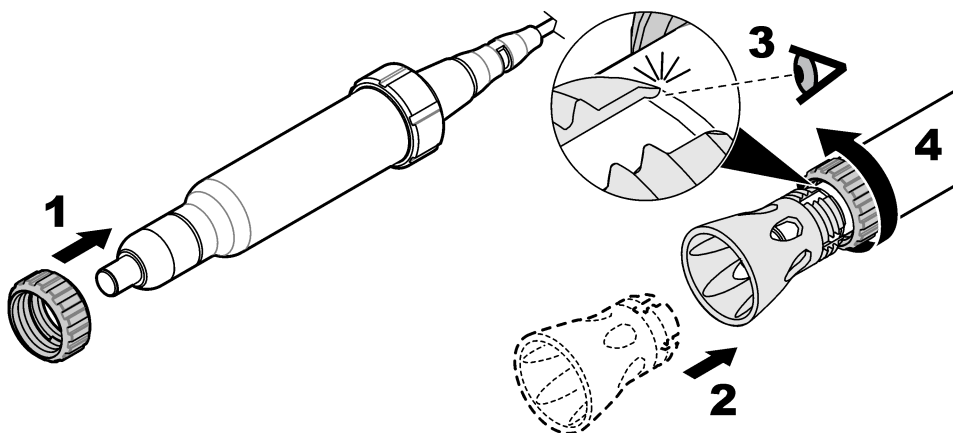




Figura 5 Instalar a cobertura



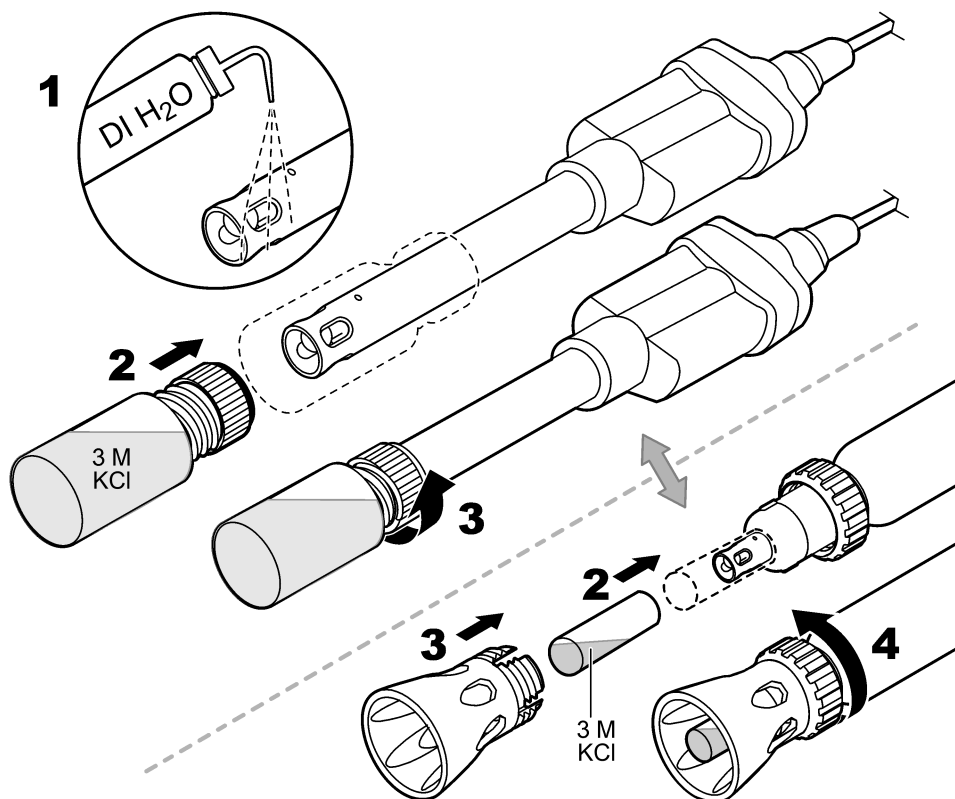
## 8.4 Armazenamento

### ATENÇÃO

As sondas podem ficar permanentemente danificadas se forem mantidas numa solução de armazenamento que não seja especificada pelo fabricante. Utilize apenas a solução de armazenamento especificada (solução de armazenamento de eletrodo de pH Hach ou de KCl 3 M).

Não armazene a sonda em água desionizada ou em amostras de força iônica baixa. Coloque o frasco absorvente que contém a solução de armazenamento na sonda quando não estiver em utilização. Certifique-se de que utiliza apenas a solução de armazenamento especificada. As outras soluções contaminam o gel eletrólito não substituível através da junção de referência aberta e a sonda não funcionará corretamente. Consulte [Figura 6](#). Mantenha a sonda na posição vertical com o sensor e a junção de referência abaixo do nível do líquido no frasco absorvente. Se necessário, adicione uma solução de armazenamento ao frasco absorvente.

**Figura 6 Armazenamento da sonda**



## Secção 9 Resolução de problemas

Mantenha a sonda limpa e na solução de armazenamento recomendada quando não estiver a ser utilizada para obter a melhor precisão, tempo de estabilização e vida útil da sonda.

Problema	Causa possível	Solução
A diminuição do desempenho da sonda provoca uma estabilização lenta e impede calibrações ou medições precisas.	O sensor de vidro está sujo.	Limpe e condicione a sonda. Consulte <a href="#">Limpeza da sonda</a> na página 103.
	O sensor de vidro ficou seco.	Limpe e condicione a sonda. Consulte <a href="#">Manutenção</a> na página 103.
	O declive de calibração da sonda foi alterado.	Se possível, aumente as definições de limite de declive aceites ou contacte a assistência técnica.

Problema	Causa possível	Solução
As propriedades da amostra provocam uma estabilização lenta ou medições imprecisas.	A amostra absorve dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) do ar, o que faz com que o valor de pH diminua lentamente em amostras de força iónica baixa (LIS) ou de elevada pureza.	Utilize a câmara LIS para amostras LIS/de elevada pureza para evitar a absorção de CO <sub>2</sub> .
	A temperatura da amostra é baixa ou existe uma grande diferença de temperatura entre as amostras.	Aumente a temperatura da amostra ou ajuste a temperatura das diferentes amostras para que sejam iguais [no intervalo de 2 °C (3,6 ° F)].
O problema do procedimento provoca uma estabilização lenta e impede calibrações ou medições precisas.	A sonda não está condicionada para a amostra.	Mergulhe a sonda na amostra antes das medições da amostra. Consulte <a href="#">Preparação para utilização</a> na página 98.
	Existem bolhas de ar à volta ou por baixo da ponta da sonda.	Bata ou agite cuidadosamente a sonda para remover as bolhas de ar.
	A ligação elétrica através da junção de referência não é suficiente.	Agite a sonda na solução de um lado para o outro para atualizar a junção de referência.
	A velocidade de agitação é demasiado lenta ou demasiado rápida.	Experimente uma velocidade de agitação diferente.
	Foi utilizada uma solução tampão incorreta ou a solução tampão está contaminada.	Utilize as soluções tampão especificadas de boa qualidade.

## Secção 10 Consumíveis

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

Descrição	Quantidade	N.º do item
Solução de armazenamento de elétrodos de pH da Hach	500 mL	2756549
Solução de limpeza de elétrodos para manutenção regular	500 mL	2965249
Solução de limpeza de elétrodos para contaminação de minerais/inorgânicos	500 mL	2975149
Solução de limpeza de elétrodos para contaminação de proteínas/orgânicos	250 mL	C20C370
Solução de limpeza de elétrodos para contaminação com gorduras, óleos e massa lubrificante	500 mL	2964449
Solução de limpeza de elétrodos, extraforte	250 mL	S16M002

## 10.1 Padrões recomendados

Descrição	Unidade	N.º do item
Kit de solução tampão de pH codificada por cores (NIST), 500 mL, inclui:	1	2947600
tampão de pH $4,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	500 mL	2283449
tampão de pH $7,00 \pm 0,02$ pH (NIST)	500 mL	2283549
tampão de pH $10,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	500 mL	2283649
Medidas de pó:		
medida de pó tampão pH $4,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	50/emb.	2226966
medida de pó tampão pH $7,00 \pm 0,02$ pH (NIST)	50/emb.	2227066
medida de pó tampão pH $10,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	50/emb.	2227166
Radiometer Analytical (padrões de pH certificados da série IUPAC):		
pH $1,679 \pm 0,010$ a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH $4,005 \pm 0,010$ a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH $6,865 \pm 0,010$ a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH $7,000 \pm 0,010$ a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH $9,180 \pm 0,010$ a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH $10,012 \pm 0,010$ a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH $12,45 \pm 0,05$ a 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
tampão de pH 1,09, técnico	500 mL	S11M009
tampão de pH 4,65, técnico	500 mL	S11M010
tampão de pH 9,23, técnico	500 mL	S11M011

## 10.2 Acessórios

Descrição	Quantidade	N.º do item
Copo, 30 mL, plástico, incolor	80/emb.	SM5010
Copo, 30 mL, plástico, vermelho	80/emb.	SM5011
Copo, 30 mL, plástico, amarelo	80/emb.	SM5012
Copo, 30 mL, plástico, azul	80/emb.	SM5013
Copo, 30 mL, plástico, verde	80/emb.	SM5014
Dispensador e suporte para copo, 30 mL	1	923-656
Suporte para copo, 30 mL	1	923-556
Copo, 100 mL, polipropileno	1	108042
Câmara LIS (força iónica baixa)	1	5189900
Toalhetes descartáveis, 11 x 22 cm	280/emb.	2097000

## 10.2 Acessórios (continuação)

Descrição	Quantidade	N.º do item
Frasco de lavagem, polietileno, 500 mL	1	62011
Suporte de sonda para sondas Intellical padrão	1	8508850
Frasco absorvente para armazenamento da sonda	1	5192900
Marcadores de profundidade do cabo da sonda para sondas Intellical robustas	5/emb.	5828610
Kit de cobertura para sondas robustas	1	5825900
Tampas de armazenamento para sondas robustas PHC e MTC	5/emb.	5857305

# 目录

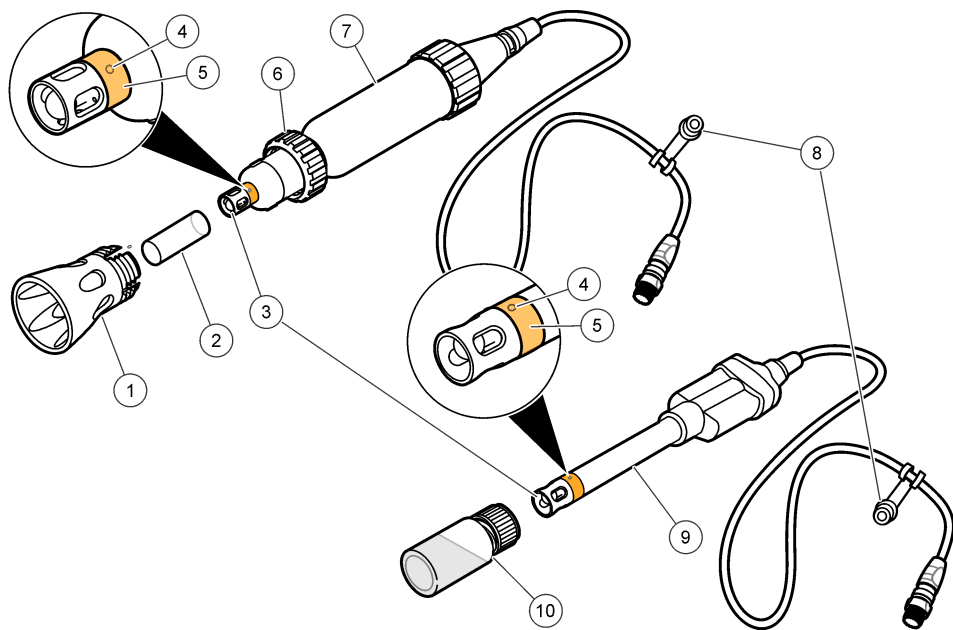
1 产品概述	第 110 页	6 水样测量	第 114 页
2 规格	第 111 页	7 验证校准	第 115 页
3 安全信息	第 112 页	8 维护	第 116 页
4 使用准备	第 112 页	9 故障排除	第 119 页
5 校准	第 113 页	10 消耗品	第 120 页

## 第 1 节 产品概述

Intellical PHC101 系列 pH 探头是数字组合式电极，可用于测量废水、饮用水和一般水样的 pH 值。探头有一个不可填充的凝胶电解质以及内置温度传感器。开放的参比接点使得水样和电极之间可以实现最佳连接，并且不会堵塞。标准型探头用于实验室使用。坚固型探头用于户外使用。请参阅 图 1。

**注：**切勿使用该探头测量有机溶剂或 pH 值小于 2 的水样的 pH 值。

图 1 探头概览



1 保护罩（坚固型号）	6 锁定环（坚固型）
2 探头储存盖帽	7 坚固型探头
3 玻璃泡和温度传感器	8 探头浸泡瓶架或储存盖帽
4 参比端	9 标准型探头
5 保护胶带	10 含储存溶液的探头浸泡瓶

## 第 2 节 规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细信息
探头类型	数字组合式 pH 探头，含不可填充凝胶电解质和内置温度传感器
pH 范围	2-14 pH
pH 精度	±0.02 pH
参比类型	Ag/AgCl
参比端	打开
斜率	-59 mV/pH (90 至 110%，25 °C 或 77 °F，根据能斯特理论值)
等电位点	在 7.0 (±0.5) pH 值时电位值是 0 (±30) mV
钠（碱度）误差	-0.6 pH，pH 值为 12.6 时（1 M 的 NaOH 溶液内）
温度精度	±0.3 °C (±0.54 °F)
温度传感器类型	30 kΩ NTC 热敏电阻
工作温度	0 至 50 °C (32 至 122 °F)
储存温度	5 至 40 °C (41 至 104 °F)
最小浸入深度	20 mm (0.79 in.)
探头体材料（标准型）	环氧树脂
探头体材料（室外坚固型）	环氧树脂/不锈钢
电解液	不可重复加注的凝胶参比元件
储存溶液	Hach pH 电极储存溶液 <sup>1</sup>
电缆连接	M12 数字输出和连接器
尺寸	直径：12 mm (0.47 in.) 长度：175 mm (6.9 in.)总计；103 mm (4.1 in.)头部下方 电缆长度：PHC10101：1 m (3.3 ft)；PHC10103：3 m (9.8 ft)
尺寸（坚固型）	直径：46 mm (1.8 in.) 长度：223 mm (8.7 in.) 电缆长度：PHC10105：5 m (16.4 ft)；PHC10110：10 m (32.8 ft)； PHC10115：15 m (49.2 ft)；PHC10130：30 m (98.4 ft)
重量（含电缆）	PHCxxx01：~0.4 kg (0.9 lb)；PHCxxx03：~0.45 kg (1 lb)
重量（坚固型，含电缆）	PHCxxx05：~1.3 kg (2.9 lb)；PHCxxx10：~1.55 kg (3.4 lb)； PHCxxx15：~1.9 kg (4.2 lb)；PHCxxx30：3.0 kg (6.6 lb)
保修	探头 6 个月。本保修涵盖制造缺陷，但不包括非正常的使用或磨损。
认证	CE、FCC/ISED

<sup>1</sup> 使用其他储存溶液可能导致电极永久损坏。

## 第3节 安全信息

### 3.1 预期用途

Intellical 探头供在实验室或野外测量水质参数的人员使用。Intellical 探头不会处理或改变水。

### 3.2 危害指示标识说明

#### ▲ 危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

#### ▲ 警告

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

#### ▲ 警告

表示潜在的的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

#### 注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

### 3.3 警告标签

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



标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

### 3.4 产品危险

#### ▲ 警告



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表(MSDS/SDS)。

#### ▲ 警告



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

#### ▲ 警告



人身伤害危险。玻璃组件可能打破。小心处理，避免割伤。

## 第4节 使用准备

#### 注意

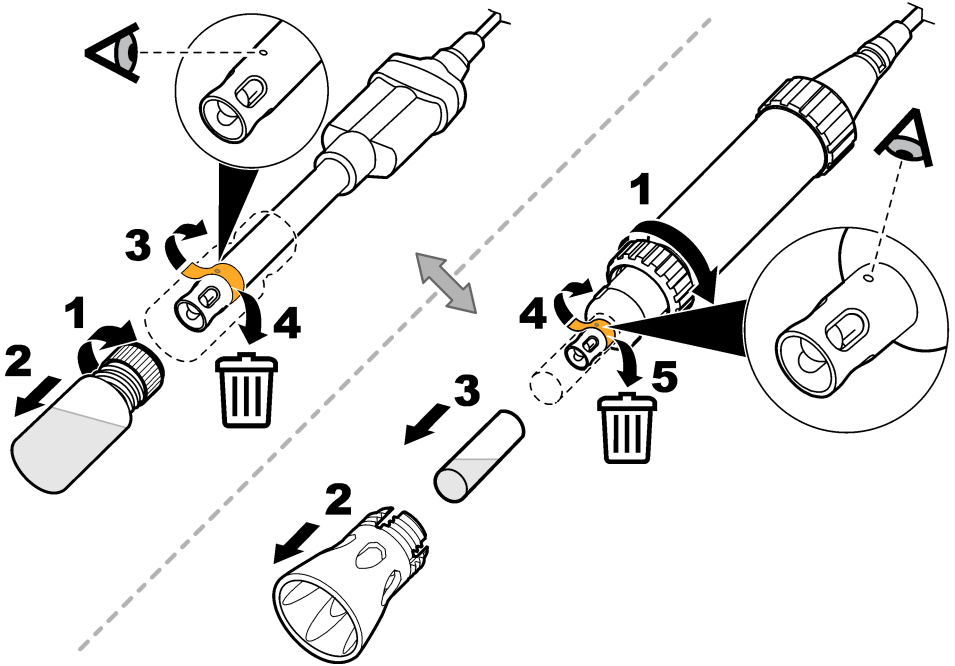
确保撕除新探头参比端的保护胶带。参比端堵塞的探头无法正常工作。



新探头带有保护胶带和装有储存溶液的浸泡瓶，以使玻璃泡和参比端保持湿润。按以下步骤准备探头。

1. 撕下参比端的保护胶带。请参阅 图 2。
2. 用去离子水冲洗参比端和玻璃泡。用无绒布吸干。
3. 为更快稳定，请在使用前将探头放入水样中浸泡至少 3 分钟。
4. 请确保已正确设置仪表的日期和时间。探头中的使用寿命时戳来自仪表的日期和时间设置。  
**注：** 某些仪表在首次启动时，或在更换电池之后启动时，会自动打开日期和时间设置。
5. 将探头连接到仪表。

图 2 撕下保护胶带



## 第 5 节 校准

以下程序适用于可连接 Intellical pH 探头的仪表。有关仪表的操作和探头自定义设置，请参阅适用的仪表文档。

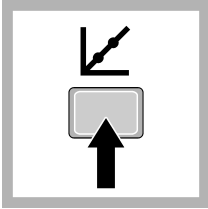
### 5.1 校准说明

请在校准前阅读以下说明信息：

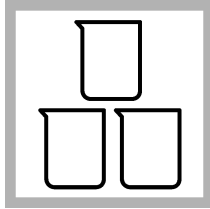
- 使用准备好的 pH 缓冲液或将 pH 缓冲液粉枕与去离子水混合以进行校准。每次校准后丢弃使用过的缓冲液。
- 为了得到最佳的校准结果，使用两个或三个缓冲溶液。如果水样的预期 pH 值介于两个缓冲溶液的 pH 值之间，则使用两个缓冲溶液即可。pH 缓冲液的使用顺序无关紧要。使用至少 2 个 pH 单位的缓冲液。
- 对于单点校准，请使用 pH 值与水样预期 pH 值接近的 pH 缓冲液。
- 使用默认校准选项或更改探头设置菜单中的选项。
- 如果仪表连接了多个探头，则使用单显示屏模式进行校准（如果适用）。

- 定期校准探头和验证校准，以获得最佳结果。使用仪表设置校准提醒。
- 校准数据存储在探头中。经过校准的探头连接到具有相同校准选项的不同仪表时，无需执行新校准。
- 传感器浸入溶液中时，若下方有气泡，则可能造成响应缓慢或校准错误。确保在校准过程中没有气泡。
- pH 缓冲液在不同温度下具有已知的 pH 值。该仪表使用探头在 pH 缓冲液中的 mV 和温度读数来计算校准斜率。在测量过程中，仪表调整在水样温度下的斜率，以确定水样的 pH 值。
- 如果坚固型探头不能轻松放入校准容器，请取下护罩。请参阅 [装卸护罩](#) 第 117 页。

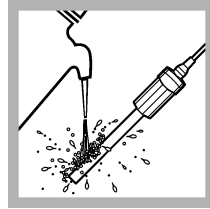
## 5.2 校准过程



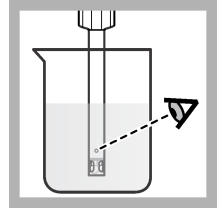
1. 转至校准菜单。选择探头（如适用）。显示屏会显示校准中使用的 pH 缓冲液。



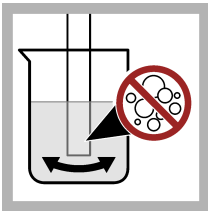
2. 在不同烧杯中制备 pH 缓冲液或将制备好的 pH 缓冲液倒入不同的烧杯。



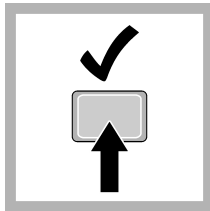
3. 使用去离子水冲洗探头。用无绒布擦干探头。



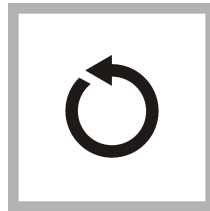
4. 将探头放入第一个 pH 缓冲液中。确保传感器和参比端完全位于溶液中。切勿将探头放在烧杯的底部或侧壁上。



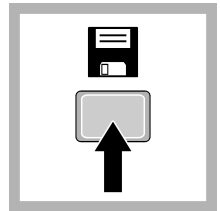
5. 左右晃动探头，以清洁参比端并去除气泡。



6. 缓慢搅拌，然后读取该缓冲液的 pH 值。待读数稳定后，显示屏会显示经过温度校正的 pH 值。



7. 对余下的缓冲液继续执行步骤 3 至 6，或者选择“完成”。



8. 保存校准。

## 第 6 节 水样测量

以下程序适用于可连接 Intellical pH 探头的仪表。有关仪表的操作和探头自定义设置，请参阅适用的仪表文档。

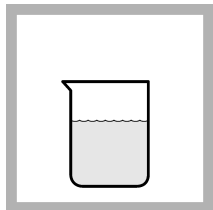
### 6.1 水样测量说明

请在水样测量前阅读以下说明信息。

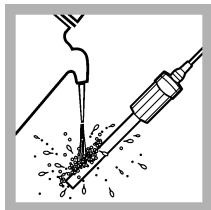
- 在两次测量之间，请使用去离子水冲洗探头并用无绒布擦干，以避免污染。
- 如果需要获得完整的可追溯性，请在开始测量前输入水样 ID 和操作员 ID。请参阅仪表手册，查看说明。
- 用户手动读取每个数据点，且仪表设为定时读取时，仪表将自动保存测量数据。仪表设为连续读取时，用户必须手动保存每个数据点。
- 传感器下方的气泡可能造成响应缓慢或测量误差。请确保在测量之前和测量期间去除气泡。

- 如果探头为坚固型，在现场使用前务必安装护罩，以防损坏传感元件。请参阅 [装卸护罩](#) 第 117 页。探头保修不包含此类损坏。
- 若要将坚固型探头安放在稍远的位置，可将探头体缓慢从下往上投掷到安装处。切勿用线缆投掷探头，以免损坏线缆、探头或伤到用户。

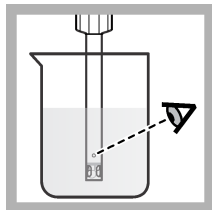
## 6.2 水样测量程序



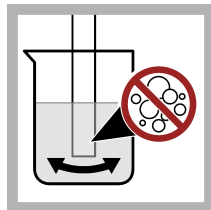
1. 采集水样。



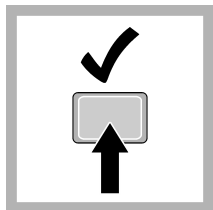
2. 使用去离子水冲洗探头。用无绒布擦干探头。  
坚固型探头：安装护罩。



3. 将探头置于样本中，传感器和参比端要完全浸入样本中。切勿将探头放在烧杯的底部或侧壁上。



4. 左右晃动探头，以清洁参比端并去除气泡。



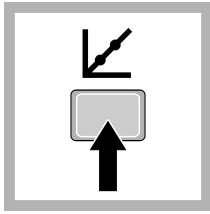
5. 轻轻搅拌，然后读取水样的 pH 值。待读数稳定后，显示屏会显示经过温度校正的 pH 值。

## 第 7 节 验证校准

测量新鲜 pH 缓冲液的 pH 值，以确保结果准确。仪表会将选中 pH 缓冲液的值与测得 pH 值进行比较，并接受或拒绝测量值。用户可以在探头特定设置中更改 pH 缓冲液和验收标准以进行验证。

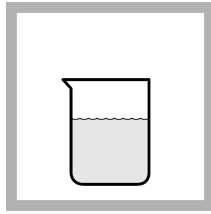
**注：** 验收标准的访问可能受到密码保护。

## 7.1 验证程序

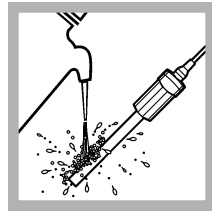


1. 转至验证菜单。  
显示屏会显示验证中使用的 pH 缓冲液。

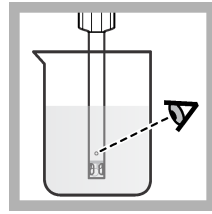
**注：** HQd 仪表的菜单名称：运行检查标准溶液。



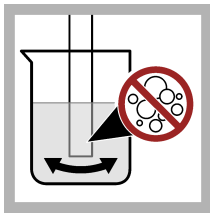
2. 在烧杯中制备 pH 缓冲液或将制备好的 pH 缓冲液倒入烧杯。



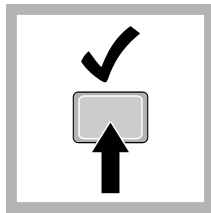
3. 使用去离子水冲洗探头。用无绒布擦干探头。



4. 将探头置于 pH 缓冲液中，传感器和参比端要完全浸入样品中。切勿将探头放在烧杯的底部或侧壁上。



5. 左右晃动探头，以清洁参比端并去除气泡。



6. 轻轻搅拌，然后读取该缓冲液的 pH 值。仪表会接收或拒绝该结果。

## 第 8 节 维护

为实现最佳的精度、稳定时间和探头寿命，需对仪表执行定期维护。在未测量时，请将探头放在建议的储存溶液中。

### 8.1 清洁探头

#### 注意

对于参比接点敞开的探头，如果将参比端长时间浸泡在清洗液中，可导致探头永久损坏。确保仅浸泡探头位于参比端以下的部位。

定期清洁探头，以清除污染物并保持参比接点处于敞开状态。以下情况表明电极存在污染：

- 读数错误或异常
- 稳定时间缓慢
- 校准错误
- 水样材料留在探头上

1. 使用去离子水冲洗探头。使用温热的 (35–45 °C (95–113 °F)) 的去离子水去除探头上干燥的储存溶液。用无绒布擦干探头体。

**注：** 清洗前，先将坚固型探头的护罩取下。在探头清洁后，重新装上护罩。请参阅 [装卸护罩](#) 第 117 页。

2. 将位于参比端以下的探头部位在适当的清洗液中浸泡规定的时长。切勿将参比端置于清洗液中浸泡，否则可导致探头永久损坏。请参阅 [图 3](#)、[表 1](#) 和 [消耗品](#) 第 120 页。

3. 使用去离子水冲洗探头，或在去离子水中浸泡 1 分钟。用无绒布擦干探头体。

- 将探头置于 pH 4 的缓冲液中浸泡 20 分钟。
- 使用去离子水冲洗探头。用无绒布擦干探头体。

图 3 参比接点敞开探头的浸泡深度

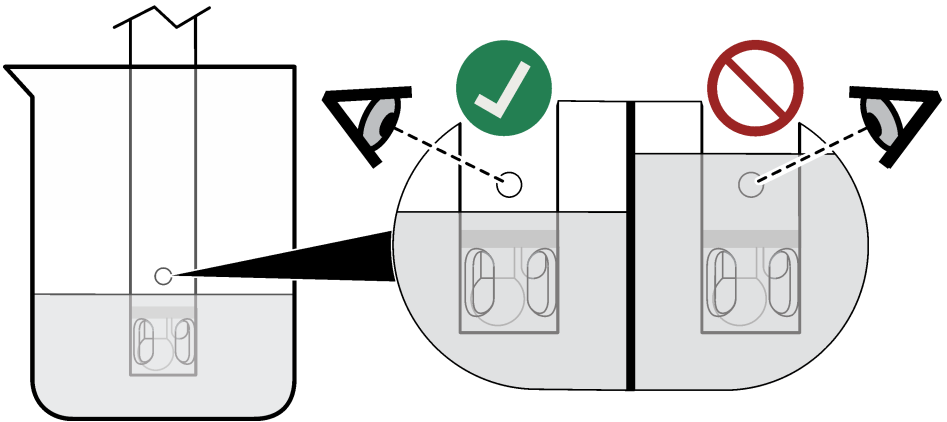


表 1 清洗液

污染物	清洗液	活性组分	浸泡时间
一般污染	用于定期维护的电极清洗液	KATHON™ CG, DECONEX®11	12-16 小时
矿物质	用于清除矿物质/无机污染物的电极清洗液	磷酸 (~10%)	10-15 分钟
脂肪、润滑脂和油渍	用于清除脂肪、油渍和润滑脂污染物的电极清洗液	KATHON™ CG, TRITON® X	最长 2 小时
蛋白质	用于清除蛋白质/有机污染物的电极清洗液	胃蛋白酶盐酸溶液	最长 3 小时
废水和有机化合物	超强电极清洗液	次氯酸钠	5-10 分钟

## 8.2 干探头的浸泡程序

如果玻璃球变干，请完成以下步骤以湿润探头。

- 将探头尖端分别放入 pH 4 和 pH 7 缓冲液中浸泡 5 分钟。
- 使用去离子水冲洗探头。用无绒布吸干。
- 校准探头。

## 8.3 装卸护罩

校准和维护时取下坚固型探头上的护罩。请参阅图 4。测量水样时，护罩需保持安装在坚固型探头上，以免传感器受损。请参阅图 5。

图 4 取下护罩

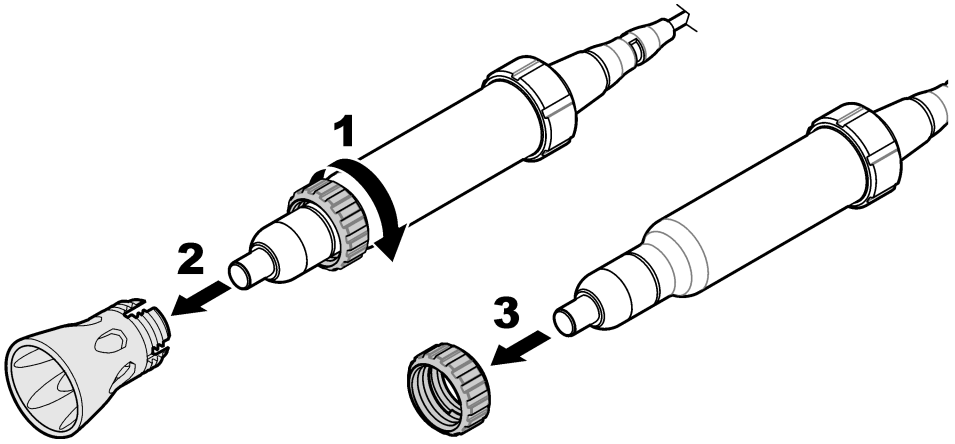
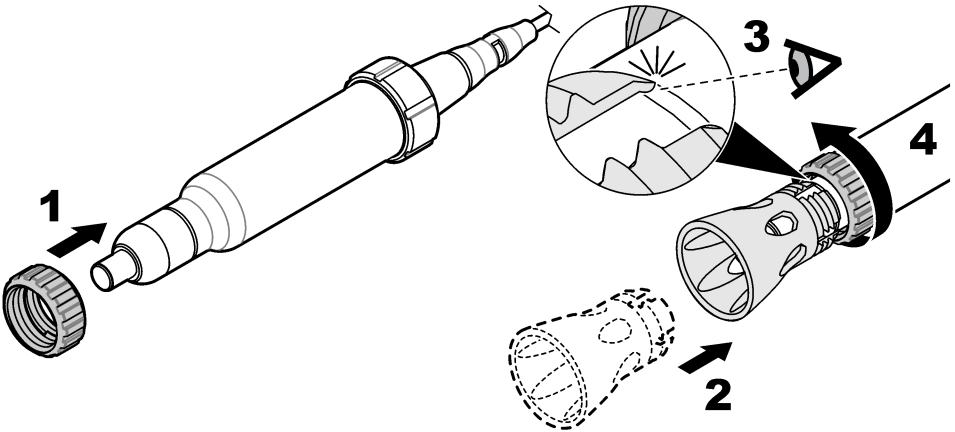


图 5 安装护罩



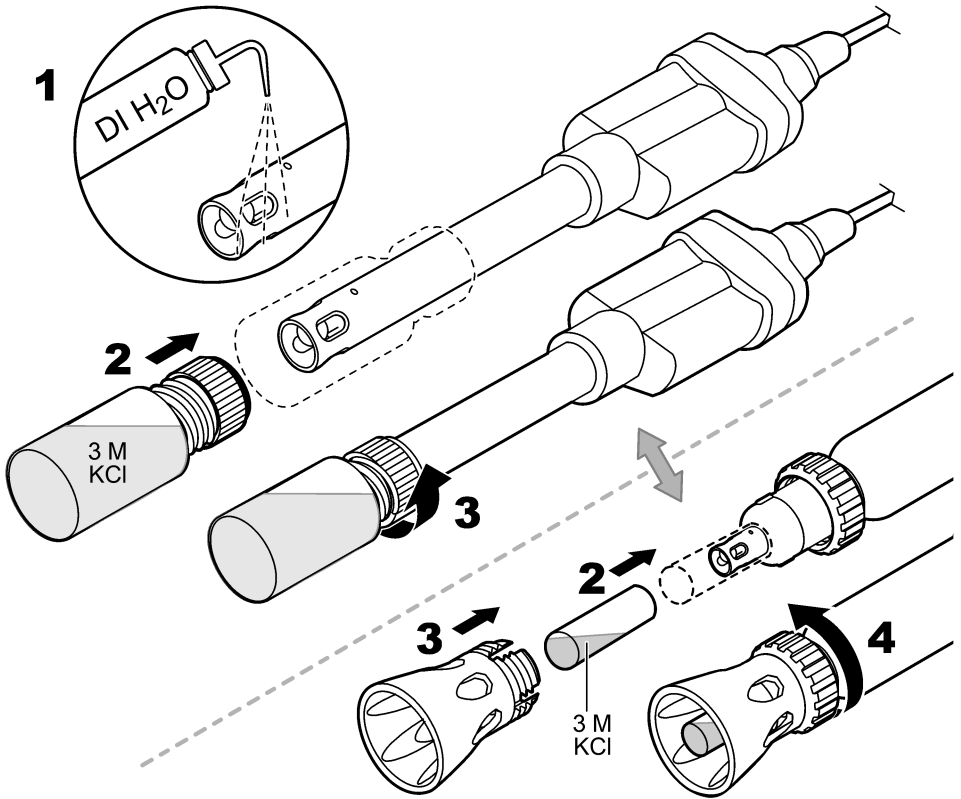
## 8.4 储存

### 注意

若将探头储存在非制造商指定的储存溶液中，可造成探头永久损坏。只能使用指定的储存溶液（Hach pH 电极储存溶液或 3 M KCl）。

切勿将探头储存在去离子水或离子强度较低的水样中。不使用时，请将装有储存溶液的浸泡瓶装到探头上。确保仅使用指定的储存溶液。其他溶液会通过敞开的参比接点从而污染不可填充的凝胶电解质，导致探头无法正常工作。请参阅图 6。让探头保持直立，传感器和参比端要保持在浸泡瓶的液位以下。必要时，向浸泡瓶中添加储存溶液。

图 6 探头储存



## 第 9 节 故障排除

不使用时，请保持探头清洁或将其置于推荐的储存溶液中，以实现最佳的精度、稳定时间和探头寿命。

问题	可能的原因	解决方法
探头性能下降会导致稳定缓慢，并妨碍准确的校准或测量。	玻璃传感器脏污。	清洁并调节探头。请参阅 <a href="#">清洁探头</a> 第 116 页。
	玻璃传感器变得干燥。	清洁并调节探头。请参阅 <a href="#">维护</a> 第 116 页。
	探头的校准斜率已改变。	如果可能，请调高可接受斜率限值的设定值，或者联系技术支持部门。

问题	可能的原因	解决方法
水样属性会导致稳定缓慢或测量不准确。	水样会吸收空气中的二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )，这会导致离子强度较低 (LIS) 或纯度较高的水样出现 pH 值缓慢降低的现象。	LIS 测量室用于测量 LIS/高纯度水样，使用该装置可防止水样吸收 CO <sub>2</sub> 。
	水样温度较低，或者水样之间的温差较大。	提高水样温度或将不同水样的温度调整为相同（在 2 °C (3.6 °F) 范围内）。
程序问题会导致稳定缓慢，并妨碍准确的校准或测量。	未针对该水样对探头进行调节。	测量前，先将探头置于水样中进行浸泡。请参阅 <a href="#">使用准备</a> 第 112 页。
	探头尖端的周围或下方有气泡。	小心轻敲或摇动探头以去除气泡。
	通过参比端的电气连接不充分。	在溶液中左右摇动探头，以重新冲洗参比端。
	搅拌速度过慢或过快。	尝试不同的搅拌速度。
	使用了不正确的缓冲液，或者缓冲液被污染。	使用规定的优质缓冲液。

## 第 10 节 消耗品

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

说明	数量	物品编号
Hach pH 电极储存溶液	500 mL	2756549
用于定期维护的电极清洗液	500 mL	2965249
用于清除矿物质/无机污染物的电极清洗液	500 mL	2975149
用于清除蛋白质/有机污染物的电极清洗液	250 mL	C20C370
用于清除脂肪、油渍和润滑脂污染物的电极清洗液	500 mL	2964449
超强电极清洗液	250 mL	S16M002

### 10.1 建议标准溶液

说明	单位	物品编号
pH 颜色编码缓冲液套件 (NIST), 500 mL, 包括:	1	2947600
pH 4.01 ± 0.02 pH 缓冲液 (NIST)	500 mL	2283449
pH 7.00 ± 0.02 pH 缓冲液 (NIST)	500 mL	2283549
pH 10.01 ± 0.02 pH 缓冲液 (NIST)	500 mL	2283649
粉枕:		
pH 4.01 ± 0.02 pH 缓冲液粉枕 (NIST)	50 个/包	2226966
pH 7.00 ± 0.02 pH 缓冲液粉枕 (NIST)	50 个/包	2227066



## 10.1 建议标准溶液（续）

说明	单位	物品编号
pH 10.01 ± 0.02 pH 缓冲液粉枕 (NIST)	50 个/包	2227166
Radiometer Analytical（经过 IUPAC 系列认证的 pH 标准溶液）：		
25 °C (77 °F) 时 pH 1.679 ± 0.010	500 mL	S11M001
25 °C (77 °F) 时 pH 4.005 ± 0.010	500 mL	S11M002
25 °C (77 °F) 时 pH 6.865 ± 0.010	500 mL	S11M003
25 °C (77 °F) 时 pH 7.000 ± 0.010	500 mL	S11M004
25 °C (77 °F) 时 pH 9.180 ± 0.010	500 mL	S11M006
25 °C (77 °F) 时 pH 10.012 ± 0.010	500 mL	S11M007
25 °C (77 °F) 时 pH 12.45 ± 0.05	500 mL	S11M008
pH 缓冲液 1.09, 专用型	500 mL	S11M009
pH 缓冲液 4.65, 专用型	500 mL	S11M010
pH 缓冲液 9.23, 专用型	500 mL	S11M011

## 10.2 附件

说明	数量	物品编号
烧杯, 30 mL, 塑料, 无色	80 个/包	SM5010
烧杯, 30 mL, 塑料, 红色	80 个/包	SM5011
烧杯, 30 mL, 塑料, 黄色	80 个/包	SM5012
烧杯, 30 mL, 塑料, 蓝色	80 个/包	SM5013
烧杯, 30 mL, 塑料, 绿色	80 个/包	SM5014
烧杯分配器和支架, 30 mL	1	923-656
烧杯支架, 30 mL	1	923-556
烧杯, 100 mL, 聚丙烯	1	108042
LIS（低离子强度）室	1	5189900
一次性擦拭布, 11 x 22 cm	280 张/包	2097000
清洗瓶, 聚乙烯, 500 mL	1	62011
探头座, 用于标准型 Intellical 探头	1	8508850
浸泡瓶, 用于存放探头	1	5192900
探头电缆深度标记, 适用于坚固型 Intellical 探头	5 个/包	5828610
坚固型探头的护罩套件	1	5825900
储存盖帽, 用于坚固型 PHC 和 MTC 探头	5 个/包	5857305

# 目次

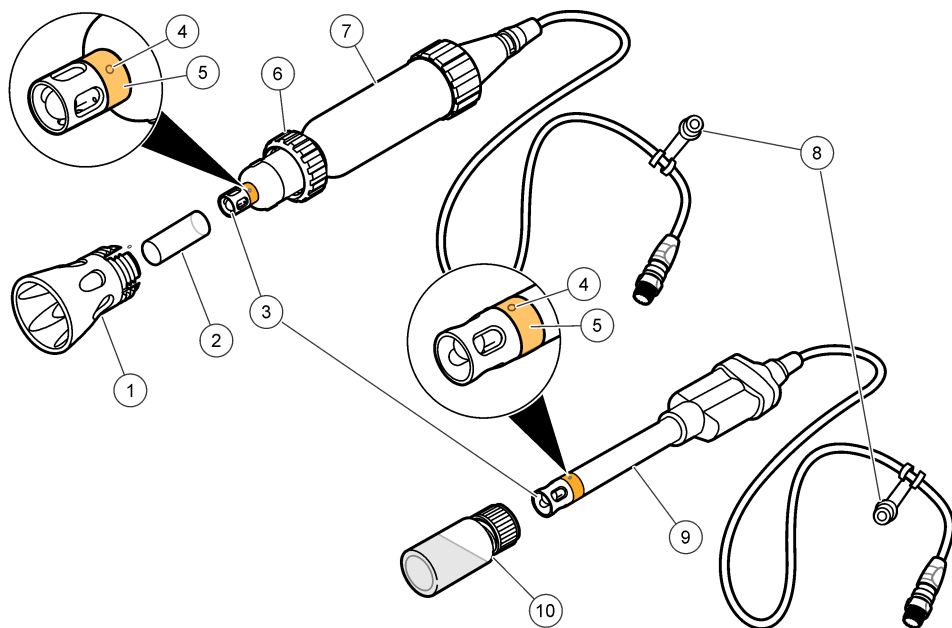
- 1 製品概要 122 ページ
- 2 仕様 123 ページ
- 3 安全情報 124 ページ
- 4 使用の準備 125 ページ
- 5 校正 126 ページ
- 6 サンプル測定 127 ページ
- 7 校正の検証 128 ページ
- 8 メンテナンス 130 ページ
- 9 トラブルシューティング 133 ページ
- 10 消耗品 134 ページ

## 第1章 製品概要

Intellical PHC101 シリーズの pH プロローブは、廃水、飲料水、一般的な水サンプルの pH を測定するデジタル複合電極です。プロローブには、再充填できない内部液と内蔵温度センサーがあります。穴状の液絡部により、サンプルと内部液の間に最適な電気的接続が得られ詰まりが発生することはありません。標準プロローブはラボ用です。堅牢型プロローブは現場用です。図 1 を参照してください。

**注:** プロローブは、有機溶媒または強アルカリ性サンプルの pH 測定に使用しないでください。

図 1 プロローブの概要



1 エアフローカバー (堅牢型モデル)	6 固定リング (堅牢型モデル)
2 プロローブ保管キャップ	7 堅牢型プロローブ
3 ガラス感応部と温度センサー	8 プロローブ用容器ホルダーまたは保管キャップ
4 液絡部	9 標準プロローブ
5 保護テープ	10 保存ボトル

## 第2章 仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	詳細
プローブタイプ	再充填できないゲル内部液と内蔵温度センサーを備えたデジタル複合 pH プローブ
pH 範囲	pH2 ~ pH14
pH 精度	±0.02 pH
比較電極	Ag/AgCl
液絡部	開放
スロープ	-59 mV/pH (Nernstian の理論値に従い 90 ~ 110 % (25°C))
等電位ポイント	7.0 (± 0.5) pH で 0 (± 30) mV
アルカリ誤差	pH 12.6 (1 M NaOH) で -0.6 pH
温度精度	±0.3°C
温度センサーのタイプ	30 k Ω NTC サーミスター
動作温度	0 ~ 50 °C
保管温度	5 ~ 40 °C
最小浸漬深さ	20 mm (0.79 インチ)
本体材質 (標準)	エポキシ
本体材質 (堅牢型)	エポキシ/ステンレススチール
内部液	再充填できないゲル状内部液
保管溶液	Hach pH 電極保管溶液 <sup>1</sup>
ケーブル接続	M12 専用コネクタ
寸法 (標準型)	直径: 12 mm (0.47 インチ) 長さ: 175 mm (6.9 インチ)合計: 103 mm (4.1 インチ)頭部下 ケーブル長: PHC101011 m (3.3 ft)、:PHC10103 3 m (9.8 ft)
寸法 (堅牢型)	寸法: 46 mm (1.8 インチ) 長さ: 223 mm (8.7 インチ) ケーブル長: PHC101055 m (16.4 ft)、PHC10110: 10 m (32.8 ft)、 PHC10115: 15 m (49.2 ft)、PHC10130: 30 m (98.4 ft)
質量 (ケーブルを含む)	PHCxxx01: 約 0.4 kg (0.9 lb) ; PHCxxx03 : 約 0.45 kg (1 lb)
重量 (高耐久、ケーブルを含む)	PHCxxx05: 約 1.3 kg (2.9 lb) ; PHCxxx10 : 約 1.55 kg (3.4 lb) ; PHCxxx15 : 約 1.9 kg (4.2 lb) ; PHCxxx30: 3.0 kg (6.6 lb)
保証	プローブ: 6 か月本保証は製造上の欠陥に対してのみ適用され、不適切な使用方法または損耗に対しては適用されません。
認証	CE、FCC/ISED

<sup>1</sup> 他の保管溶液を使用すると、プローブに修復不可能な損傷を与える可能性があります。

## 第3章 安全情報

### 3.1 使用目的

HQ シリーズのポータブルメーターは、ラボまたは現場での水質パラメーター測定用です。Intellical プローブは、水を処理したり、変質させたりしません。

### 3.2 危険情報

#### ▲ 危険

回避しないと死亡または重傷につながる潜在的または切迫した危険な状況を示します。

#### ▲ 警告

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

#### ▲ 注意

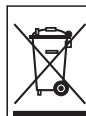
軽傷または中程度のけがをする事故の原因となる可能性のある危険な状況を示します。

#### 告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に注意を要する情報。

### 3.3 使用上の注意ラベル

測定器上に貼付されたラベルや注意書きを全てお読みください。これを怠ると、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルは、使用上の注意と共にマニュアルを参照してください。



このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

### 3.4 製品の危険性

#### ▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

#### ▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。化学物質および廃液は、地域、県、または国の環境規制に従って廃棄してください。

#### ▲ 注意



人体損傷の危険。ガラス製の部品は割れることがあります。切り傷を防ぐため、注意して取り扱ってください。

## 第4章 使用の準備

### 告知

新しいプローブの液絡部から、必ず保護テープをはがしてください。プローブは、液絡部が塞がれた状態では適切に作動しません。

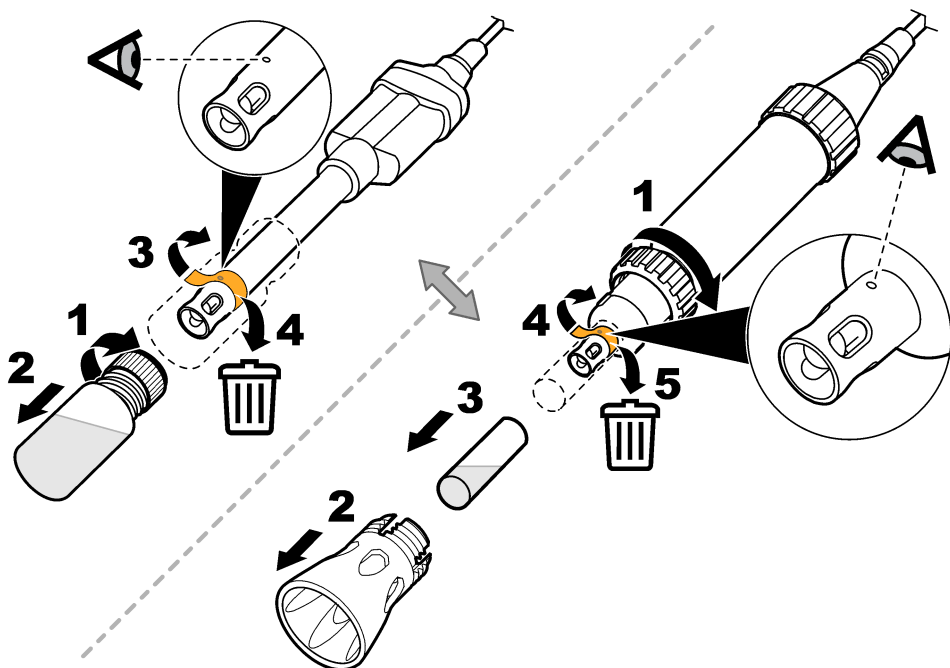
新しいプローブには、保護テープと保存ボトルが付属しています。この保存ボトルには、ガラス球と液絡部を湿った状態に維持する保管溶液が入っています。以下のように、プローブを準備します。

1. 液絡部から保護テープを取り外します。図2を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。
2. 液絡部とガラス感应部を脱イオン水で洗浄します。糸くずの出ない布で拭き取ります。
3. より短時間で安定化するには、使用前にプローブを3分以上サンプルに浸漬します。
4. メーターの日付と時刻が正しく設定されていることを確認します。プローブの耐用年数タイムカウントは、メーターの日付と時刻の設定から起きます。

**注:** 一部のメーターでは、メーターの初回起動時、またはバッテリー交換後に、日付と時刻の設定が自動的に開きます。

5. メーターにプローブを接続します。

図2 保護テープの取り外し



## 第5章 校正

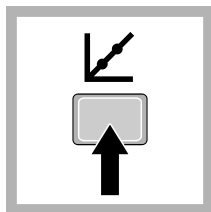
以下の手順は、IntelliCAL pH プローブに接続できるメーターに適用されます。メーターの操作およびプローブ固有の設定については、該当するメーターの取扱説明書を参照してください。

### 5.1 校正の注意事項

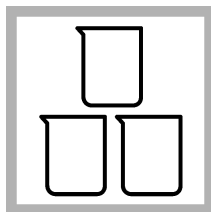
校正を行う前に、以下の注意事項をお読みください。

- 調製済みの pH 緩衝液を使用するか、pH 緩衝液の粉末ピローと脱イオン水を混合して校正します。各校正後に、調製した緩衝液を廃棄してください。
- 最良の結果を得るには、2 つか 3 つの緩衝液を使用します。予想されるサンプル pH が 2 つの緩衝液の pH の間にある場合は、2 つの緩衝液で十分です。pH 緩衝液を使用する順序は重要ではありません。pH 単位が 2 つ以上離れた緩衝液を使用してください。
- 1 点校正の場合は、予想されるサンプル pH に近い pH 緩衝液を使用します。
- デフォルトの校正オプションを使用するか、プローブ設定メニューでオプションを変更します。
- 複数のプローブがメーターに接続されている場合には、シングルディスプレイモードを使用して校正を実施します (必要に応じて)。
- プローブを校正し、最適な結果が得られるよう、定期的に校正を検証します。メーターを使用して、校正アラームを設定します。
- 校正データはプローブに保存されます。校正済みのプローブを同じ校正オプションを使用して別のメーターに接続する場合、新たに校正は必要ありません。
- 溶液のセンサー下に気泡があると、反応が遅れる、または校正にエラーが発生することがあります。校正時に、必ず気泡を除去してください。
- pH 緩衝液には、さまざまな温度で既知の pH 値があります。メーターは pH 緩衝液中のプローブの mV および温度測定値を使用して、校正スローブを計算します。測定中、メーターは、サンプル温度の傾きを調整してサンプルの pH 値を決定します。
- 堅牢型プローブが校正容器に入りにくい場合には、シュラウドを取り外します。シュラウドを取り外すか、取り付けます 131 ページを参照してください。

### 5.2 校正手順



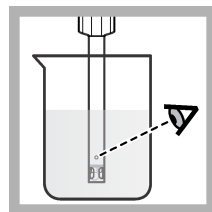
1. [検証] メニューに進みます。必要に応じて、プローブを選択します。ディスプレイに、校正に使用する pH 緩衝液が表示されます。



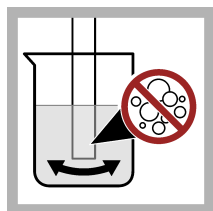
2. さまざまなビーカーで pH 緩衝液を調製または注入します。



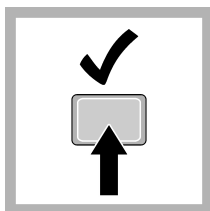
3. プローブを純水ですすぎます。糸くずの出ない布でプローブを拭き取ります。



4. プローブを第 1 の緩衝液の中に入れてください。センサーと液絡部が完全に溶液に入っていることを確認します。プローブをビーカーの底部または側面に接触させないでください。



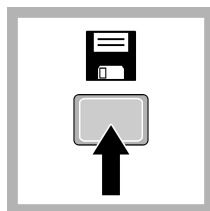
5. プロブを左右に振り、液絡部を回復して気泡を除去します。



6. ゆっくりかき混ぜてから、緩衝液の pH 値を読み取ります。測定値が安定すると、ディスプレイに温度補正された pH 値が表示されます。



7. 残りの緩衝液についてステップ 3 ～ 6 に進むか、[終了] を選択します。



8. 校正を保存します。

## 第 6 章 サンプル測定

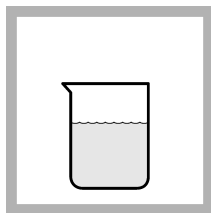
以下の手順は、IntelliCAL pH プロブに接続できるメーターに適用されます。メーターの操作およびプロブ固有の設定については、該当するメーターの取扱説明書を参照してください。

### 6.1 測定メモの例

サンプル測定の前に、以下の注意事項をお読みください。

- 次の測定までにプロブを脱イオン水で洗浄し、糸くずの出ない布で水分を拭き取り、汚染を防止します。
- 完全なトレーサビリティが必要な場合には、測定前にサンプル ID とオペレーター ID を入力します。手順については、メーターの取扱説明書を参照してください。
- 各データポイントを手動で測定し、メーターを定期的に測定するよう設定している場合、メーターには測定データが自動的に保存されます。メーターが連続測定に設定されている場合、各データポイントを手動で保存する必要があります。
- ガラス感応部下に気泡があると、反応が遅れたり、測定時にエラーが発生したりすることがあります。測定前および測定中には、必ず気泡を除去してください。
- 現場で使用する場合、ガラス感応部の損傷を防ぐため、必ずシュラウドを取り付けてください。[シュラウドを取り外すか、取り付けます 131 ページ](#) を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。このような損傷は、製品保証の対象外です。
- 堅牢型プロブをある距離に配備するには、ゆっくりとプロブを沈めます。ケーブルやプロブの損傷やユーザーの怪我を防ぐため、ケーブルを挿んでプロブを投げないでください。

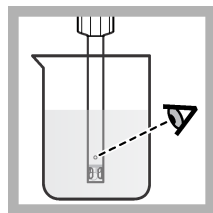
## 6.2 サンプル測定手順



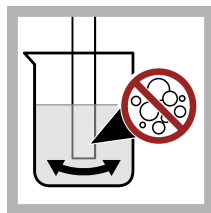
1. サンプルを収集します。



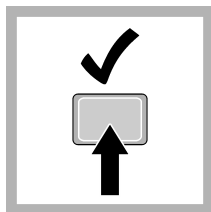
2. プローブを純水ですすぎます。糸くずの出ない布でプローブを拭き取ります。  
堅牢型プローブ: シュラウドを取り付けます。



3. プローブをサンプルに入れ、センサーと液絡部を完全にサンプル内に浸漬させます。プローブをビーカーの底部または側面に接触させないでください。



4. プローブを左右に振り、液絡部を回復して気泡を除去します。



5. ゆっくりとかき混ぜてから、サンプルの pH 値を読み取ります。測定値が安定すると、ディスプレイに温度補正された pH 値が表示されます。

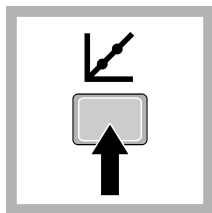
## 第7章 校正の検証

新しい pH 緩衝液の pH 値を測定し、結果が正確であることを確認します。メーターは、選択した pH バッファー値を測定した pH 値と比較し、測定を受け入れたり拒否したりします。プローブ固有の設定で検証するために、標準溶液と許容基準を変更できます。

**注:** パスワード保護により、許容基準へのアクセスを禁止できます。

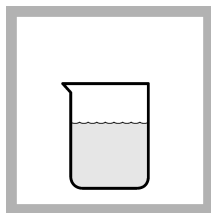


## 7.1 検証手順



1. [検証] メニューに進みます。ディスプレイに、検証に使用する pH 緩衝液が表示されます。

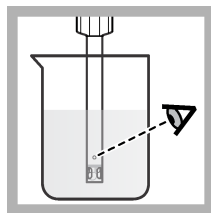
**注:** HQD メーターのメニュー名: チェック規格を実行します。



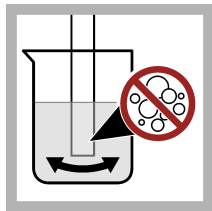
2. pH 緩衝液を調製するか、ビーカーに注ぎます。



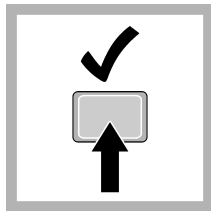
3. プローブを純水ですすぎます。糸くずの出ない布でプローブを拭き取ります。



4. プローブを pH 緩衝液に入れ、センサーと液絡部を完全に溶液内に浸漬させます。プローブをビーカーの底部または側面に接触させないでください。



5. プローブを左右に振り、液絡部を回復して気泡を除去します。



6. ゆっくりとかき混ぜてから、緩衝液の pH 値を読み取ります。メーターは結果を受け入れるか拒否します。

## 第8章 メンテナンス

プローブの精度、安定化時間、寿命を最大限にするには、定期的なメンテナンスが必要です。測定の間は、プローブを推奨される保管ソリューションに保管しておいてください。

### 8.1 プローブの洗浄

#### 告知

液絡部が開いているプローブは、液絡部が洗浄液に長時間浸漬された場合、損傷する可能性があります。必ずプローブを液絡部の下で浸漬させること。

プローブを定期的に清掃して汚染を除去し、液絡部を開いたままにします。汚染の症状:

- 測定値が不正確または規格外
- 安定化時間がかかる
- 校正エラー
- サンプル材料がプローブに残っている

1. プローブを純水ですすぎます。プローブ上で乾燥する保管溶液を除去するには、暖かい (35 ~ 45 °C (95 ~ 113 °F)) 脱イオン水を使用します。糸くずの出ない布でプローブを拭き取ります。

**注:** 洗浄を行う前に、堅牢型プローブからシュラウドを取り外してください。プローブが汚れていない場合は、シュラウドを取り付けます。シュラウドを取り外すか、取り付けます 131 ページ を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。

2. 指定した時間、該当する洗浄液の液絡部の下にプローブを浸漬させます。液絡部を洗浄液に浸漬させないようにしてください。プローブが完全に損傷するおそれがあります。図 3、表 1 および消耗品 134 ページ を参照してください。

3. プローブを脱イオン水で 1 分間洗浄または浸漬します。糸くずの出ない布でプローブを拭き取ります。

4. プローブを pH 4 緩衝液に 20 分間浸漬させます。

5. プローブを純水ですすぎます。糸くずの出ない布でプローブを拭き取ります。

図 3 オープンジャンクションプローブの浸漬深さ

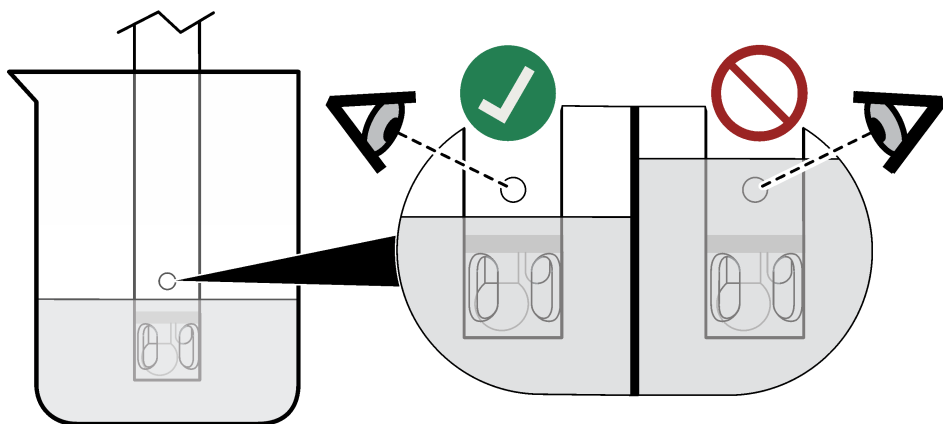


表 1 洗浄液

汚染	洗浄液	アクティブな構成部品	浸漬時間
一般的な汚染	定期的なメンテナンスのための電極洗浄液	Kathon™ CG、DECONEX® 11	12 ～ 16 時間
鉱物	鉱物/無機汚染用電極洗浄液	リン酸 (約 10%)	10 ～ 15 分
脂肪、グリースおよびオイル	脂肪、オイル、およびグリースの汚染に対応する電極洗浄液	Kathon™ CG、TRITON® X	最大 2 時間
タンパク質	タンパク質/有機汚染の電極洗浄液	HCl 中のペプシン	最大 3 時間
廃水および有機化合物	電極洗浄液、超強力	次亜塩素酸ナトリウム	5 ～ 10 分

## 8.2 乾燥したプローブのメンテナンス手順

ガラスバルブが乾燥した場合は、プローブを水和する手順を行います。

1. 各溶液でプローブ先端を pH 4 および pH 7 緩衝液に 5 分間浸漬します。
2. プローブを純水ですすぎます。糸くずの出ない布で拭き取ります。
3. プローブの校正。

## 8.3 シュラウドを取り外すか、取り付けます

校正およびメンテナンス中に、堅牢型プローブのシュラウドを取り外します。図 4 を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。センサーの損傷を防ぐため、サンプル測定中はシュラウドを堅牢型プローブに取り付けたままにしておきます。図 5 を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。

図 4 シュラウドを取り外します

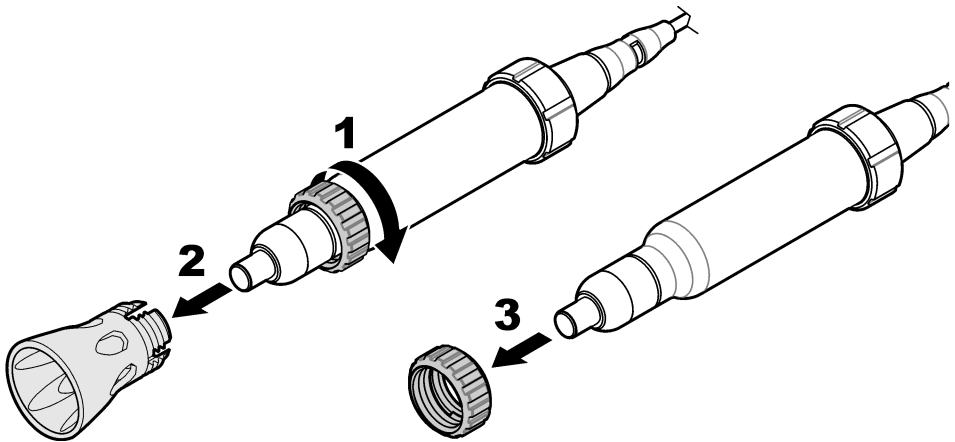
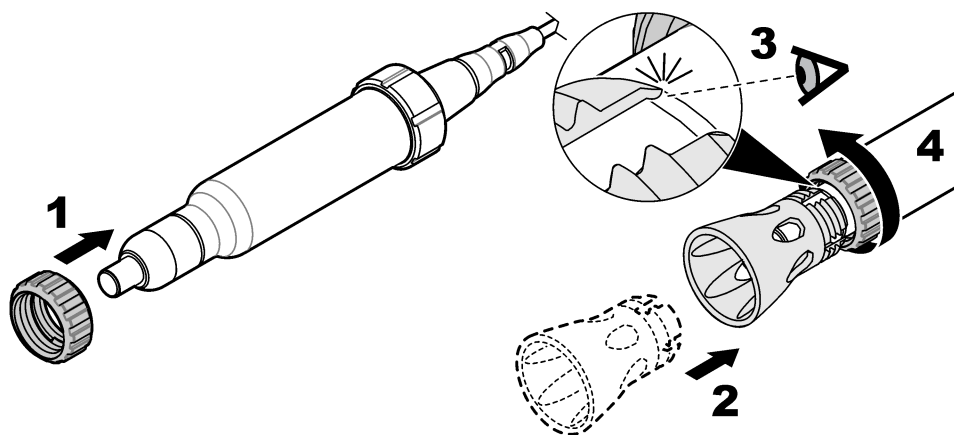


図5 シュラウドを取り付けます



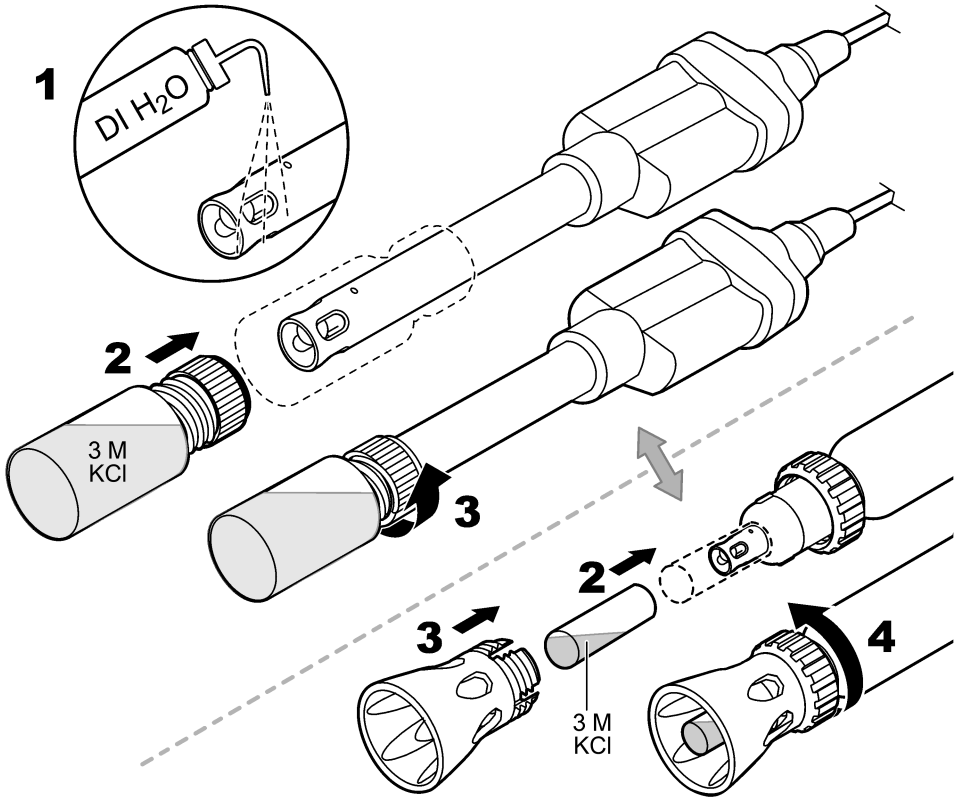
## 8.4 保管

### 告知

プローブは、製造元が指定していない保管溶液に保管すると、破損する可能性があります。必ず指定された保管溶液 (Hach pH 電極保管溶液または 3 M KCl)

プローブを脱イオン水や低イオン強度の溶液に保管しないでください。使用しないときは、保管溶液が入っている容器をプローブにセットします。必ず指定された保管溶液を使用してください。他の溶液を使うと、液絡部を通して内部液ゲルが汚染され、プローブが正常に動作しません。図6を参照してください。センサーと液絡部を、容器内の液面より下の位置にして、プローブを垂直にしておきます。必要に応じて、保管溶液を容器に入れます。

図 6 プロープの保管



## 第 9 章 トラブルシューティング

プローブを使用していないときは、プローブを清潔に保ち、推奨される保管溶液に保管して、プローブの精度、安定化時間、および寿命を最大限に高めてください。

問題	考えられる原因	対処方法
プローブの性能が低下すると、安定化が遅くなり、正確な校正や測定ができなくなります。	ガラス感応部が汚れている。	プローブを清掃し、状態を調整します。 <b>プローブの洗浄</b> 130 ページ を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。
	ガラス感応部が乾燥している。	プローブを清掃し、状態を調整します。 <b>メンテナンス</b> 130 ページ を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。
	プローブの校正スロープが変化しました。	可能な場合は、許容される傾斜制限設定を増やすか、テクニカルサポートにご連絡ください。

問題	考えられる原因	対処方法
サンプルの特性により、安定化が遅くなったり、測定値が不正確になったりします。	サンプルは空気中の二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> ) を吸収し、低イオン強度 (LIS) または高純度サンプルで pH 値がゆっくり減少します。	LIS/高純度サンプル用の LIS チャンバーを使用して、CO <sub>2</sub> の吸収を防ぎます。
	サンプル温度が低い か、サンプル間に大きな温度差があります。	サンプル温度を上げるか、異なるサンプルの温度を同じに調整します (2 °C (3.6 °F) 以内)。
手順の問題により、安定化が遅くなり、正確な校正や測定ができなくなります。	プローブがサンプルに対して調整されていません。	サンプル測定の前に、プローブをサンプルに浸漬させます。 <b>使用の準備</b> 125 ページ を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。
	気泡がプローブ先端の周囲または下にある。	プローブを軽く叩いたり振ったりして気泡を除去します。
	液絡部の導通が不十分です。	ソリューション内のプローブを左右に振り、液絡部をリフレッシュします。
	攪拌速度が遅すぎるか、速すぎます。	別の攪拌速度を試してください。
	誤った緩衝液が使用されたか、緩衝液が汚染されています。	指定された高品質の緩衝液を使用してください。

## 第 10 章 消耗品

**注:** プロダクト番号とカタログ番号は、一部の販売地域では異なる場合があります。詳細は、取り扱い販売店にお問い合わせください。お問い合わせ先については、当社の **Web** サイトを参照してください。

解説	数量	プロダクト番号
Hach pH 電極保管溶液	500 mL	2756549
定期的なメンテナンスのための電極洗浄液	500 mL	2965249
鉱物/無機汚染用電極洗浄液	500 mL	2975149
タンパク質/有機汚染の電極洗浄液	250 mL	C20C370
脂肪、オイル、およびグリースの汚染に対応する電極洗浄液	500 mL	2964449
強力な電極洗浄液	250 mL	S16M002

### 10.1 推奨される標準液

解説	単位	プロダクト番号
pH カラーコード化緩衝液キット (NIST)、500 mL、以下を含む:	1	2947600
pH 4.01 ± 0.02 pH 緩衝液 (NIST)	500 mL	2283449
pH 7.00 ± 0.02 pH 緩衝液 (NIST)	500 mL	2283549

## 10.1 推奨される標準液（続き）

解説	単位	プロダクト番号
pH 10.01 ± 0.02 pH 緩衝液 (NIST)	500 mL	2283649
パウダーピロー:		
pH 4.01 ± 0.02 pH 緩衝液粉末枕 (NIST)	50 パック	2226966
pH 7.00 ± 0.02 pH 緩衝液粉末ピロー (NIST)	50 パック	2227066
pH 10.01 ± 0.02 pH 緩衝液粉末ピロー (NIST)	50 パック	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC シリーズ認定 pH 標準液):		
pH、1.679、および 0.010 (25°C)	500 mL	S11M001
pH、4.005、および 0.010 (25°C)	500 mL	S11M002
pH、6.865、および 0.010 (25°C)	500 mL	S11M003
pH、7.000、および 0.010 (25°C)	500 mL	S11M004
pH、9.180、および 0.010 (25°C)	500 mL	S11M006
pH、10.012、および 0.010 (25°C)	500 mL	S11M007
pH、12.45、および 0.05 (25°C)	500 mL	S11M008
pH 緩衝液 1.09	500 mL	S11M009
pH 緩衝液 4.65	500 mL	S11M010
pH 緩衝液 9.23	500 mL	S11M011

## 10.2 アクセサリー

解説	数量	プロダクト番号
ビーカー、30 mL、プラスチック、無色	80 パック	SM5010
ビーカー、30 mL、プラスチック、赤	80 パック	SM5011
ビーカー、30 mL、プラスチック、黄	80 パック	SM5012
ビーカー、30 mL、プラスチック、青	80 パック	SM5013
ビーカー、30 mL、プラスチック、緑	80 パック	SM5014
ビーカーディスペンサーおよびホルダー、30mL	1	923-656
ビーカーホルダー、30mL	1	923-556
ビーカー、100 mL、ポリプロピレン	1	108042
LIS (低イオン強度) チャンバー	1	5189900
使い捨てワイブ、11 x 22 cm	280 パック	2097000
洗浄瓶、ポリエチレン、500 mL	1	62011
標準の Intellical プロブ用のプロブスタンド	1	8508850
プロブ保管用の容器	1	5192900

## 10.2 アクセサリー (続き)

解説	数量	プロダクト番号
堅牢型ブローブ用のブローブケーブル深度マーカー	5 パック	5828610
堅牢型ブローブ用シュラウドキット	1	5825900
堅牢型 PHC および MTC ブローブ用のストレージキャップ	5 パック	5857305



# 목차

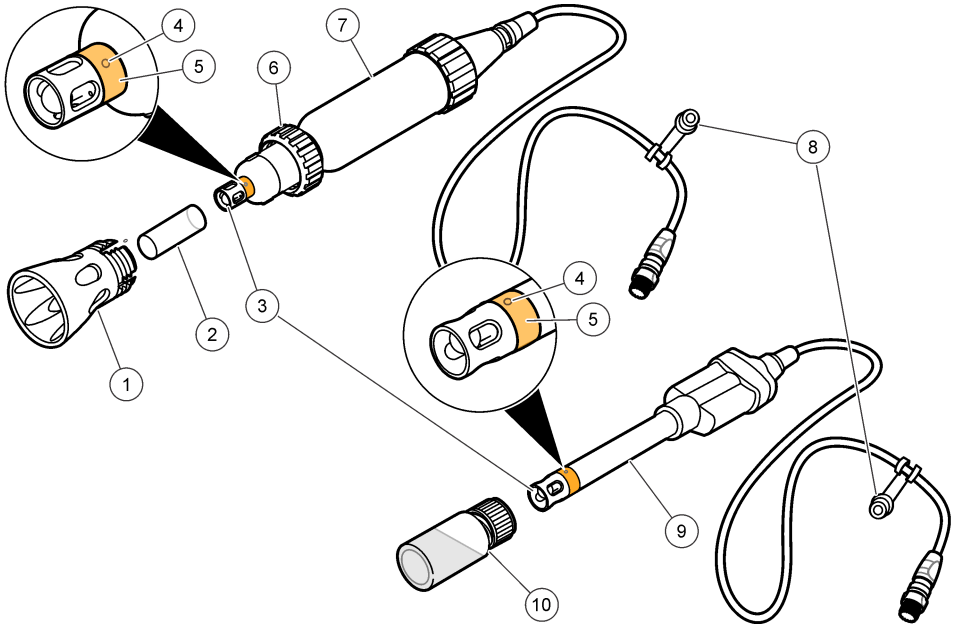
- 1 제품 개요 137 페이지
- 2 사양 138 페이지
- 3 안전 정보 139 페이지
- 4 사용을 위한 준비 140 페이지
- 5 교정 141 페이지
- 6 샘플 측정 142 페이지
- 7 교정 확인 143 페이지
- 8 유지 보수 145 페이지
- 9 문제 해결 148 페이지
- 10 소모품 149 페이지

## 섹션 1 제품 개요

Intellical PHC101 시리즈 pH 프로브는 폐수의 pH, 식수 및 일반 용수 샘플을 측정하는 디지털 복합 전극입니다. 이 프로브에는 재삽입 불가능한 겔로 채워진 전해질과 내장 온도 센서가 있습니다. 오픈 기준 접점을 사용하면 샘플과 전해질 사이에 최적의 전기 연결을 제공하며 막히지 않습니다. 표준 프로브는 실험실용입니다. 러기드형 프로브는 현장용입니다. **그림 1**을 참조하십시오.

**참고:** 프로브를 사용하여 유기 용매의 pH 또는 pH 2 미만의 샘플을 측정하지 마십시오.

**그림 1 프로브 개요**



1 덮개(러기드형 모델)	6 잠금 링(러기드형 모델)
2 프로브 보관 캡	7 러기드형 프로브
3 유리구와 온도 센서	8 프로브 보관용 병 홀더 또는 보관 캡
4 기준 접점	9 표준 프로브
5 보호 테이프	10 보관 용액이 담긴 프로브 보관용 병

## 섹션 2 사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
프로브 유형	재충전 불가능한 겔 전해질과 내장형 온도 센서가 장착된 디지털 복합 pH 프로브
pH 범위	2-14pH
pH 정확도	±0.02pH
참조 유형	Ag/AgCl
기준 접점	개방형
기울기	-59mV/pH(25°C(77°F)에서 네른스트식 이론값당 90~110%)
등전위점	7.0(±0.5) pH에서 0(±30)mV
나트륨(알칼리도) 오류	1 M 수산화나트륨의 pH 12.6에서 -0.6pH
온도의 정확도	±0.3°C(±0.54°F)
온도 센서 유형	30 kΩ NTC 서미스터
작동 온도	0-50 °C(32-122 °F)
보관 온도	5-40°C(41-104°F)
최소 담금 깊이	20mm(0.79인치)
본체 재료(표준)	에폭시
본체 재료(현장 러기드형)	에폭시/스테인리스강
전해질	재충전 불가능한 겔 기준 엘리먼트
저장 용액	Hach pH 전극 저장 용액 <sup>1</sup>
케이블 연결	M12 디지털 출력 및 커넥터
치수	직경: 12mm(0.47인치) 길이: 175mm(6.9인치) 총: 103mm(4.1인치) 헤드 아래 케이블 길이: PHC10101: 1m(3.3ft), PHC10103: 3m(9.8ft)
치수(러기드형)	직경: 46mm(1.8인치) 길이: 223mm(8.7인치) 케이블 길이: PHC10105: 5m(16.4ft), PHC10110: 10m(32.8ft), PHC10115: 15m(49.2ft), PHC10130: 30m(98.4ft)
중량(케이블 포함)	PHCxxx01: ~0.4kg(0.9lb), PHCxxx03: ~0.45kg(1lb)
중량(러기드형, 케이블 포함)	PHCxxx05: ~1.3kg(2.9lb), PHCxxx10: ~1.55kg(3.4lb), PHCxxx15: ~1.9kg(4.2lb), PHCxxx30: 3.0kg(6.6lb)
보증	프로브 6개월 보증. 본 보증은 제조상의 결함이 없음을 보증하며, 부적절한 사용 또는 마모로 인한 손상은 제외됩니다.
인증	CE, FCC/ISED

<sup>1</sup> 다른 저장 용액을 사용하면 프로브가 영구적으로 손상될 수 있습니다.

## 섹션 3 안전 정보

### 3.1 사용 목적


Intellical 프로브는 실험실 또는 현장에서 수질 파라미터를 측정하는 개인이 사용하도록 제작되었습니다. Intellical 프로브는 수질을 처리하거나 변경하지 않습니다.

### 3.2 위험 정보 표시




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

### 3.3 주의 라벨

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

	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.
---	---

### 3.4 제품 위험

<b>▲ 주의</b>	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.
<b>▲ 주의</b>	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.
<b>▲ 주의</b>	
	신체 부상 위험. 유리 구성 부품은 깨질 수 있습니다. 손을 베이지 않도록 주의해서 다루십시오.

## 섹션 4 사용을 위한 준비

### 주의사항

새 프로브의 기준 접점에서 보호 테이프를 제거해야 합니다. 막힌 기준 접점이 있는 프로브는 올바르게 작동하지 않습니다.

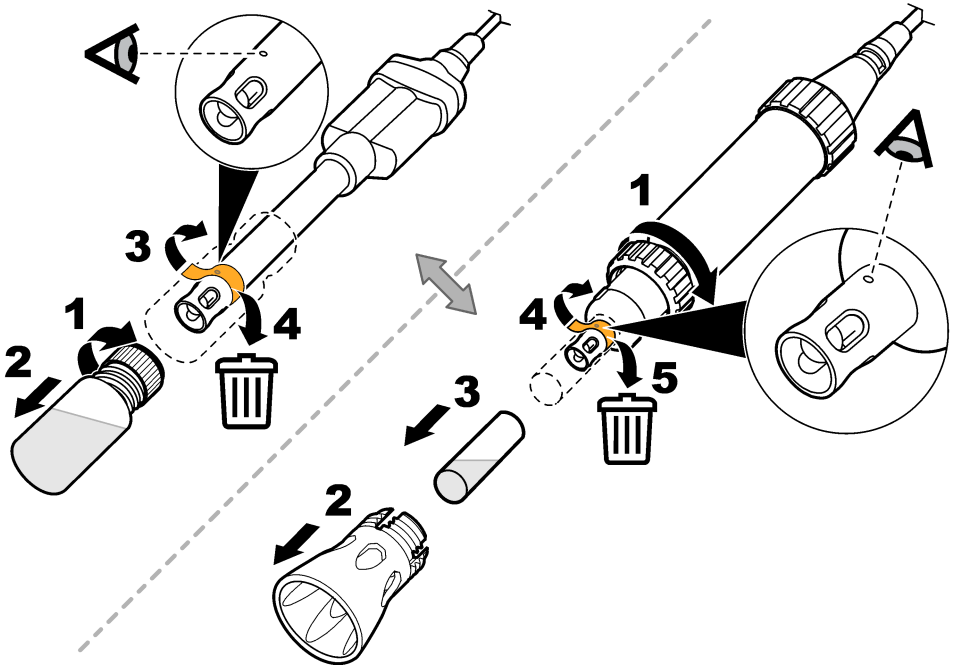
새 프로브는 유리구와 기준 접점이 건조해지는 것을 방지하는 보관 용액이 담긴 보관용 병과 보호 테이프가 함께 제공됩니다. 다음과 같이 프로브를 준비합니다.

1. 기준 접점에서 보호 테이프를 제거하십시오. **그림 2**을(를) 참조하십시오.
2. 기준 접점과 유리구를 탈이온수로 헹굽니다. 보풀이 없는 헹겍으로 블롯 건조(blot dry)합니다.
3. 더 빠른 안정화를 위해 프로브를 사용하기 전에 샘플에 3분 이상 담가 두십시오.
4. 계측기의 날짜 및 시간 설정이 올바른지 확인하십시오. 프로브의 사용 수명 타임 스탬프는 계측기의 날짜 및 시간 설정에서 가져옵니다.

**참고:** 계측기를 처음 시작할 때 또는 배터리를 교체한 후에 일부 계측기는 날짜 및 시간 설정이 자동으로 열립니다.

5. 프로브를 계측기에 연결합니다.

그림 2 보호 테이프 제거



## 섹션 5 교정

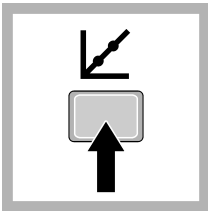
다음 절차는 Intellical pH 프로브에 연결할 수 있는 계측기에 적용됩니다. 계측기 작동 및 프로브별 설정은 해당 계측기 설명서를 참조하십시오.

### 5.1 교정 정보

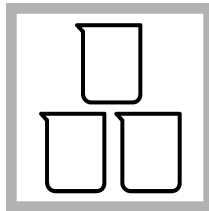
보정 전에 다음 참고 사항을 읽으십시오.

- 교정을 위해 제조된 pH 버퍼 용액 또는 탈이온수와 혼합된 pH 버퍼 파우더 필로우를 사용합니다. 각 교정 후 제조된 버퍼 용액을 폐기합니다.
- 최상의 결과를 얻으려면 2~3개의 버퍼 용액을 사용합니다. 예상 샘플 pH가 두 버퍼 용액의 pH 사이인 경우 두 버퍼 용액으로 충분합니다. pH 버퍼 용액을 사용하는 순서는 중요하지 않습니다. pH 단위가 2개 이상인 버퍼 용액을 따로 사용합니다.
- 1지점 교정의 경우 예상 샘플 pH 근처에 pH 버퍼를 사용합니다.
- 기본 교정 옵션을 사용하거나 프로브 설정 메뉴에서 옵션을 변경합니다.
- 둘 이상의 프로브가 계측기에 연결된 경우(해당하는 경우) 교정에 단일 디스플레이 모드를 사용합니다.
- 프로브를 교정하고 최상의 결과를 위해 교정을 정기적으로 검증하십시오. 계측기를 사용하여 교정 알림을 설정합니다.
- 교정 데이터가 프로브에 저장됩니다. 교정된 프로브가 동일한 교정 옵션으로 다른 계측기에 연결된 경우 새 교정이 필요하지 않습니다.
- 용액의 센서 아래에 기포가 있으면 반응이 느려지거나 교정 오류가 발생할 수 있습니다. 교정 중 기포를 제거하십시오.
- pH 버퍼 용액은 다른 온도에서 알려져 있는 pH 값을 가집니다. 계측기는 pH 버퍼 용액에 있는 프로브의 mV 및 온도 판독값을 사용하여 교정 기울기를 계산합니다. 측정 중에 계측기는 샘플 온도의 기울기를 조정하여 샘플의 pH 값을 결정합니다.
- 러그드형 프로브가 교정 용기에서 쉽게 들어가지 않으면 덮개를 제거합니다. 덮개를 제거 또는 설치 146 페이지를 참조하십시오.

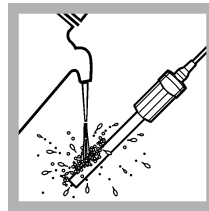
### 5.2 교정 절차



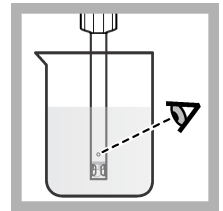
**1. 교정 메뉴로 이동합니다.** 해당되는 경우 프로브를 선택합니다. 디스플레이에 교정에 사용할 pH 버퍼 용액이 표시됩니다.



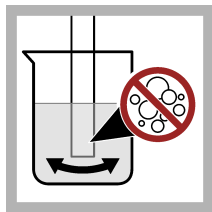
**2. pH 버퍼 용액을 다른 비커에 제조하거나 붓습니다.**



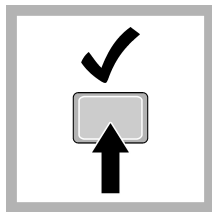
**3. 프로브를 탈이온수로 행굽니다.** 보풀이 없는 헹것으로 프로브의 물기를 말끔히 닦아냅니다.



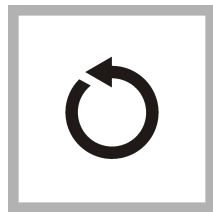
**4. 프로브를 첫 번째 pH 버퍼 용액에 넣습니다.** 센서 및 기준 접점이 용액에 완전히 들어갔는지 확인합니다. 비커 바닥이나 옆면에 프로브를 놓지 마십시오.



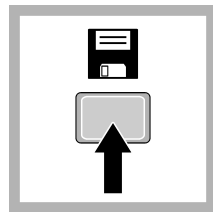
5. 프로브를 좌우로 흔들어 기존 접점을 새로 고치고 기포를 제거합니다.



6. 천천히 저은 다음 버퍼 용액의 pH 값을 관독합니다. 관독값이 안정되면 디스플레이에 온도 보정 pH 값이 표시됩니다.



7. 나머지 버퍼에 대해 3~6 단계를 계속 수행하거나 완료를 선택합니다.



8. 교정을 저장합니다.

## 섹션 6 샘플 측정

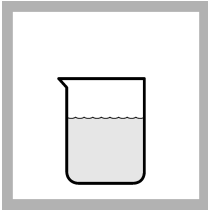
다음 절차는 Intellical pH 프로브에 연결할 수 있는 계측기에 적용됩니다. 계측기 작동 및 프로브별 설정은 해당 계측기 설명서를 참조하십시오.

### 6.1 샘플 측정 참고 사항

샘플 측정 전에 다음 참고 사항을 읽으십시오.

- 프로브를 탈이온수로 행군 후 측정 사이에 보풀이 없는 헹겍으로 말려 오염을 방지하십시오.
- 전체 추적이 필요할 경우 측정하기 전에 샘플 ID 및 작업자 ID를 입력합니다. 자세한 내용은 계측기 설명서를 참조하십시오.
- 사용자가 수동으로 각 데이터 포인트를 관독하고 계측기가 일정한 간격으로 관독하도록 설정된 경우 계측기는 측정 데이터를 자동으로 저장합니다. 계측기가 연속으로 관독하도록 설정된 경우 사용자는 각 데이터 포인트를 수동으로 저장해야 합니다.
- 센서 아래에 기포가 있으면 반응이 느려지거나 측정 오류가 발생할 수 있습니다. 측정 전과 측정 중에 기포를 제거하십시오.
- 프로브가 러그드형인 경우 감지부가 손상되지 않도록 현장 사용 전 덮개를 설치해야 합니다. [덮개를 제거 또는 설치 146](#) 페이지를(를) 참조하십시오. 프로브 보증에는 이러한 손상이 포함되지 않습니다.
- 러그드형 프로브를 멀리 배치하려면 프로브 본체를 언더핸드 스펀지로 느리게 던집니다. 케이블, 프로브 또는 사용자의 손상을 방지하려면 프로브를 케이블 옆에 두지 마십시오.

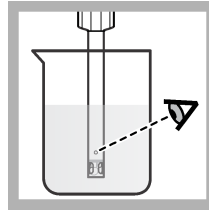
## 6.2 샘플 측정 절차



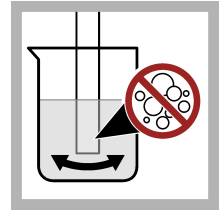
1. 샘플을 채취합니다.



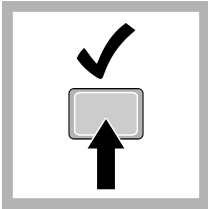
2. 프로브를 탈이온수로 헹굽니다. 보풀이 없는 헹굼으로 프로브의 물기를 말끔히 닦아냅니다. 러기드형 프로브: 덮개를 설치합니다.



3. 센서 및 기준 접점을 샘플에 완전히 넣은 채 프로브를 샘플에 넣습니다. 비커 바닥이나 옆면에 프로브를 놓지 마십시오.



4. 프로브를 좌우로 흔들어 기준 접점을 새로 고치고 기포를 제거합니다.



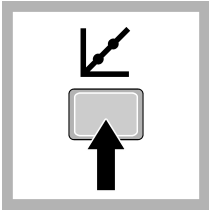
5. 천천히 저은 다음 샘플의 pH 값을 판독합니다. 판독값이 안정되면 디스플레이에 온도 보정 pH 값이 표시됩니다.

## 섹션 7 교정 확인

새 pH 버퍼 용액의 pH 값을 측정하여 결과가 정확한지 확인합니다. 계측기는 선택한 pH 버퍼 값을 측정된 pH 값과 비교하여 측정값을 수락 또는 거부합니다. 사용자는 프로브별 설정에서 검증을 위한 pH 버퍼 용액 및 허용 기준을 변경할 수 있습니다.

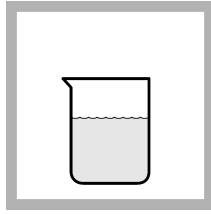
**참고:** 암호 보호로 인해 허용 기준에 액세스하지 못할 수 있습니다.

## 7.1 확인 절차

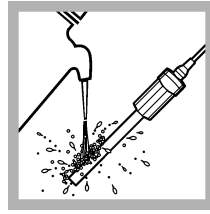


1. 검증 메뉴로 이동합니다. 디스플레이에 검증에 사용할 pH 버퍼 용액이 표시됩니다.

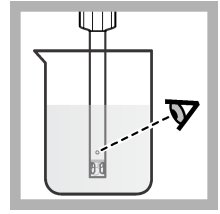
**참고:** HQd 계측기 메뉴 이름: 표준 검사를 실행하십시오.



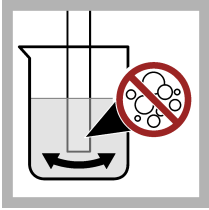
2. pH 버퍼 용액을 비커에 제조하거나 붓습니다.



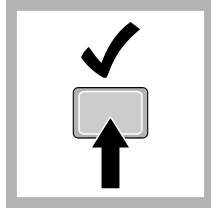
3. 프로브를 탈이온수로 헹굽니다. 보풀이 없는 형질으로 프로브의 물기를 말끔히 닦아냅니다.



4. 센서 및 기준 접점을 pH 버퍼 용액에 완전히 넣은 채 프로브를 pH 버퍼 용액에 넣습니다. 비커 바닥이나 옆면에 프로브를 놓지 마십시오.



5. 프로브를 좌우로 흔들어 기준 접점을 새로 고치고 기포를 제거합니다.



6. 천천히 저은 다음 버퍼 용액의 pH 값을 판독합니다. 계측기가 결과를 수락하거나 거부합니다.



## 섹션 8 유지 보수

프로브의 정확도, 안정화 시간 및 수명을 최대한 높이려면 정기적인 유지보수가 필요합니다. 측정 사이에 프로브를 권장 저장 용액에 보관하십시오.

### 8.1 프로브 세척

#### 주의사항

기준 접점을 세척액에 오래 담가둔 경우 오픈 기준 접점이 있는 프로브는 영구적으로 손상될 수 있습니다. 프로브를 기준 접점 아래로만 담급니다.

프로브를 정기적으로 세척하여 오염 물질을 제거하고 기준 접점을 오픈으로 유지합니다. 오염 증상:

- 부정확하거나 불규칙한 판독값
- 느린 안정화 시간
- 교정 오류
- 샘플 물질이 프로브에 남아 있습니다.

1. 프로브를 탈이온수로 헹굽니다. 따뜻한 탈이온수(35~45°C(95~113°F))를 사용하여 프로브에 말라 있는 저장 용액을 제거합니다. 보풀이 없는 형겅으로 프로브 본체의 물기를 말끔히 닦아냅니다.

**참고:** 세척하기 전에 리기드형 프로브의 덮개를 제거합니다. 프로브를 세척한 후 덮개를 설치합니다. 덮개를 제거 또는 설치 146 페이지를(를) 참조하십시오.

2. 지정된 시간 동안 해당 세척액의 기준 접점 아래로 프로브를 담급니다. 기준 접점이 세척액에 잠기지 않도록 하십시오. 그렇지 않으면 프로브가 영구적으로 손상될 수 있습니다. **그림 3, 표 1 및 소모품 149** 페이지를 참조하십시오.

3. 프로브를 탈이온수에 1분 동안 행구거나 담가둡니다. 보풀이 없는 형겅으로 프로브 본체의 물기를 말끔히 닦아냅니다.

4. 프로브를 pH 4 버퍼에 20분 동안 담급니다.

5. 프로브를 탈이온수로 헹굽니다. 보풀이 없는 형겅으로 프로브 본체의 물기를 말끔히 닦아냅니다.

그림 3 오픈 접점 프로브의 담급 깊이

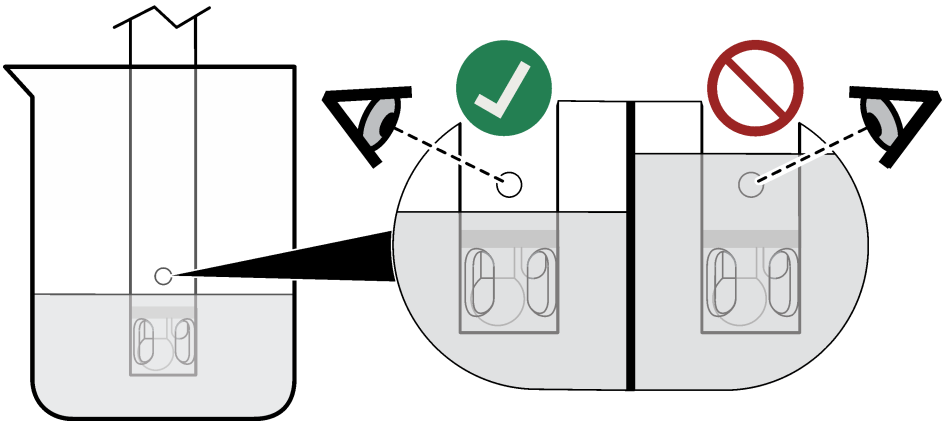


표 1 세척 용액

오염	세척 용액	유효 성분	소크 시간
일반 오염	정기 유지보수용 전극 세척액	KATHON™ CG, DECONEX®11	12~16시간
무기질	무기질/무기 오염용 전극 세척액	인산(~10%)	10~15분
지방, 그리스 및 오일	지방, 오일 및 그리스 오염용 전극 세척액	KATHON™ CG, TRITON® X	최대 2시간
단백질	단백질/유기 오염용 전극 세척액	HCl의 펩신	최대 3시간
폐수 및 유기 화합물	전극 세척액, 매우 강함	차아염소산나트륨	5~10분

## 8.2 건조한 프로브에 대한 소크 절차

유리구가 마르면 다음 단계를 완료하여 프로브에 수분을 공급합니다.

1. 프로브 팁을 pH 4 및 pH 7 버퍼 용액에 5분 동안 각각 담급니다.
2. 프로브를 탈이온수로 헹굽니다. 보풀이 없는 헝겊으로 불똥 건조(blot dry)합니다.
3. 프로브를 교정합니다.

## 8.3 덮개를 제거 또는 설치

교정 및 유지 보수 중에 러기드형 프로브의 덮개를 제거합니다. **그림 4**을(를) 참조하십시오. 센서 손상을 방지하기 위해 샘플 측정 중 러기드형 프로브에 덮개를 설치한 상태로 유지합니다. **그림 5**을(를) 참조하십시오.

그림 4 덮개 제거

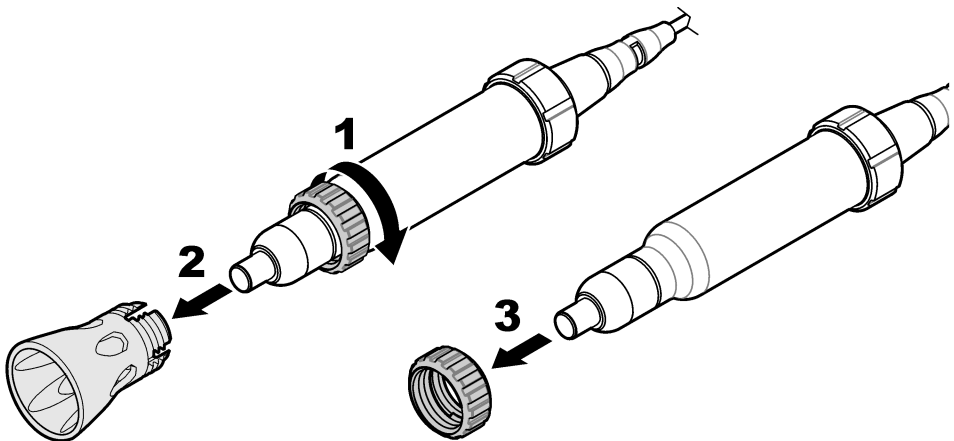
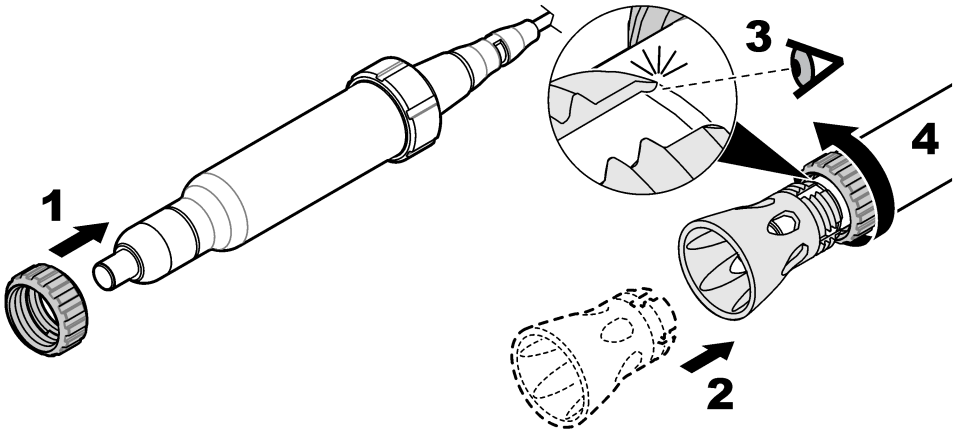


그림 5 덮개 설치



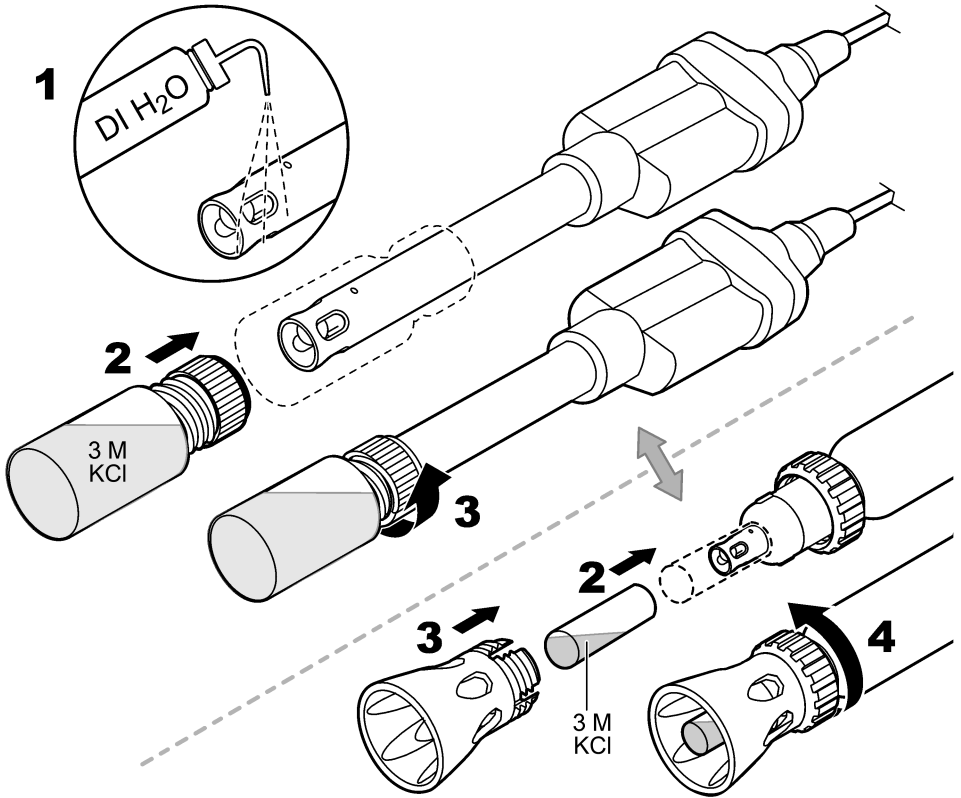
### 8.4 저장

#### 주의사항

제조업체가 지정하지 않은 저장 용액에 프로브를 저장하면 프로브가 영구적으로 손상될 수 있습니다. 지정된 저장 용액만 사용하십시오.(Hach pH 전극 저장 용액 또는 3 M KCl)

프로브를 탈이온수 또는 낮은 이온 강도의 샘플에 저장하지 마십시오. 사용하지 않을 때는 저장 용액이 들어 있는 보관용 병을 프로브에 듭니다. 지정된 저장 용액만을 사용해야 합니다. 다른 용액은 오픈 기준 접점을 통해 교체 불가능한 전해질 겔을 오염시켜 프로브가 제대로 작동하지 않습니다. 그림 6를 참조하십시오. 프로브를 보관용 병의 액체 높이 아래에서 센서 및 기준 접점과 수직 위치에 듭니다. 필요한 경우 보관용 병에 저장 용액을 추가합니다.

그림 6 프로브 저장



섹션 9 문제 해결

프로브를 사용하지 않을 때는 프로브를 청결하게 유지하고 권장 저장 용액에 보관하여 프로브의 정확도, 안정화 시간 및 수명을 최대한 유지하십시오.

문제	발생 원인	해결책
프로브 성능이 저하되면 안정화 속도가 느려지고 정확한 교정 또는 측정이 어렵습니다.	유리 센서가 더럽습니다.	프로브를 세척하고 양호한 상태를 유지하십시오. <a href="#">프로브 세척 145</a> 페이지를(를) 참조하십시오.
	유리 센서가 말랐습니다.	프로브를 세척하고 양호한 상태를 유지하십시오. <a href="#">유지 보수 145</a> 페이지를(를) 참조하십시오.
	프로브의 교정 기울기가 변경되었습니다.	가능한 경우 허용되는 기울기 한계 설정을 늘리거나 기술 지원 부서에 문의하십시오.

문제	발생 원인	해결책
샘플 속성으로 인해 안정화 속도가 느려지거나 측정이 부정확해집니다.	이 샘플은 공기로부터 이산화탄소(CO <sub>2</sub> )를 흡수하여 pH 값이 낮은 이온 강도(LIS) 또는 고순도 샘플에서 서서히 감소하게 합니다.	LIS/고순도 샘플에 LIS 챔버를 사용하여 CO <sub>2</sub> 흡수를 방지합니다.
	샘플 온도가 낮거나 샘플 간에 큰 온도 차이가 있습니다.	샘플 온도를 높이거나 서로 다른 샘플의 온도를 동일하게 조정합니다 (2°C(3.6°F) 이내).
절차 문제로 인해 안정화 속도가 느려지고 정확한 교정 또는 측정이 어렵습니다.	프로브가 샘플에 맞춰 조절되지 않았습니다.	샘플 측정 전에 프로브를 샘플에 담급니다. <b>사용을 위한 준비 140</b> 페이지를 (를) 참조하십시오.
	기포가 프로브 팁 주위 또는 아래에 있습니다.	프로브를 조심스럽게 두드리거나 흔들어 기포를 제거합니다.
	기준 접점을 통한 전기 연결만으로는 충분하지 않습니다.	용액의 프로브를 좌우로 흔들어 기준 접점을 새로 고칩니다.
	교반 속도가 너무 느리거나 너무 빠릅니다.	다른 교반 속도로 시도하십시오.
	잘못된 버퍼 용액을 사용했거나 버퍼 용액이 오염되었습니다.	품질이 좋은 지정된 버퍼 용액을 사용하십시오.

## 섹션 10 소모품

**참고:** 일부 판매 지역의 경우 제품 및 문서 번호가 다를 수 있습니다. 연락처 정보는 해당 대리점에 문의하거나 본사 웹사이트를 참조하십시오.

설명	수량	품목 번호
Hach pH 전극 저장 용액	500mL	2756549
정기 유지보수용 전극 세척액	500mL	2965249
무기질/무기 오염용 전극 세척액	500mL	2975149
단백질/유기 오염용 전극 세척액	250mL	C20C370
지방, 오일 및 그리스 오염용 전극 세척액	500mL	2964449
전극 세척액, 매우 강함	250mL	S16M002

### 10.1 권장 표준

설명	단위	품목 번호
pH 색상 코드 버퍼 용액 키트(NIST), 500mL, 구성품:	1	2947600
pH 4.01 ± 0.02 pH 버퍼(NIST)	500mL	2283449
pH 7.00 ± 0.02 pH 버퍼(NIST)	500mL	2283549

## 10.1 권장 표준 (계속)

설명	단위	품목 번호
pH 10.01 ± 0.02 pH 버퍼(NIST)	500mL	2283649
파우더 필로우:		
pH 4.01 ± 0.02 pH 버퍼 파우더 필로우(NIST)	50개 패키지	2226966
pH 7.00 ± 0.02 pH 버퍼 파우더 필로우(NIST)	50개 패키지	2227066
pH 10.01 ± 0.02 pH 버퍼 파우더 필로우(NIST)	50개 패키지	2227166
Radiometer Analytical(IUPAC 시리즈 인증 pH 표준):		
25°C(77°F)에서 pH 1.679 ± 0.010	500mL	S11M001
25°C(77°F)에서 pH 4.005 ± 0.010	500mL	S11M002
25°C(77°F)에서 pH 6.865 ± 0.010	500mL	S11M003
25°C(77°F)에서 pH 7.000 ± 0.010	500mL	S11M004
25°C(77°F)에서 pH 9.180 ± 0.010	500mL	S11M006
25°C(77°F)에서 pH 10.012 ± 0.010	500mL	S11M007
25°C(77°F)에서 pH 12.45 ± 0.05	500mL	S11M008
pH 버퍼 1.09, technical	500mL	S11M009
pH 버퍼 4.65, technical	500mL	S11M010
pH 버퍼 9.23, technical	500mL	S11M011

## 10.2 부속품

설명	수량	품목 번호
비커, 30mL, 플라스틱, 무색	80개 패키지	SM5010
비커, 30mL, 플라스틱, 빨간색	80개 패키지	SM5011
비커, 30mL, 플라스틱, 노란색	80개 패키지	SM5012
비커, 30mL, 플라스틱, 파란색	80개 패키지	SM5013
비커, 30mL, 플라스틱, 초록색	80개 패키지	SM5014
비커 디스펜서 및 홀더, 30mL	1	923-656
비커 홀더, 30mL	1	923-556
비커, 100mL, 폴리프로필렌	1	108042
LIS(낮은 이온 강도) 챔버	1	5189900
일회용 티슈, 11 x 22cm	280개 패키지	2097000
세척병, 폴리에틸렌, 500mL	1	62011
표준 Intellical 프로브용 프로브 스탠드	1	8508850
프로브 보관용 병	1	5192900

## 10.2 부속품 (계속)

설명	수량	품목 번호
러기드형 Intellical 프로브용 프로브 케이블 깊이 마커	5개 패키지	5828610
러기드형 프로브용 덮개 키트	1	5825900
러기드형 PHC 및 MTC 프로브용 보관 캡	5개 패키지	5857305

# สารบัญ

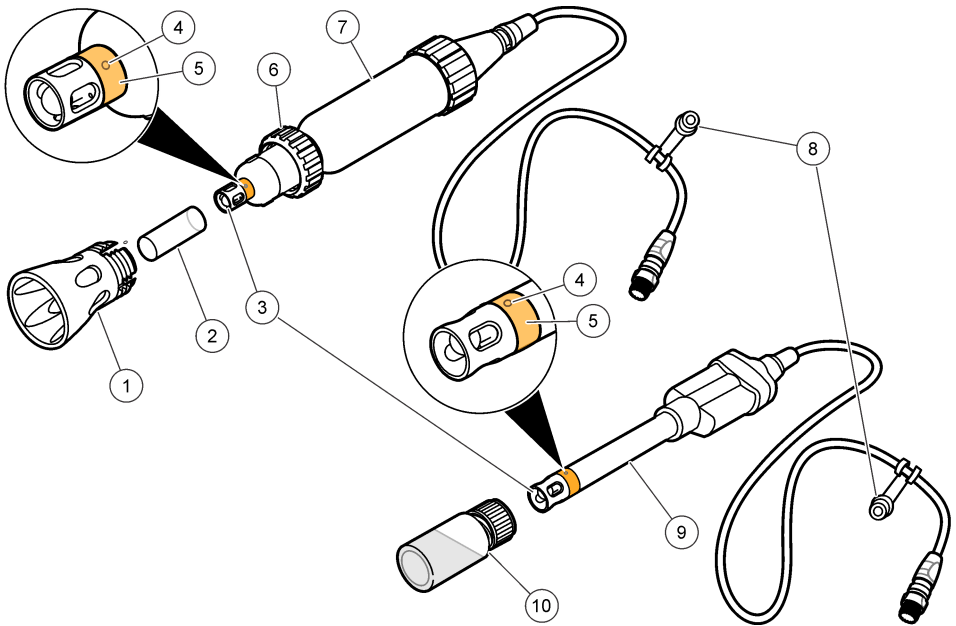
- 1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์ ในหน้า 152
- 2 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 153
- 3 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย ในหน้า 154
- 4 การเตรียมพร้อมใช้งาน ในหน้า 155
- 5 การสอบเทียบ ในหน้า 156
- 6 การวัดตัวอย่าง ในหน้า 157
- 7 ขั้นตอนการสอบเทียบ ในหน้า 158
- 8 การบำรุงรักษา ในหน้า 159
- 9 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 162
- 10 วัสดุสิ้นเปลือง ในหน้า 163

## หัวข้อที่ 1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

โพรบ pH ซีรีส์ Intellical PHC101 เป็นโพรบแบบรวมดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์โทรดที่ตรวจวัดค่า pH ของน้ำเสีย น้ำดื่ม และตัวอย่างน้ำทั่วไป โพรบมีการเคลือบอิเล็กโทรไลต์ที่ไม่สามารถเติมได้ และมีเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิในตัว จุดอ้างอิงแบบเปิดให้การเชื่อมต่อไฟฟ้าที่ดีที่สุดระหว่างตัวอย่างและอิเล็กโทรไลต์และจะไม่อุดตัน โพรบมาตรฐานนั้นสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ โพรบแบบทนทานนั้นสำหรับใช้ในภาคสนาม โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 1**

**บันทึก:** ห้ามใช้โพรบวัด pH ของตัวทำละลายอินทรีย์ หรือตัวอย่างที่มี pH น้อยกว่า 2

**รูปที่ 1** ภาพรวมโพรบ



1	ปลอกหุ้ม (รุ่นทนทาน)	6	แหวนล็อก (รุ่นทนทาน)
2	ฝาปิดจัดเก็บโพรบ	7	โพรบแบบทนทาน
3	หลอดแก้วและเซ็นเซอร์อุณหภูมิ	8	ที่ยึดขวดแช่โพรบหรือฝาปิด
4	จุดอ้างอิง	9	โพรบมาตรฐาน
5	แทปป้องกัน	10	ขวดแช่โพรบที่มีสารละลายจัดเก็บ



## หัวข้อที่ 2 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ชนิดโพรบ	โพรบ pH แบบสแตนดิคจิลพร้อมเจลอิเล็กโทรไลต์ที่ไม่สามารถเติมได้และเซ็นเซอร์อุณหภูมิในตัว
ช่วง pH	ค่า pH 2 ถึง 14
ความแม่นยำ pH	pH $\pm 0.02$
ชนิดการอ้างอิง	Ag/AgCl
จุดอ้างอิง	เปิด
ค่าความชัน	-59 mV/pH (90 ถึง 110% ที่ 25 °C (77 °F) ตามค่านิยมทางทฤษฎี Nernstian)
จุด Isopotential	0 ( $\pm 30$ ) mV ที่ pH 7.0 ( $\pm 0.5$ )
ข้อผิดพลาดโซเดียม (ความเป็นต่าง)	-0.6 pH ที่ pH 12.6 ใน 1 M NaOH
ความแม่นยำอุณหภูมิ	$\pm 0.3$ °C ( $\pm 0.54$ °F)
ประเภทเซ็นเซอร์อุณหภูมิ	เทอร์มิสเตอร์ NTC 30 k $\Omega$
อุณหภูมิในการทำงาน	0 ถึง 50 °C (32 ถึง 122 °F)
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	5 ถึง 40 °C (41 ถึง 104 °F)
ความลึกในการจุ่มขั้นต่ำ	20 มม. (0.79 นิ้ว)
วัสดุตัวโพรบ (มาตรฐาน)	อีพ็อกซี
วัสดุตัวโพรบ (รุ่นทนทานพทพ)	อีพ็อกซี/สแตนเลสสตีล
อิเล็กโทรไลต์	องค์ประกอบอ้างอิงแบบเจลที่ไม่สามารถเติมได้
สารละลายจัดเก็บ	สารละลายจัดเก็บอิเล็กโทรด pH ของ Hach <sup>1</sup>
การเชื่อมต่อสายเคเบิล	เอาต์พุตแบบดิจิทัล M12 และขั้วต่อ
ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลางกลาง: 12 มม. (0.47 นิ้ว) ความยาว: 175 มม. (6.9 นิ้ว) รวม; 103 มม. (4.1 นิ้ว) ต่ำกว่าหัว ความยาวสายเคเบิล: PHC10101: 1 ม. (3.3 ฟุต); PHC10103: 3 ม. (9.8 ฟุต)
ขนาด (รุ่นทนทาน)	เส้นผ่านศูนย์กลางกลาง: 46 มม. (1.8 นิ้ว) ความยาว: 223 มม. (8.7 นิ้ว) ความยาวสายเคเบิล: PHC10105: 5 ม. (16.4 ฟุต); PHC10110: 10 ม. (32.8 ฟุต); PHC10115: 15 ม. (49.2 ฟุต); PHC10130: 30 ม. (98.4 ฟุต)
น้ำหนัก (รวมสายเคเบิล)	PHCxxx01: ~0.4 กก. (0.9 ปอนด์); PHCxxx03: ~0.45 กก. (1 ปอนด์)
น้ำหนัก (รุ่นทนทานรวมสายเคเบิล)	PHCxxx05: ~1.3 กก. (2.9 ปอนด์); PHCxxx10: ~1.55 กก. (3.4 ปอนด์); PHCxxx15: ~1.9 กก. (4.2 ปอนด์); PHCxxx30: 3.0 กก. (6.6 ปอนด์)

<sup>1</sup> การใช้สารละลายจัดเก็บอื่นๆ อาจทำให้โพรบได้รับความเสียหายอย่างถาวรได้

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
การรับประกัน	6 เดือน สำหรับโพรบ การรับประกันจะมีผลเฉพาะข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการผลิต ไม่รวมถึงการใช้งานอย่างไม่ถูกต้องหรือการสึกหรอ
การรับรอง	CE, FCC/ISED

### หัวข้อที่ 3 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

#### 3.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

โพรบ Intellical ออกแบบมาสำหรับวัดพารามิเตอร์ทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม โพรบ Intellical ไม่ทำการบำบัดหรือเปลี่ยนแปลงน้ำ

#### 3.2 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

<b>⚠️ อันตราย</b>
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
<b>⚠️ คำเตือน</b>
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
<b>⚠️ ข้อควรระวัง</b>
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง
<b>หมายเหตุ</b>
ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

#### 3.3 ผลกระทบข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่จัดมาพร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิง สัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่าย กับผู้ใช้
--	---

#### 3.4 อันตรายจากผลิตภัณฑ์

<b>⚠️ ข้อควรระวัง</b>	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)
<b>⚠️ ข้อควรระวัง</b>	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ



อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล ส่วนประกอบที่เป็นแก้วอาจแตกได้ ใช้งานด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

## หัวข้อที่ 4 การเตรียมพร้อมใช้งาน

### หมายเหตุ

สิ่งเหล็อกจากโพรบใหม่ ถ้ามีเทปปิดอยู่โพรบจะอ่านค่าไม่ถูกต้อง

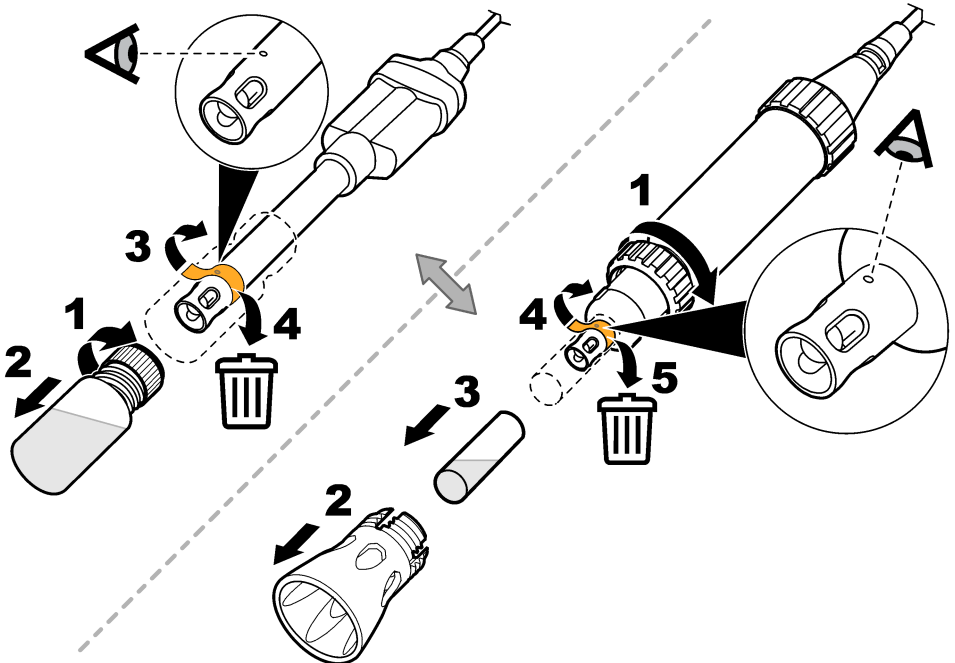
โพรบใหม่จะมาพร้อมกันเทปป้องกันและขวดแช่ที่มีสารละลายจัดเก็บ เพื่อให้ทำให้ปลอดแก้วและจุดอ้างอิงสูงขึ้น เตรียมโพรบดังต่อไปนี้

1. ดึงเทปป้องกันออกจากจุดอ้างอิง โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 2**
2. ล้างจุดอ้างอิงและหลอดแก้วด้วยน้ำกลั่น เช็ดให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุย
3. เพื่อการปรับเสถียรภาพที่เร็วที่สุด ให้แช่โพรบ 3 นาทีขึ้นไปในตัวอย่างก่อนใช้งาน
4. ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามิเตอร์มีการตั้งค่าวันที่และเวลาที่ถูกต้อง ประทับเวลาอุทกการใช้งาน โพรบจะมาจากการตั้งค่าวันที่และเวลาในมิเตอร์

**บันทึก:** มิเตอร์บางตัวจะเปิดการตั้งค่าวันที่และเวลาโดยอัตโนมัติ เมื่อเริ่มมิเตอร์เป็นครั้งแรก หรือหลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่

5. เชื่อมต่อโพรบเข้ากับมิเตอร์

รูปที่ 2 สิ่งเหล็ปป้องกันออก



## หัวข้อที่ 5 การสอบเทียบ

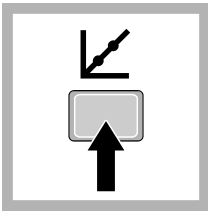
กระบวนการหลังจากนี้จะสามารถใช้กับมิเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อกับโพรบ Intellical pH อ่างถึงเอกสารมิเตอร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการใช้งาน มิเตอร์ และการตั้งค่าเฉพาะของโพรบ

### 5.1 หมายเหตุการสอบเทียบ

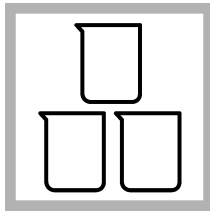
อ่านหมายเหตุที่แนบมาก่อนทำการสอบเทียบ:

- ใช้สารละลายบัฟเฟอร์ pH ที่เตรียมไว้หรือผสมพาวเดอร์ฟิลโลว์บัฟเฟอร์ pH กับน้ำกลั่นเพื่อทำการสอบเทียบ ทั้งสารละลายบัฟเฟอร์ที่เตรียมไว้หลังการสอบเทียบแต่ละครั้ง
- ใช้สารละลายบัฟเฟอร์สองหรือสามชนิดเพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด สารละลายบัฟเฟอร์สองชนิดจะเพียงพอหากค่า pH ของตัวอย่างที่ทำการทดสอบอยู่ระหว่างค่า pH ของสารละลายบัฟเฟอร์สองชนิด ถ้าต้องการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ pH นั้นไม่มีความสำคัญ ใช้สารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่า pH 2 หน่วยขึ้นไปแยกกัน
- สำหรับการสอบเทียบแบบจุดเดียว ให้ใช้บัฟเฟอร์ pH ใกล้เคียงตัวอย่าง pH ที่คาดการณ์ไว้
- ใช้ตัวเลือกการสอบเทียบเริ่มต้น หรือเปลี่ยนตัวเลือกในเมนูตั้งค่าโพรบ
- ใช้โหมดการแสดงผลเดี่ยวสำหรับการสอบเทียบเมื่อเชื่อมต่อกว่า 1 โพรบกับมิเตอร์ (หากมี)
- สอบเทียบโพรบและตรวจสอบการสอบเทียบเป็นประจำเพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ใช้มิเตอร์เพื่อตั้งเตือนการสอบเทียบ
- จัดเก็บข้อมูลการสอบเทียบไว้ในโพรบ เมื่อเชื่อมต่อโพรบที่ได้รับการสอบเทียบกับมิเตอร์อื่นที่มีตัวเลือกการสอบเทียบแบบเดียวกันไม่จำเป็นต้องทำการสอบเทียบใหม่
- ฟองอากาศที่อยู่ใต้เซนเซอร์เมื่ออยู่ในสารละลายอาจทำให้ตอบสนองช้าหรือการสอบเทียบผิดพลาด ตรวจสอบว่าได้จัดฟองอากาศระหว่างการสอบเทียบ
- สารละลายบัฟเฟอร์ pH จะมีค่า pH ที่รู้ค่าที่อุณหภูมิที่แตกต่างกัน มิเตอร์จะใช้ mV และค่าอุณหภูมิของโพรบในสารละลายบัฟเฟอร์ pH เพื่อคำนวณความชันในการสอบเทียบ ระหว่างการวัด มิเตอร์จะปรับความชันของอุณหภูมิตัวอย่างเพื่อกำหนดค่า pH ของตัวอย่าง
- หากไม่สามารถใส่โพรบแบบทนทานในคอนเทนเนอร์การสอบเทียบได้ ให้ถอดปลายหุ้มออก โปรดดูรายละเอียดใน [ถอดหรือติดตั้งปลอกหุ้ม](#) ในหน้า 160

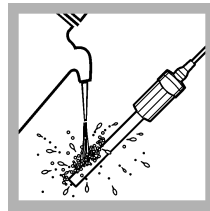
### 5.2 ขั้นตอนการสอบเทียบ



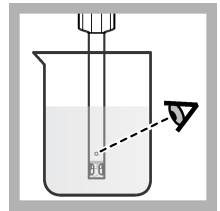
1. ไปยังเมนูสอบเทียบ เลือกโพรบหากมี จอภาพจะแสดงสารละลายบัฟเฟอร์ pH ที่จะใช้ในการสอบเทียบ



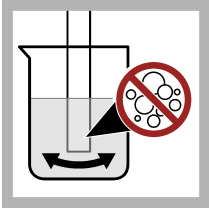
2. เตรียมหรือเทสารละลายบัฟเฟอร์ pH ในบีกเกอร์ที่แตกต่างกัน



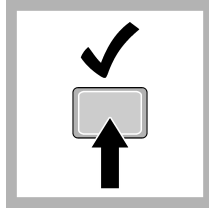
3. ล้างโพรบด้วยด้วยน้ำกลั่น เช็ดโพรบให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากจุล



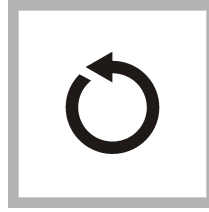
4. อันดับแรกให้จุ่มโพรบลงในสารละลายบัฟเฟอร์ pH ตรวจสอบให้แน่ใจว่าใส่เซนเซอร์และจุดอ้างอิงลงในสารละลายให้มิด อย่าใส่โพรบที่ก้นหรือด้านข้างของบีกเกอร์



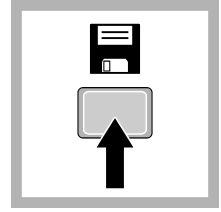
5. เขย่าโพรบไปทางข้าง เพื่อกระตุ้นจุดอ้างอิงและจัดฟองอากาศ



6. คนซ้ำๆ แล้วอ่านค่า pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ จอภาพจะแสดงค่า pH ที่ปรับอุณหภูมิแล้วเมื่อค่าที่อ่านได้มีความเสถียร



7. ทำตามขั้นตอน 3 จนถึง 6 สำหรับบัฟเฟอร์ที่เหลือ หรือเลือก Done



8. บันทึกการสอบเทียบ

## หัวข้อที่ 6 การวัดตัวอย่าง

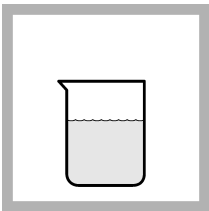
กระบวนการหลังจากนี้จะสามารถใช้กับมิเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อกับโพรบ Intellical pH อ้างอิงเอกสารมิเตอร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการใช้งานมิเตอร์ และการตั้งค่าเฉพาะของโพรบ

### 6.1 หมายเหตุการวัดตัวอย่าง

อ่านหมายเหตุที่แนบมาก่อนทำการวัดตัวอย่าง

- ล้างโพรบด้วยน้ำกลั่น และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุยในการวัดแต่ละครั้งเพื่อป้องกันการปนเปื้อน
- หากต้องการความสามารถในการติดตามอย่างสมบูรณ์แบบ ให้ใส่ ID ตัวอย่างและ ID ผู้ดำเนินการก่อนทำการวัด โปรดดูคู่มือของมิเตอร์สำหรับคำแนะนำ
- มิเตอร์จะบันทึกข้อมูลการวัด โดยอัตโนมัติ เมื่อผู้ใช้อ่านแต่ละหน่วยข้อมูลด้วยตัวเอง และเมื่อตั้งให้มิเตอร์อ่านเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสม ผู้ใช้ต้องบันทึกแต่ละหน่วยข้อมูลด้วยตัวเองเมื่อตั้งให้มิเตอร์อ่านอย่างต่อเนื่อง
- ฟองอากาศที่อยู่ใต้เซนเซอร์อาจทำให้ตอบสนองช้าหรือการวัดผิดพลาด ตรวจสอบว่าได้จัดฟองอากาศก่อนและระหว่างการวัด
- หากโพรบเป็นประเภททนทาน ตรวจสอบว่าได้ติดตั้งปลอกหุ้มก่อนการใช้งานในภาคสนามเพื่อป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์การรับรู้ โปรดดูรายละเอียดใน **ถอดหรือติดตั้งปลอกหุ้ม** ในหน้า 160 ความเสียหายดังกล่าวไม่รวมอยู่ในการรับประกันโพรบ
- ในการใช้โพรบแบบทนทาน ให้โยนตัวโพรบด้วยกรวยแบบชกแขนตัวอย่างซ้ำๆ อย่าโยนโพรบด้วยสายเคเบิลเพื่อไม่ให้สายเคเบิล ตัวโพรบ หรือผู้ใช้ได้รับอันตราย

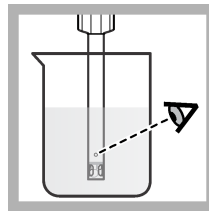
### 6.2 ขั้นตอนการวัดตัวอย่าง



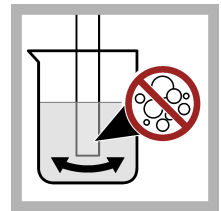
1. เก็บตัวอย่าง



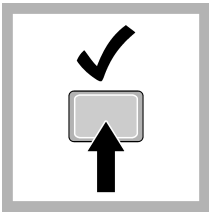
2. ล้างโพรบด้วยด้วยน้ำกลั่น เช็ดโพรบให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุย  
โพรบแบบทนทาน: ติดตั้งปลอกหุ้ม



3. ใสโพรบลงในตัวอย่างที่มีเซนเซอร์และจุดอ้างอิงลงในตัวอย่างให้มีระดับที่ก้นหรือด้านข้างของบีกเกอร์



4. เขย่าโพรบไปทางข้าง เพื่อกระตุ้นจุดอ้างอิงและจัดฟองอากาศ



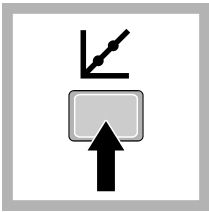
5. คนเบาๆ แล้วอ่านค่า pH ของตัวอย่าง จอภาพจะแสดงค่า pH ที่ปรับอุณหภูมิ แล้วเมื่อค่าที่อ่านได้มีความเสถียร

## หัวข้อที่ 7 ยืนยันการสอบเทียบ

วัดค่า pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ pH ใหม่เพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ถูกต้อง มิเตอร์จะเปรียบเทียบค่าบัฟเฟอร์ pH ที่เลือกกับค่า pH ที่วัดได้ และยอมรับหรือปฏิเสธการวัด ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสารละลายบัฟเฟอร์ pH และเกณฑ์การยอมรับสำหรับการยืนยันในการตั้งค่าเฉพาะโพรบได้

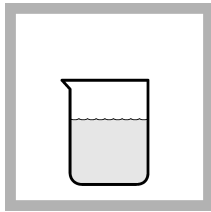
*บันทึก:* การป้องกันด้วยรหัสผ่านอาจป้องกันการเข้าถึงเกณฑ์การยอมรับ

### 7.1 ขั้นตอนการยืนยัน

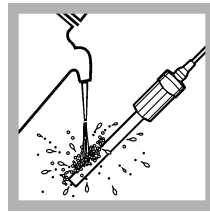


1. ไปที่เมนูการยืนยัน จอภาพจะแสดงสารละลายบัฟเฟอร์ pH ที่จะใช้ในการยืนยัน

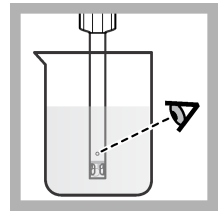
*บันทึก:* ชื่อเมนูสำหรับมิเตอร์ HQd: เรียกใช้มาตรฐานการตรวจสอบ



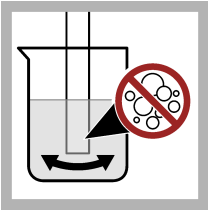
2. เตรียมหรือเทสารละลายบัฟเฟอร์ pH ในบีกเกอร์



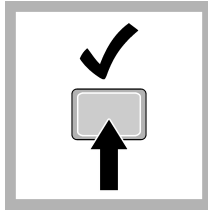
3. ล้างโพรบด้วยน้ำกลั่น เช็ดโพรบให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุย



4. ใส่โพรบลงในสารละลายบัฟเฟอร์ pH ที่มีเซนเซอร์และจุดอ้างอิงลงในสารละลายให้มีค อย่าใส่โพรบที่ก้นหรือด้านข้างของบีกเกอร์



5. เขย่าโพรบไปทางข้าง เพื่อกระตุ้นจุดอ้างอิงและจัดฟองอากาศ



6. คนเบาๆ แล้วอ่านค่า pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ มิเตอร์ยอมรับหรือปฏิเสธผลลัพธ์

## หัวข้อที่ 8 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเป็นประจำเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อความแม่นยำ เวลาการปรับเสถียรภาพ และอายุการใช้งานของโพรบที่ดีที่สุด เก็บโพรบไว้ในสารละลายจัดเก็บที่แนะนำเมื่อวัดเสร็จแล้ว

### 8.1 การทำความสะอาดโพรบ

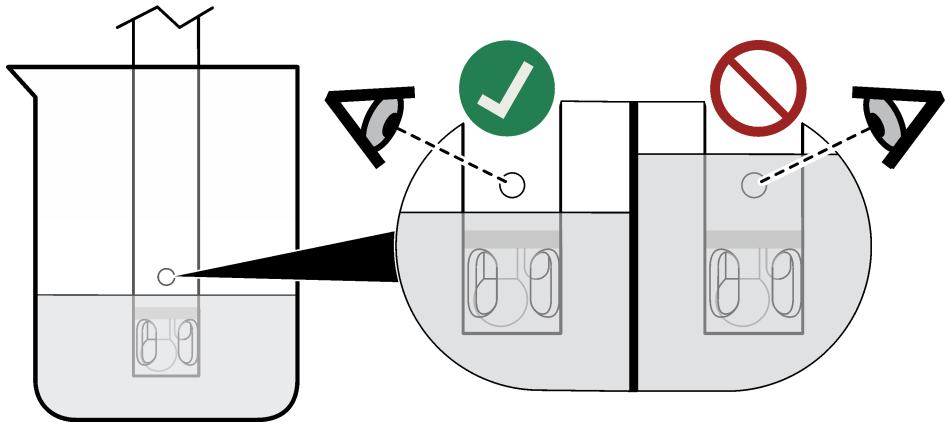
#### หมายเหตุ

โพรบที่มีจุดอ้างอิงแบบเปิดอาจได้รับความเสียหายอย่างถาวรได้หากแช่จุดอ้างอิงเป็นเวลานานในสารทำความสะอาด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุ่มโพรบไว้ได้จุดอ้างอิงเท่านั้น

ทำความสะอาดโพรบเป็นประจำเพื่อจัดการปนเปื้อนและปล่อยให้จุดอ้างอิงให้เปิดไว้ อากาศของการปนเปื้อน:

- การอ่านค่าคิดหรือไม่สม่ำเสมอ
- เวลาการปรับเสถียรภาพช้า
- การสอบเทียบผิดพลาด
- วัสดุตัวอย่างอยู่บนโพรบ

1. ล้างโพรบด้วยด้ายน้ำกลั่น ใช้น้ำกลั่นอุ่น (35–45 °C (95–113 °F)) ในการขจัดสารละลายจัดเก็บที่แห้งบนโพรบ เช็ดตัวโพรบให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุย  
*บันทึก:* ถอดปลอกหุ้มของโพรบรุ่นทนทานก่อนทำความสะอาด ใส่ปลอกหุ้มกลับหลังจากโพรบสะอาดแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน [ถอดหรือติดตั้งปลอกหุ้มในหน้า 160](#)
2. แช่โพรบไว้ได้จุดอ้างอิงในสารทำความสะอาดที่เกี่ยวข้องตามเวลาที่ระบุ อยู่่าปล่อยให้จุดอ้างอิงจุ่มลงในสารทำความสะอาดมีฉะนั้นโพรบอาจได้รับความเสียหายอย่างถาวร โปรดดู [รูปที่ 3](#) [ตาราง 1](#) และ [วัสดุสิ้นเปลือง](#) ในหน้า 163
3. ล้างหรือแช่โพรบเป็นเวลา 1 นาทีในน้ำกลั่น เช็ดตัวโพรบให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุย
4. แช่โพรบในบัฟเฟอร์ pH 4 เป็นเวลา 20 นาที
5. ล้างโพรบด้วยด้ายน้ำกลั่น เช็ดตัวโพรบให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุย



ตาราง 1 สารทำความสะอาด

การปนเปื้อน	สารทำความสะอาด	ส่วนประกอบแบบแอคทีฟ	เวลาแช่
การปนเปื้อนทั่วไป	สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับการบำรุงรักษาตามปกติ	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 ชั่วโมง
แร่ธาตุ	สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับแร่ธาตุ/การปนเปื้อนของสารอินทรีย์	กรดฟอสฟอริก (~10 %)	10–15 นาที
ไขมัน สารหล่อลื่น และน้ำมัน	สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับไขมัน น้ำมัน และการปนเปื้อนสารหล่อลื่น	KATHON™ CG, TRITON® X	สูงสุด 2 ชั่วโมง
โปรตีน	สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับโปรตีน/การปนเปื้อนของสารอินทรีย์	เปปซินใน HCl	สูงสุด 3 ชั่วโมง
น้ำเสียและส่วนประกอบอินทรีย์	สารทำความสะอาดอิเล็กโทรด, แรงเป็นพิเศษ	โซเดียมไฮโปคลอไรท์	5–10 นาที

## 8.2 ขั้นตอนการแช่โพรบที่แห้ง

ถ้าหลอดแก้วแห้ง ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อทำให้โพรบชุ่มชื้น

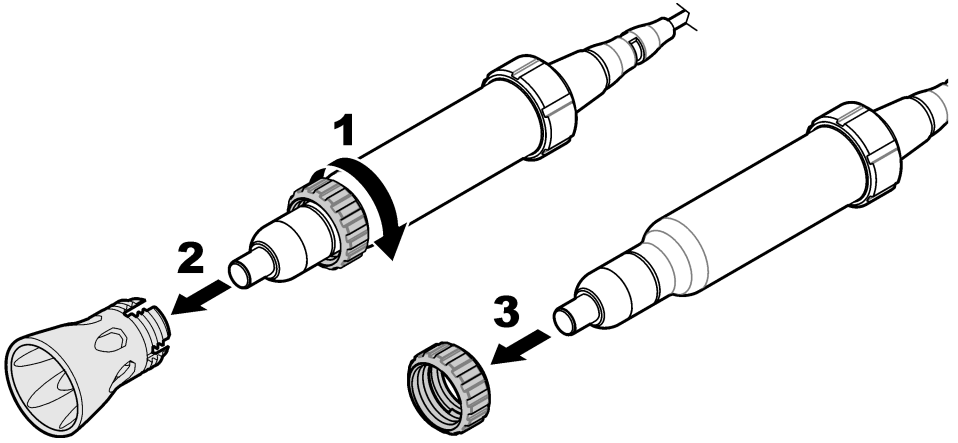
1. แช่ปลายโพรบในสารละลายบัฟเฟอร์ pH 4 และ pH 7 เป็นเวลา 5 นาทีในสารละลายแต่ละชนิด
2. ล้างโพรบด้วยคัตว้น้ำกลั่น เช็ดให้แห้งด้วยผ้าที่ปราศจากขุย
3. สอบเทียบโพรบ

## 8.3 ถอดหรือติดตั้งปลอกหุ้ม

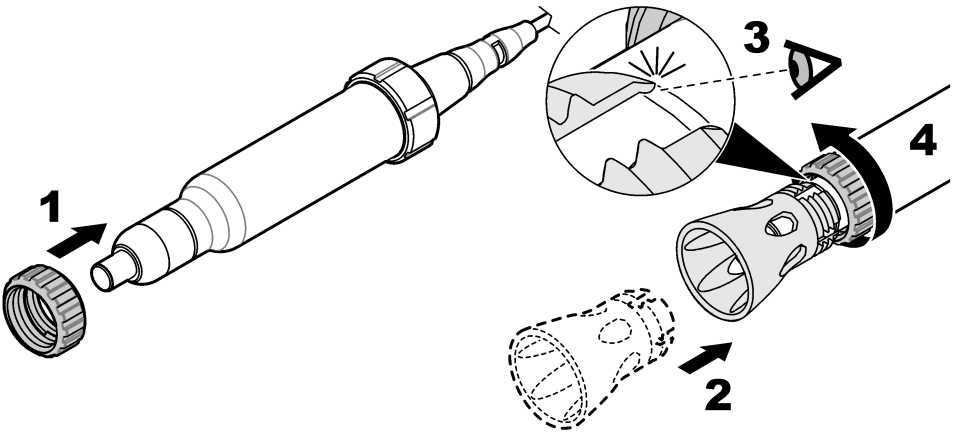
ถอดปลอกหุ้มที่โพรบรุ่นทนทานระหว่างการสอบเทียบและการบำรุงรักษา โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 4 รักษาให้ปลอกหุ้มให้ติดตั้งอยู่ที่โพรบรุ่นทนทานระหว่างการวัดตัวอย่างเพื่อป้องกันความเสียหายต่อเซนเซอร์ โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 5



รูปที่ 4 ถอดปลอกหุ้ม



รูปที่ 5 ติดตั้งปลอกหุ้ม

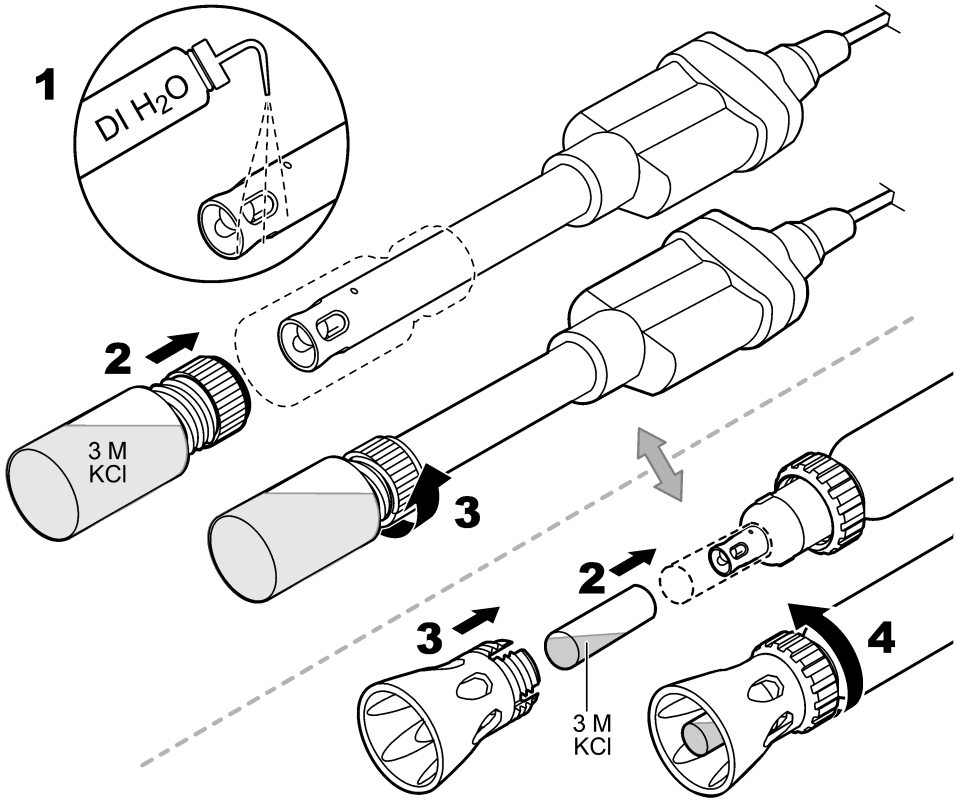


8.4 การจัดเก็บ

หมายเหตุ

โพรบอาจได้รับความเสียหายอย่างถาวรหากเก็บไว้ในสารละลายจัดเก็บที่ไม่ได้ระบุโดยผู้ผลิต ใช้เฉพาะสารละลายจัดเก็บที่ระบุ (สารละลายจัดเก็บอิเล็กโทรด pH ของ Hach หรือ 3 M KCl)

ห้ามจัดเก็บโพรบไว้ในน้ำกลั่นหรือในตัวอย่างที่กำลังของไอออนค่า วางขวดแช่ที่มีสารละลายจัดเก็บไว้บนโพรบเมื่อไม่ได้ใช้งาน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าใช้สารละลายจัดเก็บที่ระบุเท่านั้น สารละลายอื่นๆ จะปนเปื้อนเจืออิเล็กโทรไลต์ที่ไม่สามารถเปลี่ยนได้ผ่านทางจุดอ้างอิงแบบเปิดและโพรบจะทำงานได้ไม่ถูกต้อง โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 6 เก็บโพรบไว้ในแนวตั้งโดยให้เซนเซอร์และจุดอ้างอิงอยู่ต่ำกว่าระดับของเหลวในขวดแช่ หากจำเป็นให้เติมสารละลายจัดเก็บลงในขวดแช่



### หัวข้อที่ 9 การแก้ไขปัญหา

รักษาความสะอาดของโทรบอยู่เสมอและเก็บในสารละลายจัดเก็บที่แนะนำเมื่อไม่ได้ใช้งานเพื่อความแม่นยำ เวลาการปรับเสถียรภาพ และอายุการใช้งานของโทรบที่ดีที่สุด

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ประสิทธิภาพของโทรบที่ลดลงจะทำการปรับเสถียรภาพช้าลงและขั้นซิงการสอบเทียบหรือการวัดที่แม่นยำ	เซนเซอร์แก้วสกปรก	ทำความสะอาดและปรับสภาพโทรบ โปรดดูรายละเอียดใน <a href="#">การทำความสะอาดโทรบ</a> ในหน้า 159
	เซนเซอร์แก้วแห้ง	ทำความสะอาดและปรับสภาพโทรบ โปรดดูรายละเอียดใน <a href="#">การบำรุงรักษา</a> ในหน้า 159
	ความชื้นในการสอบเทียบของโทรบมีการเปลี่ยนแปลง	เพิ่มการตั้งค่าขีดจำกัดความชื้นที่ยอมรับ หากเป็นไปได้ หรือติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
คุณสมบัติตัวอย่างทำให้การปรับเสถียรภาพช้าลงหรือการวัดค่าไม่แม่นยำ	ตัวอย่างนี้จะดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> ) จากอากาศซึ่งทำให้ค่า pH ลดลงอย่างช้าๆ ในตัวอย่างที่กำลังของไอออนต่ำ (LIS) หรือตัวอย่างที่มีความบริสุทธิ์สูง	ใช้กระบอก LIS สำหรับตัวอย่าง LIS/ที่มีความบริสุทธิ์สูงเพื่อป้องกันการดูดกลืน CO <sub>2</sub>
	อุณหภูมิตัวอย่างต่ำหรือความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างตัวอย่างมาก	เพิ่มอุณหภูมิตัวอย่างหรือปรับอุณหภูมิของตัวอย่างที่แตกต่างกันให้เท่ากัน (ภายใน 2 °C (3.6 °F))
ปัญหาด้านกระบวนการจะทำการปรับเสถียรภาพช้าลงและซับซ้อนการสอบเทียบหรือการวัดที่แม่นยำ	โพรบไม่ได้รับการปรับสภาพกับตัวอย่าง	จุ่มโพรบลงในตัวอย่างก่อนทำการวัดตัวอย่าง โปรดดูรายละเอียดใน <a href="#">การเตรียมพร้อมใช้งาน</a> ในหน้า 155
	ฟองอากาศอยู่รอบๆ หรือด้านล่างขอลโพรบ	ค่อยๆ และหรือเขย่าโพรบเพื่อเอาฟองอากาศออก
	การเชื่อมต่อทางไฟฟ้าผ่านจุดอ้างอิงไม่เพียงพอ	เขย่าโพรบในสารละลายจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่งเพื่อกระตุ้นจุดอ้างอิง
	ความเร็วในการคนช้าเกินไปหรือเร็วเกินไป	ลองเปลี่ยนด้วยความเร็วในการคน
	ใช้สารละลายบัฟเฟอร์ที่ไม่ถูกต้องหรือสารละลายบัฟเฟอร์มีการปนเปื้อน	ใช้สารละลายบัฟเฟอร์ที่มีคุณภาพติดตามที่ระบุ

## หัวข้อที่ 10 วัสดุสิ้นเปลือง

**บันทึก:** หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อข้อมูลการติดต่อ

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
สารละลายจัดเก็บอิเล็กโทรด pH ของ Hach	500 มล.	2756549
สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับการบำรุงรักษาตามปกติ	500 มล.	2965249
สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับแร่ธาตุ/การปนเปื้อนของสารอินทรีย์	500 มล.	2975149
สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับโปรตีน/การปนเปื้อนของสารอินทรีย์	250 มล.	C20C370
สารทำความสะอาดอิเล็กโทรดสำหรับไขมัน น้ำมัน และการปนเปื้อนสารหล่อลื่น	500 มล.	2964449
สารทำความสะอาดอิเล็กโทรด, แรงเป็นพิเศษ	250 มล.	S16M002

### 10.1 มาตรฐานที่แนะนำ

คำอธิบาย	หน่วย	หมายเลขสินค้า
ชุดสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีรหัส pH (NIS), 500 มล., ประกอบด้วย:	1	2947600
บัฟเฟอร์ pH 4.01 ± 0.02 pH (NIST)	500 มล.	2283449
บัฟเฟอร์ pH 7.00 ± 0.02 pH (NIST)	500 มล.	2283549
บัฟเฟอร์ pH 10.01 ± 0.02 pH (NIST)	500 มล.	2283649

## 10.1 มาตรฐานที่แนะนำ (ต่อ)

คำอธิบาย	หน่วย	หมายเลขสินค้า
พาวเวอร์ฟิลโลว์:		
พาวเวอร์ฟิลโลว์บัฟเฟอร์ pH 4.01 ± 0.02 (NIST)	50/แพ็ค	2226966
พาวเวอร์ฟิลโลว์บัฟเฟอร์ pH 7.00 ± 0.02 (NIST)	50/แพ็ค	2227066
พาวเวอร์ฟิลโลว์บัฟเฟอร์ pH 10.01 ± 0.02 (NIST)	50/แพ็ค	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC Series ผ่านการรับรองมาตรฐาน pH):		
pH 1.679 ± 0.010 ที่ 25 °C (77 °F)	500 มล.	S11M001
pH 4.005 ± 0.010 ที่ 25 °C (77 °F)	500 มล.	S11M002
pH 6.865 ± 0.010 ที่ 25 °C (77 °F)	500 มล.	S11M003
pH 7.000 ± 0.010 ที่ 25 °C (77 °F)	500 มล.	S11M004
pH 9.180 ± 0.010 ที่ 25 °C (77 °F)	500 มล.	S11M006
pH 10.012 ± 0.010 ที่ 25 °C (77 °F)	500 มล.	S11M007
pH 12.45 ± 0.05 ที่ 25 °C (77 °F)	500 มล.	S11M008
บัฟเฟอร์ pH 1.09, ทางเทคนิค	500 มล.	S11M009
บัฟเฟอร์ pH 4.65, ทางเทคนิค	500 มล.	S11M010
บัฟเฟอร์ pH 9.23, ทางเทคนิค	500 มล.	S11M011

## 10.2 อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
บีกเกอร์, 30 มล., พลาสติก, ไม่มีสี	80/แพ็ค	SM5010
บีกเกอร์, 30 มล., พลาสติก, สีแดง	80/แพ็ค	SM5011
บีกเกอร์, 30 มล., พลาสติก, สีเหลือง	80/แพ็ค	SM5012
บีกเกอร์, 30 มล., พลาสติก, สีน้ำเงิน	80/แพ็ค	SM5013
บีกเกอร์, 30 มล., พลาสติก, สีเขียว	80/แพ็ค	SM5014
ตัวจ่ายและที่ขีดบีกเกอร์, 30 มล.	1	923-656
ที่ขีดบีกเกอร์, 30 มล.	1	923-556
บีกเกอร์, 100 มล., โพลีโพรพิลีน	1	108042
กระบอกลิส (กำลังของอออนต่ำ)	1	5189900
ที่ขีดแบบใช้แล้วทิ้ง, 11 x 22 ซม.	280/แพ็ค	2097000
ขวดล้าง, โพลีเอทิลีน, 500 มล.	1	62011
ขวดล้างโพรบสำหรับโพรบ Intellical มาตรฐาน	1	8508850

## 10.2 อุปกรณ์เสริม (ต่อ)

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
ขวดแช่สำหรับเก็บโพรบ	1	5192900
เครื่องมือตรวจสอบความลึกของสายเคเบิลสำหรับโพรบของ Intellical รุ่นที่ทนทาน	5/แพค	5828610
ชุดปลอกหุ้มสำหรับโพรบรุ่นทนทาน	1	5825900
ฝาปิดสำหรับโพรบ PHC และ MTC รุ่นทนทาน	5/แพค	5857305

## Obsah

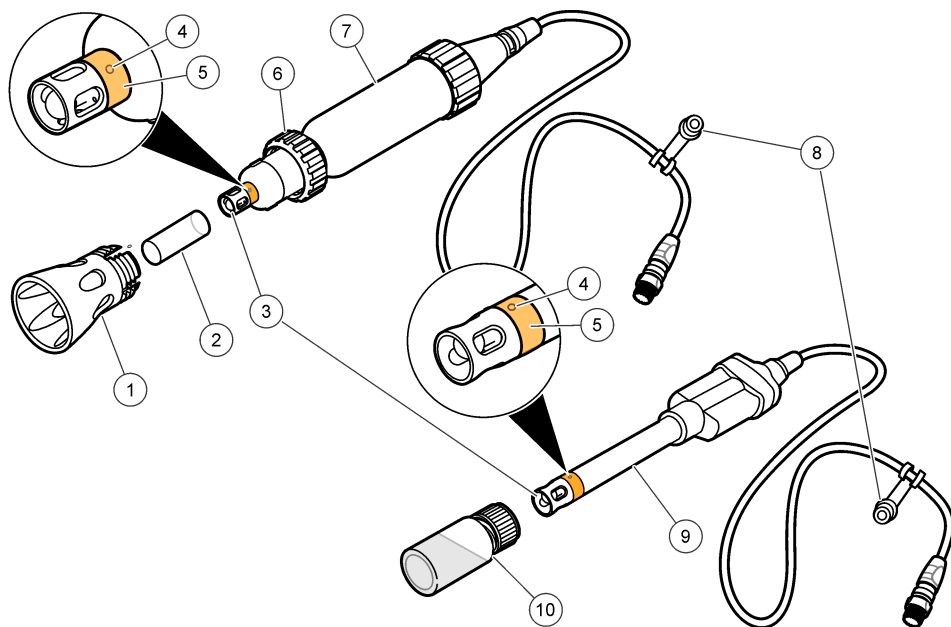
- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1 Popis výrobku na straně 166          | 6 Měření vzorku na straně 171       |
| 2 Technické údaje na straně 167        | 7 Ověření kalibrace na straně 172   |
| 3 Bezpečnostní informace na straně 168 | 8 Údržba na straně 174              |
| 4 Příprava k použití na straně 169     | 9 Řešení problémů na straně 177     |
| 5 Kalibrace na straně 170              | 10 Spotřební materiál na straně 178 |

## Kapitola 1 Popis výrobku

Sondy pH řady Intellical PHC101 jsou digitální, kombinované elektrody, které měří pH vzorků odpadní vody, pitné vody a obecné vody. Sondy mají nedoplňitelný, gelový elektrolyt a zabudované teplotní čidlo. Otevřené referenční rozhraní poskytuje optimální elektrické spojení mezi vzorkem a elektrolytem a nezanášá se. Standardní sondy jsou určeny pro laboratorní použití. Robustní sondy jsou určeny pro použití v terénu. Viz [Obr. 1](#).

**Poznámka:** Nepoužívejte sondu k měření pH organických rozpouštědel nebo vzorků s pH nižším než 2.

**Obr. 1** Přehled sondy



1 Kryt (odolný model)	6 Pojistný kroužek (robustní model)
2 Skladovací víčko sondy	7 Robustní sonda
3 Skleněná baňka a teplotní senzor	8 Držák nádoby pro uskladnění sondy nebo víčko pro uskladnění
4 Referenční rozhraní	9 Standardní sonda
5 Ochranná páska	10 Nádobka pro uskladnění sondy se skladovacím roztokem

## Kapitola 2 Technické údaje

Technické údaje podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Technické údaje	Podrobnosti
Typ sondy	Digitální kombinovaná sonda pH s nedoplnitelným gelovým elektrolytem a zabudovaným teplotním senzorem
Rozsah pH	pH 2 až 14
Přesnost pH	±0,02 pH
Typ reference	Ag/AgCl
Referenční spojka	Otevřený
Směrnice	-59 mV/pH (90 - 110 % při 25 °C (77 °F) na teoretickou Nernstovu hodnotu)
Izopotenciální bod	0 mV (±30) při 7,0 pH (±0,5)
Sodík (alkalita), chyba	-0,6 pH při pH 12,6 v 1M NaOH
Přesnost teploty	±0,3 °C (±0,54 °F)
Typ teplotního čidla	Termistor NTC 30 kΩ
Provozní teplota	0 až 50 °C (32 až 122 °F)
Skladovací teplota	5 až 40 °C
Minimální hloubka ponoření	20 mm (0,79 palce)
Materiál těla (standardní)	Epoxid
Materiál těla (terénní odolná verze)	Epoxid / nerezavějící ocel
Elektrolyt	Referenční prvek bez možnosti doplnění gelu
Skladovací roztok	Skladovací roztok Hach pH pro elektrody <sup>1</sup>
Kabelová přípojka	M12 digitální výstup a konektor
Rozměry	Průměr: 12 mm (0,47 palce) Délka: 175 mm (6,9 palce) celkem; 103 mm (4,1 palce) pod hlavicí Délka kabelu: PHC10101: 1 m (3,3 stopy); PHC10103: 3 m (9,8 stopy)
Rozměry (robustní verze)	Průměr: 46 mm (1,8 palce) Délka: 223 mm (8,7 palce) Délka kabelu: PHC10105: 5 m (16,4 stopy); PHC10110: 10 m (32,8 stopy); PHC10115: 15 m (49,2 stopy); PHC10130: 30 m (98,4 stopy)
Hmotnost (včetně kabelu)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Hmotnost (robustní verze, včetně kabelu)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Použití jiných skladovacích roztoků může způsobit trvalé poškození sondy.

Technické údaje	Podrobnosti
Záruka	6 měsíců na sondu. Tato záruka se vztahuje na výrobní vady, ale ne na nevhodné použití či opotřebení.
Certifikáty	CE, FCC/ISED

## Kapitola 3 Bezpečnostní informace

### 3.1 Zamýšlené použití

Sondy Intellical jsou určeny pro použití osobami, které měří parametry kvality vody v laboratoři nebo v terénu. Sondy Intellical neupravují ani nemění vodu.

### 3.2 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 jejím u vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

### 3.3 Výstražné symboly

Přečtěte si všechny štítky a cedulky na zařízení. Při jejich nedodržení může dojít k úrazu nebo poškození zařízení. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.



Elektrická zařízení označená tímto symbolem nesmí být v evropských zemích likvidována v systémech likvidace domácího a komunálního odpadu. Staré a nefunkční zařízení vraťte výrobci, který je za vás bezplatně zlikviduje.

### 3.4 Nebezpečí související s produktem

#### ▲ POZOR



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 bezpečnostních listech.

#### ▲ POZOR



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





Nebezpečí poranění osob. Skleněné součásti se mohou rozbít. Se zařízením zacházejte opatrně, hrozí poškrábání.

## Kapitola 4 Příprava k použití

### UPOZORNĚNÍ

Nezapomeňte sundat ochrannou pásku z referenčního rozhraní nových sond. Sonda se zablokovaným referenčním rozhraním nebude správně fungovat.

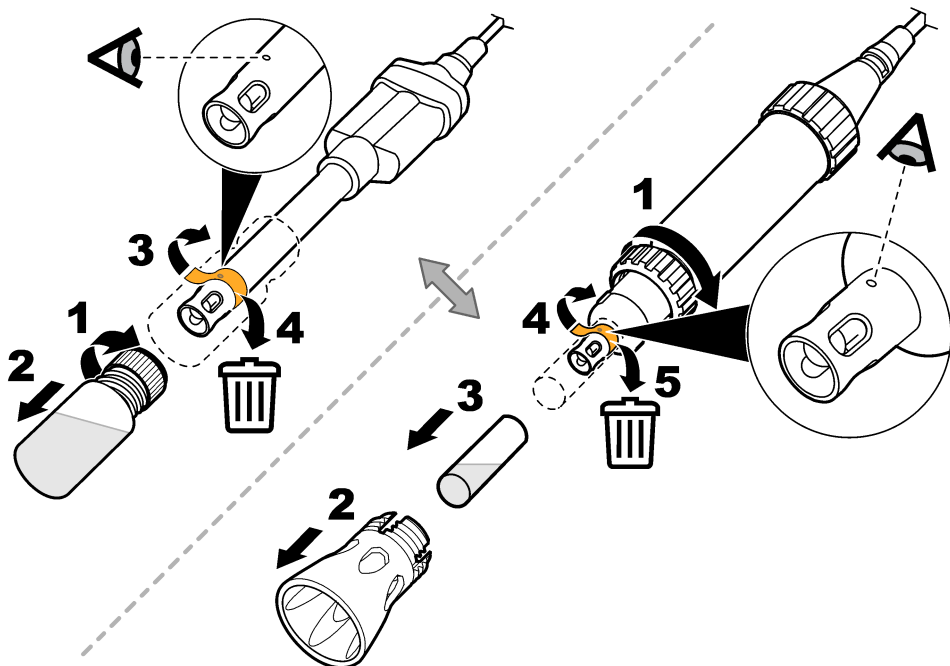
Nové sondy se dodávají s ochrannou páskou a nádobkou pro uskladnění, která obsahuje skladovací roztok, aby skleněná baňka a referenční rozhraní zůstaly hydratované. Připravte sondu následujícím způsobem.

1. Sejměte ochrannou pásku z referenčního rozhraní. Viz [Obr. 2](#).
2. Referenční rozhraní a skleněnou baňku opláchněte deionizovanou vodou. Osušte bodově netřepivým hadříkem.
3. Rychlejší stabilizace dosáhnete, pokud namočíte sondu před použitím na 3 minuty nebo déle do vzorku.
4. Ujistěte se, že přístroj má správné nastavení data a času. Časové razítko životnosti v sondě pochází z nastavení data a času v přístroji.

***Poznámka:** Některé přístroje automaticky otvírají nastavení data a času při prvním spuštění přístroje nebo po výměně baterie.*

5. Připojte sondu k přístroji.

**Obr. 2 Sejměte ochrannou pásku**



## Kapitola 5 Kalibrace

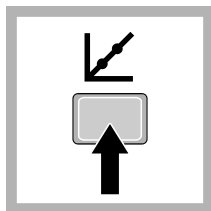
Následující postup je použitelný pro přístroje připojitelné k sondám pH Intellical. Použití a nastavení konkrétní sondy naleznete v příslušné dokumentaci k přístroji.

### 5.1 Poznámky ke kalibraci

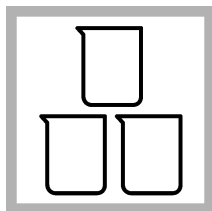
Před kalibrací si přečtěte následující poznámky:

- Pro kalibraci použijte připravené roztoky pufru pH nebo smíchejte polštářky s práškem pufru pH s deionizovanou vodou. Připravené roztoky pufru po každé kalibraci zlikvidujte.
- Pro dosažení optimálních výsledků použijte dva nebo tři roztoky pufru. Dva roztoky pufru jsou dostatečné, pokud je očekávané pH vzorku mezi pH obou roztoků pufru. Pořadí, ve kterém se použijí roztoky pufru pH, není důležité. Použijte roztoky pufru, které jsou od sebe vzdáleny 2 nebo více jednotek pH.
- Pro jednobodovou kalibraci použijte pufr pH v blízkosti očekávaného pH vzorku.
- Použijte výchozí možnosti kalibrace nebo změňte možnosti v nabídce nastavení sondy.
- Režim jednoho displeje použijte pro kalibraci, pokud je k přístroji připojena více než jedna sonda (je-li to relevantní).
- Kalibrujte sondu a pravidelně ověřujte kalibraci, aby výsledky byly optimální. Pomocí přístroje nastavte připomenutí kalibrace.
- Kalibrační data se ukládají do sondy. Pokud je kalibrovaná sonda připojena k jinému přístroji se stejnými možnostmi kalibrace, není nová kalibrace nutná.
- Vzduchové bubliny pod senzorem vloženým v roztoku mohou způsobovat pomalou odezvu nebo chybu v kalibraci. Během kalibrace se ujistěte, že jste odstranili vzduchové bubliny.
- Roztoky pufru pH mají známé hodnoty pH při různých teplotách. K výpočtu směrnice kalibrační křivky používá přístroj hodnoty mV a teploty sondy v roztocích pufrů pH. Během měření přístroj upravuje sklon křivky podle teploty vzorku, aby určil hodnotu pH vzorku.
- Pokud se odolná sonda obtížně vkládá do kalibrační nádoby, odstraňte kryt. Viz [Sejměte nebo nasadte kryt](#) na straně 175.

### 5.2 Postup kalibrace



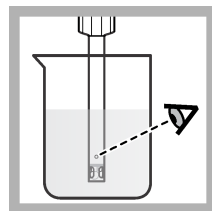
1. Přejděte do nabídky kalibrace. Podle okolností vyberte sondu. Na displeji se zobrazí roztok pufru pH, který se použije pro ověření.



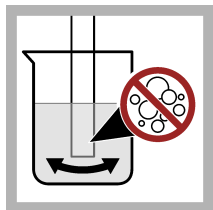
2. Připravte nebo nalijte roztoky pufru pH do různých kádinek.



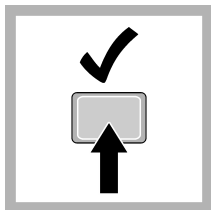
3. Sondu opláchněte deionizovanou vodou. Otřete sondu hadříkem, který nepouští vlákna.



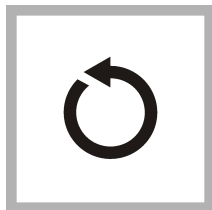
4. Vložte sondu do prvního roztoku pufru pH. Ujistěte se, že senzor a referenční rozhraní jsou zcela v roztoku. Nepřikládejte sondu na dno nebo na strany kádinky.



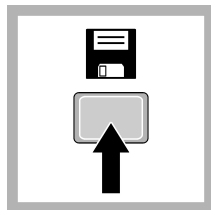
5. Protřepáním sondy ze strany na stranu obnovte referenční rozhraní a odstraňte vzduchové bubliny.



6. Pomalu míchejte a poté odečtěte hodnotu pH roztoku pufru. Jakmile je naměřená hodnota stabilní, displej zobrazuje hodnotu pH korigovanou podle teploty.



7. Se zbývajícím pufru pokračujte pomocí kroků 3 až 6, anebo zvolte Hotovo.



8. Uložte kalibraci.

## Kapitola 6 Měření vzorku

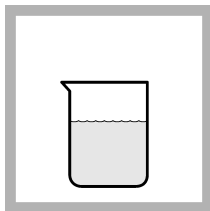
Následující postup je použitelný pro přístroje připojitelné k sondám pH Intellical. Použití a nastavení konkrétní sondy naleznete v příslušné dokumentaci k přístroji.

### 6.1 Poznámky k měření vzorku

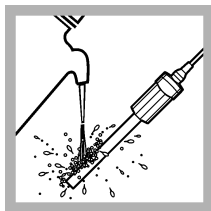
Před měřením vzorků si přečtěte následující poznámky.

- Mezi měřeními opláchněte sondu deionizovanou vodou a osušte ji netřepivým hadříkem, abyste zabránili kontaminaci.
- Pokud je nutná úplná sledovatelnost, zadejte před měřením ID vzorku a ID obsluhy. Pokyny naleznete v návodu k přístroji.
- Přístroj automaticky uloží data měření, načte-li uživatel ručně každý datový bod a je-li přístroj nastaven na čtení v pravidelných intervalech. Pokud je přístroj nastaven na nepřetržité načítání, musí uživatel každý datový bod uložit ručně.
- Vzduchové bubliny pod senzorem mohou způsobovat pomalou odezvu nebo chybu v měření. Před kalibrací a během kalibrace se ujistěte, že vzduchové bubliny jsou odstraněny.
- Je-li sonda robustního typu, nezapomeňte při použití v terénu nasadit kryt, aby nedošlo k poškození snímacích prvků. Viz [Sejměte nebo nasadte kryt](#) na straně 175. Záruka na sondu takové poškození nezahrnuje.
- Chcete-li vzdáleně aplikovat odolnou sondu, protřepte tělo sondy pomalým přehazováním z ruky do ruky. Při přehazování nedržte sondu za kabel, aby se nepoškodil kabel, sonda nebo nezranil uživatel.

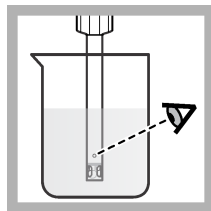
## 6.2 Postup měření vzorku



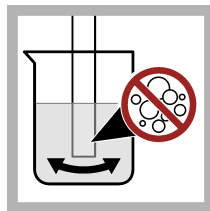
1. Odeberte vzorek.



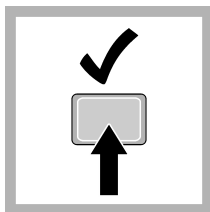
2. Sondu opláchněte deionizovanou vodou. Otřete sondu hadříkem, který nepouští vlákna. Odolné sondy: nainstalujte kryt.



3. Vložte sondu do vzorku se senzorem se referenčním rozhraním plně ponořenými do vzorku. Nepřikládejte sondu na dno nebo na strany kádinky.



4. Protřepáním sondy ze strany na stranu obnovte referenční rozhraní a odstraňte vzduchové bubliny.



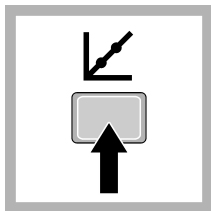
5. Jemně promíchejte, a poté odečtěte hodnotu pH vzorku. Jakmile je naměřená hodnota stabilní, displej zobrazuje hodnotu pH korigovanou podle teploty.

## Kapitola 7 Ověření kalibrace

Změřte hodnotu pH čerstvého roztoku pufru pH, abyste se ujistili, že výsledek je přesný. Měřicí přístroj porovná vybranou hodnotu pufru pH s naměřenou hodnotou pH a přijme nebo odmítne měření. Roztok pufru pH a kritéria přijatelnosti pro ověření může uživatel změnit v nastavení konkrétní sondy.

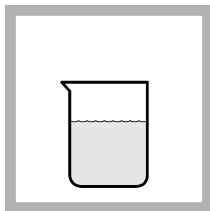
**Poznámka:** Ochrana heslem může bránit přístupu ke kritériím přijatelnosti.

## 7.1 Postup ověření

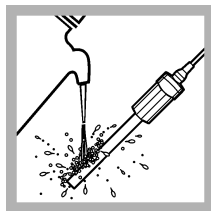


1. Přejděte do nabídky ověření. Na displeji se zobrazí roztok pufru pH, který se použije pro ověření.

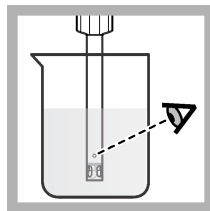
**Poznámka:** Název nabídky pro přístroje HQd: Spustit kontrolu standardu.



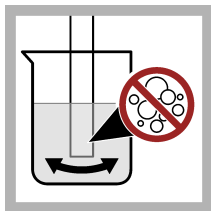
2. Připravte nebo nalijte roztok pufru pH do kádinky.



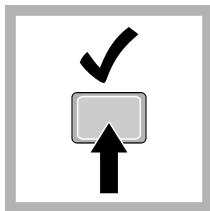
3. Sondu opláchněte deionizovanou vodou. Otfete sondu hadříkem, který nepouští vlákna.



4. Vložte sondu do roztoku pH pufru se senzorem a referenčním rozhraním plně ponořenými do roztoku. Nepřikládejte sondu na dno nebo na strany kádinky.



5. Protřepáním sondy ze strany na stranu obnovte referenční rozhraní a odstraňte vzduchové bubliny.



6. Jemně promíchejte, a poté odečtěte hodnotu pH roztoku pufru. Měřicí přístroj přijme nebo odmítne výsledek.

## Kapitola 8 Údržba

Pro optimální přesnost, dobu stabilizace a životnost sondy je nutná pravidelná údržba. Mezi měřeními uchovávejte sondu v doporučeném skladovacím roztoku.

### 8.1 Čištění sondy

#### UPOZORNĚNÍ

Sondy s otevřeným referenčním rozhraním se mohou trvale poškodit, pokud je referenční rozhraní dlouhodobě namočeno v čisticím roztoku. Nezapomeňte sondu ponořit jen pod referenční rozhraní.

Pravidelně čistěte sondu, abyste odstranili kontaminaci a udržovali referenční rozhraní otevřené.

Příznaky kontaminace:

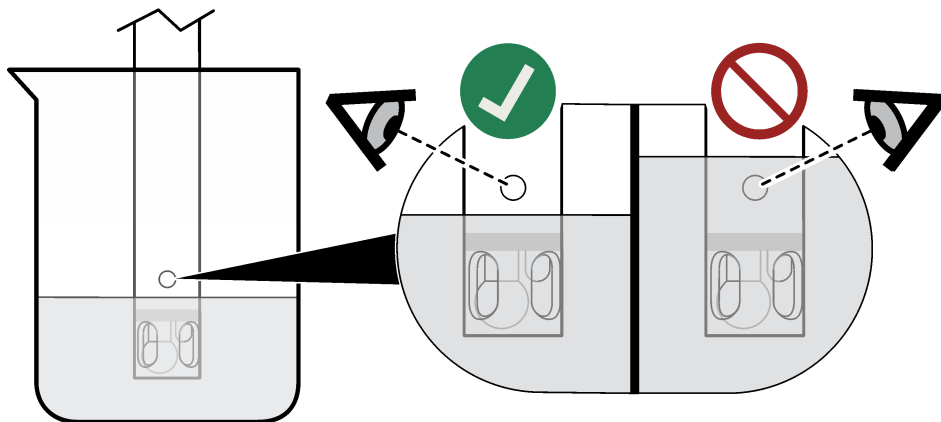
- Nesprávný nebo abnormální odečet
- Pomalé doby stabilizace
- Chyby kalibrace
- Materiál vzorku ulpívá na sondě

1. Sondu opláchněte deionizovanou vodou. K odstranění skladovacího roztoku zaschlého na sondě použijte teplou deionizovanou vodu (35 - 45 °C (95 - 113 °F)). Otřete tělo sondy dosucha hadříkem, který nepouští vlákna.

**Poznámka:** Před čištěním odstraňte kryt z robustní sondy. Po očištění sondy kryt nasadte. Viz [Sejměte nebo nasadte kryt na straně 175](#).

2. Ponořte sondu pod referenční rozhraní do příslušného čisticího roztoku na stanovenou dobu. Nenechte referenční rozhraní máčet v čisticím roztoku, jinak může dojít k trvalému poškození sondy. Viz [Obr. 3](#), [Tabulka 1](#) a [Spotřební materiál](#) na straně 178.
3. Opláchněte nebo ponořte sondu po dobu 1 minuty do deionizované vody. Otřete tělo sondy dosucha hadříkem, který nepouští vlákna.
4. Ponořte sondu na 20 minut do pufru s pH 4.
5. Sondu opláchněte deionizovanou vodou. Otřete tělo sondy dosucha hadříkem, který nepouští vlákna.

Obr. 3 Hloubka ponoru pro sondy s otevřeným rozhraním



Tabulka 1 Čistící roztok

Kontaminace	Čistící roztok	Aktivní složka	Doba namáčení
Nerozlišená kontaminace	Čistící roztok elektrody pro pravidelnou údržbu	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 - 16 hodin
Minerály	Čistící roztok elektrody na minerální/anorganickou kontaminaci	Kyselina fosforečná (~10 %)	10 - 15 minut
Tuky, mazivo a oleje	Čistící roztok elektrody na kontaminaci tuky, oleji a mazivy	KATHON™ CG, TRITON® X	Max. 2 hodiny
Proteiny	Čistící roztok elektrody na proteinovou/organickou kontaminaci	Pepsin v HCl	Max. 3 hodiny
Odpadní voda a organické sloučeniny	Čistící roztok elektrody, extra silný	Chlornan sodný	5 - 10 minut

## 8.2 Postup namáčení pro suché sondy

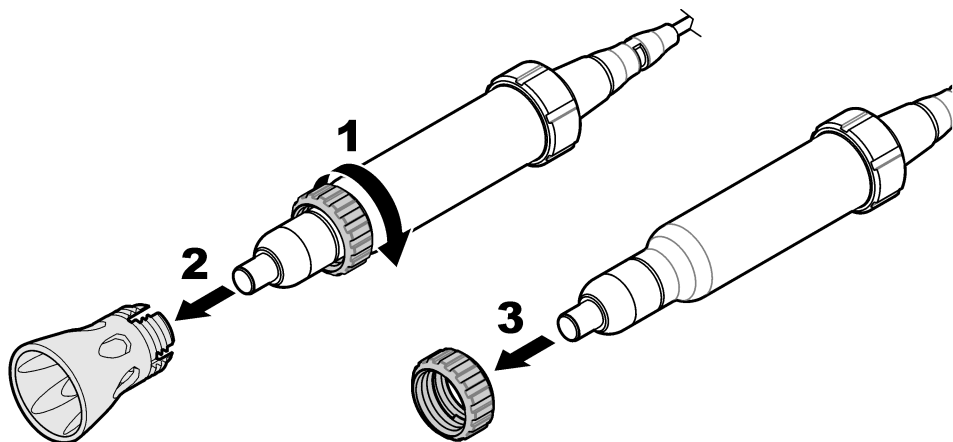
Pokud skleněná baňka vyschne, hydratujte sondu v následujících krocích.

1. Hrot sondy ponořte na 5 minut do roztoku pufru pH 4 a pH 7 (do každého).
2. Sondu opláchněte deionizovanou vodou. Osušte bodově netřepivým hadříkem.
3. Sondu kalibrujte.

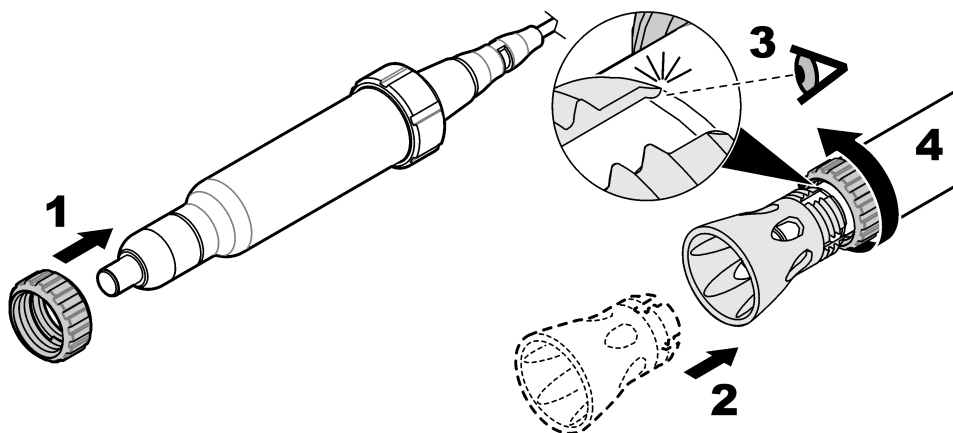
## 8.3 Sejměte nebo nasadte kryt

Během kalibrace a údržby sejměte kryt z odolné sondy. Viz [Obr. 4](#). Během měření vzorku ponechte kryt na robustní sondě nasazený, aby nedošlo k poškození senzoru. Viz [Obr. 5](#).

Obr. 4 Sejměte kryt



Obr. 5 Nasadíte kryt



## 8.4 Uskladnění

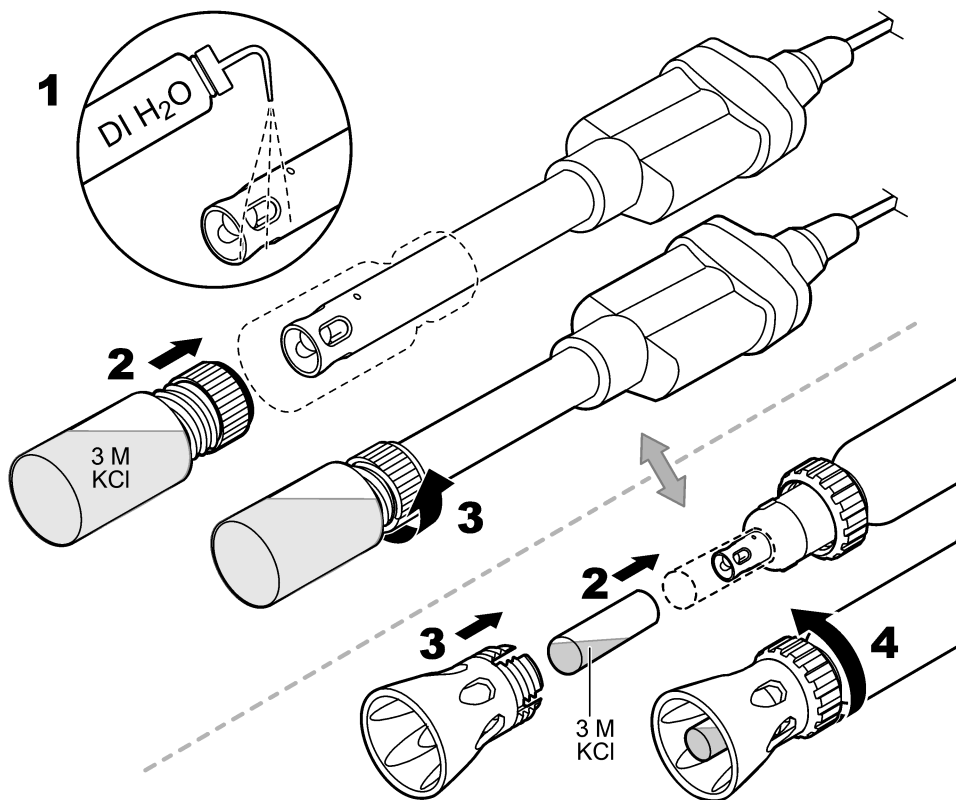
### UPOZORNĚNÍ

Sondy se mohou trvale poškodit, pokud jsou uloženy ve skladovacím roztoku jiném, než specifikuje výrobce. Používejte pouze specifikovaný skladovací roztok (skladovací roztok pro elektrody Hach pH nebo 3 M KCl).

Neskladujte sondu v deionizované vodě ani ve vzorcích s nízkou iontovou silou. Pokud se sonda nepoužívá, nasadte na ni nádobku pro uskladnění, která obsahuje skladovací roztok. Ujistěte se, že používáte pouze specifikovaný skladovací roztok. Jiné roztoky kontaminují nevyměnitelný elektrolytický gel prostřednictvím otevřeného referenčního rozhraní a sonda nepracuje správně. Viz [Obr. 6](#). Udržujte sondu ve svislé poloze se senzorem a referenčním rozhraním pod hladinou kapaliny v nádobce pro uskladnění. Podle potřeby přidejte do nádobky pro uskladnění skladovací roztok.



Obr. 6 Uložení sondy



## Kapitola 9 Řešení problémů

Pokud sondu nepoužíváte, udržujte ji čistou a uchovávejte v doporučeném skladovacím roztoku, aby byla zajištěna optimální přesnost, stabilizace a životnost sondy.

Problém	Možná příčina	Roztok
Snížený výkon sondy způsobí pomalou stabilizaci a zabrání přesné kalibraci nebo měření.	Skleněný senzor je znečištěný.	Vyčistěte sondu a uveďte ji do použitelného stavu. Viz <a href="#">Čištění sondy</a> na straně 174.
	Skleněný senzor je vyschlý.	Vyčistěte sondu a uveďte ji do použitelného stavu. Viz <a href="#">Údržba</a> na straně 174.
	Směrnice kalibrační křivky sondy se změnila.	Pokud je to možné, zvýšte nastavení limitu přijatelné směrnice nebo se obraťte na technickou podporu.

Problém	Možná příčina	Roztok
Vlastnosti vzorku způsobují pomalou stabilizaci nebo nepřesná měření.	Vzorek absorbuje oxid uhličitý (CO <sub>2</sub> ) ze vzduchu, to způsobí, že hodnota pH ve vzorcích s nízkou iontovou silou (LIS) nebo vysokou čistotou pomalu klesá.	Pro vzorky LIS nebo vysoce čisté vzorky použijte komoru LIS, abyste zabránili absorpci CO <sub>2</sub> .
	Teplota vzorku je nízká nebo je mezi vzorky velký teplotní rozdíl.	Zvyšte teplotu vzorku nebo upravte teplotu různých vzorků tak, aby byla stejná (do 2 °C (3,6 °F)).
Procedurální problém způsobuje pomalou stabilizaci a zabrání přesné kalibraci nebo měření.	Sonda není přizpůsobena vzorku.	Před měřením vzorku ponořte sondu do vzorku. Viz <a href="#">Příprava k použití</a> na straně 169.
	Vzduchové bubliny jsou kolem hrotu sondy nebo pod ním.	Opatrně poklepejte nebo protřepejte sondu, abyste odstranili vzduchové bubliny.
	Elektrické připojení přes referenční rozhraní není dostatečné.	Protřepejte sondu v roztoku ze strany na stranu, abyste obnovili referenční rozhraní.
	Rychlost míchání je příliš nízká nebo příliš vysoká.	Zkuste jinou rychlost míchání.
	Byl použit nesprávný roztok pufru, anebo je roztok pufru kontaminován.	Použijte specifikované roztoky pufru dobré kvality.

## Kapitola 10 Spotřební materiál

**Poznámka:** Čísla produktů a položek se mohou v různých regionech prodeje lišit. Obratě se na příslušného distributora, kontaktní informace naleznete na webových stránkách společnosti.

Popis	Množství	Katalogové č.
Skladovací roztok Hach pH pro elektrody	500 mL	2756549
Čisticí roztok elektrody pro pravidelnou údržbu	500 mL	2965249
Čisticí roztok elektrody na minerální/anorganickou kontaminaci	500 mL	2975149
Čisticí roztok elektrody na proteinovou/organickou kontaminaci	250 mL	C20C370
Čisticí roztok elektrody na kontaminaci tuky, oleji a mazivy	500 mL	2964449
Čisticí roztok elektrody, extra silný	250 mL	S16M002

### 10.1 Doporučené standardy

Popis	Jednotka	Katalogové č.
Sada roztoku pufru pH s barevným kódováním (NIST), 500 mL obsahuje:	1	2947600
Pufř pH 4,01 ± 0,02 pH (NIST)	500 mL	2283449

## 10.1 Doporučené standardy (pokračování)

Popis	Jednotka	Katalogové č.
Pufr pH 7,00 ± 0,02 pH (NIST)	500 mL	2283549
Pufr pH 10,01 ± 0,02 pH (NIST)	500 mL	2283649
Práškové reagensie:		
Práškové reagensie pufru pH 4,01 ± 0,02 pH (NIST)	50/balení	2226966
Práškové reagensie pufru pH 7,00 ± 0,02 pH (NIST)	50/balení	2227066
Práškové reagensie pufru pH 10,01 ± 0,02 pH (NIST)	50/balení	2227166
Radiometer Analytical (standardy pH s certifikací IUPAC Series):		
pH 1,679 ± 0,010 při teplotě 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 při teplotě 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 při teplotě 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 při teplotě 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 při teplotě 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 při teplotě 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 při teplotě 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
Pufr pH 1,09, technický	500 mL	S11M009
Pufr pH 4,65, technický	500 mL	S11M010
Pufr pH 9,23, technický	500 mL	S11M011

## 10.2 Příslušenství

Popis	Množství	Katalogové č.
Kádinka, 30 mL, plastová, bezbarvá	80/balení	SM5010
Kádinka, 30 mL, plastová, červená	80/balení	SM5011
Kádinka, 30 mL, plastová, žlutá	80/balení	SM5012
Kádinka, 30 mL, plastová, modrá	80/balení	SM5013
Kádinka, 30 mL, plastová, zelená	80/balení	SM5014
Dávkovač a držák kádinky, 30 mL	1	923-656
Držák kádinky, 30 mL	1	923-556
Kádinka, 100 mL, polypropylen	1	108042
Komora LIS (nízká iontová síla)	1	5189900
Jednorázové utěrky, 11 x 22 cm	280/balení	2097000
Promývací láhev, polyethylen, 500 mL	1	62011
Stojan sondy pro standardní sondy Intellical	1	8508850
Nádobka pro uskladnění sondy	1	5192900

## 10.2 Příslušenství (pokračování)

Popis	Množství	Katalogové č.
Značky hloubky ponoru pro robustní sondy Intellical	5/balení	5828610
Sada krytu pro robustní sondu	1	5825900
Skladovací víčka pro robustní sondy PHC a MTC	5/balení	5857305

## Indholdsfortegnelse

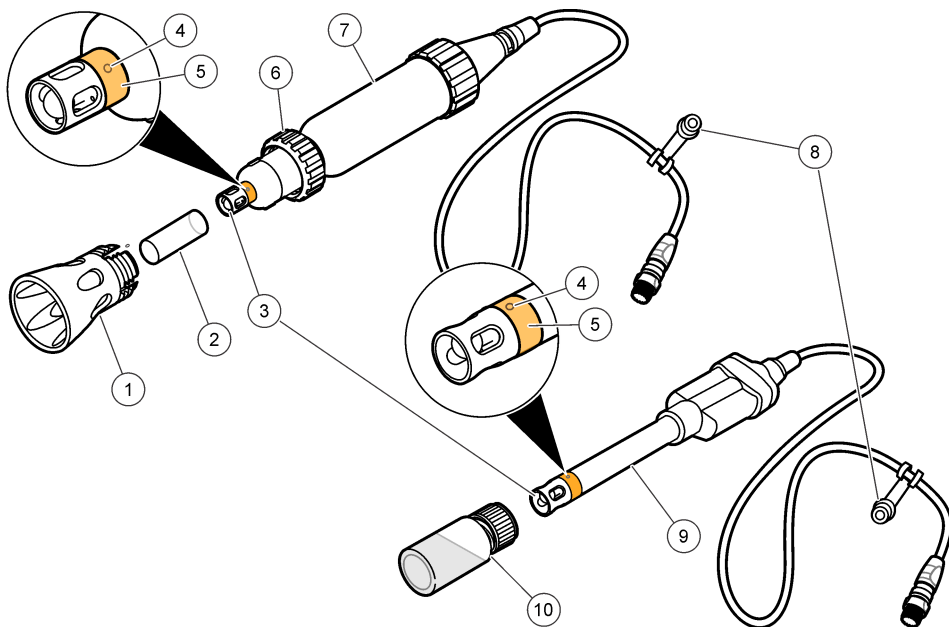
- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 Produktoversigt på side 181       | 6 Prøvemåling på side 186                   |
| 2 Specifikationer på side 182       | 7 Verificering af kalibreringen på side 187 |
| 3 Sikkerhedsoplysninger på side 183 | 8 Vedligeholdelse på side 189               |
| 4 Klargøring til brug på side 184   | 9 Fejlsøgning på side 192                   |
| 5 Kalibrering på side 185           | 10 Forbrugsprodukter på side 193            |

## Sektion 1 Produktoversigt

Intellical PHC101-serien er digitale pH-kombinationselektroder, der måler pH i spildevand, drikkevand og generelle vandprøver. Sonderne har en elektrolyt, der ikke kan genopfyldes, samt en indbygget temperatursensor. Den åbne referenceforbindelse giver en optimal elektrisk forbindelse mellem prøven og elektrolytten og bliver ikke tilstoppet. Standardsonderne er beregnet til brug i laboratorier. De robuste sonder er til feltbrug. Se [Figur 1](#).

**BEMÆRK:** Brug ikke sonden til at måle pH-værdien for organiske opløsningsmidler eller prøver med en pH-værdi på under 2.

**Figur 1 Sondeoversigt**



1 Afskærmning (robust model)	6 Låsering (robust model)
2 Opbevaringslåg til sonde	7 Robust sonde
3 Glassensor og temperaturføler	8 Holder til sondens opbevaringsflaske/hætte
4 Referenceforbindelse	9 Standardsonde
5 Beskyttelsestape	10 Flaske med opbevaringsvæske til sonder

## Sektion 2 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Specifikationer	Detaljer
Sondetype	Digital pH-kombinationssonde med gelelektrolyt, der ikke kan genopfyldes, og indbygget temperatursensor
pH-område	2 til 14 pH
PH-nøjagtighed	±0.02 pH
Referencetype	Ag/AgCl
Referenceforbindelse	Åbent
Hældning	-59 mV/pH (90 til 110% ved 25 °C (77 °F) teoretisk værdi iht. Nernsts lov)
Isopotentielt punkt	0 (±30) mV ved 7,0 (±0,5) pH
Natriumfejl (alkalinitet)	- 0,6 pH ved pH 12,6 i 1 M NaOH
Temperaturnøjagtighed	±0,3 °C (0,54 °F)
Type af temperaturføler	30 kΩ NTC-termistor
Driftstemperatur	0 til 50°C (32 til 122°F)
Opbevaringstemperatur	5 til 40 °C (41 til 104 °F)
Minimal nedsænkingsdybde	20 mm (0.79")
Hovedmateriale (standard)	Epoxy
Hovedmateriale (robust feltudstyr)	Epoxy/rustfrit stål
Elektrolyt	Ikke-genopfyldelig gelreferenceelement
Opbevaringsvæske	Hach opbevaringsvæske til pH elektroder <sup>1</sup>
Kabelforbindelse	M12 digital udgang og stik
Dimensioner	Diameter: 12 mm (0.47 in.) Længde: 175 mm (6.9 in.) total: 103 mm (4.1 in.) under hovedhøjde Kabellængde: PHC10101: 1 m (3.3 ft), PHC10103: 3 m (9.8 ft)
Dimensioner (robuste)	Diameter: 46 mm (1.8 in.) Længde: 223 mm (8.7 in.) Kabellængde: PHC10105: 5 m (16.4 ft), PHC10110: 10 m (32.8 ft), PHC10115: 15 m (49.2 ft), PHC10130: 30 m (98.4 ft)
Vægt (inkl. kabel)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0.9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Vægt (robust, inklusive kabel)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2.9 lb), PHCxxx10: ~1,55 kg (3.4 lb), PHCxxx15: ~1,9 kg (4.2 lb), PHCxxx30: 3,0 kg (6.6 lb)
Garanti	6 måneder på sonden. Denne garanti dækker fabrikationsfejl, men ikke forkert brug eller slitage.
Certificeringer	CE, FCC/ISED

<sup>1</sup> Brug af andre opbevaringsopløsninger kan forårsage permanent skade på sonden.

## Sektion 3 Sikkerhedsoplysninger

### 3.1 Tilsigtet brug

Intellical-sonder er beregnet til brug af personer, der måler vandkvalitetsparametre i laboratorier eller i marken. Intellical-sonder behandler og ændrer ikke vand.

### 3.2 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.

### 3.3 Sikkerhedsmærkater

Læs og forstå alle mærkater og etiketter, som er fastgjort til instrumentet. Mangel herpå kan medføre personskaade eller beskadigelse af instrumentet. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsreglerklæring.



Elektrisk udstyr, der er mærket med dette symbol, må ikke bortskaffes i husholdnings eller offentlige europæiske affaldssystemer. Send gammelt eller udtjent udstyr til producenten for bortskaffelse på producentens regning.

### 3.4 Produktfarer

#### ▲ FORSIGTIG



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 affald i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale bestemmelser.

#### ▲ FORSIGTIG



Fare for personskaade. Glaskomponenterne kan gå i stykker. Håndter dem forsigtigt, så du ikke skærer dig.

## Sektion 4 Klargøring til brug

### BEMÆRKNING

Sørg for at fjerne beskyttelsestapen fra referenceforbindelsen på nye sonder. En sonde med en blokeret referenceforbindelse fungerer ikke korrekt.

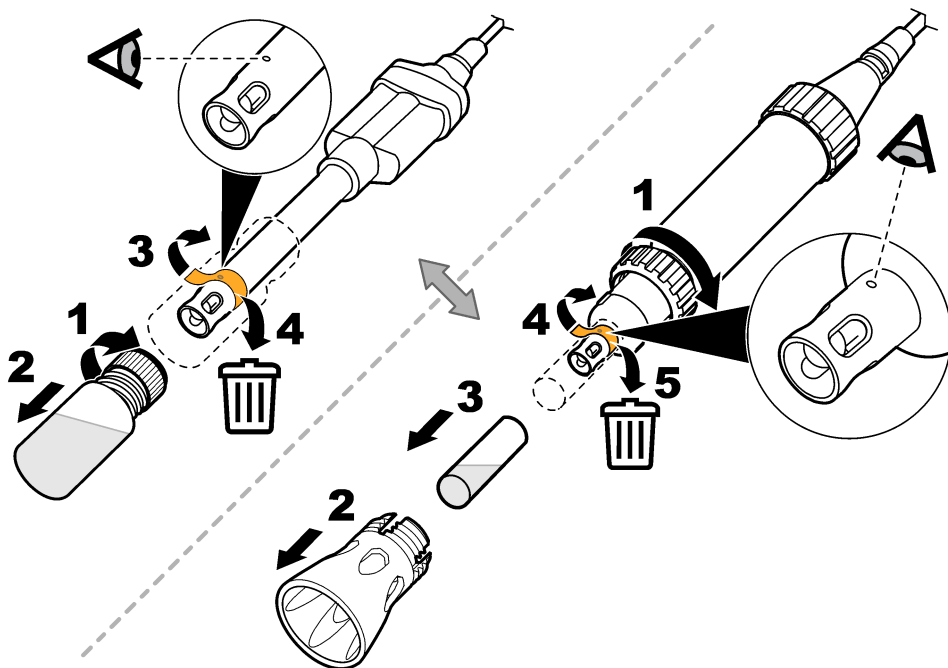
Nye sonder leveres med beskyttende tape og en flaske med opbevaringsvæske for at holde glassensoren og referenceforbindelse fugtige. Klargør sonden på følgende måde.

1. Fjern beskyttelsestapen fra referenceforbindelsen. Se [Figur 2](#).
2. Skyl referenceforbindelse og glassensoren med deioniseret vand. Tør med en fnugfri klud.
3. For at opnå en hurtigere stabilisering skal du gennemvæde sonden i prøven i 3 minutter eller længere inden brug.
4. Kontroller, at metret er korrekt indstillet med dato og tid. Levetidstemplet i sonden genereres fra indstillingerne for dato og klokkeslæt i metret.

**BEMÆRK:** Nogle metre åbner automatisk indstillingerne for dato og klokkeslæt, når det starter første gang eller efter batteriudskiftning.

5. Slut sonden til metret.

Figur 2 Fjern beskyttelsestapen





## Sektion 5 Kalibrering

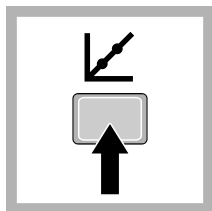
Følgende fremgangsmåde gælder for metre, der kan tilsluttes Intellical pH-sonder. Information om anvendelse/indstilling af metre og af sonder findes i manualerne.

### 5.1 Kalibreringsbemærkninger

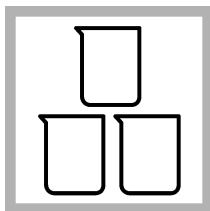
Læs følgende bemærkninger, før der udføres kalibrering:

- Brug færdige pH-buffere, eller bland pH-bufferpulverpuder med deioniseret vand, når du skal udføre kalibrering. Kassér de anvendte bufferopløsninger efter hver kalibrering.
- Brug to eller tre buffere for at opnå de bedste resultater. Kalibrering i 2 punkter er tilstrækkeligt, såfremt den forventede pH-værdi for prøven ligger imellem de to valgte pH-buffere. Rækkefølgen af buffere er ikke vigtig. Brug buffere, der ligger to eller flere pH-enheder fra hinanden.
- Til en et punkts kalibrering skal der anvendes en pH-buffer, som ligger tæt på den forventede pH-værdi for prøven.
- Brug indstillingerne for standardkalibrering, eller rediger indstillingerne i menuen "Sondeindstillinger".
- Brug enkeltvisningstilstanden til kalibrering, når der er tilsluttet mere end én sonde til måleren (hvis relevant).
- Kalibrer sonderne, og verificer kalibreringen regelmæssigt for at opnå de bedste resultater. Indstil en påmindelse om kalibrering i metret.
- Data for kalibrering gemmes i sonden. Tilsluttes en kalibreret sonde et andet HQ-meter med de samme kalibreringsindstillinger, er en ny kalibrering ikke nødvendig.
- Luftbobler i opløsningen under sensoren kan forårsage en langsom reaktion eller fejl i kalibreringen. Sørg for at fjerne luftbobler under kalibrering.
- PH-buffere har kendte pH-værdier ved forskellige temperaturer. Instrumentet anvender mV- og temperaturaflysninger fra sonden i pH-buffere til at beregne en kalibreringshældning. Under målingerne justerer metret hældningen for prøvetemperaturen med det formål at bestemme prøvens pH-værdi.
- Hvis den robuste sonde ikke passer til kalibreringsbægerne, kan du fjerne beskyttelseskappen. Se [Afmonter eller monter kappen](#) på side 190.

### 5.2 Kalibreringsprocedure



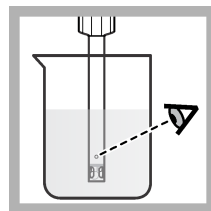
1. Gå til kalibreringsmenuen. Vælg sonden, hvis det er relevant. I displayet vises de pH-buffere der skal benyttes til kalibrering.



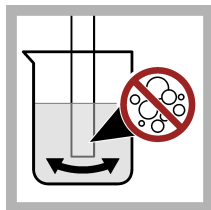
2. Forbered eller hæld pH-bufferne i forskellige bægerglas.



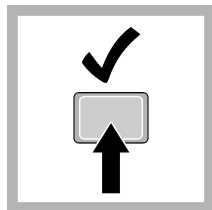
3. Skyl sonden med deioniseret vand. Tør sonden med en fnugfri klud.



4. Sæt sonden i den første pH-buffer. Sørg for, at sensoren og referenceforbindelsen er nedsænket i bufferen. Sæt ikke sonden på bunden eller siderne af bægeret.



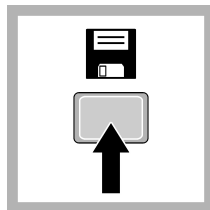
5. Ryst sonden fra side til side for at opdatere referencesamlingen og fjerne luftbobler.



6. Omrør langsomt, og aflæs derefter pH-værdien for bufferen. Displayet viser den temperaturkorrigerede pH-værdi, når aflæsningen er stabil.



7. Fortsæt med trin 3 til 6 for de resterende buffere, eller vælg Udført.



8. Gem kalibreringen.

## Sektion 6 Prøvemåling

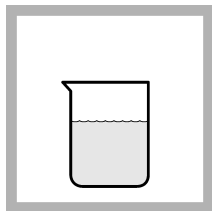
Følgende fremgangsmåde gælder for metre, der kan tilsluttes Intellical pH-sonder. Information om anvendelse/indstilling af metre og af sonder findes i manualerne.

### 6.1 Eksempler på målinger

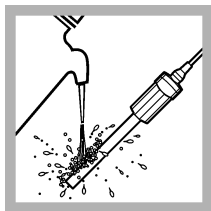
Læs følgende bemærkninger, før der udføres prøvemålinger:

- Sondens skal skylles med deioniseret vand og tørres med en fnugfri klud mellem målingerne for at undgå kontaminering.
- Hvis fuldstændig sporbarhed er nødvendig, skal du angive et prøve-ID og et operatør-id før målingen foretages. Se instrumentets brugervejledning for yderligere oplysninger.
- Måledata gemmes automatisk når indstilling "tryk for måling" og "interval" er valgt. Er metret indstillet til "kontinuerlig måling", skal datapunkter gemmes manuelt.
- Luftbobler under sensoren kan forårsage en langsom reaktion eller fejl i målingen. Sørg for at fjerne luftbobler før og under målingerne.
- Hvis sonden er en robust type, skal du sørge for at installere kappen før brug i marken for at forhindre beskadigelse af sensorelementerne. Se [Afmontning eller monter kappen](#) på side 190. Sondens garanti omfatter ikke sådanne skader.
- Hvis du vil installere en robust sonde på en fjernere placering, skal du kaste sondens hoveddel med et langsomt underhåndskast. Kast ikke sonden med kablet, da det kan medføre skade på kablet, sonden eller brugeren.

## 6.2 Fremgangsmåde for måling af prøver

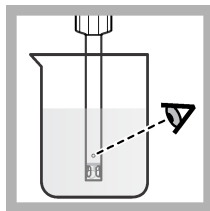


1. Tag prøven.

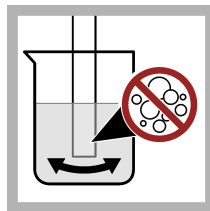


2. Skyl sonden med deioniseret vand. Tør sonden med en frugfri klud.

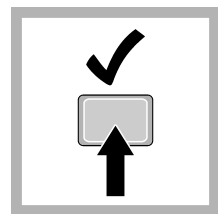
Robuste sonder: installer sonder: installer afskærmningen.



3. Placer sonden i prøven med sensoren og referenceforbindelsen helt nede i prøven. Sæt ikke sonden på bunden eller siderne af bægeret.



4. Ryst sonden fra side til side for at opdatere referencesamlingen og fjerne luftbobler.



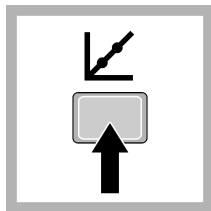
5. Omrør forsigtigt, og aflæs derefter prøvens pH-værdi. Displayet viser den temperaturkorrigerede pH-værdi, når aflæsningen er stabil.

## Sektion 7 Verificering af kalibreringen

Mål pH-værdien for en frisk pH-buffer for at sikre, at resultatet er nøjagtigt. Metret sammenligner den valgte pH-bufferværdi med den målte pH-værdi og accepterer eller afviser målingen. Brugeren kan ændre pH-buffer og acceptkriterierne for verificering i de indstillinger, som er specifikke for sonden.

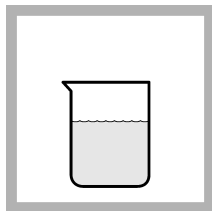
**BEMÆRK:** Adgangskodebeskyttelse kan forhindre uautoriseret adgang til acceptkriterierne.

## 7.1 Verifikationsprocedure



1. Gå til verificeringsmenuen. Displayet viser den pH-buffer, der skal bruges til verificering.

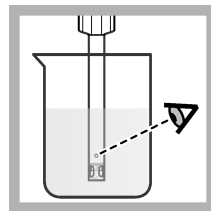
**BEMÆRK:** Menunavn for HQd-målere: Kør kontrolstandard.



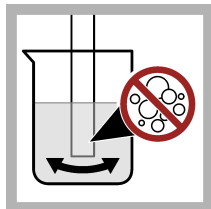
2. Forbered eller hæld pH-bufferne i forskellige bægerglas.



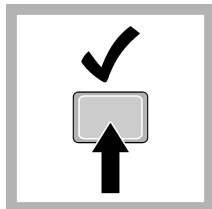
3. Skyl sonden med deioniseret vand. Tør sonden med en frugfri klud.



4. Placer sonden i pH-bufferen med sensoren referenceforbindelse nedsænket i buffer. Sæt ikke sonden på bunden eller siderne af bægeret.



5. Ryst sonden fra side til side for at opdatere referencesamlingen og fjerne luftbobler.



6. Omrør forsigtigt, og aflæs derefter bufferens pH-værdi. Metret accepterer eller afviser resultatet.

## Sektion 8 Vedligeholdelse

Der er nødvendigt med regelmæssig vedligeholdelse for at opnå den bedste nøjagtighed, stabiliseringstid og levetid for sonden. Opbevar sonden i den anbefalede opbevaringsopløsning mellem målingerne.

### 8.1 Rengør sonden

#### BEMÆRKNING

Sonder med åben referenceforbindelse kan blive permanent beskadiget, hvis referenceforbindelsen er blevet gennemblødt i lang tid i en rengøringsopløsning. Sørg for kun at nedsænke sonden under referenceforbindelsen.

Rengør sonden regelmæssigt for at fjerne kontaminering og for at holde referenceforbindelsen åbent. Symptomer på kontaminering:

- Ukorrekte eller uregelmæssige aflæsninger
- Langsomme stabiliseringstider
- Kalibreringsfejl
- Prøvematerialet forbliver på sonden

1. Skyl sonden med deioniseret vand. Brug varmt (35-45 °C (95-113 °F)) deioniseret vand til at fjerne rester af udtørret opbevaringsvæske. Tør sonden af med en fnugfri klud.

**BEMÆRK:** Fjern kappen på en robust sonde inden rengøring. Monter kappen, når sonden er ren. Se [Afmonter eller monter kappen på side 190](#).

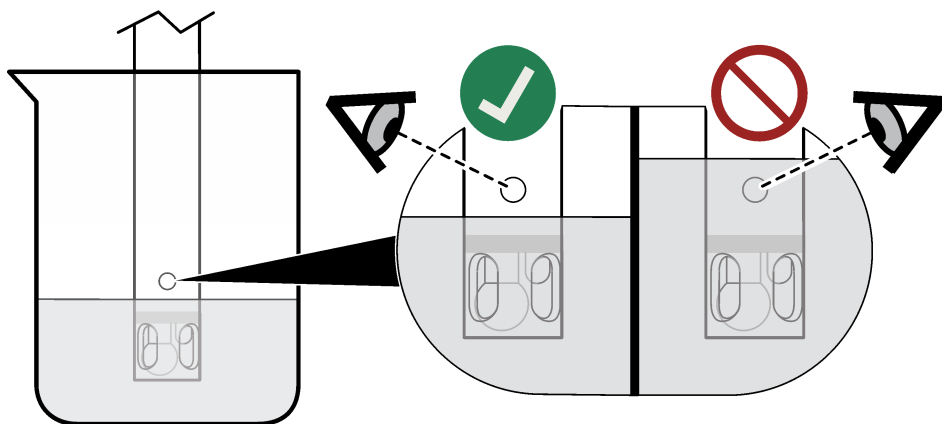
2. Læg sonden i blød under referenceforbindelsen i den relevante rengøringsopløsning i det angivne tidsrum. Lad ikke referenceforbindelsen ligge i blød i rengøringsmidlet, da sonden ellers kan blive permanent beskadiget. Se [Figur 3](#), [Tabel 1](#) og [Forbrugsprodukter](#) på side 193.

3. Skyl eller læg sonden i blød i 1 minut i deioniseret vand. Tør sonden af med en fnugfri klud.

4. Læg sonden i blød i pH 4-buffer i 20 minutter.

5. Skyl sonden med deioniseret vand. Tør sonden af med en fnugfri klud.

**Figur 3 Neddykningsdybde for sonder med en åben referenceforbindelse**



**Tabel 1 Rengøringsopløsning**

Kontamination	Rengøringsopløsning	Aktiv komponent	Nedsænkningstid
Generel kontaminering	Elektroderengøring til regelmæssig vedligeholdelse	KATHON™ CG, DECONEX®11	12-16 timer
Mineraler	Elektroderengøring til mineraler/uorganisk kontaminering	Fosforsyre (~10%)	10-15 minutter
Fedt og olie	Elektroderengøring til fedt-, olie- og fedtkontaminering	KATHON™ CG, TRITON® X	Maksimalt 2 timer
Proteiner	Elektroderengøring til proteiner/organisk kontaminering	Pepsin i HCl	Maksimalt 3 timer
Spildevand og organiske forbindelser	Elektroderengøring til elektroder, ekstra stærk	Natriumhypoklorit	5-10 minutter

## 8.2 Nedsænkingsprocedure for tørre sonder

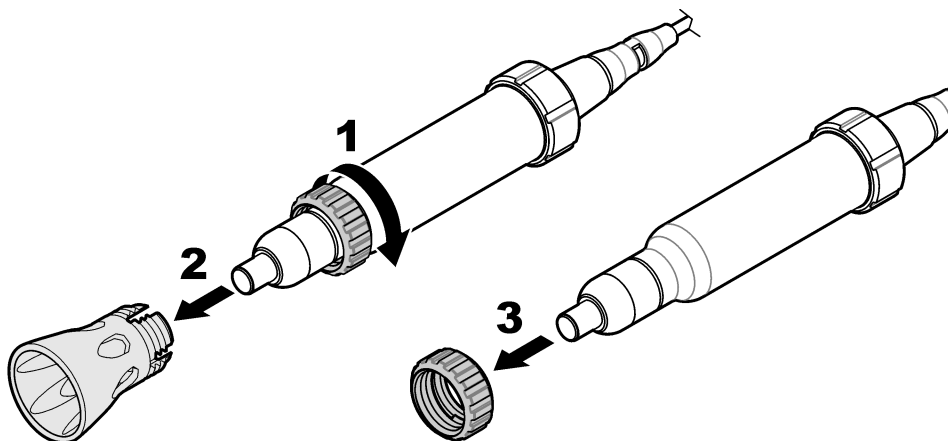
Hvis glassensoren bliver tør, skal du udføre de følgende trin for at hydrere sonden.

1. Sæt sondespidsen i blød i buffer pH 4 og pH 7, 5 minutter i hver opløsning.
2. Skyl sonden med deioniseret vand. Tør med en fnugfri klud.
3. Kalibrer sonden.

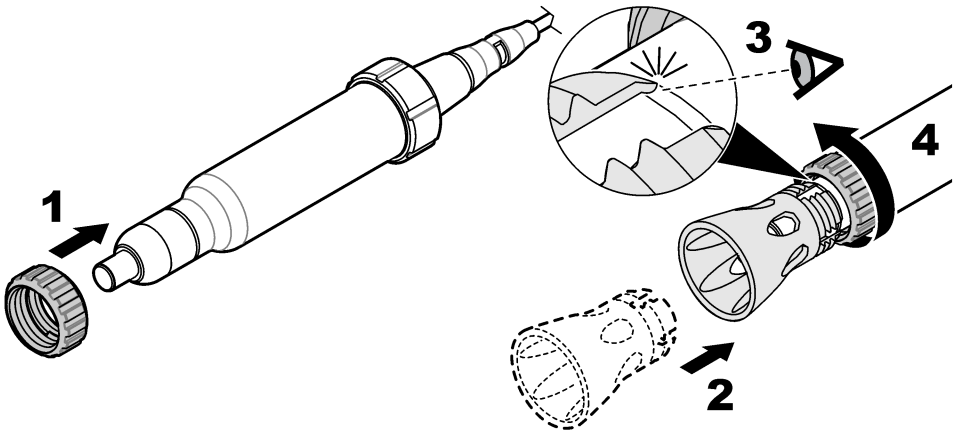
## 8.3 Afmonter eller monter kappen

Fjern kappen på den robuste sonde under kalibrering og vedligeholdelse. Se [Figur 4](#). Sørg for, at kappen er monteret på den robuste sonde, når der foretages målinger, for at undgå beskadigelse af sensoren. Se [Figur 5](#).

**Figur 4 Afmonter kappen**



Figur 5 Monter kappen



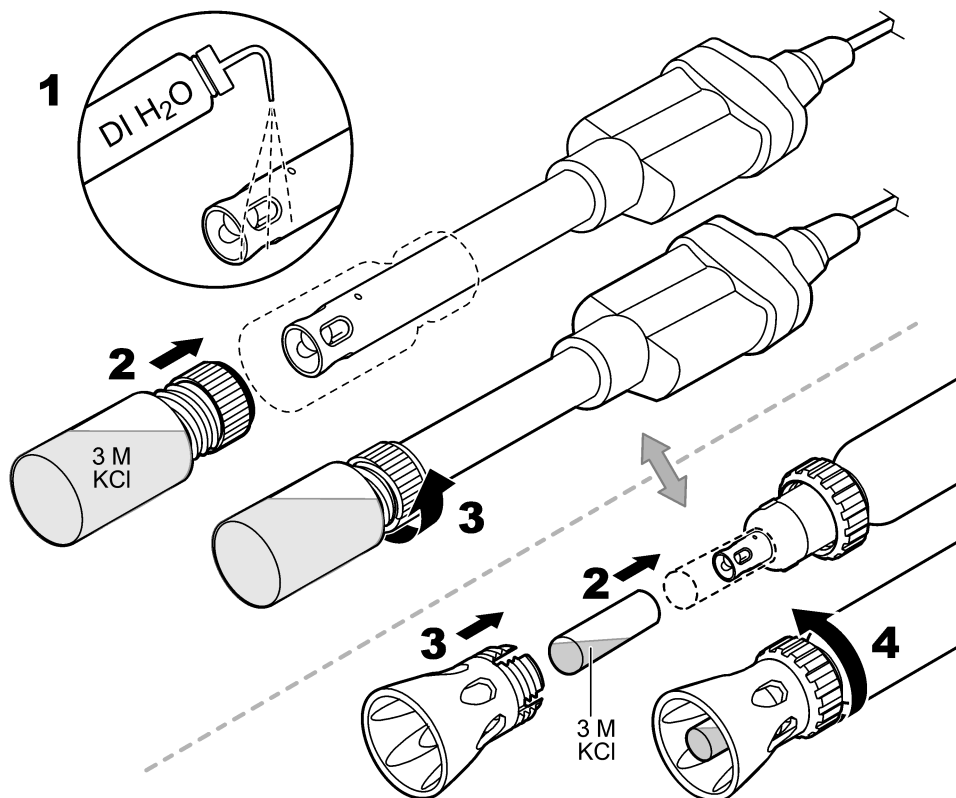
## 8.4 Opbevaring

### BEMÆRKNING

Sonden kan blive permanent beskadiget, hvis de opbevares i en opbevaringsvæske, der ikke er angivet af producenten. Brug kun den angivne opbevaringsvæske (Hach opbevaringsvæske til pH-elektroder eller 3 M KCl)

Sonden må ikke opbevares i deioniseret vand eller i prøver med lav ionstyrke. Sæt den medfølgende flaske med frisk opbevaringsvæske på sonden, når den ikke er i brug. Sørg for kun at bruge den angivne opbevaringsvæske. Andre opløsninger forurener den elektrolytgel, der ikke skal udskiftes, gennem den åbne referenceforbindelse, og sonden fungerer ikke korrekt. Se [Figur 6](#). Hold sonden i lodret position med sensoren og referenceforbindelsen under væskenniveauet i flasken. Tilsæt om nødvendigt opbevaringsvæske til flasken.

Figur 6 Opbevaring af sonder



## Sektion 9 Fejlsøgning

For at opnå den bedste nøjagtighed, stabiliseringstid og levetid for sonden skal den holdes ren og i den anbefalede opbevaringsløsning, når den ikke er i brug.

Problem	Mulig årsag	Løsning
Nedsat sondeydsevne forårsager langsom stabilisering og forhindrer nøjagtige kalibreringer eller målinger.	Glassensoren er snavset.	Rengør og klargør sonden. Se <a href="#">Rengør sonden</a> på side 189.
	Glassensoren er blevet tør.	Rengør og klargør sonden. Se <a href="#">Vedligeholdelse</a> på side 189.
	Sondens kalibreringshældning er ændret.	Forøg de accepterede grænseindstillinger for hældning, hvis det er muligt, eller kontakt teknisk support.



Problem	Mulig årsag	Løsning
Prøvens egenskaber forårsager langsom stabilisering eller unøjagtige målinger.	Prøven absorberer kuldioxid (CO <sub>2</sub> ) fra luften, hvilket får pH-værdien til langsomt at falde i lavioniske prøver (LIS) eller prøver med høj renhed.	Brug LIS-kammeret til LIS / prøver med høj renhed for at forhindre CO <sub>2</sub> -absorption.
	Prøvetemperaturen er lav, eller der er en stor temperaturforskel mellem prøverne.	Øg prøvetemperaturen, eller indstil temperaturen på forskellige prøver til at være den samme (inden for 2 °C (3,6 °F)).
Et procedureproblem forårsager langsom stabilisering og forhindrer nøjagtige kalibreringer eller målinger.	Sonden er ikke klargjort til prøven.	Læg sonden i blød i prøven, før der foretages prøvemålinger. Se <a href="#">Klargøring til brug</a> på side 184.
	Der er luftbobler omkring eller under sondespidsen.	Bank forsigtigt på sonden eller ryst den for at fjerne luftbobler.
	Den elektriske forbindelse gennem referenceforbindelsen er ikke tilstrækkelig.	Ryst sonden i opløsningen fra side til side for at sikre god kontakt til referenceforbindelsen.
	Omrøringshastigheden er for langsom eller for hurtig.	Prøv en anden omrøringshastighed.
	Der blev anvendt en forkert buffer, eller bufferen er kontamineret.	Brug de angivne buffere af god kvalitet.

## Sektion 10 Forbrugsprodukter

**BEMÆRK:** Produkt- og varenumre kan variere i visse salgsregioner. Kontakt den relevante distributør, eller se virksomhedens webside for kontaktinformation.

Beskrivelse	Mængde	Varenr.
Hach opbevaringsvæske til pH elektroder	500 mL	2756549
Elektroderengøring til regelmæssig vedligeholdelse	500 mL	2965249
Elektroderengøring til mineraler/uorganisk kontaminering	500 mL	2975149
Elektroderengøring til proteiner/organisk kontaminering	250 mL	C20C370
Elektroderengøring til fedt-, olie- og fedtkontaminering	500 mL	2964449
Elektroderengøring til elektroder, ekstra stærk	250 mL	S16M002

### 10.1 Anbefalede standarder

Beskrivelse	Enhed	Varenr.
Farvekodet pH-buffersæt (NIST), 500 ml, omfatter:	1	2947600
PH 4,01 ±0,02 pH-buffer (NIST)	500 mL	2283449
PH 7,00 ±0,02 pH-buffer (NIST)	500 mL	2283549
PH 10,01 ±0,02 pH-buffer (NIST)	500 mL	2283649

## 10.1 Anbefalede standarder (fortsat)

Beskrivelse	Enhed	Varenr.
Pulverpuder:		
PH 4,01 ±0,02 pH-bufferpulverpude (NIST)	50/pk.	2226966
PH 7,00 ±0,02 pH-bufferpulverpude (NIST)	50/pk.	2227066
PH 10,01 ±0,02 pH-bufferpulverpude (NIST)	50/pk.	2227166
Radiometer, analytisk (IUPAC-serien af certificerede pH-standarder):		
pH 1,679 ± 0,010 ved 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 ved 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 ved 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 ved 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 ved 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 ved 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 ved 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
PH-buffer 1,09, teknisk	500 mL	S11M009
PH-buffer 4,65, teknisk	500 mL	S11M010
PH-buffer 9,23, teknisk	500 mL	S11M011

## 10.2 Tilbehør

Beskrivelse	Mængde	Varenr.
Bæger, 30 ml, plast, farveløst	80/pk.	SM5010
Bæger, 30 ml, plast, rødt	80/pk.	SM5011
Bæger, 30 ml, plast, gult	80/pk.	SM5012
Bæger, 30 ml, plast, blåt	80/pk.	SM5013
Bæger, 30 ml, plast, grønt	80/pk.	SM5014
Bægerglas, dispenser og holder, 30 mL	1	923-656
Holder til bægerglas, 30 mL	1	923-556
Bæger, 100 ml, polypropylen	1	108042
LIS-kammer (lav ionstyrke)	1	5189900
Engangsklude, 11 x 22 cm	280/pk.	2097000
Sprøjteflaske, polyethylen, 500 mL	1	62011
Elektrodestativ til Intellical standardprober	1	8508850
Flaske til opbevaring af sonder	1	5192900
Dybdemarkører til sondekabler til robuste Intellical-sonder	5/pk.	5828610

## 10.2 Tilbehør (fortsat)

Beskrivelse	Mængde	Varenr.
Afskærmningssæt til robuste sonder	1	5825900
Opbevaringshætte til robuste PHC- og MTC-sonder	5/pk.	5857305

# Inhoudsopgave

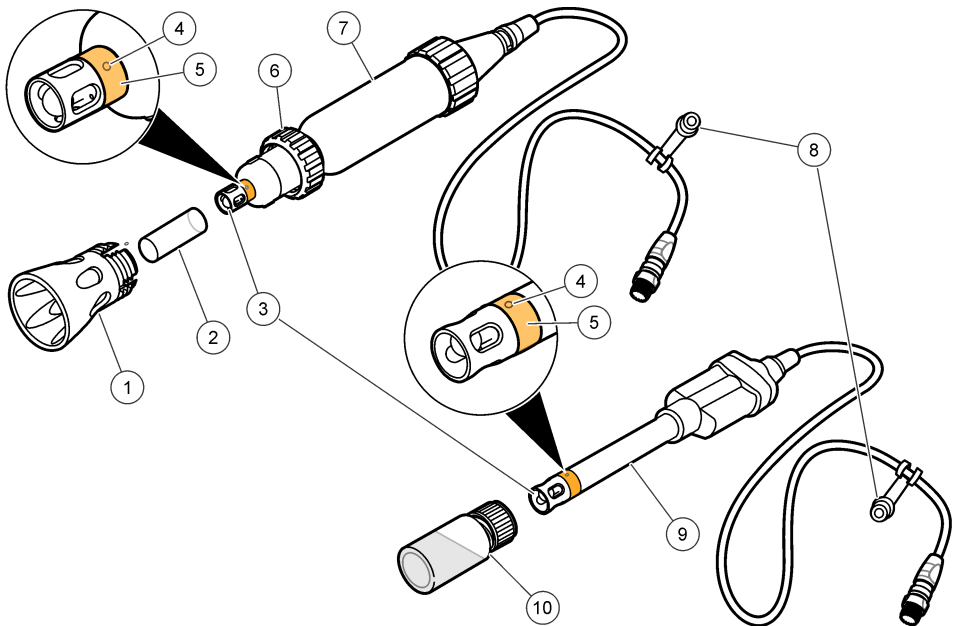
- 1 [Productoverzicht](#) op pagina 196
- 2 [Specificaties](#) op pagina 197
- 3 [Veiligheidsinformatie](#) op pagina 198
- 4 [Vorbereidingen voor gebruik](#) op pagina 199
- 5 [Kalibratie](#) op pagina 200
- 6 [Monstermeting](#) op pagina 201
- 7 [De kalibratie verifiëren](#) op pagina 203
- 8 [Onderhoud](#) op pagina 204
- 9 [Problemen oplossen](#) op pagina 207
- 10 [Verbruiksartikelen](#) op pagina 208

## Hoofdstuk 1 Productoverzicht

De pH-sensoren uit de Intellical PHC101-serie zijn digitale gecombineerde sensoren die de pH van afvalwater, drinkwater en algemene watermonsters meten. De sensoren zijn voorzien van een niet-navulbare, met gel gevulde elektrolyt en een ingebouwde temperatuursensor. De open referentieverbinding zorgt voor een optimaal contact tussen het monster en de elektrolyt en raakt niet verstopt. De standaard sensoren zijn voor laboratoriumgebruik. De robuuste sensoren zijn voor gebruik in het veld. Raadpleeg [Afbeelding 1](#).

**Opmerking:** Gebruik de sensor niet om de pH van organische oplosmiddelen of monsters met een pH van minder dan 2 te meten.

**Afbeelding 1** Sensoroverzicht



1 Kap (robuust model)	6 Borgring (robuust model)
2 Dop voor sensoropslag	7 Robuuste sensor
3 Glasbol en temperatuursensor	8 Houder voor het bewaarflesje of de opbergdop
4 Referentieverbinding	9 Standaard sensor
5 Beschermtape	10 Bewaarflesje met opslagoplossing

## Hoofdstuk 2 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Specificaties	Details
Sensortype	Digitale gecombineerde pH-sensor met niet-navulbare gelelektrolyt en ingebouwde temperatuursensor
pH-bereik	2 tot 14 pH
pH-nauwkeurigheid	±0,02 pH
Referentietype	Ag/AgCl
Referentieverbinding	Open
Helling	-59 mV/pH (90 tot 110 % bij 25 °C (77 °F) per theoretische waarde volgens de wet van Nernst)
Isopotentialpunt	0 (±30) mV bij een pH-waarde van 7,0 (±0,5)
Natriumfout (alkaliteit)	-0,6 pH bij pH 12,6 in 1 M NaOH
Temperatuurnauwkeurigheid	±0,3 °C (0,54 °F)
Type temperatuursensor	NTC-thermistor van 30 kΩ
Bedrijfstemperatuur	0 tot 50 °C (32 tot 122 °F)
Opslagtemperatuur	5 tot 40 °C (41 tot 104 °F)
Minimale dompediepte	20 mm (0,79 inch)
Behuizingsmateriaal (standaard)	Epoxy
Behuizingsmateriaal (robuust voor veld)	Epoxy/roestvrij staal
Elektrolyt	Niet-hervulbaar gelreferentie-element
Opslagoplossing	Hach pH-elektrodeopslagoplossing <sup>1</sup>
Kabelaansluiting	M12 digitale uitgang en connector
Afmetingen	Diameter: 12 mm (0,47 inch) Lengte 175 mm (6,9 inch) Totaal; 103 mm (4,1 inch) Onder kop Kabellengte: PHC10101: 1 m (3,3 ft); PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Afmetingen (robuust)	Diameter: 46 mm (1,8 inch) Lengte: 223 mm (8,7 inch) Kabellengte: PHC10105: 5 m (16,4 ft); PHC10110: 10 m (32,8 ft); PHC10115: 15 m (49,2 ft); PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Gewicht (inclusief kabel)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Gewicht (robuust, inclusief kabel)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Het gebruik van andere opslagoplossingen kan permanente schade aan de sensor veroorzaken.

Specificaties	Details
Garantie	6 maanden op de sonde. Er wordt garantie gegeven op productiefouten, maar niet op onjuist gebruik of slijtage.
Certificeringen	CE, FCC/ISED

## Hoofdstuk 3 Veiligheidsinformatie

### 3.1 Gebruiksdoel

De Intellical-sensors zijn bedoeld voor gebruik door personen die de waterkwaliteitsparameters in het laboratorium of op locatie meten. De Intellical-sensors behandelen of veranderen water niet.

### 3.2 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.

### 3.3 Waarschuwingslabels

Lees alle labels en plaatjes die aan het instrument bevestigd zijn. Persoonlijk letsel of schade aan het apparaat ontstaan, indien niet in acht genomen. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.



Elektrische apparatuur met dit symbool mag niet afgevoerd worden in Europese huishoudelijke of openbare afvalsystemen. Stuur oude en/of afgedankte apparaten terug naar de leverancier voor kostenloze afvoer.

### 3.4 Productrisico's

#### ▲ VOORZICHTIG



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.

## ⚠ VOORZICHTIG



Gevaar voor letsel. Componenten van glas kunnen breken. Voorzichtig hanteren om snijwonden te voorkomen.

### Hoofdstuk 4 Voorbereidingen voor gebruik

#### LET OP

Verwijder de beschermende tape van de referentieverbinding van de nieuwe sensors. Een sensor met een verstopte referentieverbinding werkt niet goed.

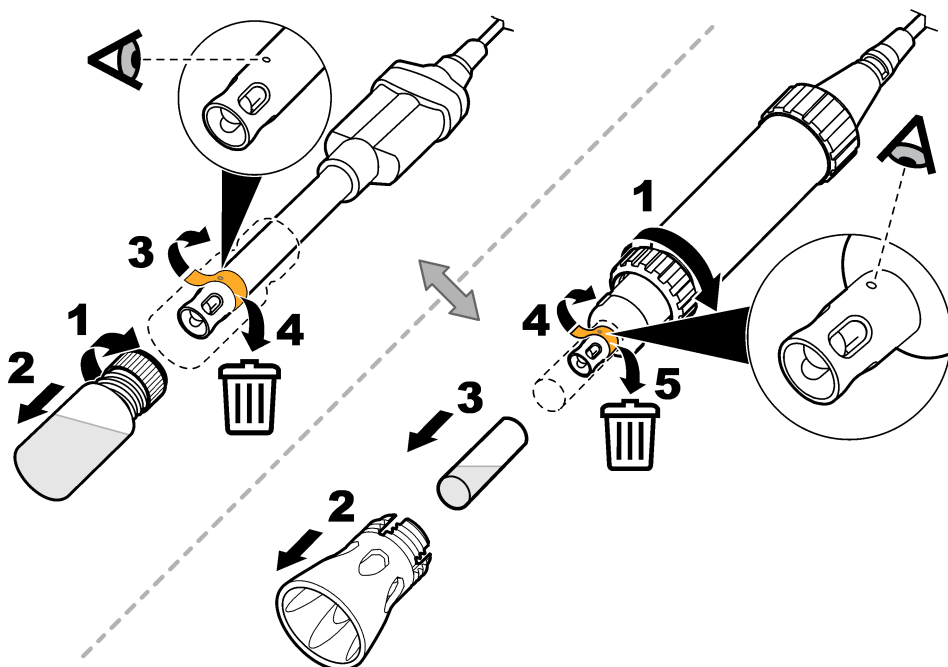
Nieuwe sensoren worden geleverd met beschermende tape en een bewaarflasje met opslagoplossing om de glasbol en de referentieverbinding gehydrateerd te houden. Bereid de sensor als volgt voor.

1. Verwijder de beschermtape van de referentieverbinding. Zie [Afbeelding 2](#).
2. Spoel de referentieverbinding en de glasbol met gedeïoniseerd water. Dep droog met een pluisvrije doek.
3. Voor een snellere stabilisatie laat u de sensor voor gebruik 3 minuten of langer weken in het monster.
4. Controleer of de meter de juiste datum- en tijdstellingen heeft. De aanduiding van de levensduur in de sensor is afkomstig van de datum- en tijdstellingen in de meter.

**Opmerking:** Sommige meters openen automatisch de datum- en tijdstellingen wanneer de meter voor de eerste keer wordt gestart of na het vervangen van de batterij.

5. Sluit de sensor aan op de meter.

Afbeelding 2 Verwijder de beschermtape



## Hoofdstuk 5 Kalibratie

De volgende procedure is van toepassing op meters die kunnen worden aangesloten op Intellical pH-sensoren. Raadpleeg de betreffende meterdocumentatie voor de werking van de meter en de sensorpecifieke instellingen.

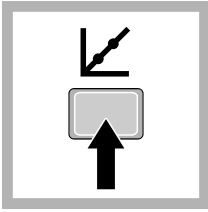
### 5.1 Opmerkingen voor kalibratie

Lees de volgende opmerkingen voorafgaand aan de kalibratie:

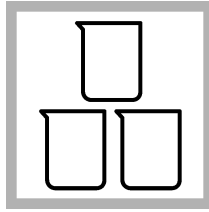
- Gebruik voorbereide pH-bufferoplossingen of meng pH-bufferpoederkussens met gedeïoniseerd water voor kalibratie. Gooi de voorbereide bufferoplossingen na elke kalibratie weg.
- Gebruik twee of drie bufferoplossingen voor de beste resultaten. Twee bufferoplossingen zijn voldoende als de verwachte pH van het monster tussen de pH van de twee bufferoplossingen ligt. De volgorde waarin de pH-bufferoplossingen worden gebruikt, is niet belangrijk. Gebruik bufferoplossingen waarvan de pH 2 of meer eenheden uit elkaar ligt.
- Gebruik voor een eenpuntskalibratie een pH-buffer die in de buurt ligt van de verwachte pH van het monster.
- Gebruik de standaardkalibratieopties of wijzig de opties in het menu voor sensorinstellingen.
- Gebruik de enkelvoudige weergavemodus voor kalibratie wanneer meer dan één sensor op de meter is aangesloten (indien van toepassing).
- Kalibreer de sensoren en controleer de kalibratie regelmatig voor de beste resultaten. Gebruik de meter om kalibratieherinneringen in te stellen.
- De kalibratiegegevens worden opgeslagen in de sensor. Wanneer een gekalibreerde sensor wordt aangesloten op een andere meter met dezelfde kalibratieopties, is een nieuwe kalibratie niet nodig.
- Luchtbellen onder de sensor in de oplossing kunnen een langzame reactie of een fout in de kalibratie veroorzaken. Zorg ervoor dat u tijdens de kalibratie luchtbellen verwijdert.
- De pH-bufferoplossingen hebben bekende pH-waarden bij verschillende temperaturen. De meter gebruikt de mV- en temperatuurwaarden van de sensor in de pH-bufferoplossingen om een kalibratiehelling te berekenen. Tijdens metingen past de meter de helling voor de monstertemperatuur aan om de pH-waarde van het monster te bepalen.
- Als de robuuste sensor niet gemakkelijk in de kalibratiecontainer kan worden geplaatst, verwijdert u de kap. Raadpleeg [De kap verwijderen of monteren](#) op pagina 205.



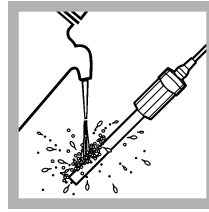
## 5.2 Kalibratieprocedure



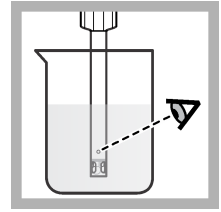
1. Ga naar het kalibratiemenu. Selecteer de sensor, indien van toepassing. Het display toont de pH-bufferoplossingen die voor kalibratie moeten worden gebruikt.



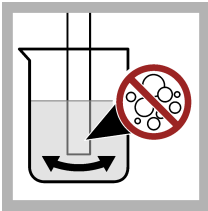
2. Bereid de pH-bufferoplossingen voor of giet ze in verschillende bekertjes.



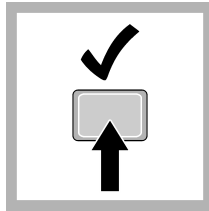
3. Spoel de sensor met gedeïoniseerd water. Droog de sensor af met een pluisvrije doek.



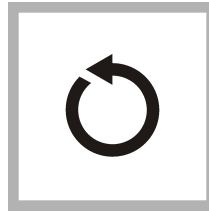
4. Plaats de sensor in de eerste pH-bufferoplossing. Zorg ervoor dat de sensor en de referentieverbinding volledig in de oplossing zitten. Plaats de sensor niet op de onderkant of tegen de zijkanten van de beker.



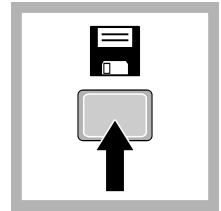
5. Zwenk de sensor heen en weer om de referentieverbinding te verversen en luchtbellen te verwijderen.



6. Roer langzaam en lees vervolgens de pH-waarde van de bufferoplossing af. Het display toont de pH-waarde met temperatuurcorrectie wanneer de meetwaarde stabiel is.



7. Ga verder met de stappen 3 tot en met 6 voor de resterende buffers of selecteer Gereed.



8. Sla de kalibratie op.

## Hoofdstuk 6 Monstermeting

De volgende procedure is van toepassing op meters die kunnen worden aangesloten op Intellical pH-sensoren. Raadpleeg de betreffende meterdocumentatie voor de werking van de meter en de sensor specifieke instellingen.

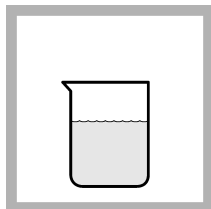
### 6.1 Opmerkingen voor monstermetingen

Lees de volgende opmerkingen voordat u monstermetingen uitvoert.

- Spoel de sensor af met gedeïoniseerd water en droog de sensor tussen metingen af met een pluisvrije doek om verontreiniging te voorkomen.
- Als volledige traceerbaarheid nodig is, voert u vóór de meting een monster-ID en een gebruikers-ID in. Raadpleeg de handleiding van de meter voor instructies.

- De meter slaat de meetgegevens automatisch op wanneer de gebruiker handmatig elk gegevenspunt meet en wanneer de meter op regelmatige intervallen is ingesteld. De gebruiker moet elk gegevenspunt handmatig opslaan wanneer de meter is ingesteld op continu meten.
- Luchtballen onder de sensor kunnen een langzame reactie of een fout in de meting veroorzaken. Verwijder luchtballen voor en tijdens metingen.
- Als de sensor een robuust type is, moet u de kap vóór gebruik in het veld installeren om schade aan de sensorelementen te voorkomen. Raadpleeg [De kap verwijderen of monteren](#) op pagina 205. Dergelijke schade wordt niet gedekt door de sensorgarantie.
- Als u een robuuste sensor op afstand wilt gebruiken, moet u de sensorbehuizing langzaam onderhands werpen. Werp de sensor niet door deze aan de kabel vast te houden om schade aan de kabel of sensor of letsel bij de gebruiker te voorkomen.

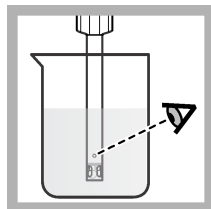
## 6.2 Procedure voor monstermeting



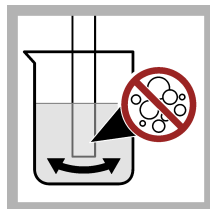
1. Neem het monster.



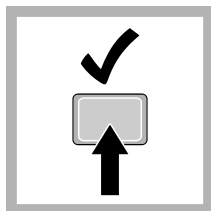
2. Spoel de sensor met gedeïoniseerd water. Droog de sensor af met een pluivrije doek. Robuuste sensoren: breng de kap aan.



3. Plaats de sensor in het monster met de sensor en de referentieverbinding volledig in het monster. Plaats de sensor niet op de onderkant of tegen de zijken van de beker.



4. Zwenk de sensor heen en weer om de referentieverbinding te verversen en luchtballen te verwijderen.



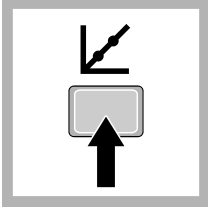
5. Roer voorzichtig en lees vervolgens de pH-waarde van het monster af. Het display toont de pH-waarde met temperatuurcorrectie wanneer de meetwaarde stabiel is.

## Hoofdstuk 7 De kalibratie verifiëren

Meet de pH-waarde van een verse pH-bufferoplossing om er zeker van te zijn dat het resultaat nauwkeurig is. De meter vergelijkt de geselecteerde pH-bufferwaarde met de gemeten pH-waarde en accepteert de meting of wijst deze af. De gebruiker kan de pH-bufferoplossing en acceptatiecriteria voor verificatie wijzigen in de sensorspecifieke instellingen.

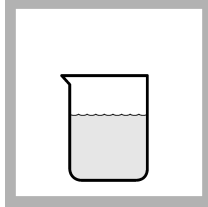
**Opmerking:** Wachtwoordbeveiliging kan toegang tot de acceptatiecriteria verhinderen.

### 7.1 Controleprocedure

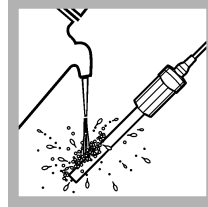


1. Ga naar het verificatiemenu. Het display toont de pH-bufferoplossing die voor verificatie moet worden gebruikt.

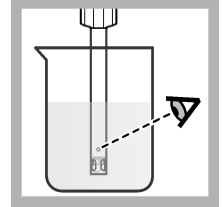
**Opmerking:**  
Menunaam voor HQd-meters: Standaard controleren.



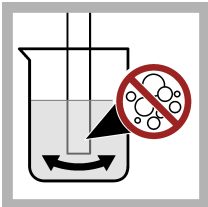
2. Bereid de pH-bufferoplossing voor of giet deze in een beker.



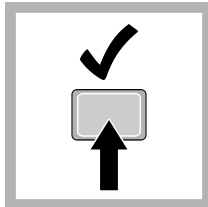
3. Spoel de sensor met gedeïoniseerd water. Droog de sensor af met een pluisvrije doek.



4. Plaats de sensor in de pH-oplossing met de sensor en de referentieverbinding volledig in de oplossing. Plaats de sensor niet op de onderkant of tegen de zijkanten van de beker.



5. Zwenk de sensor heen en weer om de referentieverbinding te verversen en luchtballen te verwijderen.



6. Roer voorzichtig en lees vervolgens de pH-waarde van de bufferoplossing af. De meter accepteert het resultaat of wijst het af.

## Hoofdstuk 8 Onderhoud

Regelmatig onderhoud is noodzakelijk voor de beste nauwkeurigheid, stabilisatietijd en levensduur van de sensor. Bewaar de sensor tussen de metingen in de aanbevolen opslagoplossing.

### 8.1 Reinigen van de sensor

#### LET OP

Sensors met een open referentieverbinding kunnen permanent beschadigd raken als de referentieverbinding gedurende lange tijd in een reinigungsoplossing wordt gewekt. Zorg ervoor dat de sensor uitsluitend onder de referentieverbinding wordt ondergedompeld.

Reinig de sensor regelmatig om verontreiniging te verwijderen en de referentieverbinding open te houden. Symptomen van verontreiniging:

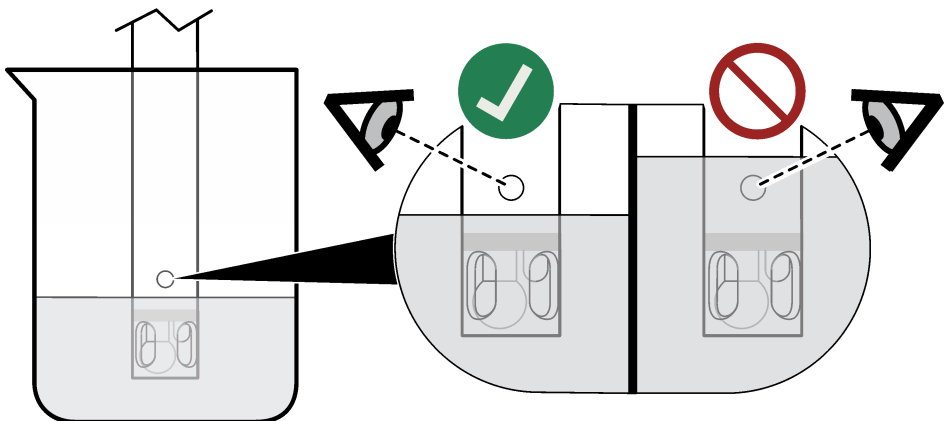
- Onjuiste of onregelmatige waarden
- Langzame stabilisatietijden
- Kalibratiefouten
- Monstermateriaal blijft op de sensor

1. Spoel de sensor met gedeïoniseerd water. Gebruik warm (35–45 °C (95–113 °F)) gedeïoniseerd water om de opslagoplossing die op de sonde droogt te verwijderen. Droog de sensorbehuizing af met een pluisvrije doek.

**Opmerking:** Verwijder de kap van een robuuste sensor voordat u deze gaat reinigen. Plaats de kap terug nadat de sonde schoon is gemaakt. Zie [De kap verwijderen of monteren](#) op pagina 205.

2. Week de sonde onder de referentieverbinding gedurende de gespecificeerde tijd in de toepasselijke reinigungsoplossing. Laat de referentieverbinding niet weken in de reinigungsoplossing omdat de sensor anders permanent beschadigd kan raken. Raadpleeg [Afbeelding 3](#), [Tabel 1](#) en [Verbruiksartikelen](#) op pagina 208.
3. Spoel de sensor af of laat deze 1 minuut weken in gedeïoniseerd water. Droog de sensorbehuizing af met een pluisvrije doek.
4. Week de sensor gedurende 20 minuten in een buffer met een pH van 4.
5. Spoel de sensor met gedeïoniseerd water. Droog de sensorbehuizing af met een pluisvrije doek.

#### Afbeelding 3 Weekdiepte voor sensors met open verbinding



**Tabel 1 Reinigungsoplossing**

Verontreiniging	Reinigungsoplossing	Actieve component	Weektijd
Algemene verontreiniging	Sensorreinigungsoplossing voor regelmatig onderhoud	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 uur
Mineralen	Sensorreinigungsoplossing voor mineralen/anorganische verontreiniging	Fosforzuur (~10 %)	10–15 minuten
(Smeer)vetten en oliën	Sensorreinigungsoplossing voor (smeer)vetten en oliën	KATHON™ CG, TRITON® X	Maximaal 2 uur
Proteïnen	Sensorreinigungsoplossing voor proteïnen/organische verontreiniging	Pepsine in HCl	Maximaal 3 uur
Afvalwater en organische verbindingen	Sensorreinigungsoplossing, extra sterk	Natriumhypochloriet	5–10 minuten

## 8.2 Weekprocedure voor ingedroogde sensors

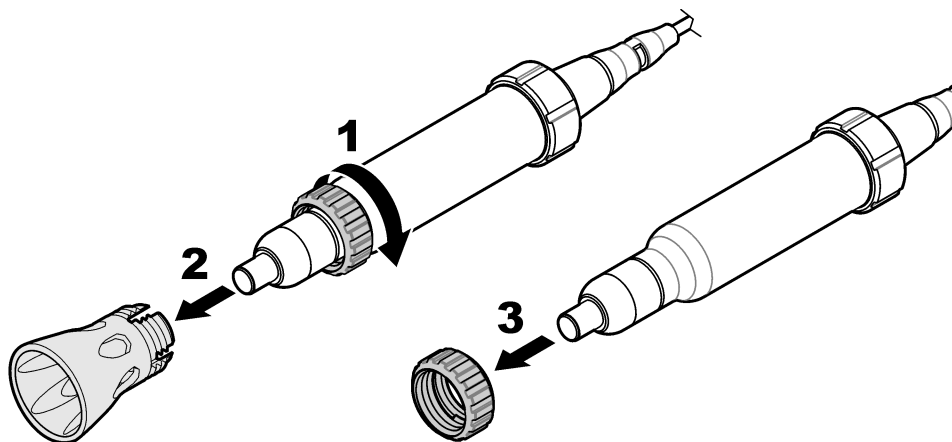
Als de glasbol droog wordt, voert u de volgende stappen uit om de sensor te hydrateren.

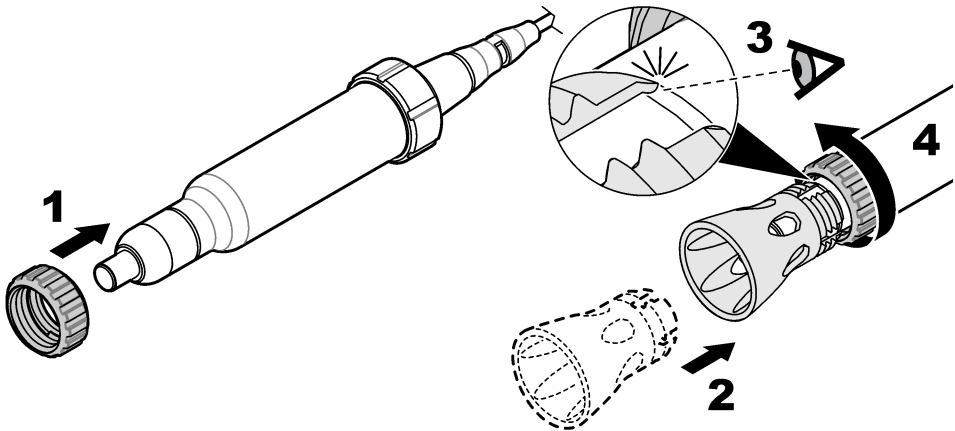
1. Week de sensortip gedurende 5 minuten in bufferoplossingen met pH 4 en pH 7.
2. Spoel de sensor met gedeïoniseerd water. Dep droog met een pluisvrije doek.
3. De elektrode kalibreren.

## 8.3 De kap verwijderen of monteren

Verwijder de kap van de robuuste sensor tijdens kalibratie en onderhoud. Raadpleeg [Afbeelding 4](#). Houd de kap tijdens monsternetingen op de robuuste sensor geïnstalleerd om schade aan de sensor te voorkomen. Zie [Afbeelding 5](#).

**Afbeelding 4 De kap verwijderen**





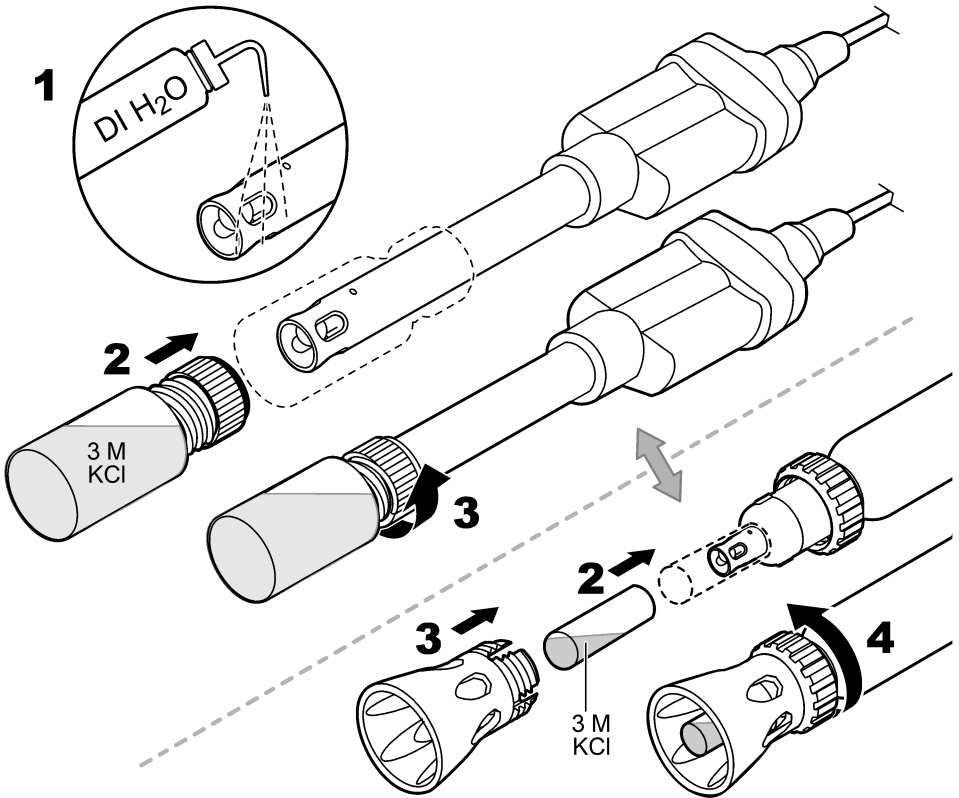
## 8.4 Opslag

### LET OP

Sensors kunnen permanent beschadigd raken als ze worden bewaard in een opslagoplossing die niet door de fabrikant is gespecificeerd. Gebruik alleen de gespecificeerde opslagoplossing (Hach pH-sensoropslagoplossing of 3 M KCl).

Bewaar de sensor niet in gedeïoniseerd water of in monsters met een lage ionische sterkte. Plaats het bewaarflesje met de opslagoplossing op de sensor als deze niet wordt gebruikt. Zorg ervoor dat u alleen de gespecificeerde opslagoplossing gebruikt. Andere oplossingen verontreinigen de niet-ervangbare elektrolytgel via de open referentieverbinding, waardoor de sensor niet goed meer werkt. Raadpleeg [Afbeelding 6](#). Houd de sensor verticaal met de sensor en de referentieverbinding onder het vloeistofniveau in het bewaarflesje. Voeg zo nodig opslagoplossing toe aan het bewaarflesje.

Afbeelding 6 Sensoropslag



## Hoofdstuk 9 Problemen oplossen

Houd de sensor schoon en in de aanbevolen opslagoplossing wanneer deze niet wordt gebruikt voor de beste nauwkeurigheid, stabilisatietijd en levensduur van de sensor.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Verminderde sensorprestaties veroorzaken langzame stabilisatie en voorkomen nauwkeurige kalibraties of metingen.	De glazen sensor is vuil.	Reinig en conditioneer de sensor. Zie <a href="#">Reinigen van de sensor</a> op pagina 204.
	De glazen sensor is droog geworden.	Reinig en conditioneer de sensor. Zie <a href="#">Onderhoud</a> op pagina 204.
	De kalibratiehelling van de sensor is gewijzigd.	Verhoog indien mogelijk de toegestane hellingslimietinstellingen of neem contact op met de technische ondersteuning.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Monstereigenschappen veroorzaken langzame stabilisatie of onnauwkeurige metingen.	Het monster absorbeert kooldioxide (CO <sub>2</sub> ) uit de lucht, waardoor de pH-waarde langzaam daalt in monsters met een lage ionische sterkte (LIS) of met een hoge zuiverheid.	Gebruik de LIS-kamer voor LIS-monsters/monsters met hoge zuiverheid om CO <sub>2</sub> -absorptie te voorkomen.
	De monstertemperatuur is laag of er is een groot temperatuurverschil tussen de monsters.	Verhoog de monstertemperatuur of pas de temperatuur van verschillende monsters aan zodat deze gelijk is (binnen 2 °C (3,6 °F)).
Procedureprobleem veroorzaakt langzame stabilisatie en voorkomt nauwkeurige kalibraties of metingen.	De sensor is niet geconditioneerd voor monster.	Week de sensor in het monster voordat u de monstermetingen uitvoert. Zie <a href="#">Voorbereidingen voor gebruik</a> op pagina 199.
	Er bevinden zich luchtbelletjes rond of onder de sensortip.	Tik tegen de sensor of schud deze voorzichtig om luchtbelletjes te verwijderen.
	De elektrische aansluiting via de referentieverbinding is niet voldoende.	Zwenk de sensor heen en weer in de oplossing om de referentieverbinding te verversen.
	De roersnelheid is te laag of te hoog.	Probeer een andere roersnelheid.
	Er is een onjuiste bufferoplossing gebruikt of de bufferoplossing is verontreinigd.	Gebruik de gespecificeerde bufferoplossingen van goede kwaliteit.

## Hoofdstuk 10 Verbruiksartikelen

**Opmerking:** Product- en artikelnummers kunnen verschillen per regio. Neem contact op met de desbetreffende distributeur of bezoek de website voor contactgegevens.

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Hach pH-elektrodeopslagoplossing	500 mL	2756549
Sensorreinigungsoplossing voor regelmatig onderhoud	500 mL	2965249
Sensorreinigungsoplossing voor mineralen/anorganische verontreiniging	500 mL	2975149
Sensorreinigungsoplossing voor proteïnen/organische verontreiniging	250 mL	C20C370
Sensorreinigungsoplossing voor (smeer)vetten en oliën	500 mL	2964449
Sensorreinigungsoplossing, extra sterk	250 mL	S16M002



## 10.1 Aanbevolen standaarden

Beschrijving	Eenheid	Artikelnr.
pH-kleurgecodeerde bufferoplossingsset (NIST), 500 mL, bevat:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH-buffer (NIST)	500 mL	2283449
pH 7,00 ± 0,02 pH-buffer (NIST)	500 mL	2283549
pH 10,01 ± 0,02 pH-buffer (NIST)	500 mL	2283649
Poederkussens:		
pH 4,01 ± 0,02 pH-bufferpoederkussens (NIST)	50/verpakking	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH-bufferpoederkussens (NIST)	50/verpakking	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH bufferpoederkussens (NIST)	50/verpakking	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC Series gecertificeerde pH-standaarden):		
pH 1,679 ± 0,010 bij 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 bij 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 bij 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 bij 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 bij 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 bij 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 bij 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
pH-buffer 1,09, technisch	500 mL	S11M009
pH-buffer 4,65, technisch	500 mL	S11M010
pH-buffer 9,23, technisch	500 mL	S11M011

## 10.2 Accessoires

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Beker, 30 mL, kunststof, kleurloos	80/verpakking	SM5010
Beker, 30 mL, kunststof, rood	80/verpakking	SM5011
Beker, 30 mL, kunststof, geel	80/verpakking	SM5012
Beker, 30 mL, kunststof, blauw	80/verpakking	SM5013
Beker, 30 mL, kunststof, groen	80/verpakking	SM5014
Bekerdispenser en -houder, 30 mL	1	923-656
Bekerhouder, 30 mL	1	923-556
Beker, 100 mL, polypropyleen	1	108042
LIS-kamer (lage ionische sterkte)	1	5189900
Wegwerpdoekjes, 11 x 22 cm	280/verpakking	2097000

## 10.2 Accessoires (vervolg)

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Wasfles, polyethyleen, 500 mL	1	62011
Sensorstandaard voor standaard Intellical-sensors	1	8508850
Bewaarflesje voor sensoropslag	1	5192900
Dieptemarkeringen op sensorkabel voor robuuste Intellical-sensors	5/verpakking	5828610
Kapset voor robuuste sensors	1	5825900
Opslagdoppen voor robuuste PHC- en MTC-sensors	5/verpakking	5857305

## Spis treści

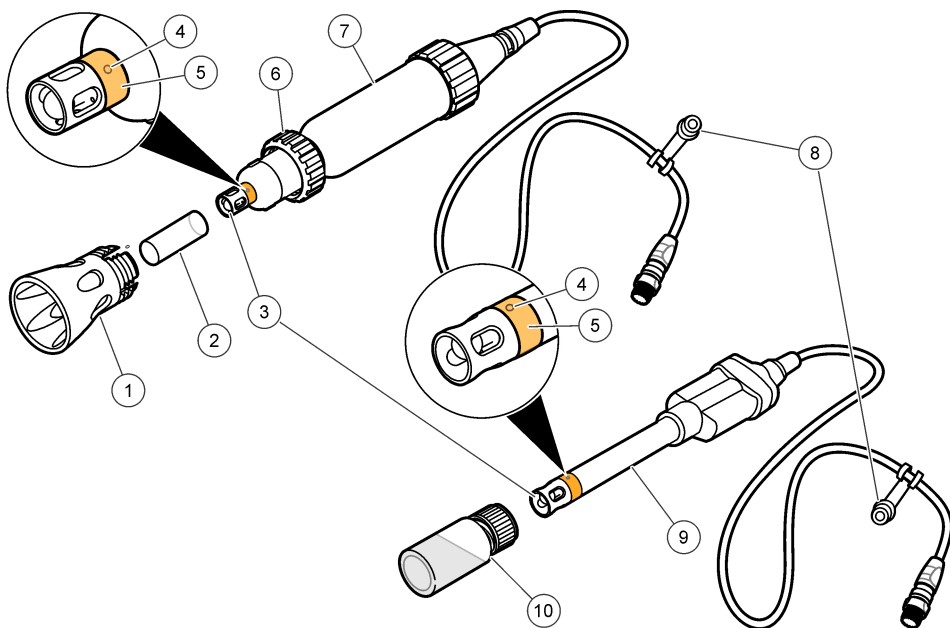
- |  |  |
|--|--|
| 1 Charakterystyka produktu na stronie 211            | 6 Pomiar próbki na stronie 217             |
| 2 Dane techniczne na stronie 212                     | 7 Weryfikacja kalibracji na stronie 218    |
| 3 Informacje dotyczące bezpieczeństwa na stronie 213 | 8 Konserwacja na stronie 219               |
| 4 Przygotowanie do użytkowania na stronie 214        | 9 Rozwiązywanie problemów na stronie 222   |
| 5 Kalibracja na stronie 215                          | 10 Materiały eksploatacyjne na stronie 223 |

## Rozdział 1 Charakterystyka produktu

Sondy pH Intellical serii PHC101 to cyfrowe, kombinowane elektrody do pomiaru pH ścieków, wody pitnej i ogólnych próbek wody. Sondy są wyposażone w elektrolit żelowy nienadający się do ponownego napełniania oraz wbudowany czujnik temperatury. Otwarte złącze referencyjne zapewnia optymalne połączenie elektryczne między próbką a elektrolitem i nie ulega zatykaniu. Sondy standardowe są przeznaczone do użytku laboratoryjnego. Wzmocnione sondy są przeznaczone do użytku w terenie. Patrz [Rysunek 1](#).

**Uwaga:** Sondy nie należy używać do pomiaru pH rozpuszczalników organicznych ani próbek o pH o wartości mniejszej niż 2.

Rysunek 1 Wygląd sondy



1 Osłona (model wzmocniony)	6 Pierścień blokujący (model wzmocniony)
2 Nasadka do przechowywania sondy	7 Sonda wzmocniona
3 Bańka szklana i czujnik temperatury	8 Uchwyt na butelkę do nasączenia lub nasadka do przechowywania
4 Złącze referencyjne	9 Sonda standardowa
5 Taśma ochronna	10 Butelka do nasączenia z roztworem do przechowywania

## Rozdział 2 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Typ sondy	Cyfrowa kombinowana sonda pH z jednorazowym elektrolitem żelowym i wbudowanym czujnikiem temperatury
Zakres pH	Od 2 do 14 pH
Dokładność pomiaru pH	$\pm 0,02$ pH
Typ odniesienia	Ag/AgCl
Złącze referencyjne	Otwarta
Nachylenie	-59 mV/pH (90 do 110% przy 25°C (77°F) dla teoretycznej wartości nernstowskiej)
Punkt izopotencjalny	0 ( $\pm 30$ ) mV przy pH 7,0 ( $\pm 0,5$ )
Błąd sodowy (zasadowy)	-0,6 pH przy pH 12,6 w 1 M NaOH
Dokładność temperatury	$\pm 0,3^\circ\text{C}$ (0,54°F)
Typ czujnika temperatury	Termistor NTC 30 k $\Omega$
Temperatura pracy	od 0 do 50°C (od 32 do 122°F)
Temperatura przechowywania	Od 5°C do 40°C (od 41 do 104°F)
Minimalna głębokość zanurzenia	20 mm (0,79 cala)
Materiał obudowy (wersja standardowa)	Żywica epoksydowa
Materiał obudowy (polowa wersja wzmocniona)	Żywica epoksydowa/stal nierdzewna
Elektrolit	Referencyjny wkład żelowy jednorazowego użytku
Roztwór do przechowywania	Roztwór do przechowywania elektrod pH firmy Hach <sup>1</sup>
Podłączenie kabla	Wyjście cyfrowe M12 i złącze
Wymiary	Średnica: 12 mm (0,47 cala) Długość: 175 mm (6,9 cala) Łącznie: 103 mm (4,1 cala) pod głowicą Długość przewodu: PHC10101: 1 m (3,3 stopy); PHC10103: 3 m (9,8 stopy)
Wymiary (wersja wzmocniona)	Średnica: 46 mm (1,8 cala) Długość: 223 mm (8,7 cala) Długość przewodu: PHC10105: 5 m (16,4 stopy); PHC10110: 10 m (32,8 stopy); PHC10115: 15 m (49,2 stopy); PHC10130: 30 m (98,4 stopy)
Waga (z przewodem)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 funta); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 funt)

<sup>1</sup> Stosowanie innych roztworów do przechowywania może spowodować trwałe uszkodzenie sondy.

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Waga (wersja wzmocniona, z przewodem)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 funta); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 funta); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 funta); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 funta)
Gwarancja	6 miesięcy na sondę. Gwarancja obejmuje wady produkcyjne, ale nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych nieprawidłowym użytkowaniem lub naturalnym zużyciem.
Certyfikaty	CE, FCC/ISED

## Rozdział 3 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

### 3.1 Przeznaczenie

Sondy Intellical są przeznaczone do pomiaru parametrów jakości wody w laboratorium lub w terenie. Sondy Intellical nie służą do uzdatniania lub zmiany parametrów wody.

### 3.2 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, 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.

### 3.3 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować urazy ciała lub uszkodzenie urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.



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.

### 3.4 Zagrożenia związane z produktem

#### ▲ UWAGA



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

## ▲ UWAGA



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

## ▲ UWAGA



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Elementy szklane mogą ulec stłuczeniu. Zachować ostrożność, aby uniknąć skaleczeń.

## Rozdział 4 Przygotowanie do użytkowania

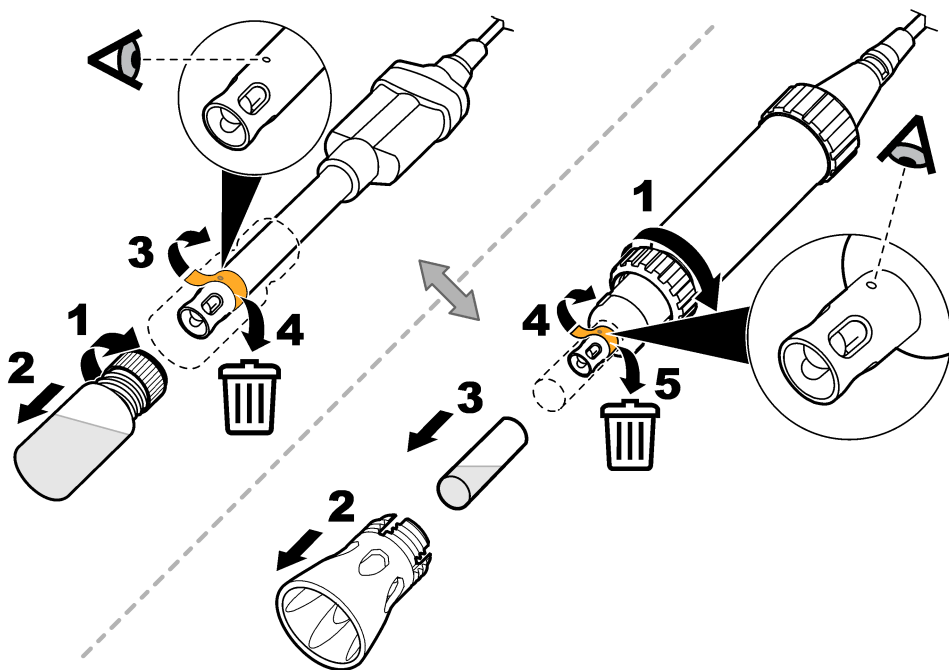
### POWIADOMIENIE

Upewnij się, że ze złącza referencyjnego nowych sond została usunięta taśma ochronna. Sonda z zablokowanym złączem referencyjnym nie będzie działała prawidłowo.

Nowe sondy są wyposażone w taśmę ochronną i butelkę do nasączenia, zawierającą roztwór do przechowywania, umożliwiającą utrzymywanie odpowiedniej wilgotności szklanej bańki i złącza referencyjnego. Sondę należy przygotować w następujący sposób.

1. Usuń taśmę ochronną ze złącza referencyjnego. Patrz [Rysunek 2](#).
2. Przepłucz złącze referencyjne i szklaną bańkę wodą dejonizowaną. Osusz za pomocą niestrzępiącej się ściereczki.
3. Aby uzyskać krótszy czas stabilizacji, przed użyciem namocz sondę w próbce przez co najmniej 3 min.
4. Upewnij się, że miernik ma prawidłowo ustawioną datę i godzinę. Sygnatura czasu przydatności sondy do użytku jest określana na podstawie ustawień daty i godziny w mierniku.  
*Uwaga: Niektóre mierniki automatycznie wyświetlają ustawienia daty i godziny po pierwszym uruchomieniu miernika lub po wymianie akumulatora.*
5. Podłącz sondę do miernika.

Rysunek 2 Usuwanie taśmy ochronnej



## Rozdział 5 Kalibracja

Poniższa procedura dotyczy mierników, do których można podłączyć sondy pH Intellical. Informacje na temat obsługi miernika i ustawień poszczególnych sond można znaleźć w dokumentacji miernika.

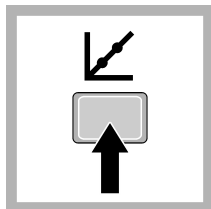
### 5.1 Uwagi dotyczące kalibracji

Przed przystąpieniem do kalibracji należy zapoznać się z poniższymi uwagami:

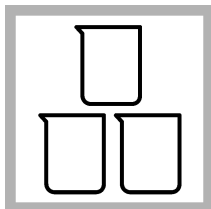
- Do kalibracji należy użyć przygotowanych roztworów buforowych pH lub wymieszać opakowania poduszkowe sproszkowanego buforu pH z wodą dejonizowaną. Po każdej kalibracji należy wyrzucić przygotowane roztwory buforowe.
- Aby uzyskać najlepsze wyniki, należy użyć dwóch lub trzech roztworów buforowych. Dwa roztwory buforowe są wystarczające, jeśli oczekiwana wartość pH próbki mieści się między pH obu roztworów buforowych. Kolejność stosowania roztworów buforowych pH nie jest istotna. Należy używać roztworów buforowych o wartościach pH różniących się o co najmniej 2 jednostki.
- W przypadku kalibracji jednopunktowej należy użyć buforu pH zbliżonego do oczekiwanego pH próbki.
- Użyj domyślnych opcji kalibracji lub zmień opcje w menu ustawień sondy.
- Tryb pojedynczego wskazania służy do kalibracji, gdy do miernika jest podłączona więcej niż jedna sonda (w stosownym przypadku).
- W celu uzyskania najlepszych wyników należy regularnie kalibrować sondy i weryfikować kalibrację. Za pomocą miernika ustaw przypomnienia o kalibracji.
- Dane kalibracji są zapisywane w sondzie. Jeśli skalibrowana sonda zostanie podłączona do innego miernika z takimi samymi opcjami kalibracji, nowa kalibracja nie jest konieczna.
- Pęcherzyki powietrza pod czujnikiem zanurzonym w roztworze mogą spowodować wolną reakcję lub błąd kalibracji. Podczas kalibracji należy usunąć pęcherzyki powietrza.

- Roztwory buforowe pH mają znane wartości pH w różnych temperaturach. Miernik wykorzystuje odczyty mV i temperatury sondy w roztworze buforu pH do obliczenia krzywej kalibracji. Podczas pomiarów miernik dostosowuje krzywą temperatury próbki w celu określenia wartości pH próbki.
- Jeśli wzmocniona sonda nie daje się łatwo umieścić w pojemniku kalibracyjnym, należy zdjąć osłonę. Patrz [Demontaż lub montaż osłony](#) na stronie 220.

## 5.2 Procedura kalibracyjna



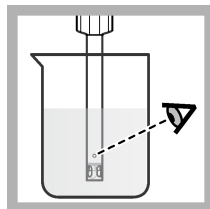
**1.** Przejdź do menu kalibracji. Wybierz sondę, jeśli ma to zastosowanie. Na wyświetlaczu pojawią się roztwory buforowe pH, które zostaną użyte do kalibracji.



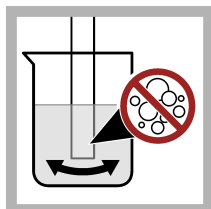
**2.** Przygotuj lub wlej roztwory buforowe pH do różnych zlewek.



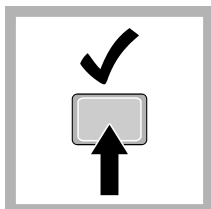
**3.** Przepłucz sondę wodą dejonizowaną. Osusz sondę za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.



**4.** Zanurz sondę w pierwszym roztworze buforowym pH. Upewnij się, że czujnik i złącze odniesienia znajdują się całkowicie w roztworze. Nie umieszczaj sondy na dnie ani na bokach zlewki.



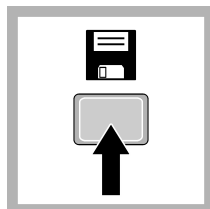
**5.** Potrząśnij sondą na boki, aby odświeżyć złącze referencyjne i usunąć pęcherzyki powietrza.



**6.** Mieszaj powoli, a następnie odczytaj wartość pH roztworu buforowego. Gdy odczyt jest stabilny, na wyświetlaczu pojawia się wartość pH skorygowana względem temperatury.



**7.** Wykonaj czynności opisane w punktach od **3** do **6** dla pozostałych buforów lub wybierz opcję Gotowe.



**8.** Zapisz kalibrację.



## Rozdział 6 Pomiar próbek

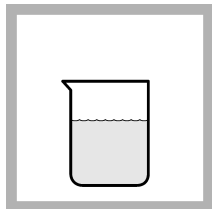
Poniższa procedura dotyczy mierników, do których można podłączyć sondy pH Intellical. Informacje na temat obsługi miernika i ustawień poszczególnych sond można znaleźć w dokumentacji miernika.

### 6.1 Uwagi dotyczące pomiaru próbek

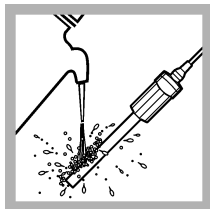
Przed przystąpieniem do pomiarów próbek należy zapoznać się z poniższymi uwagami.

- Pomiędzy pomiarami należy wypłukać sondę wodą dejonizowaną i osuszyć ją niestrzępiącą się ściereczką, aby zapobiec zanieczyszczeniu.
- Jeśli wymagana jest całkowita identyfikowalność, przed rozpoczęciem pomiaru wprowadzić identyfikator próbki i identyfikator operatora. Instrukcje można znaleźć w instrukcji obsługi miernika.
- Miernik automatycznie zapisuje dane pomiarowe, gdy użytkownik ręcznie odczytuje każdy punkt danych i gdy miernik jest ustawiony na odczyt interwałowy. Użytkownik musi ręcznie zapisać każdy punkt danych, gdy miernik jest ustawiony na odczyt ciągły.
- Pęcherzyki powietrza pod czujnikiem mogą spowodować wolną reakcję lub błąd pomiaru. Przed i w trakcie pomiarów należy usunąć pęcherzyki powietrza.
- W przypadku sondy w wersji wzmocnionej, podczas pracy w terenie należy zamontować osłonę, aby zapobiec uszkodzeniu czujników. Patrz [Demontaż lub montaż osłony](#) na stronie 220. Gwarancja na sondę nie obejmuje takich uszkodzeń.
- Aby umieścić wzmocnioną sondę w pewnej odległości, należy ją powoli wyrzucić, trzymając ręką od spodu. Nie należy wyrzucać sondy, trzymając ją za przewód, aby nie uszkodzić przewodu, sondy ani nie doprowadzić do obrażeń operatora.

### 6.2 Procedura pomiaru próbki

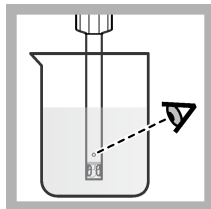


1. Pobierz próbkę.

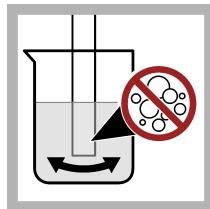


2. Przeplucz sondę wodą dejonizowaną. Osusz sondę za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.

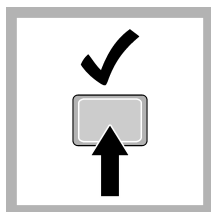
Sondy wzmocnione: zamontuj osłonę.



3. Umieść sondę w próbce, tak aby czujnik i złącze referencyjne były całkowicie zanurzone. Nie umieszczaj sondy na dnie ani na bokach zlewki.



4. Potrząśnij sondą na boki, aby odświeżyć złącze referencyjne i usunąć pęcherzyki powietrza.



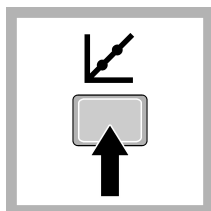
5. Wymieszaj delikatnie, a następnie odczytaj wartość pH próbki. Gdy odczyt jest stabilny, na wyświetlaczu pojawia się wartość pH skorygowana względem temperatury.

## Rozdział 7 Weryfikacja kalibracji

Zmierz wartość pH świeżego roztworu buforowego pH, aby upewnić się, że wynik jest dokładny. Miernik porównuje wybraną wartość bufora pH ze zmierzoną wartością pH i akceptuje lub odrzuca pomiar. Użytkownik może zmienić roztwór buforowy pH i kryteria akceptacji dla weryfikacji w ustawieniach specyficznych dla sondy.

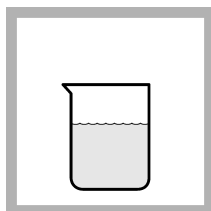
**Uwaga:** Ochrona hasłem może uniemożliwić dostęp do kryteriów akceptacji.

### 7.1 Procedura weryfikacji



1. Przejdź do menu weryfikacji. Na wyświetlaczu pojawi się roztwór buforowy pH, który zostanie użyty do weryfikacji.

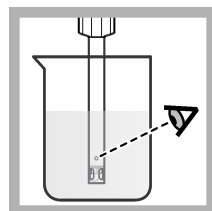
**Uwaga:** Nazwa menu dla mierników HQd: Run check standard (Wykonaj kontrolę wzorca).



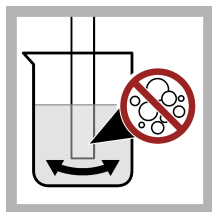
2. Przygotuj lub wlej roztwór buforowy pH do zlewki.



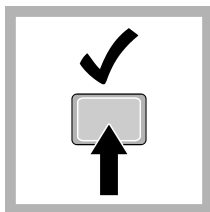
3. Przepłucz sondę wodą dejonizowaną. Osusz sondę za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.



4. Umieść sondę w roztworze buforowym pH, tak aby czujnik i złącze referencyjne były całkowicie zanurzone. Nie umieszczaj sondy na dnie ani na bokach zlewki.



5. Potrząśnij sondą na boki, aby odświeżyć złącze referencyjne i usunąć pęcherzyki powietrza.



6. Wymieszaj delikatnie, a następnie odczytaj wartość pH roztworu buforowego. Miernik zaakceptuje lub odrzuci wynik.

## Rozdział 8 Konserwacja

Regularna konserwacja jest niezbędna w celu uzyskania jak najlepszej dokładności, czasu stabilizacji i trwałości sondy. Pomiedzy pomiarami należy przechowywać sondę w zalecanym roztworze.

### 8.1 Czyszczenie sondy

#### POWIADOMIENIE

Sondy z otwartym złączem referencyjnym mogą ulec trwałemu uszkodzeniu wskutek długotrwałego namaczania złącza referencyjnego w roztworze czyszczącym. Należy pamiętać, aby namaczać sondę wyłącznie poniżej złącza referencyjnego.

Należy regularnie czyścić sondę w celu usunięcia zanieczyszczeń i utrzymania otwartego złącza referencyjnego. Objawy zanieczyszczenia:

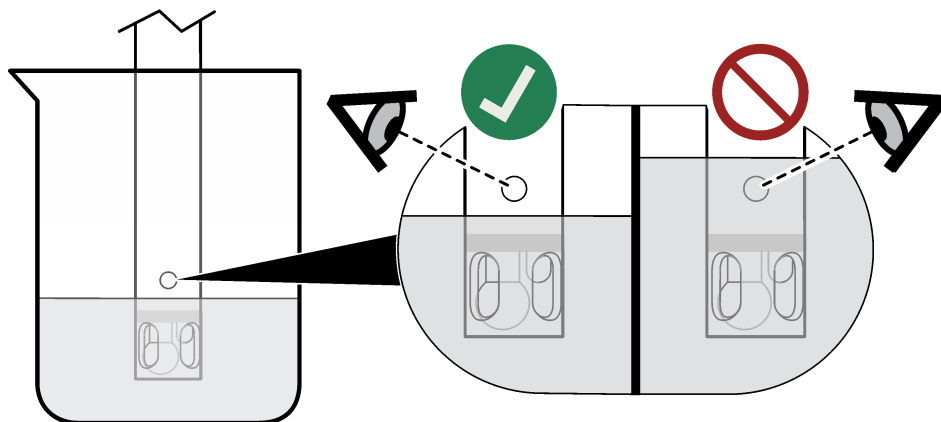
- Nieprawidłowe lub nieregularne odczyty
- Długi czas stabilizacji
- Błędy kalibracji
- Materiał próbki pozostaje na sondzie

1. Przepłucz sondę wodą dejonizowaną. Użyj ciepłej (35 - 45°C (95 - 113°F)) wody dejonizowanej, aby usunąć roztwór do przechowywania, który schnie na sondzie. Osusz korpus sondy za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.

**Uwaga:** Przed przystąpieniem do czyszczenia zdejmij osłonę z sondy wzmocnionej. Po oczyszczeniu sondy zamontuj osłonę. Patrz [Demontaż lub montaż osłony](#) na stronie 220.

2. Namocz sondę poniżej złącza referencyjnego w odpowiednim roztworze czyszczącym przez określony czas. Nie dopuszczaj do namoczenia złącza referencyjnego w roztworze czyszczącym, aby nie doszło do trwałego uszkodzenia sondy. Patrz [Rysunek 3](#), [Tabela 1](#) i [Materiały eksploatacyjne](#) na stronie 223.
3. Oplucz sondę lub namocz przez 1 minutę w wodzie dejonizowanej. Osusz korpus sondy za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.
4. Namocz sondę w buforze pH 4 przez 20 minut.
5. Przepłucz sondę wodą dejonizowaną. Osusz korpus sondy za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.

**Rysunek 3 Głębokość namaczania sond z otwartym złączem**



**Tabela 1 Roztwór czyszczący**

Zanieczyszczenie	Roztwór czyszczący	Składnik aktywny	Czas namoczenia
Zanieczyszczenie ogólne	Roztwór do czyszczenia elektrod, do regularnej konserwacji	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 - 16 godzin
Minerały	Roztwór do czyszczenia elektrod w przypadku zanieczyszczenia minerałami/substancjami nieorganicznymi	Kwas fosforowy (~10%)	10 - 15 minut
Tłuszcze, smary i oleje	Roztwór do czyszczenia elektrod w przypadku zanieczyszczenia tłuszczami, olejami i smarami	KATHON™ CG, TRITON® X	Maksymalnie 2 godziny
Białka	Roztwór do czyszczenia elektrod w przypadku zanieczyszczenia białkami/substancjami organicznymi	Pepsyna w HCl	Maksymalnie 3 godziny
Ścieki i związki organiczne	Roztwór do czyszczenia elektrod, bardzo silny	Podchloryn sodu	5 - 10 minut

## 8.2 Procedura namaczania sond suchych

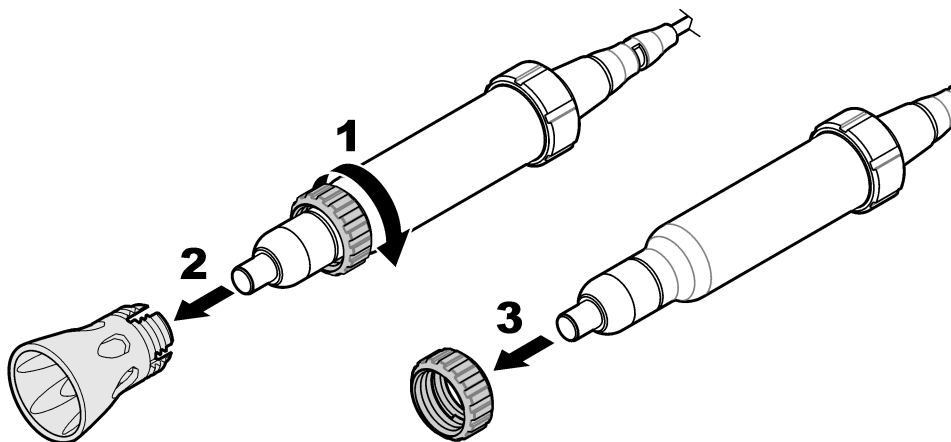
Jeśli szklana bańka wyschnie, wykonaj poniższe czynności, aby nawodnić sondę.

1. Namocz końcówkę sondy w roztworach buforowych pH 4 i pH 7, przez 5 minut w każdym roztworze.
2. Przeplucz sondę wodą dejonizowaną. Osusz za pomocą niestrzępiącej się ściereczki.
3. Kalibracja sondy.

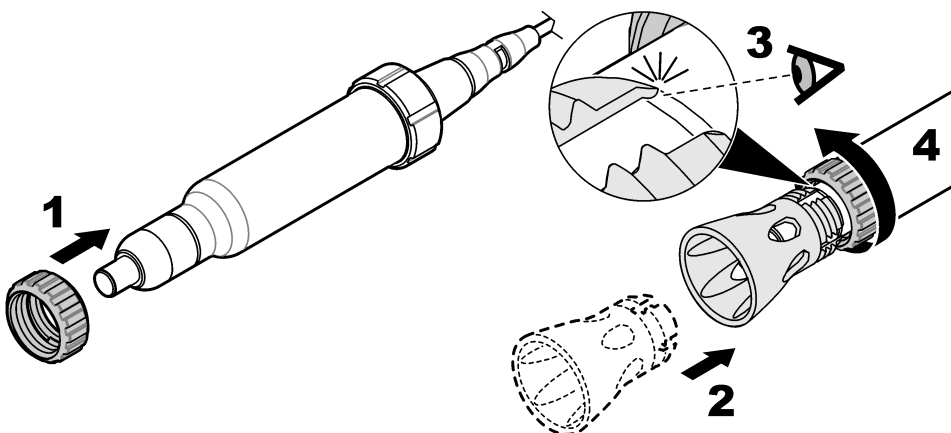
## 8.3 Demontaż lub montaż osłony

Podczas kalibracji i konserwacji należy zdjąć osłonę z sondy wzmocnionej. Patrz [Rysunek 4](#). Podczas pomiarów próbek osłona powinna być zamontowana na sondzie wzmocnionej, aby zapobiec uszkodzeniu czujnika. Patrz [Rysunek 5](#).

Rysunek 4 Wymontuj osłonę



Rysunek 5 Zamontuj osłonę



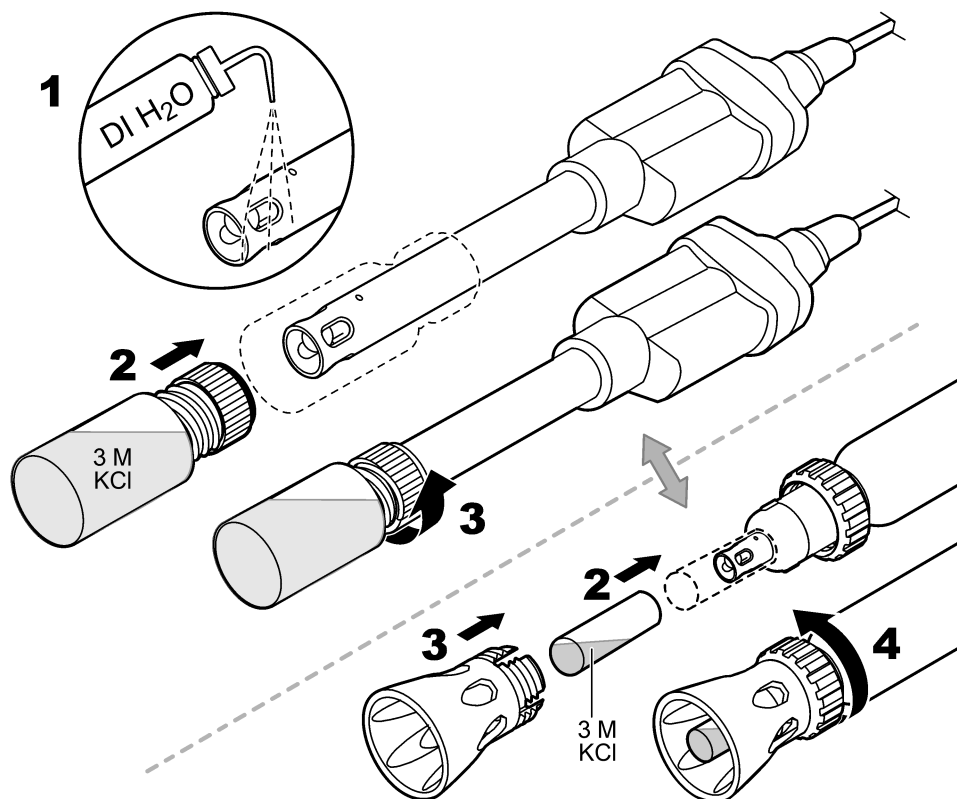
## 8.4 Przechowywanie

### POWIADOMIENIE

Przechowywanie głowic w roztworze nieokreślonym przez producenta może spowodować ich trwałe uszkodzenie. Należy stosować wyłącznie określony roztwór do przechowywania (roztwór do przechowywania elektrod pH Hach lub 3 M KCl)

Nie należy przechowywać sondy w wodzie dejonizowanej ani w próbkach o niskiej sile jonowej. Gdy sonda nie jest używana, należy umieścić na niej butelkę do nasączenia z roztworem do przechowywania. Należy używać wyłącznie wskazanego roztworu do przechowywania. Inne roztwory zanieczyszczą niewymienny żel elektrolitowy przez otwarte złącze referencyjne, przez co sonda nie będzie działać prawidłowo. Patrz [Rysunek 6](#). Należy utrzymywać sondę w pozycji pionowej z czujnikiem i złączem referencyjnym poniżej poziomu płynu w butelce do nasączenia. W razie potrzeby należy dodać do butelki do nasączenia roztwór do przechowywania.

Rysunek 6 Przechowywanie sondy



## Rozdział 9 Rozwiązywanie problemów

Gdy sonda nie jest używana, należy ją utrzymywać w czystości i przechowywać w zalecanej roztworze, aby zapewnić najlepszą dokładność, czas stabilizacji i trwałość.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zmniejszenie wydajności sondy powoduje powolną stabilizację i uniemożliwia dokładne kalibracje lub pomiary.	Szklany czujnik jest zabrudzony.	Oczyść i uzdatnij sondę. Patrz <a href="#">Czyszczenie sondy</a> na stronie 219.
	Szklany czujnik jest wyschnięty.	Oczyść i uzdatnij sondę. Patrz <a href="#">Konservacja</a> na stronie 219.
	Krzywa kalibracji sondy uległa zmianie.	Jeśli to możliwe, należy zwiększyć dopuszczalne ustawienia ograniczenia krzywej, lub skontaktować się z pomocą techniczną.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Właściwości próbki powodują powolną stabilizację lub niedokładne pomiary.	Próbka pochłania dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> ) z powietrza, co powoduje powolny spadek wartości pH w przypadku próbek o niskiej sile jonowej (LIS) lub wysokiej czystości.	Aby zapobiec wchłanianiu CO <sub>2</sub> , w przypadku próbek LIS/o wysokiej czystości należy używać komory LIS.
	Temperatura próbki jest niska lub występuje duża różnica temperatur między próbkami.	Zwiększ temperaturę próbki lub zapewnij podobną temperaturę różnych próbek (w zakresie 2°C (3,6°F)).
Problem z procedurą powoduje powolną stabilizację i uniemożliwia dokładne kalibracje lub pomiary.	Sonda nie jest uzdatniona do próbki.	Przed pomiarami próbek namocz sondę w próbce. Patrz <a href="#">Przygotowanie do użytkowania</a> na stronie 214.
	Wokół lub poniżej końcówki sondy znajdują się pęcherzyki powietrza.	Ostrożnie postukaj lub potrząśnij sondą, aby usunąć pęcherzyki powietrza.
	Niewystarczające połączenie elektryczne przez złącze referencyjne.	Potrząśnij na boki sondą w roztworze, aby odświeżyć złącze referencyjne.
	Prędkość mieszania jest zbyt mała lub zbyt duża.	Spróbuj użyć innej prędkości mieszania.
	Użyto niewłaściwego roztworu buforowego lub roztwór buforowy jest zanieczyszczony.	Użyj roztworów buforowych dobrej jakości.

## Rozdział 10 Materiały eksploatacyjne

**Uwaga:** Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Należy skontaktować się z odpowiednim dystrybutorem albo znaleźć informacje kontaktowe na stronie internetowej firmy.

Opis	Ilość	Nr poz.
Roztwór do przechowywania elektrod pH firmy Hach	500 mL	2756549
Roztwór do czyszczenia elektrod, do regularnej konserwacji	500 mL	2965249
Roztwór do czyszczenia elektrod w przypadku zanieczyszczenia minerałami/substancjami nieorganicznymi	500 mL	2975149
Roztwór do czyszczenia elektrod w przypadku zanieczyszczenia białkami/substancjami organicznymi	250 ml	C20C370
Roztwór do czyszczenia elektrod w przypadku zanieczyszczenia tłuszczami, olejami i smarami	500 mL	2964449
Roztwór do czyszczenia elektrod, bardzo silny	250 ml	S16M002

## 10.1 Zalecane wzorce

Opis	Unit	Nr poz.
Zestaw roztworów buforowych pH oznaczonych kolorami (NIST), 500 mL, zawartość:	1	2947600
Bufor pH 4,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283449
Bufor pH 7,00 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283549
Bufor pH 10,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283649
Opakowania poduszkowe ze sproszkowaną zawartością:		
Opakowanie poduszkowe ze sproszkowanym buforem pH 4,01 ± 0,02 pH (NIST)	50/op.	2226966
Opakowanie poduszkowe ze sproszkowanym buforem pH 7,00 ± 0,02 pH (NIST)	50/op.	2227066
Opakowanie poduszkowe ze sproszkowanym buforem pH 10,01 ± 0,02 pH (NIST)	50/op.	2227166
Radiometer Analytical (seria IUPAC, certyfikowane wzorce pH):		
pH 1,679 ± 0,010 w temperaturze 25°C (77°F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 w temperaturze 25°C (77°F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 w temperaturze 25°C (77°F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 w temperaturze 25°C (77°F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 w temperaturze 25°C (77°F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 w temperaturze 25°C (77°F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 w temperaturze 25°C (77°F)	500 mL	S11M008
Bufor pH 1,09, techniczny	500 mL	S11M009
Bufor pH 4,65, techniczny	500 mL	S11M010
Bufor pH 9,23, techniczny	500 mL	S11M011

## 10.2 Akcesoria

Opis	Ilość	Nr poz.
Zlewka, 30 mL, tworzywo sztuczne, bezbarwna	80/op.	SM5010
Zlewka, 30 mL, tworzywo sztuczne, czerwona	80/op.	SM5011
Zlewka, 30 mL, tworzywo sztuczne, żółta	80/op.	SM5012
Zlewka, 30 mL, tworzywo sztuczne, niebieska	80/op.	SM5013
Zlewka, 30 mL, tworzywo sztuczne, zielona	80/op.	SM5014
Dozownik i uchwyt zlewki, 30 mL	1	923-656
Uchwyt zlewki, 30 mL	1	923-556
Zlewka, 100 mL, polipropylen	1	108042
Komora LIS (o niskiej sile jonowej)	1	5189900



## 10.2 Akcesoria (ciąg dalszy)

Opis	Ilość	Nr poz.
Ściereczki jednorazowe, 11 x 22 cm	280/op.	2097000
Butelka do mycia, polietylen, 500 mL	1	62011
Stojak na standardowe sondy Intellical	1	8508850
Butelka do nasączania sondy podczas przechowywania	1	5192900
Znaczniki głębokości kabla sondy, do wzmocnionych sond Intellical	5/op	5828610
Zestaw osłony do sond wzmocnionych	1	5825900
Zaślepki do przechowywania wzmocnionych sond PHC i MTC	5/op	5857305

## Innehållsförteckning

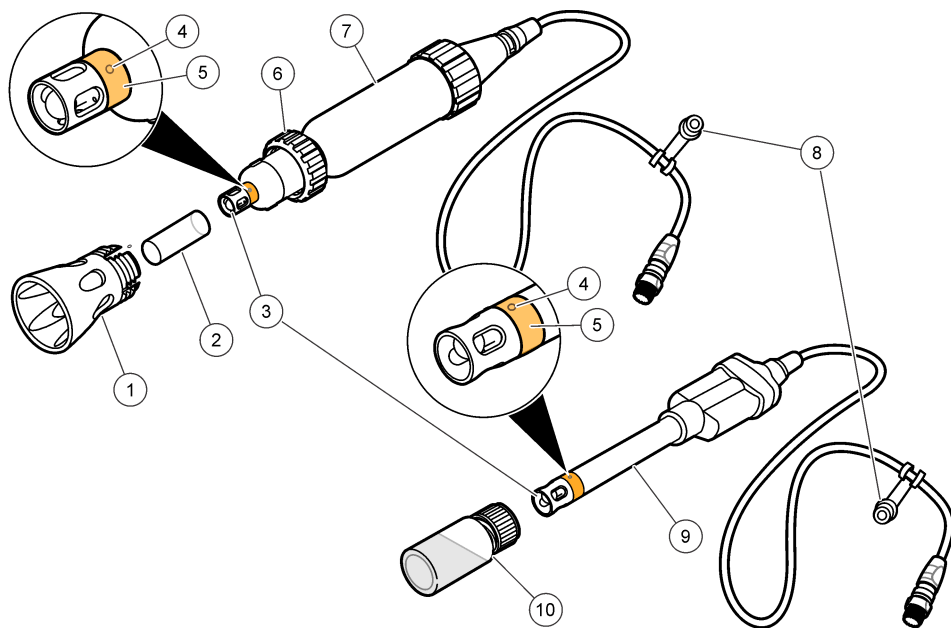
- |  |  |
|--|--|
| 1 Produktöversikt på sidan 226             | 6 Provmätning på sidan 231             |
| 2 Specifikationer på sidan 227             | 7 Verifiera kalibreringen på sidan 232 |
| 3 Säkerhetsinformation på sidan 228        | 8 Underhåll på sidan 234               |
| 4 Förberedelse för användning på sidan 229 | 9 Felsökning på sidan 237              |
| 5 Kalibrering på sidan 230                 | 10 Förbrukningsartiklar på sidan 238   |

## Avsnitt 1 Produktöversikt

pH-givarna i Intellical PHC101-serien är digitala kombinationselektroder som mäter pH-värdet i avloppsvatten, dricksvatten och allmänna vattenprover. Givarna har en icke-påfyllningsbar, gelfylld elektrolyt och en inbyggd temperatursensor. Den öppna vätskebyggen skapar en optimal elektrisk anslutning mellan provet och elektrolyten och blir inte igensatt. Standardgivarna är avsedda för laboratoriebruk. De extra tåliga givarna är avsedda för fältanvändning. Se [Figur 1](#).

**Observera:** Använd inte givaren för att mäta pH i organiska lösningsmedel eller prover med ett pH-värde lägre än 2.

Figur 1 Översikt över givaren



1 Hölje (extra tålig modell)	6 Låsring (tålig modell)
2 Givarförvaringslock	7 Extra tålig givare
3 Glaskula och temperatursensor	8 Hållare eller förvaringslock för givarblöttningsflaska
4 Vätskebygga	9 Standardgivare
5 Skyddstejp	10 Flaska för blöttningslösning av givare med förvaringslösning

## Avsnitt 2 Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikationer	Detaljer
Typ av givare	Digital kombinerad pH-givare med icke-påfyllningsbar gelelektrolyt och inbyggd temperatursensor
pH-värde	2 till 14 pH
pH-noggrannhet	±0.02 pH
Referenstyp	Ag/AgCl
Vätskebrygga	Öppen
Lutning	-59 mV/pH (90 till 110 % vid 25 °C (77 °F) per teoretiskt Nernstian-värde)
Isopotentiell punkt	0 (±30) mV vid 7,0 (±0,5) pH
Natriumfel (alkalinitet)	-0,6 pH vid pH 12,6 i 1 M NaOH
Temperaturprecision	±0,3 °C (±0,54 °F)
Typ av temperatursensor	30 kΩ NTC-termistor
Drifttemperatur	0 till 50 °C (32 till 122 °F)
Förvaringstemperatur	5 till 40 °C (41 till 104 °F)
Minsta nedsänkingsdjup	20 mm (0,79 tum)
Givarhusets material (standard)	Epoxi
Givarhusets material (tålig för fältbruk)	Epoxi/rostfritt stål
Elektrolyt	Icke-påfyllbart gelreferenselement
Förvaringslösning	Hach-förvaringslösning för pH-elektroder <sup>1</sup>
Kabelanslutning	M12 digital utgång och kontakt
Mått	Diameter: 12 mm (0,47 tum) Längd: 175 mm (6,9 tum) totalt 103 mm (4,1 tum) under huvudet Kabellängd: PHC10101: 1 m (3,3 fot) PHC101033 m (9,8 fot)
Mått (tålig)	Diameter: 46 mm (1,8 tum) Längd: 223 mm (8,7 tum) Kabellängd: PHC10105: 5 m (16,4 fot), PHC10110: 10 m (32,8 fot), PHC10115: 15 m (49,2 fot), PHC10130: 30 m (98,4 fot)
Vikt (inklusive kabel)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb), PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Vikt (tålig, inklusive kabel)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb), PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb), PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb), PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Användning av andra förvaringslösningar kan orsaka permanenta skador på givaren.

Specifikationer	Detaljer
Garanti	6 månader på elektroden. Garantin täcker tillverkningsfel, inte felaktigt bruk eller slitage.
Certifieringar	CE, FCC/ISERAD

## Avsnitt 3 Säkerhetsinformation

### 3.1 Avsedd användning

Intellical-givarna är avsedda att användas av personer som mäter vattenkvalitetsparametrar i laboratoriet eller på fältet. Intellical-givarna kan inte behandla eller förändra vatten.

### 3.2 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

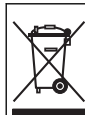
Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

#### ANMÄRKNING:

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

### 3.3 Säkerhetsetiketter

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



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.

### 3.4 Produktrisker

#### ▲ FÖRSIKTIGHET



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.

## ▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för personskada. Glasdelarna kan gå sönder. Hantera varsamt för att undvika skärsår.

### Avsnitt 4 Förberedelse för användning

#### ANMÄRKNING:

Se till att ta bort skyddstejpen från nya givares vätskebrygga. En givare med en blockerad vätskebrygga fungerar inte som den ska.

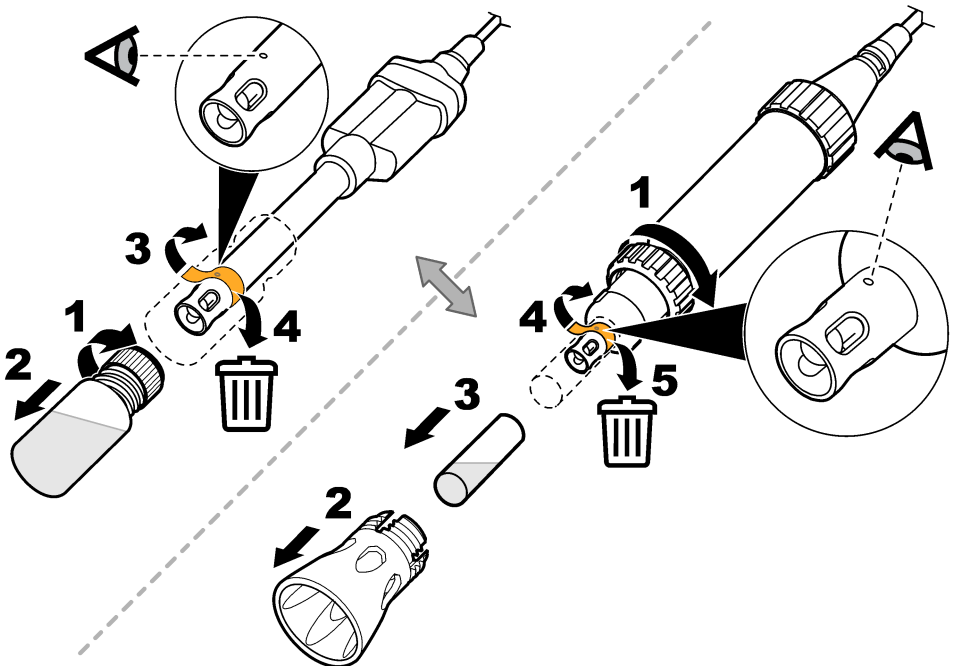
Nya givare levereras med skyddstejp och en blötlägningsflaska med förvaringslösning som håller glaskulan och vätskebryggan hydratiserade. Förbered givaren på följande sätt.

1. Ta bort skyddstejpen från vätskebryggan. Se [Figur 2](#).
2. Skölj vätskebryggan och glaskulan med avjoniserat vatten. Torka torrt med en luddfri trasa.
3. För snabbare stabilisering bör du låta givaren ligga minst tre minuter i provet före användning.
4. Kontrollera att mätaren har rätt datum- och tidsinställningar. Tidsstämpeln för livslängd i givaren kommer från datum- och tidsinställningarna i mätaren.

*Observera:* För vissa mätare öppnas datum- och tidsinställningarna automatiskt när mätaren startas för första gången eller efter batteribyte.

5. Anslut givaren till mätaren.

Figur 2 Ta bort skyddstejpen



## Avsnitt 5 Kalibrering

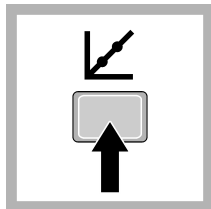
Följande procedur gäller för mätare som kan anslutas till Intellical-pH-givare. Information om användning av mätaren och givarspecifika inställningar finns i tillämplig mätardokumentation.

### 5.1 Kalibreringskommentarer

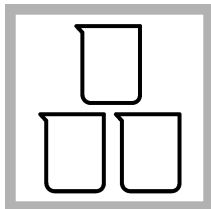
Läs de nedanstående anmärkningarna före kalibrering.

- Använd förberedda pH-buffertlösningar eller blanda pH-buffertpulverkuddar med avjoniserat vatten för kalibrering. Kassera de förberedda buffertlösningarna efter varje kalibrering.
- Använd två eller tre buffertlösningar för att uppnå bästa resultat. Två buffertlösningar är tillräckligt om provets förväntade pH-värde ligger mellan de två buffertlösningarnas pH. Ordningsföljden vid användningen av pH-buffertlösningarna har ingen betydelse. Använd buffertlösningar som är åtskilda med två eller fler pH-enheter.
- För en enpunktskalibrering ska en pH-buffert nära provets förväntade pH användas.
- Använd standardkalibreringsalternativen eller ändra alternativen på menyn för givarinställningar.
- Använd läget med en display för kalibrering när fler än en givare är ansluten till mätaren (om tillämpligt).
- Kalibrera givarna och verifiera kalibreringen regelbundet för bästa resultat. Använd mätaren för att ställa in kalibreringspåminnelser.
- Kalibreringsdata lagras i givaren. När en kalibrerad givare ansluts till en annan mätare med samma kalibreringsalternativ krävs ingen ny kalibrering.
- Luftbubblor under sensorn när den är i lösningen kan orsaka långsamt svar eller fel i kalibreringen. Se till att avlägsna luftbubblor under kalibreringen.
- pH-buffertlösningarna har kända pH-värden vid olika temperaturer. Mätaren använder givarens mV- och temperaturavläsningar i pH-buffertlösningarna för att beräkna en kalibreringslutning. Under mätningar justerar mätaren lutningen för provtemperaturen för att fastställa provets pH-värde.
- Om den extra tåliga givaren inte lätt kan föras in i kalibreringsbehållaren tar du bort kåpan. Se [Ta bort eller montera höljet](#) på sidan 235.

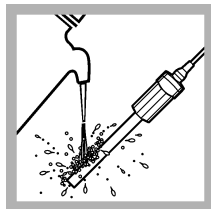
### 5.2 Kalibreringsprocedur



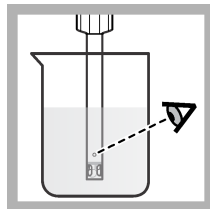
1. Gå till kalibreringsmenyn. Välj givaren, om tillämpligt. De pH-buffertlösningar som ska användas för kalibrering visas på displayen.



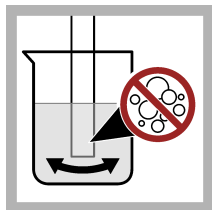
2. Förbered eller håll pH-buffertlösningarna i olika bägare.



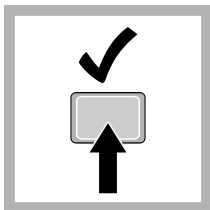
3. Skölj givaren med avjoniserat vatten och torka den. Torka av givaren med en luftfri trasa.



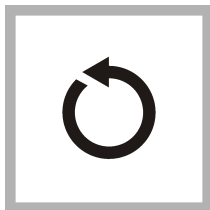
4. Placera givaren i den första pH-buffertlösningen. Se till att givaren och vätskebryggan är helt nedsänkta i lösningen. Placera inte givaren på bägarnas botten eller sidor.



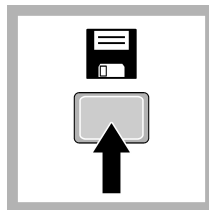
5. Skaka givaren från sida till sida för att vitalisera vätskebryggan och avlägsna luftbubblor.



6. Rör om långsamt och läs sedan av buffertlösningens pH-värde. Displayen visar det temperaturkorrigerade pH-värdet när mätvärdet är stabilt.



7. Fortsätt med steg 3 t.o.m. 6 för de återstående buffertarna eller välj OK.



8. Spara kalibreringen.

## Avsnitt 6 Provmätning

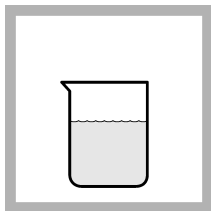
Följande procedur gäller för mätare som kan anslutas till Intellical-pH-givare. Information om användning av mätaren och givarspecifika inställningar finns i tillämplig mätardokumentation.

### 6.1 Anmärkningar om provmätningar

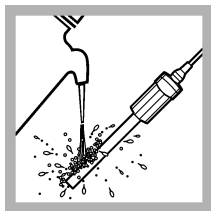
Läs de nedanstående anmärkningarna före provmätningar.

- Skölj givaren med avjoniserat vatten och torka den med en luddfri trasa mellan mätningarna för att förhindra kontaminering.
- Om fullständig spårbarhet är nödvändig anger du ett prov-ID och ett användar-ID före mätningen. Instruktioner finns i handboken till mätaren.
- Mätaren sparar automatiskt mätdata när användaren läser varje datapunkt manuellt och när mätaren är inställd på att göra avläsningar med jämna mellanrum. Användaren måste spara varje datapunkt manuellt när mätaren är inställd på kontinuerlig avläsning.
- Luftbubblor under sensorn kan orsaka långsamt svar eller fel i mätningen. Se till att avlägsna luftbubblor före och under mätning.
- Om du använder en tålig givare ska du se till att montera höljet för användning i fältet för att förhindra skador på sensorelementen. Mer information finns i [Ta bort eller montera höljet](#) på sidan 235. Givarens garanti omfattar inte sådana skador.
- Om du vill använda en extra tålig givare på avstånd kastar du givarkroppen med ett långsamt underhandskast. Kasta inte givaren när du håller i kabeln för att undvika att kabeln, givaren eller användaren skadas.

## 6.2 Provmättningsprocedur

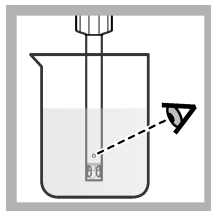


1. Samla in provet.

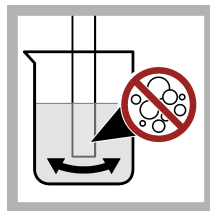


2. Skölj givaren med avjoniserat vatten och torka den. Torka av givaren med en luddfri trasa.

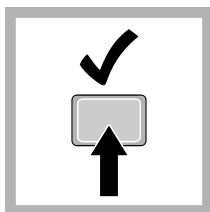
Extra tåliga givare:  
montera höljet.



3. Placera givaren i provet med sensorn och vätskebryggan helt nedsänkta i provet. Placera inte givaren på bågarnas botten eller sidor.



4. Skaka givaren från sida till sida för att vitalisera vätskebryggan och avlägsna luftbubblor.



5. Rör om försiktigt och läs sedan av provets pH-värde. Displayen visar det temperaturkorrigerade pH-värdet när avläsningen är stabil.

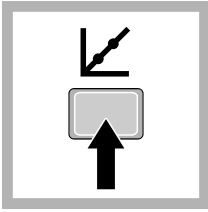
## Avsnitt 7 Verifiera kalibreringen

Mät pH-värdet i en ny pH-buffertlösning för att säkerställa att resultatet blir korrekt. Mätaren jämför det valda pH-buffertvärdet med det uppmätta pH-värdet och godkänner eller avvisar mätningen. Användaren kan ändra pH-buffertlösningen och godkännandevillkoren för verifiering i de givarspecifika inställningarna.

**Observera:** Lösenordsskydd kan förhindra åtkomst till godkännandevillkoren.

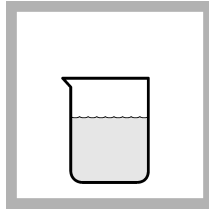


## 7.1 Verifieringsprocedur

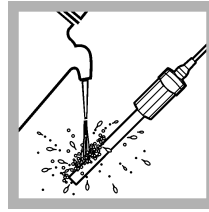


1. Gå till verifieringsmenyn. Den pH-buffertlösning som ska användas för verifiering visas på displayen.

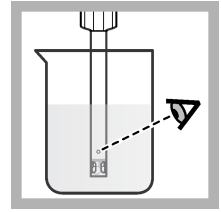
**Observera:** Menynamn för H<sub>Qd</sub>-mätare: Kör standardkontroll.



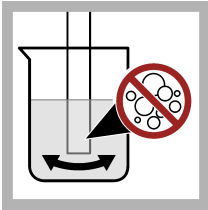
2. Förbered eller håll pH-buffertlösningen i en bägare.



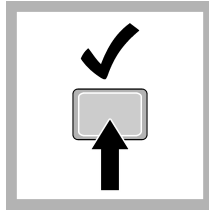
3. Skölj givaren med avjoniserat vatten och torka den. Torka av givaren med en luddfri trasa.



4. Placera givaren i pH-buffertlösningen med sensorn och vätskebryggan helt nedsänkta i lösningen. Placera inte givaren på bägarnas botten eller sidor.



5. Skaka givaren från sida till sida för att vitalisera vätskebryggan och avlägsna luftbubblor.



6. Rör om försiktigt och läs sedan av buffertlösningens pH-värde. Mätaren godkänner eller avvisar resultatet.

## Avsnitt 8 Underhåll

Regelbundet underhåll krävs för att få bästa noggrannhet, stabiliseringstid och livslängd för givaren. Förvara givaren i den rekommenderade förvaringslösningen mellan mätningar.

### 8.1 Rengör givaren

#### ANMÄRKNING:

Givare med en öppen vätskebrygga kan skadas permanent om vätskebryggan blötläggs i en rengöringslösning under längre tid. Se till att givaren endast blötläggs under vätskebryggan.

Rengör givaren regelbundet för att avlägsna kontaminering och hålla vätskebryggan öppen. Symtom på kontaminering:

- Felaktiga eller oregelbundna avläsningar
- Långa stabiliseringstider
- Kalibreringsfel
- Provmaterial stannar kvar på givaren

1. Skölj givaren med avjoniserat vatten. Använd varmt (35 - 45 °C (95 - 113 °F)) avjoniserat vatten för att avlägsna förvaringslösning som torkar på givaren. Torka av givaren med en luddfri trasa.

**Observera:** Ta bort höljet från en tålig givare före rengöring. Montera höljet när givaren är ren. Se [Ta bort eller montera höljet](#) på sidan 235.

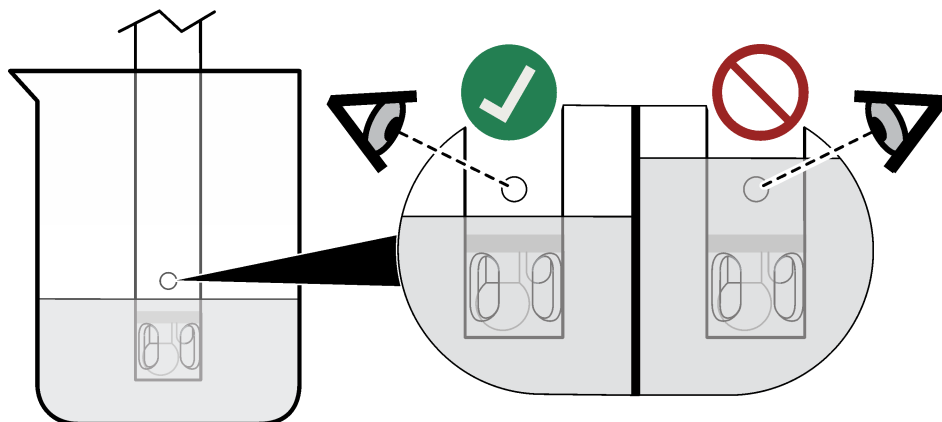
2. Blötlägg givaren under vätskebryggan i lämplig rengöringslösning under den angivna tiden. Låt inte vätskebryggan ligga i blöt i rengöringslösningen eftersom givaren kan skadas permanent. Se [Figur 3](#), [Tabell 1](#) och [Förbrukningsartiklar](#) på sidan 238.

3. Skölj eller blötlägg givaren en minut i avjoniserat vatten. Torka av givaren med en luddfri trasa.

4. Blötlägg givaren i en pH 4-buffert under 20 minuter.

5. Skölj givaren med avjoniserat vatten. Torka av givaren med en luddfri trasa.

Figur 3 Blötlägningsdjup för givare med öppen koppling



**Tabell 1 Rengöringslösning**

Kontaminering	Rengöringslösning	Aktiv komponent	Blötläggningstid
Allmän kontaminering	Elektrodrorengöringslösning för regelbundet underhåll	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 - 16 timmar
Mineraler	Elektrodrorengöringslösning för mineraler/oorganisk kontaminering	Fosforsyra (~10 %)	10 - 15 minuter
Fett, smörjfett och oljor	Elektrodrorengöringslösning för kontaminering med fett, oljor och smörjfett	KATHON™ CG, TRITON® X	Högst 2 timmar
Proteiner	Elektrodrorengöringslösning för protein/organisk kontaminering	Pepsin i HCl	Högst 3 timmar
Avloppsvatten och organiska föreningar	Elektrodrorengöringslösning, extra stark	Natriumhypoklorit	5 - 10 minuter

## 8.2 Blötlägningsprocedur för torra givare

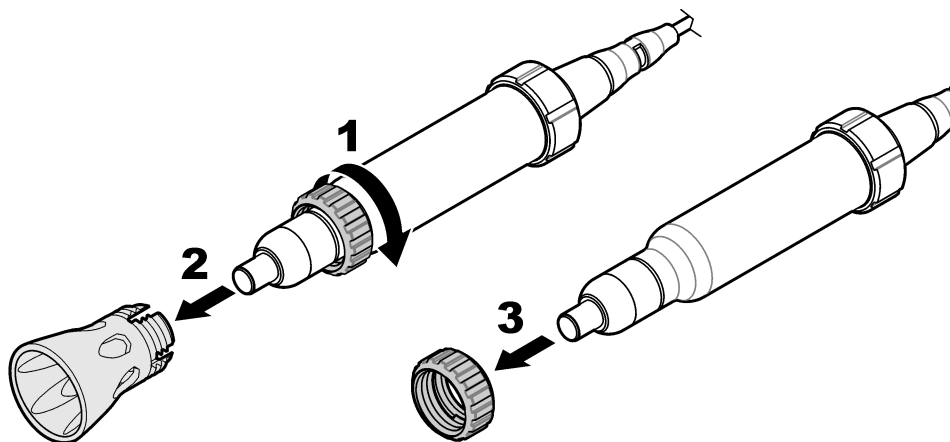
Om glaskulan blir torr ska följande steg utföras för att blötlägga givaren.

1. Blötlägg givarspetsen i buffertlösningar med pH 4 och pH 7, fem minuter i varje lösning.
2. Skölj givaren med avjoniserat vatten. Torka torrt med en luddfri trasa.
3. Kalibrera elektroden.

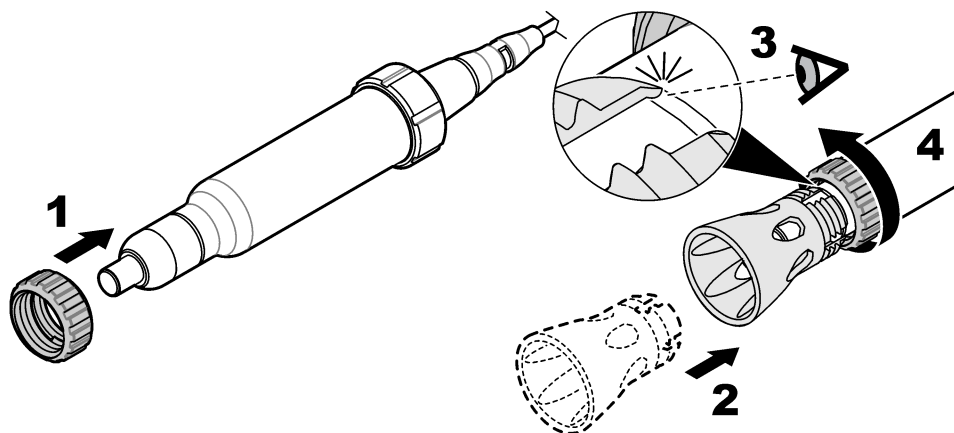
## 8.3 Ta bort eller montera höljet

Ta bort höljet från den tåliga givaren under kalibrering och underhåll. Mer information finns i [Figur 4](#). Låt höljet sitta kvar på den tåliga givaren under provmätningar för att förhindra skador på sensorn. Se [Figur 5](#).

**Figur 4 Ta bort höljet**



Figur 5 Montera höljet



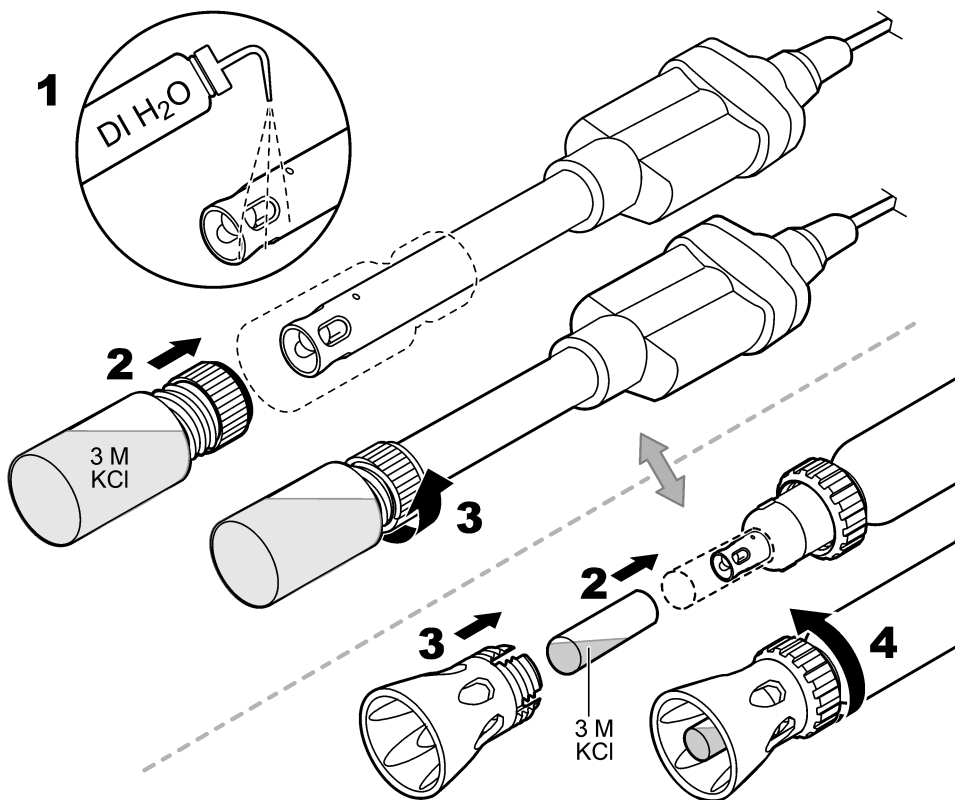
## 8.4 Förvaring

### **ANMÄRKNING:**

Givarna kan skadas permanent om de förvaras i en förvaringslösning som inte har specificerats av tillverkaren. Använd endast den angivna förvaringslösningen (Hach-förvaringslösning för pH-elektroder eller 3 M KCl)

Förvara inte givaren i avjoniserat vatten eller i prover med låg jonstyrka. Placera blötlägningsflaskan som innehåller förvaringslösningen på givaren när den inte används. Se till att endast använda den angivna förvaringslösningen. Andra lösningar kontaminerar icke-utbyteselettrolytgelgen via den öppna vätskebryggan, varvid givaren inte fungerar korrekt. Se [Figur 6](#). Håll givaren i lodrätt läge, med givaren och vätskebryggan under vätskenivån i blötlägningsflaskan. Tillsätt förvaringslösning till blötlägningsflaskan om det behövs.

Figur 6 Givarförvaring



## Avsnitt 9 Felsökning

Håll givaren ren och förvara den i den rekommenderade förvaringslösningen när den inte används för att uppnå bästa noggrannhet, stabiliseringstid och livslängd för givaren.

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Försämrade givarprestanda orsakar långsam stabilisering och förhindrar korrekta kalibreringar eller mätningar.	Glassensorn är smutsig.	Rengör och konditionera givaren. Se <a href="#">Rengör givaren</a> på sidan 234.
	Glassensorn har blivit torr.	Rengör och konditionera givaren. Se <a href="#">Underhåll</a> på sidan 234.
	Givarens kalibreringslutning har ändrats.	Öka om möjligt de godkända inställningarna för lutningsgränsen eller kontakta teknisk support.

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Provegenskaper orsakar långsam stabilisering eller felaktiga mätningar.	Provet absorberar koldioxid (CO <sub>2</sub> ) från luften, vilket leder till att pH-värdet sakta minskar i prover med låg jonstyrka (LIS) eller hög renhet.	Använd LIS-kammaren för prover med låg jonstyrka/hög renhet för att förhindra absorption av CO <sub>2</sub> .
	Provtemperaturen är låg eller det förekommer en stor temperaturskillnad mellan proverna.	Öka provtemperaturen eller justera olika provers temperatur så att den är densamma (inom 2 °C (3,6 °F)).
Procedurproblem orsakar långsam stabilisering och förhindrar korrekta kalibreringar eller mätningar.	Givaren är inte konditionerad för provet.	Blötlägg givaren i provet före provmätningar. Se <a href="#">Förberedelse för användning</a> på sidan 229.
	Det förekommer luftbubblor runt eller under givarspetsen.	Knacka försiktigt på eller skaka givaren för att avlägsna luftbubblor.
	Den elektriska anslutningen via vätskebryggan är inte tillräcklig.	Skaka givaren i lösningen från sida till sida för att vitalisera vätskebryggan.
	Omrörningshastigheten är för långsam eller för snabb.	Prova en annan omrörningshastighet.
	En felaktig buffertlösning användes eller buffertlösningen är kontaminerad.	Använd specificerade buffertlösningar i hög kvalitet.

## Avsnitt 10 Förbrukningsartiklar

**Observera:** Produkt- och artikelnummer kan variera i olika försäljningsregioner. Kontakta lämplig återförsäljare eller se företagets webbsida för att få kontaktinformation.

Beskrivning	Antal	Artikelnr.
Hach-förvaringslösning för pH-elektroder	500 mL	2756549
Elektrodrengöringslösning för regelbundet underhåll	500 mL	2965249
Elektrodrengöringslösning för mineraler/organisk kontaminering	500 mL	2975149
Elektrodrengöringslösning för protein/organisk kontaminering	250 mL	C20C370
Elektrodrengöringslösning för kontaminering med fett, oljor och smörjett	500 mL	2964449
Elektrodrengöringslösning, extra stark	250 mL	S16M002

### 10.1 Rekommenderade standarder

Beskrivning	Enhet	Produktnr.
pH-färgkodad buffertlösningssats (NIST), 500 mL, omfattar:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH-buffert (NIST)	500 mL	2283449
pH 7,00 ± 0,02 pH-buffert (NIST)	500 mL	2283549

## 10.1 Rekommenderade standarder (fortsättning)

Beskrivning	Enhet	Produktnr.
pH 10,01 ± 0,02 pH-buffert (NIST)	500 mL	2283649
Pulverkuddar:		
pH 4,01 ± 0,02 pH-buffertpulverkudde (NIST)	50/pkt	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH-buffertpulverkudde (NIST)	50/pkt	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH-buffertpulverkudde (NIST)	50/pkt	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC-serien med certifierade pH-standarder):		
pH 1,679 ± 0,010 vid 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 vid 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 vid 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 vid 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 vid 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 vid 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 vid 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
pH-buffert 1,09, teknisk	500 mL	S11M009
pH-buffert 4,65, teknisk	500 mL	S11M010
pH-buffert 9,23, teknisk	500 mL	S11M011

## 10.2 Tillbehör

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Bägare, 30 mL, plast, färglös	80/pkt	SM5010
Bägare, 30 mL, plast, röd	80/pkt	SM5011
Bägare, 30 mL, plast, gul	80/pkt	SM5012
Bägare, 30 mL, plast, blå	80/pkt	SM5013
Bägare, 30 mL, plast, grön	80/pkt	SM5014
Bägardispenser och hållare, 30 mL	1	923-656
Bägarhållare, 30 mL	1	923-556
Bägare, 100 mL, polypropylen	1	108042
LIS-kammare (låg jonstyrka)	1	5189900
Torkdukar för engångsbruk, 11 x 22 cm	280/pkt	2097000
Tvättflaska, polyetylen, 500 mL	1	62011
Givarställ för Intellical-standardgivare	1	8508850
Blötlägningsflaska för givarförvaring	1	5192900
Djupmarkörer för givarkablar för tåliga Intellical-givare	5/pkt	5828610

## 10.2 Tillbehör (fortsättning)

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Sats med höljen för tåliga givare	1	5825900
Förvaringslock för tåliga PHC- och MTC-givare	5/pkt	5857305



## Sisällysluettelo

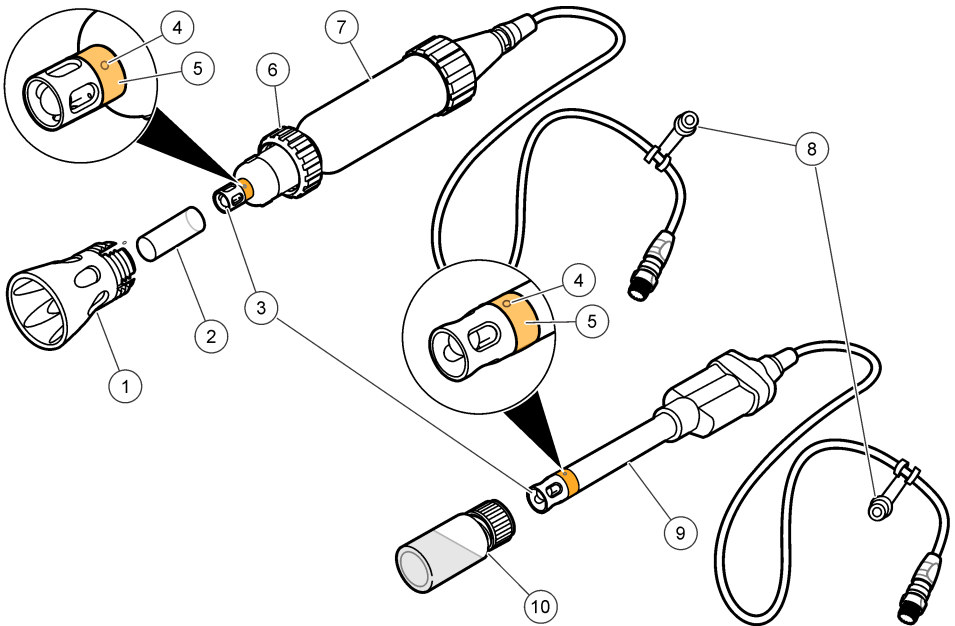
- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1 Tuotteen yleiskuvaus sivulla 241 | 6 Näytteen mittaaminen sivulla 246       |
| 2 Tekniset tiedot sivulla 242      | 7 Kalibroinnin varmentaminen sivulla 247 |
| 3 Turvallisuustiedot sivulla 243   | 8 Huoltaminen sivulla 249                |
| 4 Käytön valmistelu sivulla 244    | 9 Vianmääritys sivulla 252               |
| 5 Kalibrointi sivulla 245          | 10 Kulutustavarat sivulla 253            |

## Osa 1 Tuotteen yleiskuvaus

Intellical PHC101 -sarjan pH-anturit ovat digitaalisia yhdistelmäelektrodeja jäteveden, juomaveden ja monenlaisten muiden vesinäytteiden pH-arvon mittaamiseen. Antureissa on kertakäyttöinen geelitäyteinen elektrolyytti ja sisäänrakennettu lämpötila-anturi. Avoin viitesuolasilta muodostaa optimaalisen sähkökytkennän näytteen ja elektrolyytin välille, eikä se tukkeudu. Vakioanturit on tarkoitettu laboratoriokäyttöön. Kestävät anturit on tarkoitettu kenttäkäyttöön. Katso kohta [Kuva 1](#).

**Huomautus:** Älä mittaa anturilla orgaanisia liuottimia tai näytteitä, joiden pH on alle 2.

**Kuva 1 Anturin yleiskuvaus**



1 Suojus (kestävä malli)	6 Lukitusrenkas (kestävä malli)
2 Anturin säilytyskorkki	7 Kestävä anturi
3 Lasinen mittapää ja lämpötila-anturi	8 Anturin säilytyspullon pidike tai suojakorkki
4 Viitesuolasilta	9 Vakioanturi
5 Suojateippi	10 Anturin säilytyspullo, jossa säilytysliuosta

## Osa 2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Tekniset tiedot	Tiedot
Anturityyppi	Digitaalinen pH-yhdistelmäanturi, jossa kertakäyttöinen elektrolyytti ja sisäänrakennettu lämpötila-anturi
pH-alue	pH 2–14
pH-tarkkuus	±0,02 pH
Viitetyyppi	Ag/AgCl
Viitesuolasilta	Avoim
Kulmakerroin	–59 mV/pH (90–110 % 25 °C:ssa (77 °F) Nernstin teoreettisen arvon mukaan)
Tasapotentiaalipiste	0 (±30) mV arvolla 7,0 (±0,5) pH
Natriumvirhe (emäksisyys)	–0,6 pH arvolla pH 12,6, 1 M NaOH:ssa
Lämpötilan tarkkuus	±0,3 °C (±0,54 °F)
Lämpötila-anturin tyyppi	30 kΩ:n NTC-termistori
Käyttölämpötila	0...50 °C (32...122 °F)
Säilytyslämpötila	5...40 °C (41...104 °F)
Upotussyvyys vähintään	20 mm (0.79 in)
Rungon materiaali (vakio)	Epoksi
Rungon materiaali (kestävä)	Epoksi / ruostumaton teräs
Elektrolyytti	Kertakäyttöinen geelitäytteinen viite-elementti
Säilytysliuos	Hachin pH-elektrodien säilytysliuos <sup>1</sup>
Kaapeliliitäntä	M12-digitaalilähtö ja -liitin
Mitat	Halkaisija: 12 mm (0,47 in.) Pituus: 175 mm (6,9 in.) yhteensä; 103 mm (4,1 in.) pään alapuolinen osa Kaapelin pituus: PHC10101: 1 m (3,3 ft); PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Mitat (kestävä)	Halkaisija: 46 mm (1,8 in.) Pituus: 223 mm (8,7 in.) Kaapelin pituus: PHC10105: 5 m (16,4 ft); PHC10110: 10 m (32,8 ft); PHC10115: 15 m (49,2 ft); PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Paino (sisältää kaapelin)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Paino (kestävä, sisältää kaapelin)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Muiden säilytysliuosten käyttö voi vaurioittaa anturia pysyvästi.

Tekniset tiedot	Tiedot
Takuu	Anturilla 6 kuukautta. Takuu kattaa valmistusvirheet, mutta ei virheellistä käyttöä.
Sertifioinnit	CE, FCC/ISED

## Osa 3 Turvallisuustiedot

### 3.1 Käyttötarkoitus

Intellical-anturit on tarkoitettu henkilöille, jotka mittaavat veden laatuparametreja laboratorioissa tai kentällä. Intellical-anturit eivät käsittele tai muuta veden laatua.

### 3.2 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. Nämä tiedot edellyttävät erityistä huomiota.

### 3.3 Varoitustarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.



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.

### 3.4 Tuotteen vaarat

#### ▲ VAROTOIMI



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 säädösten mukaisesti.

## ⚠ VAROTOIMI



Henkilövahinkojen vaara. Lasiosat voivat rikkoutua. Käsittele varoen, jotta et loukkaannu.

### Osa 4 Käytön valmistelu

#### HUOMAUTUS

Poista suojateippi uusien anturien viitesuolasillasta. Jos viitesuolasilta on tukossa, anturi ei toimi oikein.

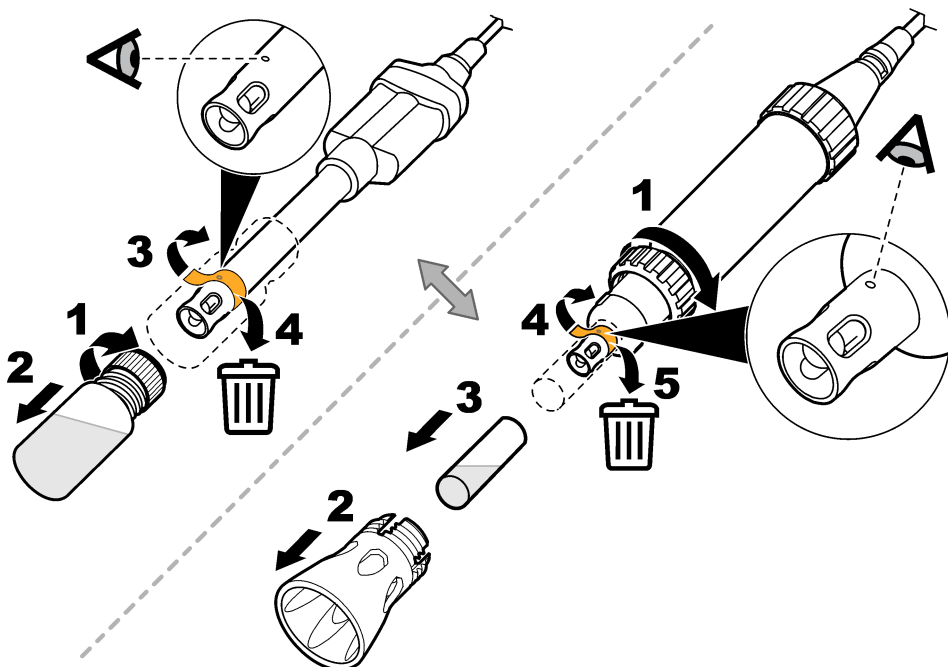
Uusissa antureissa on suojateippi ja säilytyspullo, joka sisältää säilytysliuosta lasisen mittapään ja viitesuolasillan kosteana pitämiseksi. Valmistele anturi seuraavasti.

1. Poista suojateippi viitesuolasillasta. Katso [Kuva 2](#).
2. Huuhtelee viitesuolasilta ja lasinen mittapää ionivaihdetulla vedellä. Painele kuivaksi nukkaamattomalla liinalla.
3. Vakiintumista voi nopeuttaa liottamalla anturia näytteessä vähintään 3 minuuttia ennen käyttöä.
4. Varmista, että mittarissa on oikeat päivämäärä- ja aika-asetukset. Anturin käyttöiän aikaleima määritetään mittarin päivämäärä- ja aika-asetuksista.

**Huomautus:** *Jotkin mittarit avaavat päivämäärä- ja aika-asetukset automaattisesti, kun mittari käynnistyy ensimmäisen kerran tai kun akku on vaihdettu.*

5. Liitä anturi mittariin.

**Kuva 2** Suojateipin poistaminen



## Osa 5 Kalibrointi

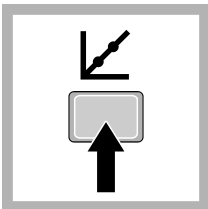
Seuraavat toimenpiteet koskevat mittareita, jotka voidaan liittää Intellical-pH-antureihin. Katso mittarin käyttöohjeet ja anturikohtaiset asetukset.

### 5.1 Kalibrointia koskevia huomautuksia

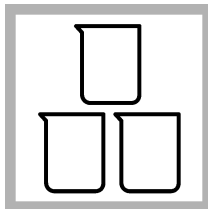
Lue seuraavat ohjeet ennen kalibrointia:

- Käytä kalibrointiin valmistettua pH-puskuriliuosta tai sekoita pH-puskurijauhetyynyjä ionivaihdettuun veteen. Hävitä valmistetut puskuriliuokset jokaisen kalibroinnin jälkeen.
- Parhaat tulokset saat käyttämällä kahta tai kolmea puskuriliuosta. Kaksi puskuriliuosta riittää, jos näytteen odotettu pH-arvo on kahden puskuriliuoksen pH:n välissä. pH-puskuriliuosten käyttöjärjestyksellä ei ole merkitystä. Käytä puskuriliuoksia, joiden pH-arvot ovat vähintään 2 yksikköä toisistaan.
- Käytä yhden pisteen kalibrointia varten pH-puskuria, jonka pH on lähellä näytteen odotettua pH-arvoa.
- Käytä oletusarvoisia kalibrointiasetuksia tai muuta asetuksia anturin asetusvalikosta.
- Käytä kalibrointiin yhden näytön tilaa, kun mittariin on kytketty useampi kuin yksi anturi (jos käytössä).
- Kalibroi anturit ja varmenna kalibrointi säännöllisesti, jotta saat parhaat tulokset. Aseta mittariin kalibrointimuistutuksia.
- Kalibrointitiedot tallentuvat anturiin. Jos kalibroitu anturi kytketään eri mittariin, jossa on samat kalibrointiasetukset, uutta kalibrointia ei tarvita.
- Anturin alla olevat ilmakuplat voivat aiheuttaa hitaan vasteen tai kalibrointivirheitä. Poista ilmakuplat kalibroinnin aikana.
- pH-puskuriliuosten tunnetut pH-arvot vaihtelevat lämpötilojen mukaan. Mittari laskee kalibroinnin kulmakertoimen käyttämällä puskuriliuoksessa olevan anturin mV- ja lämpötilalukemia. Mittari säätää kulmakerronta mittausten aikana näytteen lämpötilan mukaan näytteen pH-arvon määrittämiseksi.
- Jos kestäväää anturia on vaikea saada kalibrointiastiaan, irrota suojus. Katso kohta [Suojuksen poistaminen ja asentaminen](#) sivulla 250.

### 5.2 Kalibrointiohjeet



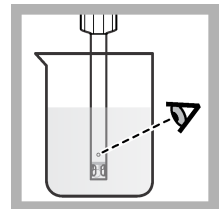
**1.** Siirry kalibrointivalikkoon. Valitse tarvittaessa oikea anturi. Näytössä näkyy kalibrointiin käytettävät pH-puskuriliuokset.



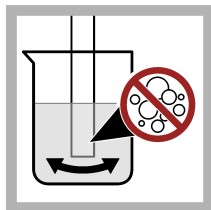
**2.** Valmista tai kaada pH-puskuriliuokset eri dekanterilaseihin.



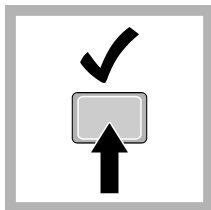
**3.** Huuhtelee anturi ionivaihdetulla vedellä. Kuivaa anturi nukkaamattomalla liinalla.



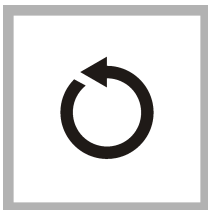
**4.** Aseta anturi ensimmäiseen pH-puskuriliuokseen. Varmista, että anturi ja viitesuolasilta ovat kokonaan liuoksessa. Älä aseta anturia dekanterilasian pohjaan tai sivuille.



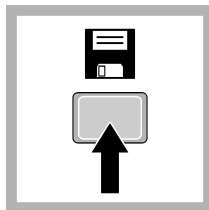
5. Ravista anturia puolelta toiselle, jotta viitesuolasilta elpyy ja ilmakuplat poistuvat.



6. Sekoita hitaasti ja lue sitten puskuriliuoksen pH-arvo. Näytössä näkyy lämpötilakorjattu pH-arvo, kun lukema on vakaa.



7. Jatka jäljellä olevien puskurien mittauksilla suorittamalla vaiheet 3–6 tai valitse Done.



8. Tallenna kalibrointi.

## Osa 6 Näytteen mittaaminen

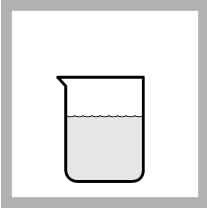
Seuraavat toimenpiteet koskevat mittareita, jotka voidaan liittää Intellical-pH-antureihin. Katso mittarin käyttöohjeet ja anturikohtaiset asetukset.

### 6.1 Näytteiden mittaamiseen liittyviä huomautuksia

Lue seuraavat huomautukset ennen näytteiden mittaamista.

- Huuhtele anturi ionivaihdetulla vedellä ja kuivaa se nukkaamattomalla liinalla mittausten välissä kontaminaation ehkäisemiseksi.
- Jos jäljitettävyys on tarpeen, aseta näyte- ja käyttäjätunnus ennen mittausta. Lue ohjeet mittarin käyttöoppaasta.
- Mittari tallentaa mittaustiedot automaattisesti, kun käyttäjä mittaa kunkin mittauspisteen manuaalisesti ja kun mittari on asetettu mittaamaan säännöllisin väliajoin. Käyttäjän on tallennettava jokainen datapiste manuaalisesti, kun mittari on asetettu lukemaan jatkuvasti.
- Anturin alla olevat ilmakuplat voivat aiheuttaa hitaan vasteen tai mittausrvirheitä. Poista ilmakuplat ennen mittauksia ja niiden aikana.
- Jos anturi on kestävä mallia, varmista että asennat suojuksen ennen kenttäkäyttöä, jotta anturielementit eivät vahingoitu. Katso [Suojuksen poistaminen ja asentaminen](#) sivulla 250. Anturin takuu ei kata tällaisia vaurioita.
- Jos haluat käyttää kestävää anturia etäältä, heitä anturin runko hitaalla liikkeellä alakautta. Älä heitä anturia kaapelista, jotta kaapeli, anturi tai käyttäjä eivät vahingoitu.

## 6.2 Näytteen mittaaminen

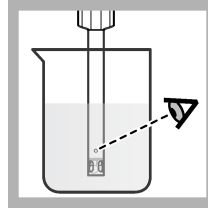


1. Ota näyte.

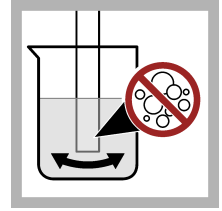


2. Huuhtele anturi ionivaihdetulla vedellä. Kuivaa anturi nukkaamattomalla liinalla.

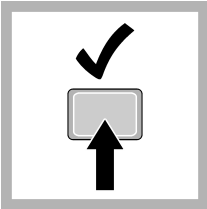
Kestävät anturit:  
asenna suojuus.



3. Aseta anturi näytteeseen siten, että anturi ja viitesuolasilta ovat kokonaan näytteessä. Älä aseta anturia dekanterilasın pohjaan tai sivuille.



4. Ravista anturia puolelta toiselle, jotta viitesuolasilta elpyy ja ilmakuplat poistuvat.



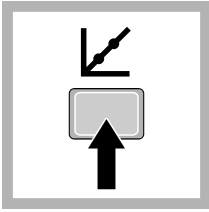
5. Sekoita varovasti ja lue sitten näytteen pH-arvo. Näytössä näkyy lämpötilakorjattu pH-arvo, kun lukema on vakaa.

## Osa 7 Kalibroinnin varmentaminen

Varmista testituloksen tarkkuus mittaamalla tuoreen pH-puskuriliuoksen pH-arvo. Mittari vertaa valitun pH-puskuriliuoksen arvoa mitattuun pH-arvoon ja hyväksyy tai hylkää mittauksen. Käyttäjä voi muuttaa pH-puskuriliuosta ja varmennuksen hyväksymiskriteerejä anturikohtaisissa asetuksissa.

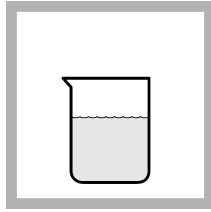
**Huomautus:** Salasanasuojaus voi estää hyväksymiskriteerien käytön.

## 7.1 Varmennus

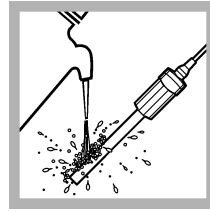


1. Siirry varmennusvalikkoon. Näytössä näkyy varmennukseen käytettävä pH-puskuriliuos.

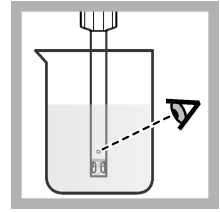
**Huomautus:** Valikon nimi HQd-mittareissa: Run check standard.



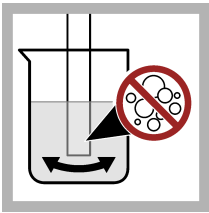
2. Valmista tai kaada pH-puskuriliuos dekanterilasiiin.



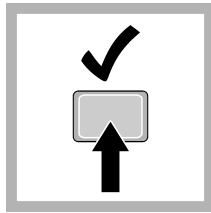
3. Huuhtele anturi ionivaihdetulla vedellä. Kuivaa anturi nukkaamattomalla liinalla.



4. Aseta anturi pH-puskuriliuokseen siten, että anturi ja viitesuolasilta ovat kokonaan liuoksessa. Älä aseta anturia dekanterilasin pohjaan tai sivuille.



5. Ravista anturia puolelta toiselle, jotta viitesuolasilta elpyy ja ilmakuplat poistuvat.



6. Sekoita varovasti ja lue sitten puskuriliuoksen pH-arvo. Mittalaite hyväksyy tai hylkää tuloksen.



## Osa 8 Huoltaminen

Paras tarkkuus, vakiintumisaika ja käyttöikä edellyttävät anturin säännöllistä huoltoa. Säilytä anturia mittausten välillä suositellussa säilytysliuoksessa.

### 8.1 Anturin puhdistaminen

#### HUOMAUTUS

Anturit, joissa on avoin viitesuolasilta, saattavat vaurioitua pysyvästi, jos viitesuolasiltaa liotetaan pitkään puhdistusliuoksessa. Liota anturia puhdistusliuoksessa vain viitesuolasillan alapuolelta.

Puhdista anturi säännöllisesti. Näin viitesuolasilta pysyy avoimena. Likaantumisen merkkejä:

- Virheelliset tai epäsäännölliset lukemat
- Hitaat vakiintumisajat
- Kalibroitivirheet
- Näytemateriaalia jää anturiin

1. Huuhtele anturi ionivaihdetulla vedellä. Käytä anturiin kuivuneen säilytysliuoksen poistamiseen lämmintä (35...45 °C [95...113 °F]) ionivaihdettua vettä. Kuivaa anturin runko nukkaamattomalla liinalla.

**Huomautus:** Poista kestävänt anturin suojust ennen puhdistusta. Asenna suojust takaisin, kun anturi on puhdas. Katso [Suojusten poistaminen ja asentaminen](#) sivulla 250.

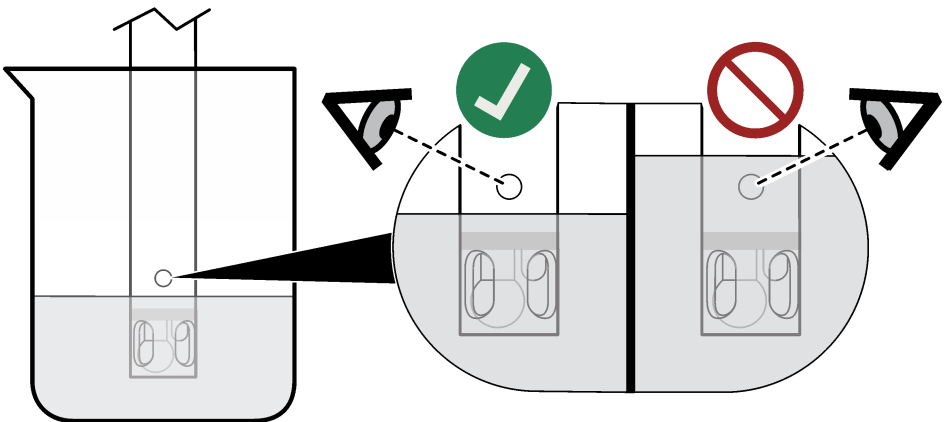
2. Liota anturia viitesuolasillan alapuolelta asianmukaisessa puhdistusliuoksessa suositellun ajan verran. Älä anna viitesuolasillan liota puhdistusliuoksessa, jotta anturi ei vaurioituisi pysyvästi. Katso kohdat [Kuva 3](#), [Taulukko 1](#) ja [Kulutustavarat](#) sivulla 253.

3. Huuhtele tai liota anturia ionivaihdetussa vedessä 1 minuutin ajan. Kuivaa anturin runko nukkaamattomalla liinalla.

4. Liota anturia 20 minuuttia puskuriliuoksessa, jonka pH on 4.

5. Huuhtele anturi ionivaihdetulla vedellä. Kuivaa anturin runko nukkaamattomalla liinalla.

**Kuva 3 Avoimella suolasillalla varustettujen anturien liotussyvyys**



**Taulukko 1 Puhdistusliuos**

Kontaminaatio	Puhdistusliuos	Aktiivinen komponentti	Liotusaika
Yleinen likaantuminen	Elektrodin puhdistusliuos säännöllistä ylläpitoa varten	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 tuntia
Mineraalit	Elektrodin puhdistusliuos mineraaleille / epäorgaaniselle lialle	Fosforihappo (~10 %)	10–15 minuuttia
Rasvat ja öljyt	Elektrodin puhdistusliuos rasvoille, öljyille ja rasvalialle	KATHON™ CG, TRITON® X	Enintään 2 tuntia
Proteiinit	Elektrodin puhdistusliuos proteiineille / orgaaniselle lialle	Pepsiiniä sisältävä HCl	Enintään 3 tuntia
Jätevesi ja orgaaniset yhdisteet	Elektrodin puhdistusliuos, erittäin voimakas	Natriumhypokloriitti	5–10 minuuttia

## 8.2 Kuivuneiden anturien liottaminen

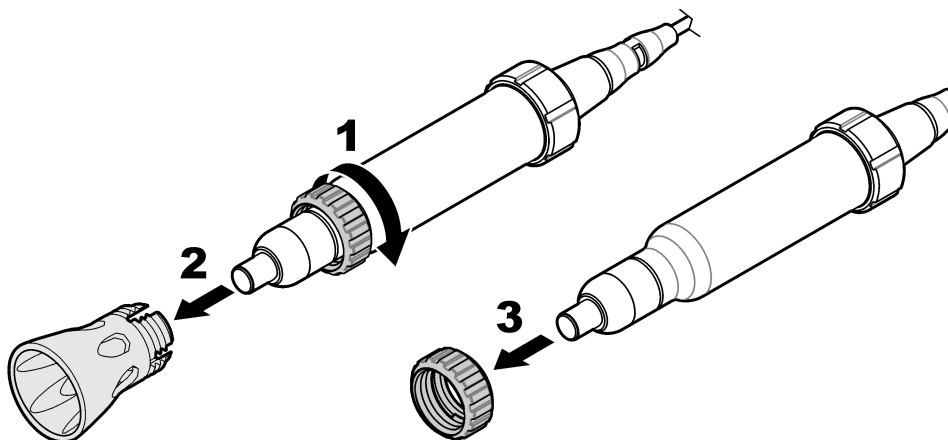
Jos lasinen mittapää kuivuu, kosteuta anturi seuraavasti:

1. Liota anturin kärkeä pH 4:n ja pH 7:n puskuriliuoksissa, 5 minuuttia kummassakin.
2. Huuhtelee anturi ionivaihdetulla vedellä. Painele kuivaksi nukkaamattomalla liinalla.
3. Kalibroi anturi.

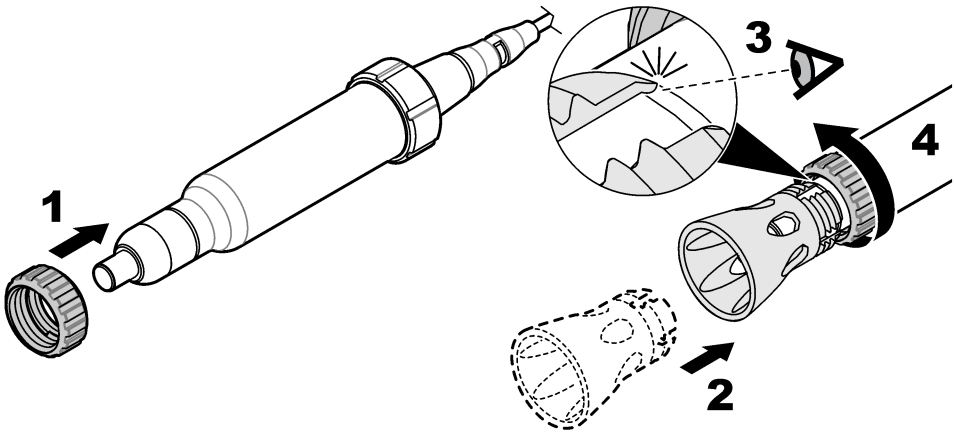
## 8.3 Suojuksen poistaminen ja asentaminen

Kestävän anturin suojus on poistettava kalibroinnin ja huollon ajaksi. Katso [Kuva 4](#). Pidä suojus kestävään anturiin liitettynä näytteiden mittaamisen aikana, sillä se suojaa anturia vaurioilta. Katso [Kuva 5](#).

**Kuva 4 Suojuksen poistaminen**



Kuva 5 Suojuksen asentaminen



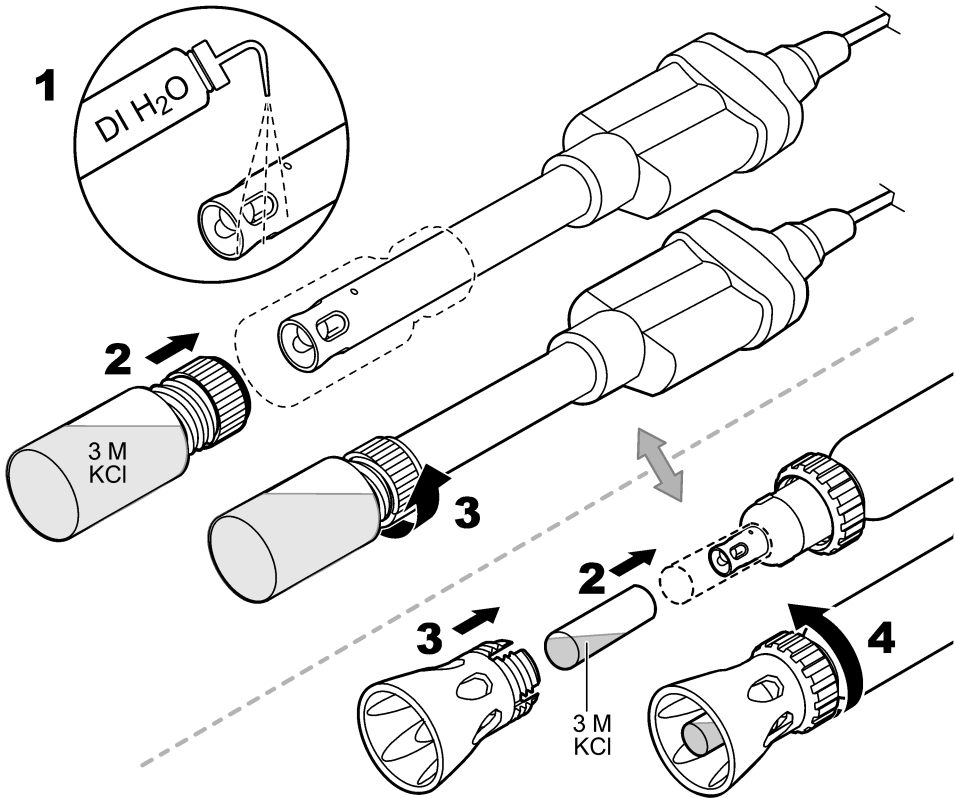
## 8.4 Säilytys

### HUOMAUTUS

Antureiden säilyttäminen muussa kuin valmistajan ilmoittamassa säilytysliuoksessa voi vaurioittaa antureita pysyvästi. Käytä vain suositeltua säilytysliuosta (Hach-pH-elektrodien säilytysliuos tai 3 M KCl).

Älä säilytä anturia ionivaihdetussa vedessä tai alhaisen ionivahvuuden näytteissä. Kun anturia ei käytetä, aseta anturi säilytysliuosta sisältävään säilytyspulloon. Käytä vain ilmoitettua säilytysliuosta. Muut liokset kontaminoivat kertakäyttöisen elektrolyyttigeelin avoimen viitesuolasilan kautta, minkä jälkeen anturi ei enää toimi oikein. Katso kohta [Kuva 6](#). Pidä anturi säilytyspullossa pystyasennossa ja viitesuolasilta nestetason alapuolella. Lisää tarvittaessa säilytysliuosta säilytyspulloon.

Kuva 6 Anturin säilyttäminen



## Osa 9 Vianmääritys

Kun anturia ei käytetä, pidä anturi puhtaina ja suositellussa säilytysliuoksessa. Näin sen tarkkuus, vakiintumisaika ja käyttöikä säilyvät mahdollisimman hyvinä.

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Anturin heikentynyt teho aiheuttaa hidasta vakiintumista ja estää tarkat kalibroinnit ja mittaukset.	Lasianturi on likainen.	Puhdista ja vakioi anturi. Katso <a href="#">Anturin puhdistaminen</a> sivulla 249.
	Lasianturi on kuivunut.	Puhdista ja vakioi anturi. Katso <a href="#">Huoltaminen</a> sivulla 249.
	Anturin kalibroinnin kulmakerroin on muuttunut.	Nosta sallitun kulmakerroinrajan asetusta, jos mahdollista, tai ota yhteyttä tekniseen tukeen.

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Näytteen ominaisuudet aiheuttavat hidasta vakiintumista tai epätarkkoja mittauksia.	Näyte imee ilmasta hiilidioksidia (CO <sub>2</sub> ), mikä saa pH-arvon alenemaan vähitellen alhaisen ionivahvuuden (LIS) tai erittäin puhtailla näytteillä.	Estä CO <sub>2</sub> :n imeytyminen käyttämällä LIS-kammiota alhaisen ionivahvuuden näytteille ja erittäin puhtailla näytteille.
	Näytteen lämpötila on alhainen tai näytteiden välinen lämpötilaero on suuri.	Nosta näytteen lämpötilaa tai säädä eri näytteet samaan lämpötilaan (2 °C:n [3,6 °F] päässä toisistaan).
Toimenpideongelma aiheuttaa hidasta vakiintumista ja estää tarkat kalibroinnit ja mittaukset.	Anturia ei ole vakioitu näytteelle.	Liota anturia näytteessä ennen näytteen mittaamista. Katso <a href="#">Käytön valmistelu</a> sivulla 244.
	Ilmakuplia anturin kärjessä tai sen ympärillä.	Poista ilmakuplat napauttamalla tai heiluttamalla anturia varovasti.
	Viitesuolasillan läpi kulkeva sähköyhteys ei ole riittävä.	Heiluta anturia liuoksessa puolelta toiselle, jotta viitesuolasilta elpyy.
	Sekoitusnopeus on liian pieni tai suuri.	Kokeile vaihtaa sekoitusnopeutta.
	Käytettiin väärää puskuriliuosta tai puskuriliuos on kontaminoitunut.	Käytä hyvälaatuisia suositeltuja puskuriliuoksia.

## Osa 10 Kulutustavarat

**Huomautus:** Tuote- ja artikkelinumeroit voivat vaihdella joillain markkina-alueilla. Ota yhteys asianmukaiseen jälleenmyyjään tai hae yhteystiedot yhtiön Internet-sivustolta.

Kuvaus	Määrä	Tuotenumero
Hachin pH-elektrodien säilytysliuos	500 mL	2756549
Elektrodin puhdistusliuos säännöllistä ylläpitoa varten	500 mL	2965249
Elektrodin puhdistusliuos mineraaleille / epäorgaaniselle lialle	500 mL	2975149
Elektrodin puhdistusliuos proteiineille / orgaaniselle lialle	250 mL	C20C370
Elektrodin puhdistusliuos rasvoille, öljyille ja rasvalialle	500 mL	2964449
Elektrodin puhdistusliuos, erittäin voimakas	250 mL	S16M002

### 10.1 Suositellut standardit

Kuvaus	Yksikkö	Tuotenumero
Värikoodattu pH-puskuriliuos (NIST), 500 mL, sisältö:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH:n puskururi (NIST)	500 mL	2283449
pH 7,00 ± 0,02 pH:n puskururi (NIST)	500 mL	2283549

## 10.1 Suositellut standardit (jatk.)

Kuvaus	Yksikkö	Tuotenumero
pH 10,01 ± 0,02 pH:n puskuri (NIST)	500 mL	2283649
Reagenssijauhetyyny:		
pH 4,01 ± 0,02 pH:n reagenssijauhetyyny (NIST)	50 kpl/pakkaus	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH:n reagenssijauhetyyny (NIST)	50 kpl/pakkaus	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH:n reagenssijauhetyyny (NIST)	50 kpl/pakkaus	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC-sarjan sertifioidut pH-standardit):		
pH 1,679 ± 0,010 lämpötilassa 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 lämpötilassa 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 lämpötilassa 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 lämpötilassa 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 lämpötilassa 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 lämpötilassa 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 lämpötilassa 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
pH-puskuri 1,09, tekninen	500 mL	S11M009
pH-puskuri 4,65, tekninen	500 mL	S11M010
pH-puskuri 9,23, tekninen	500 mL	S11M011

## 10.2 Lisävarusteet

Kuvaus	Määrä	Tuotenumero
Dekantterilasi, 30 mL, muovia, väritön	80 kpl/pakkaus	SM5010
Dekantterilasi, 30 mL, muovia, punainen	80 kpl/pakkaus	SM5011
Dekantterilasi, 30 mL, muovia, keltainen	80 kpl/pakkaus	SM5012
Dekantterilasi, 30 mL, muovia, sininen	80 kpl/pakkaus	SM5013
Dekantterilasi, 30 mL, muovia, vihreä	80 kpl/pakkaus	SM5014
Dekantterilasin annostelija ja pidike, 30 mL	1	923-656
Dekantterilasin pidike, 30 mL	1	923-556
Dekantterilasi, 100 mL, polypropeeni	1	108042
LIS (Low Ionic Strength, alhainen ionivahvuus) -kammio	1	5189900
Kertakäyttöliinat, 11 x 22 cm	280 kpl/pakkaus	2097000
Pesupullo, polyeteeni, 500 mL	1	62011
Anturiteline Intellical-vakioantureille	1	8508850
Säilytyspullo anturin säilytykseen	1	5192900
Anturikaapelin syvyysmerkit kestäville Intellical-antureille	5 kpl/pakkaus	5828610

## 10.2 Lisävarusteet (jatk.)

Kuvaus	Määrä	Tuotenumero
Suojussarja kestäville antureille	1	5825900
Säilytyskorkit kestäville PHC- ja MTC-antureille	5 kpl/pakkaus	5857305

## Съдържание

- |   |                             |                 |    |                               |                 |
|---|-----------------------------|-----------------|----|-------------------------------|-----------------|
| 1 | Общ преглед на продукта     | на страница 256 | 7  | Проверка на калибрирането     | на страница 264 |
| 2 | Спецификации                | на страница 257 | 8  | Поддръжка                     | на страница 265 |
| 3 | Информация за безопасността | на страница 258 | 9  | Отстраняване на неизправности | на страница 268 |
| 4 | Подготовка за употреба      | на страница 260 | 10 | Консумативи                   | на страница 269 |
| 5 | Калибриране                 | на страница 261 |    |                               |                 |
| 6 | Измерване на пробата        | на страница 263 |    |                               |                 |

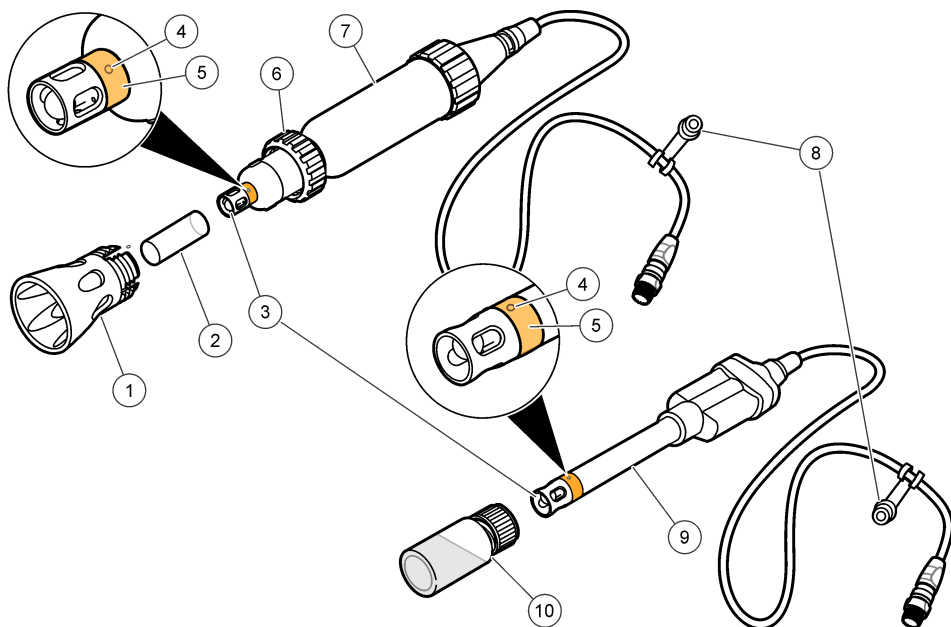
## Раздел 1 Общ преглед на продукта

Серията pH сонди РНС101 са цифрови комбинирани електроди, които измерват pH в отпадъчни води, питейна вода и генерични водни проби. Сондите са с гел-електролит за повторно пълнен и вграден сензор за температура. Отворената диафрагма на референтния електрод осигурява оптимална електрическа връзка между пробата и електролита и не се запушва. Стандартните сонди са предназначени за лабораторна употреба. Износоустойчивите сонди са предназначени за полева употреба. Направете справка с **Фигура 1**.

**Забележка:** Не използвайте сондата за измерване на pH на органични разтворители или на проби с pH, по-малко от 2.



**Фигура 1** Общ преглед на сондата



1 Предпазител (износоустойчив модел)	6 Фиксиращ пръстен (износоустойчив модел)
2 Капачка за съхранение на сондата	7 Износоустойчива сонда
3 Стъклена крушка и сензор за температура	8 Държач на бутилката за съхранение в течност на сондата или капачка за съхранение
4 Диафрагма на референтния електрод	9 Стандартна сонда
5 Защитна лента	10 Бутилка за съхранение в течност на сондата с разтвор за съхранение

## Раздел 2 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомяване.

Спецификации	Подробности
Тип на сондата	Цифрова комбинирана pH сонда с гел-електролит без повторно пълнене и вграден сензор за температура
Диапазон на pH	От 2 до 14 pH
Точност на измерване на pH	$\pm 0,02$ pH
Тип на сравнителния електрод	Ag/AgCl
Диафрагма на референтния електрод	Отворена
Наклон	$-59$ mV/pH (от 90 до 110% при 25°C (77°F) съобразно теоретичната стойност на Нернст)

Спецификации	Подробности
Изопотенциална точка	0 ( $\pm$ 30) mV при pH 7,0 ( $\pm$ 0,5)
Натриева грешка (алкалност)	-0,6 pH при pH 12,6 в 1 M NaOH
Точност на измерване на температурата	$\pm$ 0,3°C (0,54°F)
Тип на сензора за температура	Термистор 30 k $\Omega$ NTC
Работна температура	От 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)
Температура на съхранение	От 5 до 40°C (41 до 104°F)
Минимална дълбочина на потапяне	20 mm (0,79 in)
Материал на тялото (стандартен)	Епоксидна смола
Материал на тялото (износоустойчив модел за полски измервания)	Епоксидна смола/неръждаема стомана
Електролит	Референтен елемент с гел без повторно пълнене
Разтвор за съхранение	Разтвор за съхранение на pH електроди на Hach <sup>1</sup>
Кабелна връзка	Цифров изход и конектор M12
Размери	Диаметър: 12 mm (0,47 in) Дължина: 175 mm (6,9 in) общо: 103 mm (4,1 in) под главата Дължина на кабела: PHC10101: 1 m (3,3 ft); PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Размери (износоустойчив модел)	Диаметър: 46 mm (1,8 in) Дължина: 223 mm (8,7 in) Дължина на кабела: PHC10105: 5 m (16,4 ft); PHC10110: 10 m (32,8 ft); PHC10115: 15 m (49,2 ft); PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Тегло (включва кабел)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Тегло (износоустойчив модел, включва кабел)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)
Гаранция	6 месеца за сондата. Тази гаранция обхваща производствени дефекти, но не и неправилна употреба или износване.
Сертификати	CE, FCC/ISED

## Раздел 3 Информация за безопасността

### 3.1 Предназначение

Сондите Intellical са предназначени за използване от лица, които измерват параметрите на качеството на водата в лабораторията или в полски условия. Сондите Intellical не обработват и не променят водата.

<sup>1</sup> Използването на други разтвори за съхранение може да доведе до необратима повреда на сондата.

### 3.2 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.

### 3.3 Предупредителни етикети

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Символът върху инструмента е описан в ръководството с препоръка за повишено внимание.



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.

### 3.4 Опасности, свързани с продукта

#### ▲ ВНИМАНИЕ



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 разгледайте информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

#### ▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

#### ▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от нараняване. Стъклените компоненти може да се счупят. Бъдете внимателни, за да не се порежете.

## Раздел 4 Подготовка за употреба

### Забележка

Уверете се, че сте отстранили защитната лента от диафрагмата на референтния електрод на новите сонди. Сонда със запушена диафрагма на референтния електрод няма да работи правилно.

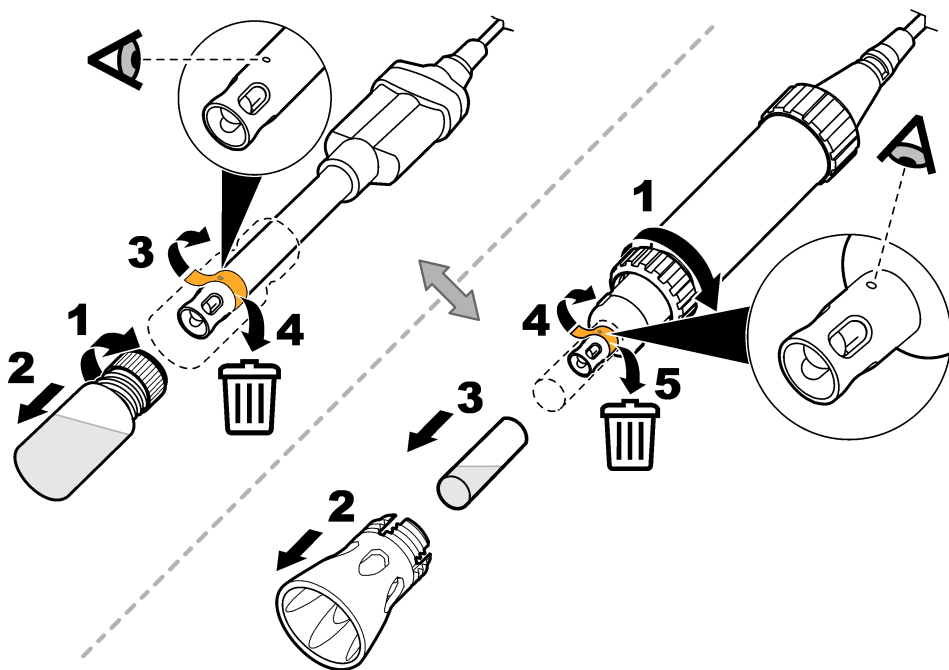
Новите сонди се доставят със защитна лента и бутилка за съхранение в течност, която съдържа разтвор за съхранение, за да се поддържат хидратирани стъклената крушка и диафрагмата на референтния електрод. Подгответе сондата по следния начин.

1. Отстранете защитната лента от диафрагмата на референтния електрод. Направете справка с [Фигура 2](#).
2. Изплакнете диафрагмата на референтния електрод и стъклената крушка с дейонизирана вода. Изсушете чрез попиване с кърпа без власинки.
3. За по-бърза стабилизация преди употреба потопете сондата за 3 или повече минути в пробата.
4. Уверете се, че датата и часа на измервателния уред са настроени правилно. Клеймото за дата за срока на експлоатация на сондата е свързано с настройките на датата и часа в измервателния уред.

*Забележка:* Някои измервателни уреди отварят автоматично настройките за дата и час при първото стартиране на измервателния уред или след смяна на батерията.

5. Свържете сондата към измервателния уред.

Фигура 2 Отстраняване на защитната лента



## Раздел 5 Калибриране

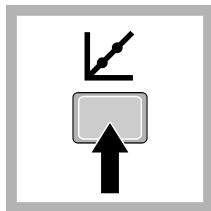
Процедурата по-долу е приложима за измервателни уреди, които могат да се свързват към рН сонди Intellical. Направете справка с приложимата документация за измервателния уред за работата с измервателния уред и специфичните за сондите настройки.

### 5.1 Бележки за калибриране

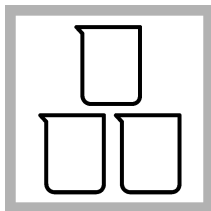
Преди да пристъпите към калибриране, прочетете следващите бележки:

- За калибриране използвайте готови рН буферни разтвори или смесвайте праха от пакетчетата за рН буферен разтвор с дейонизирана вода. След всяко калибриране изхвърляйте приготвените буферни разтвори.
- За постигане на най-добри резултати използвайте два или три буферни разтвора. Два буферни разтвора са достатъчни, ако очакваната стойност на рН на пробата е между стойностите на рН на буферните разтвори. Последователността на използване на рН буферните разтвори не е важна. Използвайте буферни разтвори с рН, което се различава най-малко с 2 единици.
- За едноточково калибриране използвайте рН буферен разтвор, който е близо до очакваната стойност на рН на пробата.
- Използвайте опциите за калибриране по подразбиране или променете опциите в менюто с настройките на сондата.
- Използвайте за калибриране режима с единичен дисплей, когато към измервателния уред е свързана повече от една сонда (ако е приложимо).
- За да получавате най-добри резултати, калибрирайте сондите и проверявайте калибрирането редовно. Използвайте измервателния уред за задаване на напомнния за калибрирането.
- Данните от калибрирането се съхраняват в сондата. Когато калибрирана сонда бъде свързана към различен измервателен уред със същите опции за калибриране, тогава не е необходимо ново калибриране.
- Ако има въздушни мехурчета под сензора, когато той е в разтвора, това може да доведе до забавена реакция или до грешка в калибрирането. Уверете се, че сте отстранили въздушните мехурчета при калибрирането.
- рН буферните разтвори са с известни стойности на рН при различни температури. Измервателният уред използва показанията за mV и температура на сондата в рН буферния разтвор за изчисляване на наклона на калибрирането. По време на измерванията измервателният уред адаптира наклона към температурата на пробата, за да определи стойността на рН на пробата.
- Ако износостойчивата сонда не влиза лесно в съда за калибриране, отстранете предпазителя. Направете справка с [Отстраняване или монтиране на предпазителя](#) на страница 266.

## 5.2 Калибровъчна процедура



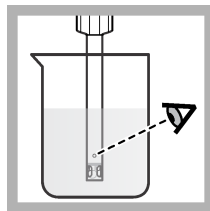
1. Отидете до менюто за калибриране. Изберете сондата, ако е приложимо. На дисплея се показват рН буферните разтвори, които ще се използват за калибрирането.



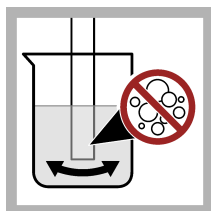
2. Пригответе или налейте рН буферните разтвори в различни бехерови чаши.



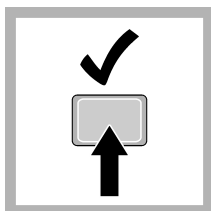
3. Изплакнете сондата с дейонизирана вода. Подсушете сондата с кърпа без власинки.



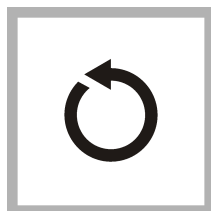
4. Поставете сондата в първия рН буферен разтвор. Уверете се, че сензорът и диафрагмата на референтния електрод са изцяло потопени в разтвора. Не поставяйте сондата на дъното или до стените на бехеровата чаша.



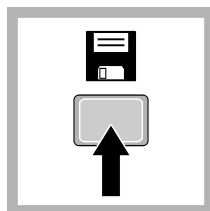
5. Разклатете сондата настрани, за да освежите диафрагмата на референтния електрод и да отстраните въздушните мехурчета.



6. Разбъркайте бавно, след това отчетете стойността на рН на буферния разтвор. Когато показанието се стабилизира, на дисплея се показва коригираната по температура стойност на рН.



7. Продължете със стъпки от 3 до 6 за останалите буферни разтвори или изберете „Готово“.



8. Запазете калибрирането.

## Раздел 6 Измерване на пробата

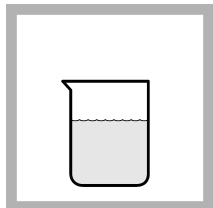
Процедурата по-долу е приложима за измервателни уреди, които могат да се свързват към рН сонди Intellical. Направете справка с приложимата документация за измервателния уред за работата с измервателния уред и специфичните за сондите настройки.

### 6.1 Бележки за измерването на проби

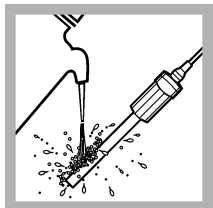
Преди да пристъпите към измервания на пробата, прочетете следващите бележки.

- За да предотвратите замърсяването, между измерванията изплаквайте сондата с дейонизирана вода и я подсушавайте с кърпа без власинки.
- Ако е необходима пълна проследяемост, преди измерването въведете ИД на пробата и ИД на оператора. Направете справка с ръководството за измервателния уред за инструкции.
- Измервателният уред автоматично запазва данните от измерванията, когато потребителят отчита ръчно всяка точка за данни и когато измервателният уред е зададен да отчита резултати на редовни интервали. Потребителят трябва да запазва ръчно всяка точка за данни, когато измервателният уред е зададен за непрекъснато отчитане.
- Ако има въздушни мехурчета под сензора, това може да доведе до забавена реакция или до грешка в измерването. Уверете се, че сте отстранили въздушните мехурчета преди и по време на измерванията.
- Ако сондата е от износоустойчив тип, задължително монтирайте предпазителя, за да предотвратите повреждането на сензорните елементи. Направете справка с [Отстраняване или монтиране на предпазителя](#) на страница 266. Гаранцията на сондата не включва подобни повреди.
- За да износоустойчива сонда на разстояние, хвърлете тялото на сондата с бавно подхвърляне отдолу. Не хвърляйте сондата за кабела, за да предотвратите повреда на кабела, сондата или потребителя.

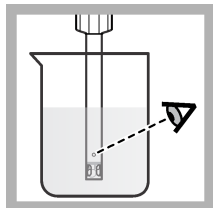
### 6.2 Процедура на измерване на проби



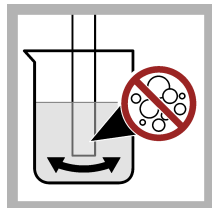
1. Вземете пробата.



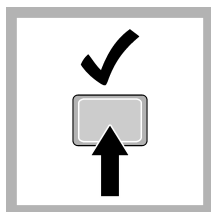
2. Изплакнете сондата с дейонизирана вода. Подсушете сондата с кърпа без власинки. Износоустойчиви сонди: поставете предпазителя.



3. Поставете сондата в пробата при напълно потопени в пробата сензор и диафрагма на референтния електрод. Не поставяйте сондата на дъното или до стените на бежеровата чаша.



4. Разклатете сондата настрани, за да освежите диафрагмата на референтния електрод и да отстраните въздушните мехурчета.



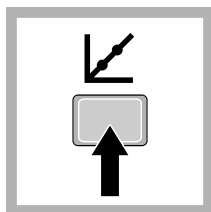
5. Разбъркайте внимателно, след това отчетете стойността на pH на пробата. Когато показанието се стабилизира, на дисплея се показва коригираната по температура стойност на pH.

## Раздел 7 Проверка на калибрирането

Измерете стойността на pH на свеж pH буферен разтвор, за да се уверите, че резултатът е точен. Измервателният уред сравнява избраната стойност на pH буферния разтвор с измерената стойност на pH и приема, или отхвърля измерването. Потребителят може да променя pH буферния разтвор и критериите за приемане за проверка в специфичните за сондата настройки.

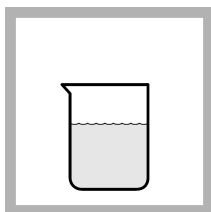
**Забележка:** *Защитата с парола може да предотврати достъпа до критериите за приемане.*

### 7.1 Процедура за проверка



1. Отидете до менюто за проверка. На дисплея се показва pH буферният разтвор, който ще се използва за проверката.

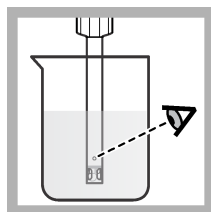
**Забележка:** *Име на менюто за измервателните уреди HQd: Изпълняване на проверка на стандартния разтвор.*



2. Пригответе или налейте pH буферния разтвор в бехерова чаша.

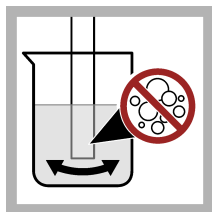


3. Изплакнете сондата с дейонизирана вода. Подсушете сондата с кърпа без власинки.

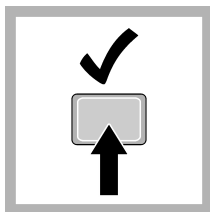


4. Поставете сондата в pH буферен разтвор при напълно потопени в разтвора сензор и диафрагма на референтния електрод. Не поставяйте сондата на дъното или до стените на бехеровата чаша.





5. Разклатете сондата настрани, за да освежите диафрагмата на референтния електрод и да отстраните въздушните мехурчета.



6. Разбъркайте внимателно, след това отчетете стойността на рН на буферния разтвор. Уредът за измерване приема или отхвърля измерването.

## Раздел 8 Поддръжка

За постигане на най-добри точност, време за стабилизация и срок на експлоатация на сондата е необходимо да се извършва редовна поддръжка. Между измерванията дръжте сондата в препоръчвания разтвор за съхранение.

### 8.1 Почистване на сондата

#### Забележка

Сондите с отворена диафрагма на референтния електрод могат да се повредят необратимо, ако диафрагмата на референтния електрод престои продължително време в почистващ разтвор. Потапяйте сондата само под диафрагмата на референтния електрод.

Почиствайте сондата редовно, за да отстранявате замърсяването и да поддържате отворена диафрагмата на референтния електрод. Симптоми за замърсяване:

- Неправилни или нередовни отчитания
  - Прекомерни времена за стабилизация
  - Грешки при калибрирането
  - На сондата е останал материал от пробата
1. Изплакнете сондата с дейонизирана вода. За отстраняване на остатъците от разтвора за съхранение, който е засъхнал по сондата, използвайте топла дейонизирана вода (35 - 45°C (95 - 113°F)). Подсушете тялото на сондата с кърпа без власинки.  
**Забележка:** Преди почистването отстранете предпазителя от износоустойчивата сонда. След като почистите сондата, монтирайте предпазителя. Направете справка с [Отстраняване или монтиране на предпазителя](#) на страница 266.
  2. Потопете сондата под диафрагмата на референтния електрод в подходящия разтвор за почистване за определеното време. Не потапяйте диафрагмата на референтния електрод в почистващия разтвор, тъй като сондата може да се повреди необратимо. Направете справка с [Фигура 3](#), [Таблица 1](#) и [Консумативи](#) на страница 269.
  3. Изплакнете или потопете сондата за 1 минута в дейонизирана вода. Подсушете тялото на сондата с кърпа без власинки.
  4. Потопете сондата в буферен разтвор с рН 4 за 20 минути.
  5. Изплакнете сондата с дейонизирана вода. Подсушете тялото на сондата с кърпа без власинки.

Фигура 3 Дълбочина на потапяне за сонди с отворена диафрагма

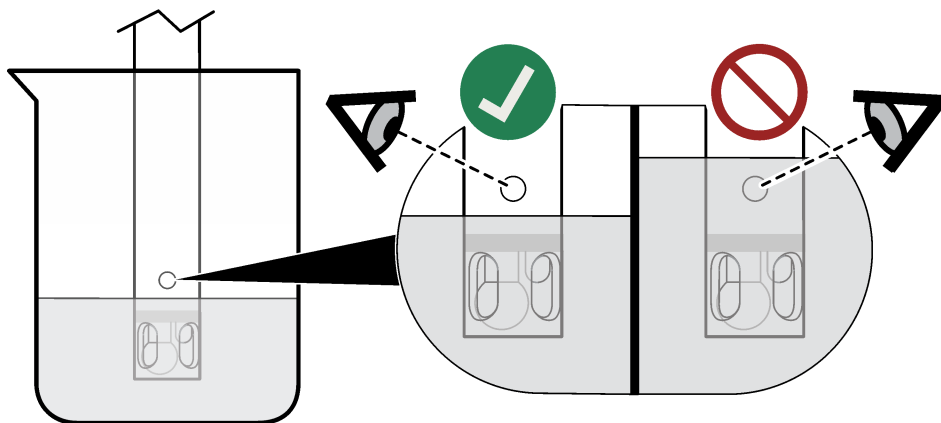


Таблица 1 Почистващ разтвор

Замърсяване	Почистващ разтвор	Активен компонент	Време на потапяне
Общо замърсяване	Разтвор за почистване на електроди за редовна поддръжка	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 - 16 часа
Минерални вещества	Разтвор за почистване на електроди за минерални/неорганични замърсявания	Фосфорна киселина (~10%)	10 - 15 минути
Мазнини, грес и масла	Разтвор за почистване на електроди за мазнини, масла и грес	KATHON™ CG, TRITON® X	Максимално 2 часа
Протеини	Разтвор за почистване на електроди за протеини/органични замърсявания	Пепсин в HCl	Максимално 3 часа
Отпадъчни води и органични вещества	Разтвор за почистване на електроди, много силен	Натриев хипохлорит	5 - 10 минути

## 8.2 Процедура на потапяне за изсъхнали сонди

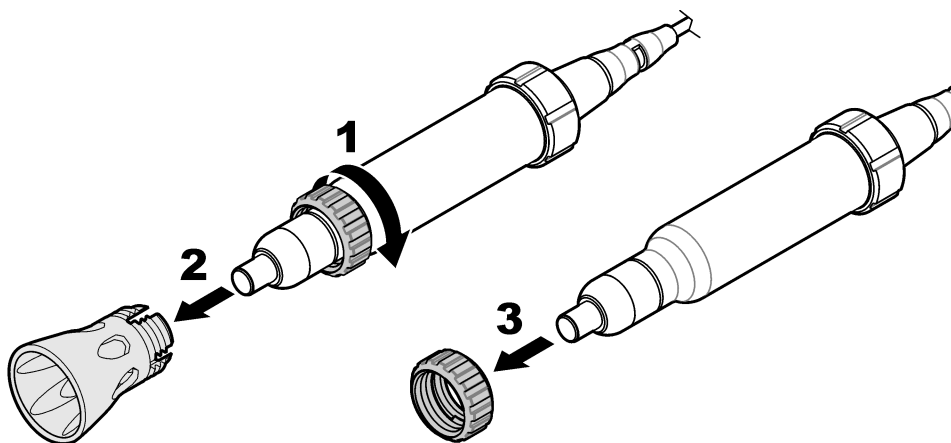
Ако стъклената крушка изсъхне, изпълнете следващите стъпки, за да хидратирате сондата.

1. Потопете върха на сондата за 5 минути във всеки буферен разтвор със стойност pH 4 и pH 7.
2. Изплакнете сондата с дейонизирана вода. Изсушете чрез попиване с кърпа без власинки.
3. Калибриране на сондата.

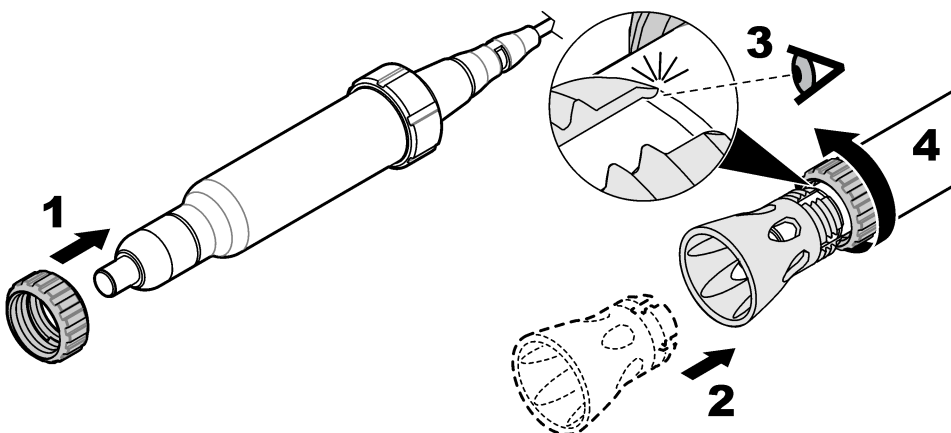
## 8.3 Отстраняване или монтиране на предпазителя

По време на калибрирането и поддръжка отстранявайте предпазителя на износоустойчивата сонда. Направете справка с [Фигура 4](#). По време на измервания на проби оставете монтиран предпазителя на износоустойчивата сонда, за да предотвратите повреждане на сензора. Направете справка с [Фигура 5](#).

#### Фигура 4 Отстраняване на предпазителя



#### Фигура 5 Монтиране на предпазителя



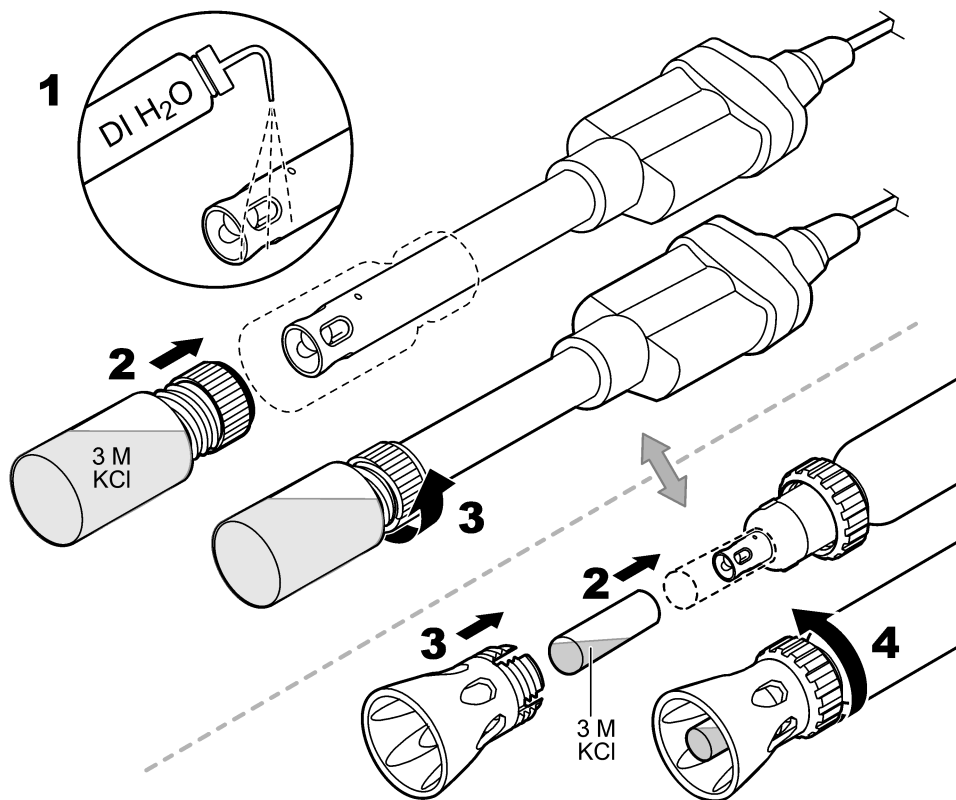
### 8.4 Съхранение

#### Забележка

Сондите могат да се повредят необратимо, ако се съхраняват в разтвор за съхранение, който не е определен от производителя. Използвайте само определения разтвор за съхранение (разтвор на Nach за съхранение на pH електроди или 3 M KCl).

Не съхранявайте сондата в дейонизирана вода или в проби с малка йонна сила. Поставете сондата в бутилката за съхранение в течност, която съдържа разтвор за съхранение на сондата. Задължително използвайте само определения разтвор за съхранение. Други разтвори замърсяват несменяемия гел-електролит през отворената диафрагма на референтния електрод и сондата няма да работи правилно. Направте справка с [Фигура 6](#). Дръжте сондата във вертикално положение със сензор и диафрагма на референтния електрод под нивото на течността в бутилката за съхранение в течност. Ако е необходимо, добавяйте разтвор за съхранение в бутилката за съхранение в течност.

Фигура 6 Съхранение на сондата



## Раздел 9 Отстраняване на неизправности

За постигане на най-добри точност, време на стабилизация и срок на експлоатация на сондата поддържайте сондата чиста и я дръжете в препоръчвания разтвор за съхранение.

Проблем	Възможна причина	Решение
Влошените работни характеристики на сондата предизвикват бавна стабилизация и възпрепятстват точните калибрирания или измервания.	Стъкленият сензор е замърсен.	Почистете и кондиционирайте сондата. Направете справка с <a href="#">Почистване на сондата</a> на страница 265.
	Стъкленият сензор е изсъхнал.	Почистете и кондиционирайте сондата. Направете справка с <a href="#">Поддръжка</a> на страница 265.
	Наклонът на калибрирането на сондата се е променил.	Ако е възможно, увеличете настройките за приемливите граници за наклона или се свържете с екипа по техническа поддръжка.

Проблем	Възможна причина	Решение
Свойствата на пробата предизвикват бавна стабилизация или неточни измервания.	Пробата абсорбира въглероден диоксид (CO <sub>2</sub> ) от въздуха, което води до бавно увеличаване на стойността на pH при проби с малка йонна сила (LIS) или с висока чистота.	Използвайте LIS камера за проби с LIS/висока чистота, за да се предотврати абсорбирането на CO <sub>2</sub> .
	Температурата на пробата е ниска или има голяма температурна разлика между пробите.	Повишете температурата на пробата или направете еднаква температурата на различните проби (в рамките на 2°C (3,6°F)).
Проблем с процедурата предизвиква бавна стабилизация и възпрепятства точните калибрирания или измервания.	Сондата не е кондиционирана с пробата.	Преди да пристъпите към измервания на пробата, потопете сондата в пробата. Направете справка с <a href="#">Подготовка за употреба</a> на страница 260.
	Има въздушни мехурчета около или под върха на сондата.	Внимателно почукайте или разклатете сондата, за да отстраните въздушните мехурчета.
	Електрическата връзка през диафрагмата на референтния електрод не е достатъчна.	Разклатете настрана сондата в разтвора, за да освежите диафрагмата на референтния електрод.
	Скоростта на разбъркване е прекалено ниска или прекалено висока.	Променете скоростта на разбъркване.
	Използван е грешен буферен разтвор или буферният разтвор е замърсен.	За постигане на добро качество използвайте определените буферни разтвори.

## Раздел 10 Консумативи

**Забележка:** Продуктовите и каталожните номера може да се различават в някои региони на продажба. Свържете се със съответния дистрибутор или посетете уебсайта на компанията за информация за контакт.

Описание	Количество	Каталожен номер
Разтвор за съхранение на pH електроди на Nash	500 mL	2756549
Разтвор за почистване на електроди за редовна поддръжка	500 mL	2965249
Разтвор за почистване на електроди за минерални/неорганични замърсявания	500 mL	2975149
Разтвор за почистване на електроди за протеини/органични замърсявания	250 mL	C20C370

## Раздел 10 Консумативи (продължава)

Описание	Количество	Каталожен номер
Разтвор за почистване на електроди за мазнини, масла и грес	500 mL	2964449
Разтвор за почистване на електроди, много силен	250 mL	S16M002

### 10.1 Препоръчвани стандарти

Описание	Единица	Каталожен номер
Комплект цветно кодирани рН буферни разтвори (NIST), 500 mL, включва:	1	2947600
Буферен разтвор със стойност на рН $4,01 \pm 0,02$ рН (NIST)	500 mL	2283449
Буферен разтвор със стойност на рН $7,00 \pm 0,02$ рН (NIST)	500 mL	2283549
Буферен разтвор със стойност на рН $10,01 \pm 0,02$ рН (NIST)	500 mL	2283649
Пакетчета с прах:		
Пакетчета буфери на прах със стойност на рН $4,01 \pm 0,02$ рН (NIST)	50/опаковка	2226966
Пакетчета буфери на прах със стойност на рН $7,00 \pm 0,02$ рН (NIST)	50/опаковка	2227066
Пакетчета буфери на прах със стойност на рН $10,01 \pm 0,02$ рН (NIST)	50/опаковка	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC серия сертифицирани стандарти за рН):		
рН $1,679 \pm 0,010$ при $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	500 mL	S11M001
рН $4,005 \pm 0,010$ при $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	500 mL	S11M002
рН $6,865 \pm 0,010$ при $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	500 mL	S11M003
рН $7,000 \pm 0,010$ при $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	500 mL	S11M004
рН $9,180 \pm 0,010$ при $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	500 mL	S11M006
рН $10,012 \pm 0,010$ при $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	500 mL	S11M007
рН $12,45 \pm 0,05$ при $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	500 mL	S11M008
рН буферен разтвор 1,09, технически	500 mL	S11M009
рН буферен разтвор 4,65, технически	500 mL	S11M010
рН буферен разтвор 9,23, технически	500 mL	S11M011

## 10.2 Принадлежности

Описание	Количество	Каталожен номер
Бехерова чаша, 30 mL, пластмасова, безцветна	80/опакровка	SM5010
Бехерова чаша, 30 mL, пластмаса, червена	80/опакровка	SM5011
Бехерова чаша, 30 mL, пластмаса, жълта	80/опакровка	SM5012
Бехерова чаша, 30 mL, пластмаса, синя	80/опакровка	SM5013
Бехерова чаша, 30 mL, пластмаса, зелена	80/опакровка	SM5014
Дозираща бехерова чаша и държач, 30 mL	1	923-656
Стойка за бехерова чаша, 30 mL	1	923-556
Бехерова чаша, 100 mL, полипропилен	1	108042
Камера за LIS (малка йонна сила)	1	5189900
Салфетки за еднократна употреба, 11 x 22 cm	280/опакровка	2097000
Бутилка за промиване, полиетилен, 500 mL	1	62011
Стойка за стандартни сонди Intellical	1	8508850
Бутилка за съхранение в течност на сондата	1	5192900
Маркери за дълбочина на сонди за износоустойчиви сонди Intellical	5/опакровка	5828610
Комплект на предпазител за износоустойчиви сонди	1	5825900
Капачки за съхранение на сонди за полеви измервания pH и MTС	5/опакровка	5857305

## Tartalomjegyzék

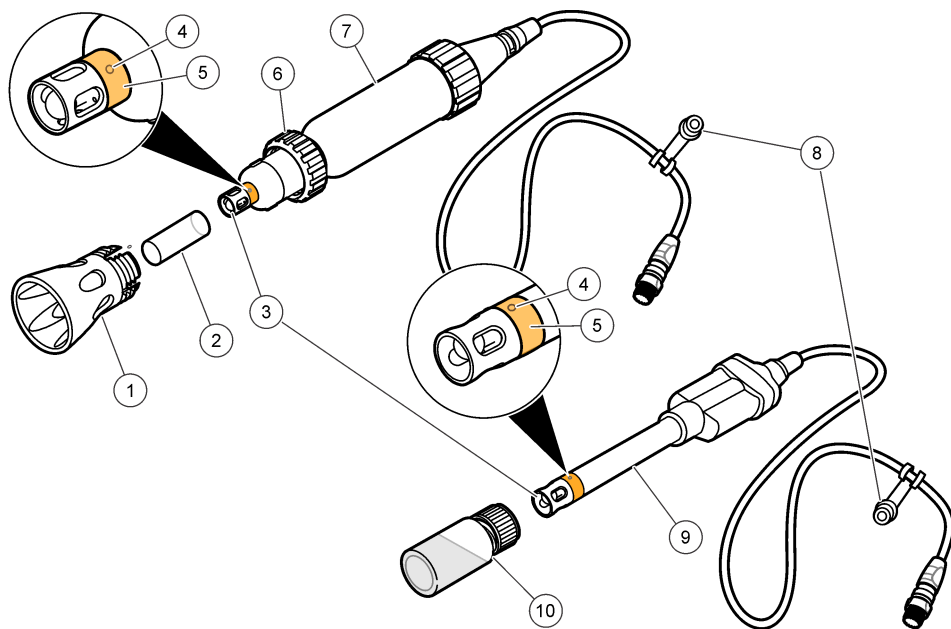
- |                               |             |                          |             |
|-------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| 1 A termék áttekintése        | oldalón 272 | 6 Mintamérés             | oldalón 277 |
| 2 Műszaki adatok              | oldalón 273 | 7 Kalibrálás ellenőrzése | oldalón 278 |
| 3 Biztonsági tudnivalók       | oldalón 274 | 8 Karbantartás           | oldalón 280 |
| 4 Előkészületek a használatra | oldalón 275 | 9 Hibaelhárítás          | oldalón 283 |
| 5 Kalibráció                  | oldalón 276 | 10 Fogyóeszközök         | oldalón 284 |

## Szakasz 1 A termék áttekintése

Az Intellical PHC101 sorozatú pH-szondák digitális, kombinált elektródák, amelyek a szennyvíz, ivóvíz vagy általános vízminőség pH-értékének mérésére szolgálnak. A szondák nem újratölthető, géllal töltött elektrolitot és beépített hőmérséklet-érzékelőt tartalmaznak. A nyitott referenciakapcsolás optimális elektromos csatlakozást biztosít a minta és az elektrolit között, és nem tömődik el. A standard szondák laboratóriumi használatra készültek. A Robusztus kivitelű szondák terepi használatra készültek. Lásd: **1. ábra**.

**Megjegyzés:** Ne használja a szondát szerves oldószerek vagy 2-nél alacsonyabb pH-értékű minták pH-értékének mérésére.

**1. ábra A szonda áttekintése**



1 Burkolat (Robusztus ellenálló típus)	6 Rögzítőgyűrű (Robusztus ellenálló modell)
2 Szondatároló-kupak	7 Robusztus ellenálló szonda
3 Üvegbúra és hőmérséklet-érzékelő	8 Tárolókupak tartó
4 Referenciakapcsolás	9 Standard szonda
5 Védőszalag	10 Tárolókupak tárolóoldattal



## Szakasz 2 Műszaki adatok

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

Műszaki adatok	Részletek
Szonda típusa	Digitális kombinált pH-szonda nem újratölthető gél elektrolittal és beépített hőmérséklet-érzékelővel
pH-tartomány	2 - 14 pH
pH-pontosság	±0,02 pH
Referencia típusa	Ag/AgCl
Referenciakapcsolás	Nyitott
Merekség	-59 mV/pH (90 - 110%, 25 °C-nál [77 °F] Nernstian elméleti érték szerint)
Izopotenciális pont	0 (±30) mV 7,0 (±0,5) pH esetén
Nátrium (lúgosság) hiba	-0,6 pH 12,6 pH-értéknél 1 M NaOH esetén
Hőmérséklet-pontosság	±0,3 °C (±0,54 °F)
Hőmérséklet-érzékelő típusa	30 kΩ NTC termisztor
Üzemi hőmérséklet	0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Tárolási hőmérséklet	5 - 40 °C (41 - 104 °F)
Minimális merítési mélység	20 mm (0,79 hüvelyk)
Ház anyaga (normál)	Epoxi
Ház anyaga (helyszíni, Robusztus kivitelű)	Epoxi/rozsdamentes acél
Elektrolit	Nem újratölthető gél referenciaelem
Tárolóoldat	Hach pH-elektrodához való tárolóoldat <sup>1</sup>
Kábelcsatlakozás	M12 digitális kimenet és csatlakozó
Méreték	Átmérő: 12 mm (0,47 hüvelyk) Hosszúság: 175 mm (6,9 hüvelyk) összesen; 103 mm (4,1 hüvelyk) fej alatt Kábelhosszúság: PHC10101: 1 m (3,3 láb); PHC10103: 3 m (9,8 láb)
Méreték (Robusztus kivitelű)	Átmérő: 46 mm (1,8 hüvelyk) Hosszúság: 223 mm (8,7 hüvelyk) Kábelhosszúság: PHC10105: 5 m (16,4 láb); PHC10110: 10 m (32,8 láb); PHC10115: 15 m (49,2 láb); PHC10130: 30 m (98,4 láb)
Súly (kábellel együtt)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 font); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 font)
Súly (Robusztus kivitelű, kábellel együtt)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 font); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 font); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 font); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 font)

<sup>1</sup> Egyéb tárolóoldatok használata a szonda maradandó károsodását okozhatja.

Műszaki adatok	Részletek
Jótállás	6 hónap a szondára. A jótállás gyártási hibára érvényes, de helytelen alkalmazásra vagy elhasználódásra nem.
Tanúsítványok	CE, FCC/ISED

## Szakasz 3 Biztonsági tudnivalók

### 3.1 Rendeltetés

Az Intellical szondákat olyan személyek általi használatra szánták, akik a laboratóriumban vagy a helyszínen vízminőségi paramétereket mérnek. Az Intellical szondák nem kezelik a vizet és nem befolyásolják annak minőségét.

### 3.2 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.

### 3.3 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. A rajtuk olvasható figyelmeztetések be nem tartása személyi sérüléshez vagy a műszer megrongálódásához vezethet. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.



Az ezzel a jelzéssel megjelölt elektromos berendezés nem ártalmatlanítható az európai háztartási vagy nyilvános ártalmatlanító rendszerekben. A régi vagy az élettartama végét elért berendezést juttassa vissza a gyártó részére ártalmatlanítás céljából, ami a felhasználó számára díjmentes.

### 3.4 A termék veszélyei

#### ▲ VIGYÁZAT



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.

## ⚠ VIGYÁZAT



Személyi sérülés veszélye. Az üvegből készült alkotórészek törékenyek. A vágási sérülések elkerülése érdekében óvatosan kezelje.

### Szakasz 4 Előkészületek a használatra

#### MEGJEGYZÉS

Ellenőrizze, hogy eltávolította-e a védőszalagot az új szondák referenciakapcsolásáról. Az eltömődött referenciakapcsolással rendelkező szondák nem működnek megfelelően.

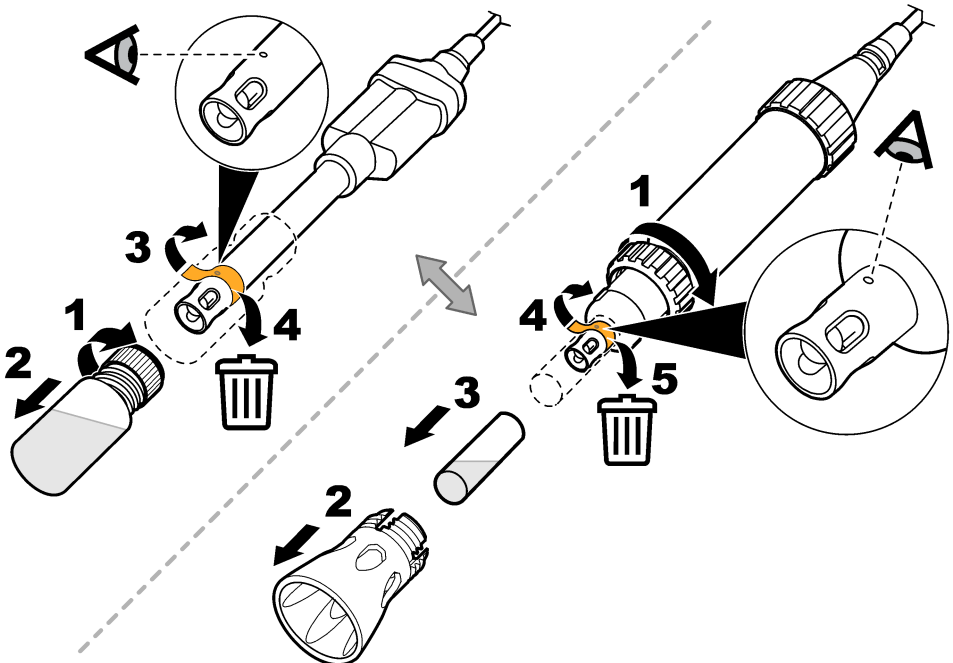
Az új szondák védőszalaggal és tárolóoldatot tartalmazó tárolópalackkal vannak ellátva, amelyek az üvegbúra és a referenciakapcsolás nedvesen tartásáért felelnek. Készítse elő a szondát az alábbiak szerint.

1. Távolítsa el a védőszalagot a referenciakapcsolásról. Lásd: [2. ábra](#).
2. Öblítse le a referenciakapcsolást és az üvegbúrát ionmentes vízzel. Törölje szárazra foszflámszemes ronggyal.
3. A gyorsabb stabilizáció érdekében használat előtt legalább 3 percig áztassa a szondát a mintában.
4. Győződjön meg arról, hogy a műszer a megfelelő dátum- és időbeállításokkal rendelkezik. A szonda időbélyegzője a mérőműszer dátum- és időbeállításából származik.

**Megjegyzés:** *Néhány mérőműszer az első bekapcsoláskor vagy az akkumulátor cseréjét követően automatikusan megnyitja a dátum- és időbeállításokat.*

5. Csatlakoztassa a szondát a mérőműszerhez.

2. ábra A védőszalag eltávolítása



## Szakasz 5 Kalibráció

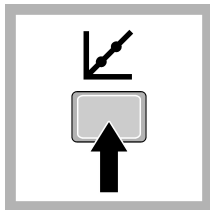
Az alábbi eljárás az Intellical pH-szondákhoz csatlakoztatható mérőműszerekre vonatkozik. A mérőműszer használatáért és a szondaspecifikus beállításokért olvassa el az adott mérőműszer dokumentációját.

### 5.1 Kalibrálási megjegyzések

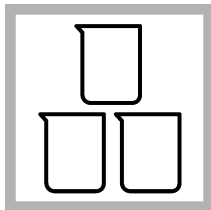
Kalibrálás előtt olvassa el az alábbi megjegyzéseket:

- A kalibráláshoz használjon előkészített pH-pufferoldatot vagy keverjen össze pH-pufferporpárnát ionmentes vízzel. Minden kalibrálás után öntse ki az előkészített pufferoldatot.
- A legjobb eredmény érdekében két vagy három pufferoldatot használjon. Két pufferoldat akkor elég, ha a minta várható pH-értéke a két pufferoldat pH-értéke közötti. A pH-pufferoldatok felhasználásának sorrendje nem fontos. Használjon 2 vagy nagyobb pH-értékkel eltérő pufferoldatokat.
- Az egyponos kalibráláshoz használjon a minta várható pH-értékéhez közeli pH-pufferoldatot.
- Használja az alapértelmezett kalibrálási opciókat vagy módosítsa a beállításokat a szonda beállításai menüben.
- Ha a mérőműszerhez adott esetben egynél több szonda van csatlakoztatva, a kalibráláshoz használja az egyikjelzős üzemmódot.
- Kalibrálja a szondákat, majd a legjobb eredmény érdekében rendszeresen ellenőrizze a kalibrálást. A mérőműszer segítségével állítson be kalibrációs emlékeztetőket.
- A kalibrációs adatok a szondában kerülnek mentésre. Ha egy kalibrált szondát egy másik, ugyanolyan kalibrációs opciókkal rendelkező mérőműszerhez csatlakoztatnak, nincs szükség új kalibrálásra.
- Az oldatba helyezett érzékelő alatt lévő légbuborékok lassú válaszütemet vagy kalibrációs hibát okozhatnak. A kalibráció alatt távolítsa el a légbuborékokat.
- A pH-pufferoldatok a különböző hőmérsékleteken ismert pH-értékkel rendelkeznek. A mérő a pH-pufferoldatokban lévő szonda mV és hőmérséklet-értékeinek használatával számítja ki a kalibrálási meredekséget. A mérések során a mérő beállítja a minta hőmérsékletének meredekségét a minta pH-értékének meghatározása érdekében.
- Ha a Robusztus kivitelű szondát nehezen lehet a kalibrációs tartályba helyezni, távolítsa el a burkolatát. Lásd: [A burkolat eltávolítása és felszerelése](#) oldalon 281.

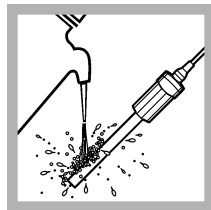
### 5.2 Kalibrálási eljárás



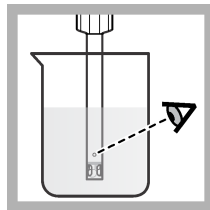
**1.** Lépjen a Kalibrálás menübe. Ha lehetséges, válassza ki a szondát. A kijelzőn a kalibráláshoz használandó pH-pufferoldatok láthatók.



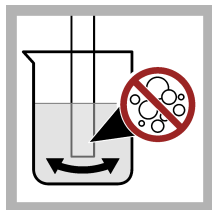
**2.** Készítse elő vagy öntse a pH-pufferoldatot különböző főzőpoharakba.



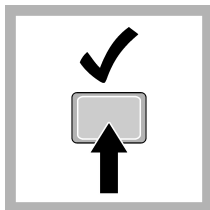
**3.** Öblítse le a szondát ionmentes vízzel. Törölje szárazra a szondát foszformentes ronggyal.



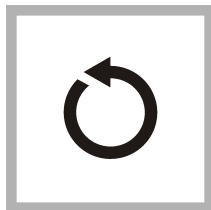
**4.** Helyezze a szondát az első pH-pufferoldatba. Győződjön meg róla, hogy az érzékelő és a referenciakapcsolás teljesen elmerül az oldatban. Ne tegye a szondát a főzőpohár aljára vagy oldalára.



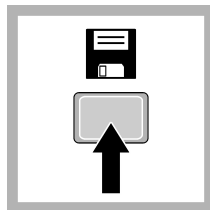
**5. A** referenciakapcsolás frissítéséhez és a légbuborékok eltávolításához rázza a szondát egyik oldalról a másikra.



**6.** Lassan keverje, majd olvassa le a pufferoldat pH-értékét. A kijelzőn a hőmérséklet alapján korrigált pH-érték látható a stabil leolvasási érték esetén.



**7.** Kövesse a **3. - 6.** lépéseket a maradék pufferek esetén, vagy válassza a Kész lehetőséget.



**8.** Mentse el a kalibrálást.

## Szakasz 6 Mintamérés

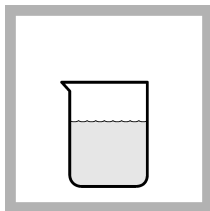
Az alábbi eljárás az Intellical pH-szondákhoz csatlakoztatható mérőműszerekre vonatkozik. A mérőműszer használatáért és a szondaspecifikus beállításokért olvassa el az adott mérőműszer dokumentációját.

### 6.1 Mintamérési megjegyzések

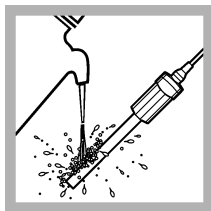
Mintamérés előtt olvassa el az alábbi megjegyzéseket:

- A szennyeződések elkerülése érdekében a mérések között öblítse le a szondát ionmentes vízzel, majd törölje szárazra foszlásmentes ronggyal.
- Ha teljes nyomon követhetőségre van szükség, a mérés előtt adja meg a mintaazonosítót és a kezelőazonosítót. Az utasításokért olvassa el a mérőműszer felhasználói kézikönyvét.
- Ha a felhasználó kézzel beolvassa az egyes adatpontokat, vagy ha a mérőműszer rendszeres időközönként történő leolvasásra van beállítva, a mérőműszer automatikusan elmenti a mérési adatokat. Ha a mérőműszer folyamatos leolvasásra van beállítva, a felhasználónak manuálisan kell elmentenie az egyes adatpontokat.
- Az érzékelő alatt lévő légbuborékok lassú válaszidőt vagy mérési hibát okozhatnak. Ügyeljen arra, hogy a mérések előtt és közben távolítsa el a légbuborékokat.
- Robusztus kivitelű szonda esetén az érzékelőelemek károsodásának megelőzése érdekében terepen történő használat előtt szerelje fel az eszközt a burkolatba. Lásd: [A burkolat eltávolítása és felszerelése](#) oldalon 281. A szonda jóállása az ilyen jellegű károsodásokra nem vonatkozik.
- A Robusztus kivitelű szonda távolabbra történő kihelyezéséhez lassú mozdulattal dobja el alulról a szondatestet. A kábel, a szonda és a felhasználó sérülésének elkerülése érdekében ne a kábel mentén dobja el a szondát.

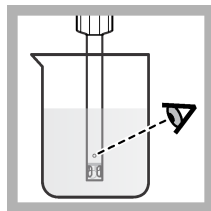
## 6.2 Mintamérési eljárás



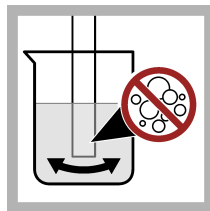
1. Gyűjtse be a mintát.



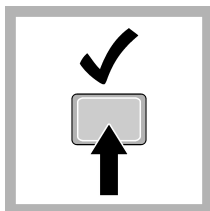
2. Öblítse le a szondát ionmentes vízzel. Törölje szárazra a szondát fosztlásmentes ronggyal.  
Robusztus kivitelű szondák: szerelje fel a burkolatot.



3. Tegye a szondát a mintába úgy, hogy az érzékelő és a referenciakapcsolás teljesen alámerüljön. Ne tegye a szondát a főzőpohár aljára vagy oldalára.



4. A referenciakapcsolás frissítéséhez és a légbuborékok eltávolításához rázza a szondát egyik oldalról a másikra.



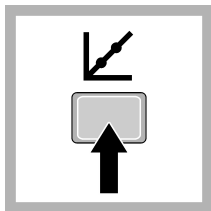
5. Óvatosan keverje, majd olvassa le a pufferoldat pH-értékét. A kijelzőn a hőmérséklet alapján korrigált pH-érték látható a stabil leolvasási érték esetén.

## Szakasz 7 Kalibrálás ellenőrzése

Az eredmény pontosságának biztosítása érdekében mérje meg egy friss pH-pufferoldat pH-értékét. A mérő összehasonlítja a kiválasztott pH-puffer értékét a mért pH-értékkel, és elfogadja vagy elutasítja a mérést. A pH-pufferoldat és a verifikálásra vonatkozó elfogadási szempontok a szondaspecifikus beállításokban módosíthatók.

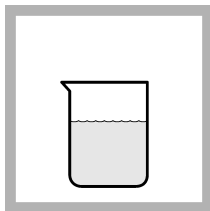
**Megjegyzés:** A jelszavas védelem megakadályozhatja az elfogadási szempontok elérését.

## 7.1 Ellenőrzési eljárás

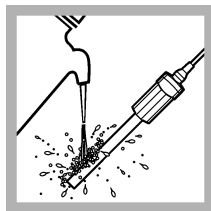


1. Lépjen a Verifikálás menübe. A kijelzőn a verifikáláshoz használandó pH-pufferoldat látható.

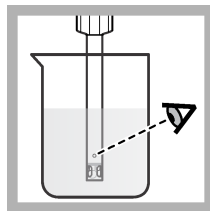
**Megjegyzés:** A HQd-mérők menüneve: Standard ellenőrzésének futtatása.



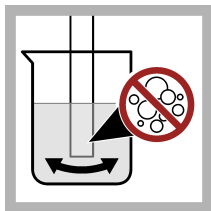
2. Készítse elő vagy öntse a pH-pufferoldatot egy főzőpohárba.



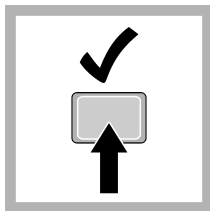
3. Öblítse le a szondát ionmentes vízzel. Törölje szárazra a szondát foszlasmentes ronggyal.



4. Tegye a szondát a pH-pufferoldatba úgy, hogy az érzékelő és a referenciakapcsolás teljesen alámerüljön. Ne tegye a szondát a főzőpohár aljára vagy oldalára.



5. A referenciakapcsolás frissítéséhez és a légbuborékok eltávolításához rázza a szondát egyik oldalról a másikra.



6. Óvatosan keverje, majd olvassa le a pufferoldat pH-értékét. A mérő elfogadja vagy elutasítja az eredményeket.

## Szakasz 8 Karbantartás

A sonda legjobb pontossága, stabilizálási ideje és élettartama elérése érdekében rendszeres karbantartásra van szükség. A mérések között tartsa a szondát az ajánlott tárolóoldatban.

### 8.1 A sonda tisztítása

#### MEGJEGYZÉS

A nyitott referenciakapcsolással rendelkező szondák maradandóan károsodhatnak, ha a referenciakapcsolás hosszú ideig a tisztítóoldatban ázik. Ügyeljen rá, hogy csak a sonda csak a referenciakapcsolás alatt érjen az oldatba.

Rendszeresen tisztítsa meg a szondát a szennyeződésektől, és tartsa nyitva a referenciakapcsolást. A szennyeződés jelei:

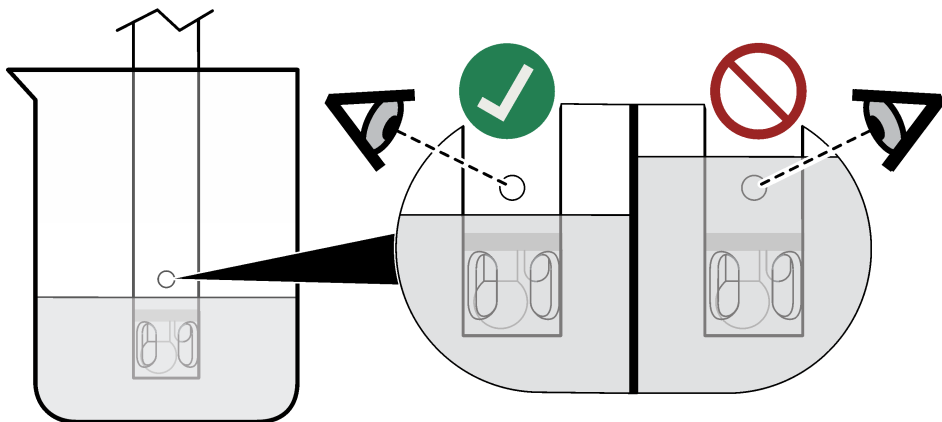
- Helytelen vagy szabálytalan eredmények
- Lassú stabilizációs idők
- Kalibrációs hibák
- A mintaanyag a szondán marad

1. Öblítse le a szondát ionmentes vízzel. Használjon meleg (35 - 45 °C-os (95 - 113 °F-os)) ionmentes vizet a szondára száradt tárolóoldat eltávolításához. Törölje szárazra a szondatestet foszlásmentes ronggyal.

**Megjegyzés:** Tisztítás előtt távolítsa el a burkolatot a Rugged ellenálló szondáról. A sonda megtisztítását követően szerelje fel a burkolatot. Lásd: [A burkolat eltávolítása és felszerelése](#) oldalon 281.

2. A megadott ideig merítse a sonda referenciakapcsolás alatti részét a megfelelő tisztítóoldatba. Ne engedje, hogy a referenciakapcsolás a tisztítóoldatba merüljön, mert az a sonda maradandó károsodását okozhatja. Lásd: [3. ábra](#), [1. táblázat](#) és [Fogyóeszközök](#) oldalon 284.
3. Öblítse le vagy áztassa a szondát 1 percre ionmentes vízben. Törölje szárazra a szondatestet foszlásmentes ronggyal.
4. Áztassa a szondát 20 percre pH 4-es pufferben.
5. Öblítse le a szondát ionmentes vízzel. Törölje szárazra a szondatestet foszlásmentes ronggyal.

#### 3. ábra A nyitott csatlakozású szondák merülési mélysége





1. táblázat Tisztítóoldat

Szennyeződés	Tisztítóoldat	Aktív komponens	Áztatási idő
Általános szennyeződés	Elektrodatisztító oldat rendszeres tisztításához	KATHON™ CG, DECONEX®11	12-16 óra
Ásványi anyagok	Elektrodatisztító oldat ásványi anyagokhoz/szervetlen szennyeződésekhez	Foszforsav (~10%)	10-15 perc
Zsírok, kenőanyagok és olajok	Elektrodatisztító oldat zsíros, olajos és kenőanyagos szennyeződésekhez	KATHON™ CG, TRITON® X	legfeljebb 2 óra
Fehérjék	Elektrodatisztító oldat fehérjékhez/szerves szennyeződésekhez	Pepszin HCl-ben	legfeljebb 3 óra
Szennyvíz és szerves vegyületek	Elektrodatisztító oldat, extra erős	Nátrium-hipoklorit	5-10 perc

## 8.2 Áztatási eljárás a száraz szondákhoz

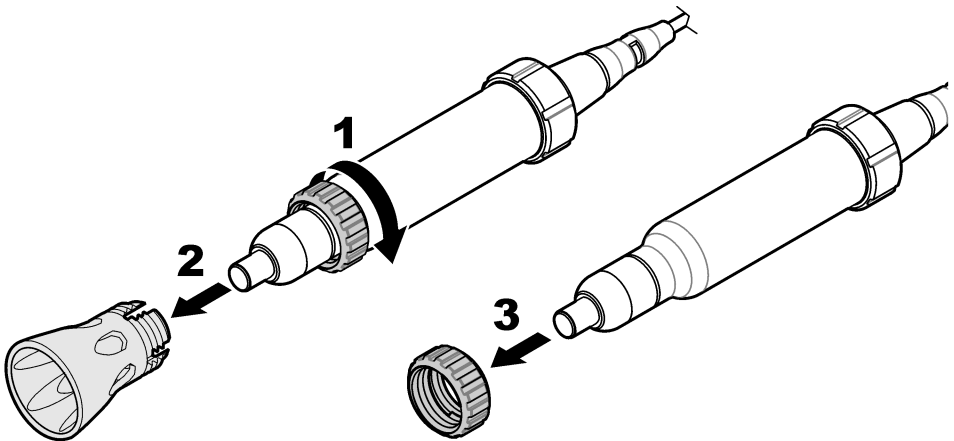
Ha az üvegbúra kiszárad, a szonda megnedvesítéséhez kövesse az alábbi lépéseket.

1. Áztassa a szondacsúcsot egyenként 5 percig 4-es és 7-es pH-értékű oldatba.
2. Öblítse le a szondát ionmentes vízzel. Törölje szárazra fosztlásmentes ronggyal.
3. Kalibrálja a szondát.

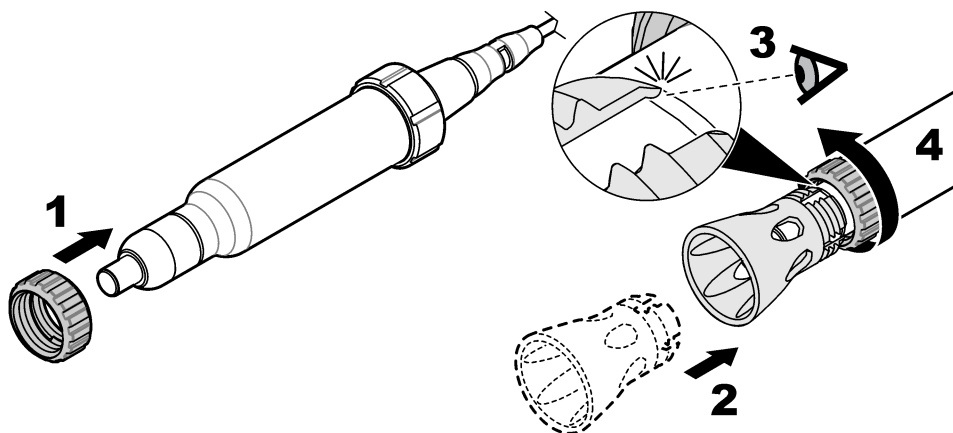
## 8.3 A burkolat eltávolítása és felszerelése

Kalibráláskor vagy karbantartáskor távolítsa el a Robusztus kivitelű szonda burkolatát. Lásd: [4. ábra](#). A szonda károsodásának megakadályozása érdekében a minta mérésekor tartsa a burkolatot felszerelve a Robusztus kivitelű szondára. Lásd: [5. ábra](#).

4. ábra A burkolat eltávolítása



## 5. ábra A burkolat felszerelése



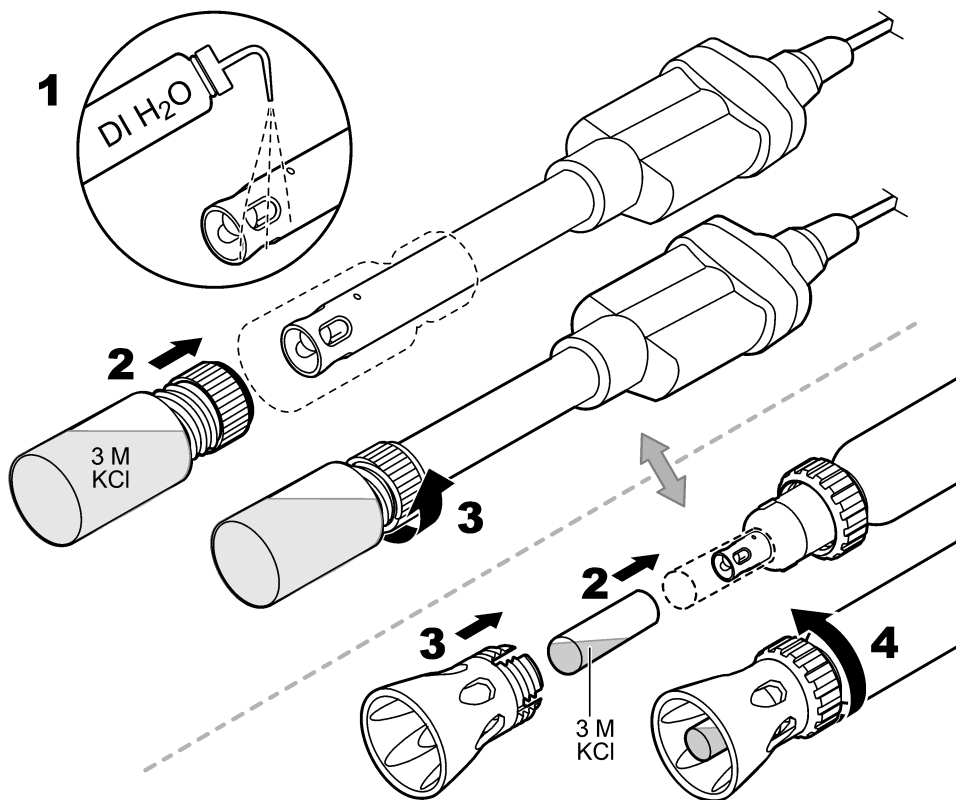
## 8.4 Tárolás

### MEGJEGYZÉS

Ha a szondákat nem a gyártó által megadott tárolóoldatban tartják, az a szondák maradandó károsodását okozhatja. Csak a meghatározott tárolóoldatot (Hach pH-elektrodákhoz való tárolóoldat vagy 3 M KCl) használja.

Ne tárolja a szondát ionmentes vízben vagy alacsony ionerősségű mintában. Ha nincs használatban, helyezze a tárolóoldatot tartalmazó szívópalackot a szondára. Ügyeljen rá, hogy csak a meghatározott tárolóoldatot használja. Más oldatok a nyitott referenciakapcsoláson keresztül szennyeznek a nem cserélhető elektrolit gélt, ami a szonda nem megfelelő működését eredményezi. Lásd: 6. ábra. Tartsa a szondát függőleges helyzetben úgy, hogy az érzékelő és a referenciakapcsolás a szívópalackban lévő folyadék szintje alatt legyen. Szükség esetén töltsön tárolóoldatot a szívópalackba.

6. ábra Szonda tárolása



## Szakasz 9 Hibaelhárítás

Ha nincs használatban, a szonda legjobb pontosságának, stabilizálási idejének és élettartamának elérése érdekében tartsa tisztán a szondát, az ajánlott tárolóoldatban.

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A szonda teljesítményének csökkenése lassú stabilizációt okoz, és megakadályozza a pontos kalibrálást vagy mérést.	Szennyezett az üvegérzékelő.	Tisztítsa meg és kondicionálja a szondát. Lásd: <a href="#">A szonda tisztítása</a> oldalon 280.
	Az üvegérzékelő kiszáradt.	Tisztítsa meg és kondicionálja a szondát. Lásd: <a href="#">Karbantartás</a> oldalon 280.
	A szonda kalibrálási meredeksége megváltozott.	Ha lehetséges, növelje meg az elfogadható meredekségi határérték beállítását, vagy forduljon a műszaki támogatáshoz.

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A minta tulajdonságai lassú stabilizációt vagy pontatlan mérést okoznak.	A minta elnyeli a szén-dioxidot (CO <sub>2</sub> ) a levegőből, amely alacsony ionerősségű (LIS) vagy magas tisztaságú minták esetén a pH-érték lassú csökkenését okozza.	A CO <sub>2</sub> elnyelésének megakadályozása érdekében használja a LIS-kamrát a LIS/magas tisztaságú minták esetén.
	A minta hőmérséklete alacsony, vagy nagy a hőmérsékletkülönbség a minták között.	Növelje a minta hőmérsékletét, vagy állítsa be a különböző minták hőmérsékletét azonos értékre (2 °C-os (3,6 °F-os) eltérésen belülre).
Az eljárási hiba lassú stabilizációt okoz, és megakadályozza a pontos kalibrálást vagy mérést.	A szonda nincs kondicionálva a mintához.	A mintamérések előtt áztassa a szondát a mintába. Lásd: <a href="#">Előkészületek a használatra</a> oldalon 275.
	Légbuborékok vannak a szondacsúcs körül vagy alatt.	A légbuborékok eltávolításához óvatosan ütögesse vagy rázza meg a szondát.
	A referenciakapcsoláson átvezető elektromos kapcsolat nem elegendő.	Oldalirányban rázza meg az oldatban lévő szondát a referenciakapcsolás frissítéséhez.
	A keverési sebesség túl lassú vagy túl gyors.	Próbálkozzon más keverési sebességgel.
	Nem megfelelő pufferoldat van használatban, vagy szennyezett a pufferoldat.	A meghatározott jó minőségű pufferoldatot használja.

## Szakasz 10 Fogyóeszközök

**Megjegyzés:** A termék- és cikkszámok értékesítési régióként eltérhetnek. Lépjen kapcsolatba a megfelelő viszonteladóval, vagy látogasson el a cég honlapjára a kapcsolattartási tudnivalókért.

Leírás	Mennyiség	Cikkszám
Hach pH-elektrodához való tárolóoldat	500 mL	2756549
Elektrodatisztító oldat rendszeres tisztításához	500 mL	2965249
Elektrodatisztító oldat ásványi anyagokhoz/szervetlen szennyeződésekhez	500 mL	2975149
Elektrodatisztító oldat fehérjékhez/szerves szennyeződésekhez	250 mL	C20C370
Elektrodatisztító oldat zsíros, olajos és kenőanyag szennyeződésekhez	500 mL	2964449
Elektrodatisztító oldat, extra erős	250 mL	S16M002

## 10.1 Ajánlott standardok

Leírás	Egység	Cikkszám
pH színkódos pufferoldatkészlet (NIST), 500 mL, tartalma:	1	2947600
4,01 pH ± 0,02 pH-puffer (NIST)	500 mL	2283449
7,00 pH ± 0,02 pH-puffer (NIST)	500 mL	2283549
10,01 pH ± 0,02 pH-puffer (NIST)	500 mL	2283649
Porpárnák:		
4,01 pH ± 0,02 pH-pufferporpárna (NIST)	50/csomag	2226966
7,00 pH ± 0,02 pH-pufferporpárna (NIST)	50/csomag	2227066
10,01 pH ± 0,02 pH-pufferporpárna (NIST)	50/csomag	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC sorozatú tanúsítvánnyal rendelkező pH-standardok):		
1,679 ± 0,010 pH 25 °C (77 °F) esetén	500 mL	S11M001
4,005 ± 0,010 pH 25 °C (77 °F) esetén	500 mL	S11M002
6,865 ± 0,010 pH 25 °C (77 °F) esetén	500 mL	S11M003
7,000 ± 0,010 pH 25 °C (77 °F) esetén	500 mL	S11M004
9,180 ± 0,010 pH 25 °C (77 °F) esetén	500 mL	S11M006
10,012 ± 0,010 pH 25 °C (77 °F) esetén	500 mL	S11M007
12,45 ± 0,05 pH 25 °C (77 °F) esetén	500 mL	S11M008
1,09 pH-puffer, műszaki	500 mL	S11M009
4,65 pH-puffer, műszaki	500 mL	S11M010
9,23 pH-puffer, műszaki	500 mL	S11M011

## 10.2 Tartozékok

Leírás	Mennyiség	Cikkszám
Főzőpohár, 30 mL, műanyag, színtelen	80/csomag	SM5010
Főzőpohár, 30 mL, műanyag, piros	80/csomag	SM5011
Főzőpohár, 30 mL, műanyag, sárga	80/csomag	SM5012
Főzőpohár, 30 mL, műanyag, kék	80/csomag	SM5013
Főzőpohár, 30 mL, műanyag, zöld	80/csomag	SM5014
Főzőpohár-adagoló és -tartó, 30 mL	1	923-656
Főzőpohártartó, 30 mL	1	923-556
Főzőpohár, 100 mL, polipropilén	1	108042
LIS (alacsony ionerősségű) kamra	1	5189900
Eldobható törlőkendők, 11 x 22 cm	280/csomag	2097000
Mosópalack, polietilén, 500 mL	1	62011

## 10.2 Tartozékok (folytatás)

Leírás	Mennyiség	Cikkszám
Szondaállvány szabványos Intellical szondákhoz	1	8508850
Szívópalack szondatároláshoz	1	5192900
Szondakábelmélység-jelölők Robusztus kivitelű Intellical szondákhoz	5/csomag	5828610
Burkolatkészlet Robusztus kivitelű szondákhoz	1	5825900
Tárolófedelek Robusztus kivitelű PHC és MTC szondákhoz	5/csomag	5857305

## Cuprins

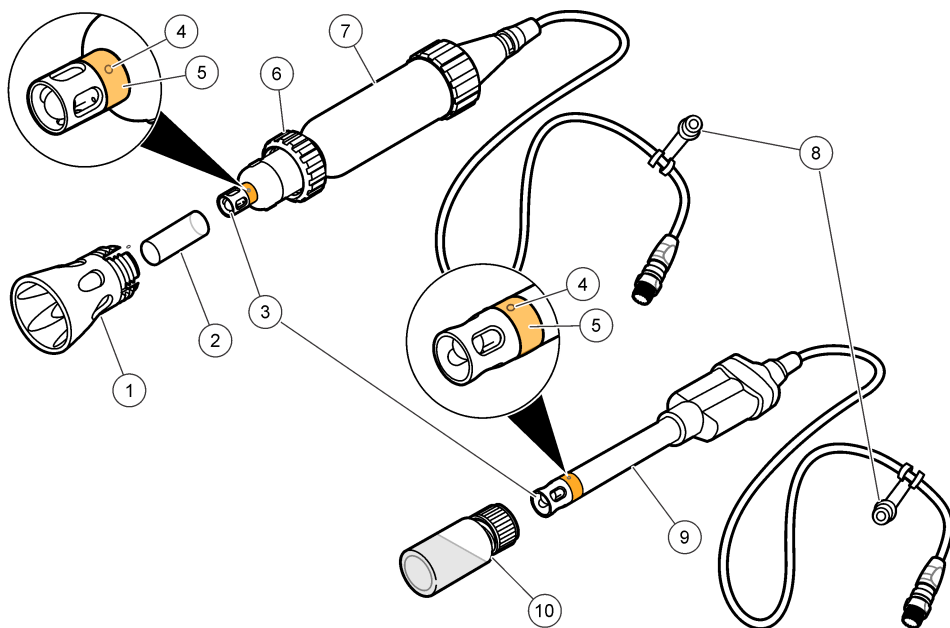
- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Prezentarea generală a produsului de la pagina 287   | 6  | Măsurarea probei de la pagina 292       |
| 2 | Specificații de la pagina 288                        | 7  | Verificarea calibrării de la pagina 293 |
| 3 | Informații referitoare la siguranță de la pagina 289 | 8  | Întreținerea de la pagina 295           |
| 4 | Pregătirea pentru utilizare de la pagina 290         | 9  | Depanare de la pagina 298               |
| 5 | Calibrarea de la pagina 291                          | 10 | Materiale consumabile de la pagina 299  |

## Secțiunea 1 Prezentarea generală a produsului

Sondele pH Intellical seria PHC101 sunt electrozi digitali combinați care măsoară pH-ul apei reziduale, apei potabile și al probelor de apă, în general. Sondele sunt prevăzute cu un electrolit umplut cu gel, care nu necesită reumplere și un senzor de temperatură integrat. Racordul de referință deschis asigură o conexiune electrică optimă între probă și electrolit și nu se înfundă. Sondele standard sunt destinate utilizării în laborator. Sondele robuste sunt destinate utilizării pe teren. Consultați [Figura 1](#).

**Notă:** Nu utilizați sonda pentru a măsura pH-ul solvenților organici sau probele cu un pH mai mic de 2.

**Figura 1** Prezentarea generală a sondei



1	Manta (model robust)	6	Inel de blocare (model robust)
2	Capac de depozitare pentru sondă	7	Sondă robustă
3	Balon de sticlă și senzor de temperatură	8	Suport pentru flaconul cu absorbant sau capac de depozitare. (categ. 4)
4	Racord de referință	9	Sondă standard
5	Bandă de protecție	10	Flacon pentru absorbant cu soluție de depozitare. (categ. 4)

## Secțiunea 2 Specificații

Categ. 3 Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

Specificații	Detalii
Tip de sondă	Sonda digitală de pH combinată cu electrolit tip gel, care nu necesită reumplere și senzor de temperatură integrat. (categ. 4)
Interval pH	2 - 14 pH
Precizie pH	±0,02 pH
Tip referință	Ag/AgCl
Racord de referință	Deschisă
Pantă	-59 mV/pH (90 - 110% la 25 °C (77 °F) per valoare nernstiană teoretică)
Punct izopotențial	0 (±30) mV la 7,0 (±0,5) pH
Eroare legată de sodiu (alcalinitate)	-0,6 pH la pH 12,6 în NaOH 1 M
Precizia temperaturii	±0.3 °C (± 0.54 °F)
Tip de senzor de temperatură	Termistor NTC de 30 kΩ
Temperatură de funcționare	de la 0 la 50 °C (de la 32 la 122 °F)
Temperatură de depozitare	5 până la 40 °C (41 până la 104 °F)
Adâncime minimă de scufundare	20 mm (0,79 in.)
Material corp (standard)	Epoxidic (categ. 3)
Material corp (robust de teren)	Epoxidic (categ. 3)/oțel inoxidabil
Electrolit	Element de referință gel care nu necesită reumplere (categ. 4)
Soluție de depozitare	Soluție de depozitare pentru electrodul pH Hach <sup>1</sup>
Conectare cablu	leșire digitală M12 și conector
Dimensiuni	Diametru: 12 mm (0,47 in.) Lungime: 175 mm (6,9 in.) total; 103 mm (4,1 in.) sub cap Lungime cablu: PHC10101: 1 m (3,3 ft); PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Dimensiuni (robust)	Diametru: 46 mm (1,8 in.) Lungime: 223 mm (8,7 in.) Lungime cablu: PHC10105: 5 m (16,4 ft); PHC10110: 10 m (32,8 ft); PHC10115: 15 m (49,2 ft); PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Greutate (include cablu)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Greutate (robust, include cablu)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Utilizarea altor soluții de depozitare poate cauza o deteriorare permanentă a sondei.



Specificații	Detalii
Garanție	6 luni pentru sondă. Această garanție acoperă defectele de fabricație, dar nu și utilizarea necorespunzătoare sau uzura.
Certificări	CE, FCC/ISED

## Secțiunea 3 Informații referitoare la siguranță

### 3.1 Domeniu de utilizare

Sondele Intellical sunt destinate utilizării de către persoanele care măsoară parametrii privind calitatea apei în laborator sau pe teren. Sondele Intellical nu tratează sau modifică apa.

### 3.2 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.

### 3.3 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.



Echipamentele electrice inscripționate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deșeuri. Returnați producătorului echipamentele vechi sau la sfârșitul duratei de viață în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.

### 3.4 Pericole legate de produs

#### ▲ ATENȚIE



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 securitate (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.

## ⚠ ATENȚIE



Pericol de vătămare corporală. Componentele din sticlă se pot sparge. A se manevra cu atenție pentru prevenirea tăieturilor.

### Secțiunea 4 Pregătirea pentru utilizare

#### NOTĂ

Asigurați-vă că ați îndepărtat banda de protecție de pe racordul de referință al noilor sonde. O sondă cu un racord de referință blocat nu va funcționa corect.

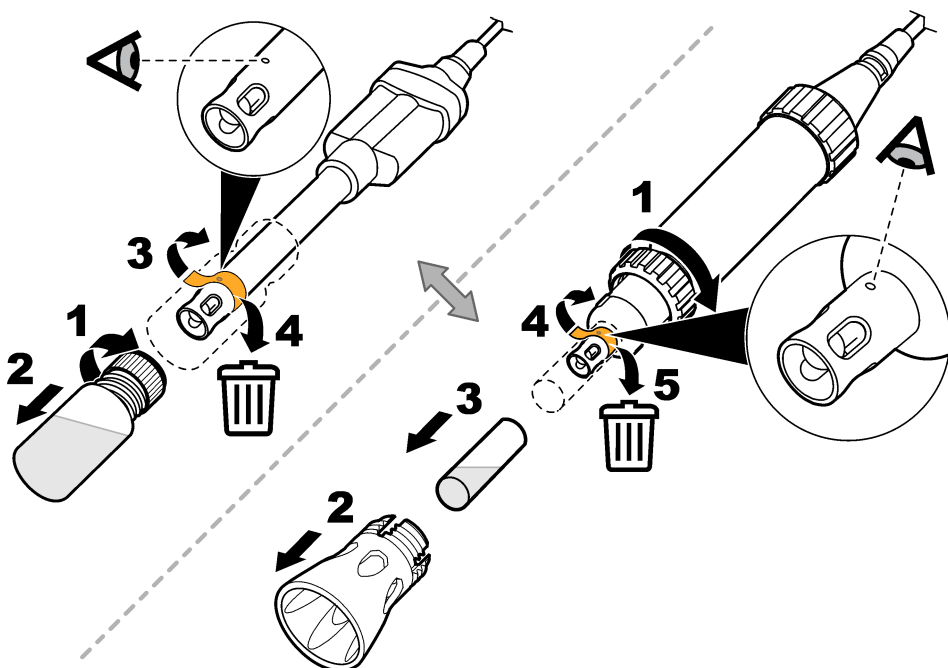
Noile sonde vin cu bandă de protecție aplicată și un flacon (categ.4) care conține soluție de depozitare pentru a menține balonul de sticlă și racordul de referință hidratate. Pregătiți sonda după cum urmează.

1. Scoateți banda de protecție de pe racordul de referință. Consultați [Figura 2](#).
2. Clătiți racordul de referință și balonul de sticlă cu apă deionizată. Uscați-le cu o lavetă fără scame.
3. Pentru o stabilizare mai rapidă, înmuiați sonda timp de 3 sau mai multe minute în probă înainte de utilizare.
4. Asigurați-vă că aparatul de măsurare are setările corecte pentru dată și oră. Marcajul temporal privind durata de funcționare de pe sondă provine din setările pentru dată și oră din aparatul de măsurare.

*Notă: Unele aparate de măsurare deschid automat setările pentru dată și oră atunci când aparatul de măsurare pornește pentru prima dată sau după ce bateria este înlocuită.*

5. Conectați sonda la aparatul de măsurare

Figura 2 Scoaterea benzii de protecție



## Secțiunea 5 Calibrarea

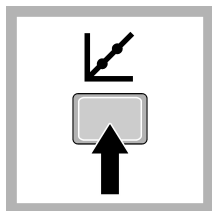
Următoarea procedură se aplică aparatelor de măsurare care se pot conecta la sondele pentru pH Intellical. Consultați documentația aplicabilă aparatului de măsurare pentru utilizarea aparatului de măsurare și setările specifice sondei.

### 5.1 Note referitoare la calibrare

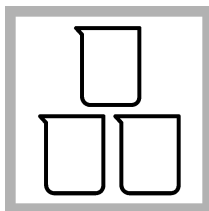
Citiți notele următoare înainte de a calibra:

- Utilizați soluțiile tampon pH pregătite sau amestecați pernuțele cu pulbere tampon pH cu apă deionizată pentru calibrare. Aruncați soluțiile tampon pregătite după fiecare calibrare.
- Utilizați două sau trei soluții tampon pentru cele mai bune rezultate. Două soluții tampon sunt suficiente dacă pH-ul probei preconizat se află în intervalul pH-ului celor două soluții tampon. Secvența în care soluțiile tampon pH sunt utilizate nu este importantă. Utilizați soluțiile tampon care se află la o distanță de 2 sau mai multe unități pH.
- Pentru o calibrare într-un punct, utilizați un tampon pH aproape de pH-ul probei preconizat.
- Utilizați opțiunile de calibrare implicite sau schimbați opțiunile din meniul cu setări pentru sondă.
- Utilizați modul de afișare unică pentru calibrare atunci când se conectează una sau mai multe sonde la aparatul de măsurare (dacă este cazul).
- Calibrați sondele și verificați calibrarea periodic pentru cele mai bune rezultate. Utilizați aparatul de măsurare pentru a seta memento-uri de calibrare.
- Datele de calibrare sunt stocate pe sondă. Atunci când se conectează o sondă calibrată la un alt aparat de măsurare cu aceleași opțiuni de calibrare, nu este nevoie de o nouă calibrare.
- Bulele de aer de sub senzor atunci când se află în soluție pot cauza un răspuns lent sau o eroare de calibrare. Asigurați-vă că ați scos bulele de aer în timpul calibrării.
- Soluțiile tampon pH au valori cunoscute ale pH-ului la temperaturi diferite. Aparatul de măsurare utilizează citirile mV și de temperatură ale sondei în soluțiile tampon pH pentru a calcula o pantă de calibrare. În timpul măsurătorilor, aparatul de măsurare ajustează panta conform temperaturii probei pentru a determina valoarea pH a probei.
- Dacă sonda robustă nu intră cu ușurință în recipientul pentru calibrare, îndepărtați mantaua. Consultați [Scoaterea sau instalarea mantalei](#) de la pagina 296.

### 5.2 Procedură de calibrare



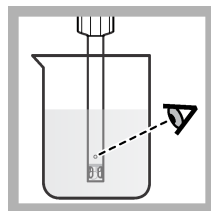
**1.** Accesați meniul de calibrare. Selectați sonda, dacă este cazul. Pe afișaj apar soluțiile tampon pH de utilizat pentru calibrare.



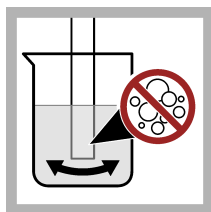
**2.** Pregătiți sau turnați soluțiile tampon pH în pahare diferite.



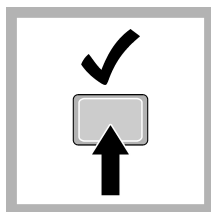
**3.** Clătiți sonda cu apă deionizată. Uscați sonda cu o lavetă fără scame.



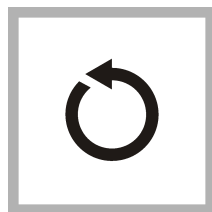
**4.** Introduceți sonda în prima soluție tampon pH. Asigurați-vă că senzorul și racordul de referință sunt introduse complet în soluție. Nu introduceți sonda în partea inferioară sau laterală a paharului.



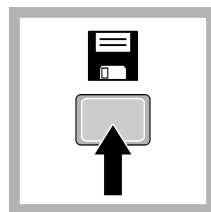
5. Agitați sonda dintr-o parte în cealaltă pentru a reîmprospăta racordul de referință și elimina bulele de aer.



6. Amestecați încet, apoi citiți valoarea pH a soluției tampon. Afișajul indică valoarea pH corectată conform temperaturii atunci când citirea este stabilă.



7. Continuați cu pașii 3 de la 6 pentru tamponele rămase sau selectați Efectuat.



8. Salvați calibrarea.

## Secțiunea 6 Măsurarea probei

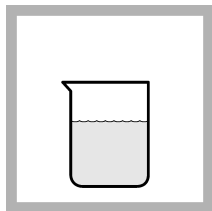
Următoarea procedură se aplică aparatelor de măsurare care se pot conecta la sondele pentru pH Intellical. Consultați documentația aplicabilă aparatului de măsurare pentru utilizarea aparatului de măsurare și setările specifice sondei.

### 6.1 Note privind măsurarea probei

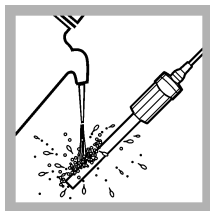
Citiți notele următoare înainte de a măsura proba.

- Clătiți sonda cu apă deionizată și uscați cu o lavetă fără scame după fiecare măsurătoare pentru a preveni contaminarea.
- Dacă se impune o trasabilitate completă, introduceți ID-ul unei probe și ID-ul operatorului înainte de a efectua măsurătoarea. Consultați manualul aparatului de măsurare pentru instrucțiuni.
- Aparatul de măsurare salvează automat datele măsurătorii atunci când utilizatorul citește manual fiecare determinare (categ. 4), iar aparatul de măsurare este setat să efectueze citiri la intervale regulate. Utilizatorul trebuie să salveze manual fiecare determinare (categ. 4) atunci când aparatul de măsurare este setat să efectueze citiri în mod continuu.
- Bulele de aer de sub senzor pot cauza un răspuns lent sau o eroare de măsurare. Asigurați-vă că ați scos bulele de aer înainte și în timpul efectuării măsurătorilor.
- Dacă sonda este de tipul robust, asigurați-vă că ați instalat o manta înaintea utilizării pe teren pentru a preveni deteriorarea elementelor de detecție. Consultați [Scoaterea sau instalarea mantalei](#) de la pagina 296. Garanția sondei nu include o astfel de deteriorare.
- Pentru a desfășura (categ. 4) o sondă robustă la distanță, agitați corpul sondei efectuând o aruncare lentă pe sub mână. Nu aruncați sonda de cablu pentru a preveni deteriorarea cablului, a sondei sau a utilizatorului.

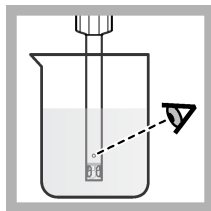
## 6.2 Procedură de măsurare a probei



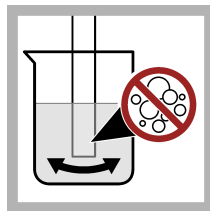
1. Colectați proba.



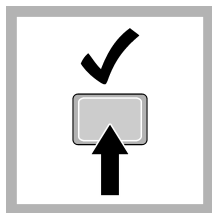
2. Clătiți sonda cu apă deionizată. Uscați sonda cu o lavetă fără scame. Sonde robuste: instalați mantaua.



3. Introduceți sonda în probă cu senzorul și racordul de referință complet în probă. Nu introduceți sonda în partea inferioară sau laterală a paharului.



4. Agitați sonda dintr-o parte în cealaltă pentru a reîmprospăta racordul de referință și elimina bulele de aer.



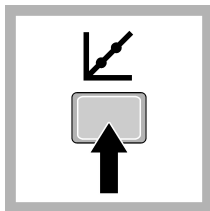
5. Amestecați ușor, apoi citiți valoarea pH a probei. Afișajul indică valoarea pH corectată conform temperaturii atunci când citirea este stabilă.

## Secțiunea 7 Verificarea calibrării

Măsurați valoarea pH-ului unei soluții tampon pH proaspătă pentru a vă asigura că rezultatul este precis. Aparatul de măsurare compară valoarea tampon pH selectată cu valoarea pH măsurată și acceptă sau respinge măsurătoarea. Utilizatorul poate schimba soluția tampon pH și criteriile de acceptare pentru verificare din setările specifice sondei.

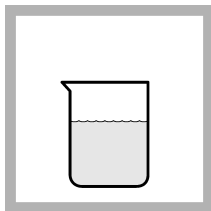
**Notă:** Protecția cu parolă poate împiedica accesul la criteriile de acceptare.

## 7.1 Procedura de verificare



1. Accesați meniul de verificare. Pe afișaj apare soluția tampon pH de utilizat pentru verificare.

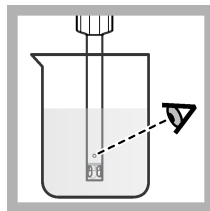
**Notă:** Numele meniului pentru aparatele de măsurare HQd (categ. 3): rulați standardul de verificare.



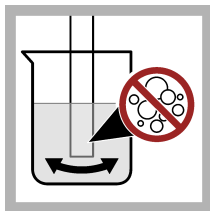
2. Pregătiți sau turnați soluția tampon pH într-un pahar.



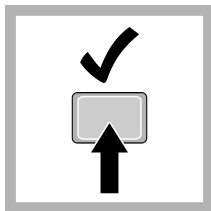
3. Clătiți sonda cu apă deionizată. Uscați sonda cu o lavetă fără scame.



4. Introduceți sonda în soluție tampon pH cu senzorul și racordul de referință complet în soluție. Nu introduceți sonda în partea inferioară sau laterală a paharului.



5. Agitați sonda dintr-o parte în cealaltă pentru a reîmprospăta racordul de referință și elimina bulele de aer.



6. Amestecați ușor, apoi citiți valoarea pH a soluției tampon. Aparatul de măsurare acceptă sau respinge rezultatul.

## Secțiunea 8 Întreținerea

Pentru cea mai bună precizie, timp de stabilizare și durată de viață a sondei este necesară o întreținere periodică. Țineți sonda în soluția de depozitare recomandată între măsurători.

### 8.1 Curățarea sondei

#### NOTĂ

Sondele cu racord de referință deschis se pot deteriora permanent, dacă racordul de referință este înmuiat pentru o perioadă îndelungată într-o soluție de curățare. Asigurați-vă că ați înmuiat sonda numai sub racordul de referință.

Curățați sonda periodic pentru a elimina contaminarea și pentru a menține racordul de referință deschis. Simptome de contaminare:

- Citiri incorecte sau neregulate
- Timp de stabilizare lenți
- Erori de calibrare
- Materialul probei rămâne pe sondă

1. Clătiți sonda cu apă deionizată. Utilizați apă deionizată caldă (35 – 45 °C (95 – 113 °F)) pentru a elimina soluția de depozitare care se usucă pe sondă. Uscați corpul sondei cu o lavetă fără scame.

**Notă:** Scoateți mantaua de pe sonda robustă înainte de curățare. Montați mantaua după ce sonda este curată. Consultați [Scoaterea sau instalarea mantalei](#) de la pagina 296.

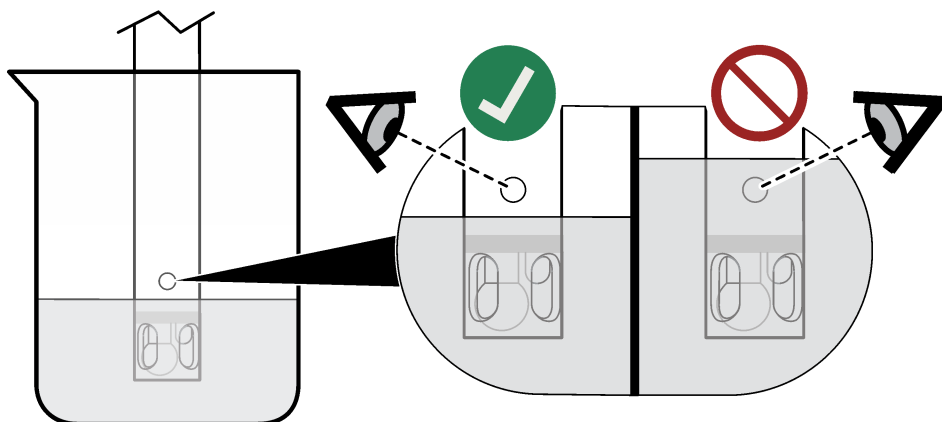
2. Înmuiați sonda sub racordul de referință în soluția de curățare aplicabilă pe durata specificată. Nu lăsați racordul de referință să se înmoaie în soluția de curățare, în caz contrar, sonda se poate deteriora permanent. Consultați [Figura 3](#), [Tabelul 1](#) și [Materiale consumabile](#) de la pagina 299.

3. Clătiți sau înmuiați sonda timp de 1 minut în apă deionizată. Uscați corpul sondei cu o lavetă fără scame.

4. Înmuiați sonda în tampon pH 4 timp de 20 de minute.

5. Clătiți sonda cu apă deionizată. Uscați corpul sondei cu o lavetă fără scame.

**Figura 3 Adâncimea de înmuiere pentru sondele cu racord deschis**



**Tabelul 1 Soluție de curățare**

Contaminare	Soluție de curățare	Componentă activă	Temp de înmuiere
Contaminare generală	Soluție de curățare a electrodului (categ.4) pentru întreținerea periodică	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 - 16 ore
Minerale	Soluție de curățare a electrodului (categ.4) pentru contaminarea cu minerale/substanțe anorganice	Acid fosforic (~10%)	10 -15 minute
Grăsimi, unsoare și uleiuri	Soluție de curățare a electrodului (categ.4) pentru contaminarea cu grăsimi, ulei și unsoare	KATHON™ CG, TRITON® X	2 ore maxim
Proteine	Soluție de curățare a electrodului (categ.4) pentru contaminarea cu proteine/substanțe organice	Pepsină în HCl	3 ore maxim
Apă reziduală și compuși organici	Soluție de curățare a electrodului (categ.4), extrem de puternică	Hipoclorură de sodiu	5 -10 minute

## 8.2 Procedură de înmuiere pentru sondele uscate

Dacă balonul de sticlă se usucă, urmați pașii de mai jos pentru a hidrata sonda.

1. Înmuiați vârful sondei în soluțiile tampon pH 4 și pH 7 timp de 5 minute în fiecare soluție.
2. Clătiți sonda cu apă deionizată. Uscați-le cu o lavetă fără scame.
3. Calibrați sonda.

## 8.3 Scoaterea sau instalarea mantale

Scoateți mantaua de pe sonda robustă în timpul calibrării și al întreținerii. Consultați [Figura 4](#). Lăsați mantaua montată pe sonda robustă în timpul efectuării măsurătorilor probelor pentru a preveni deteriorarea senzorului. Consultați [Figura 5](#).

**Figura 4 Scoaterea mantalei**

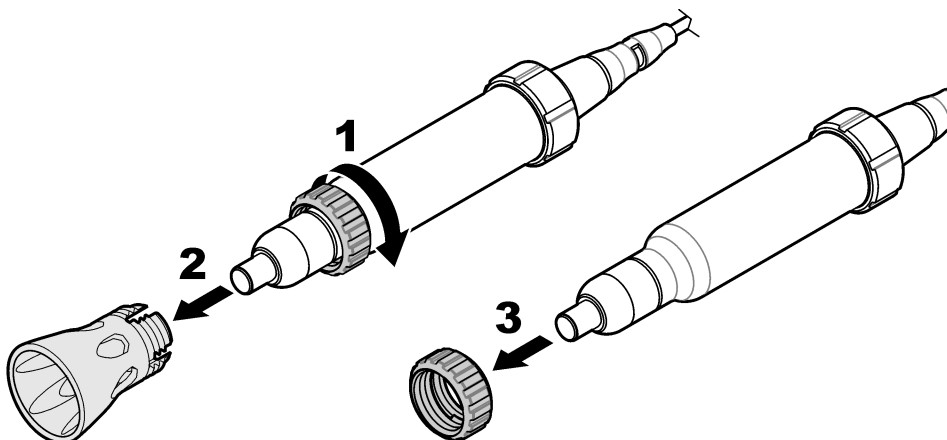
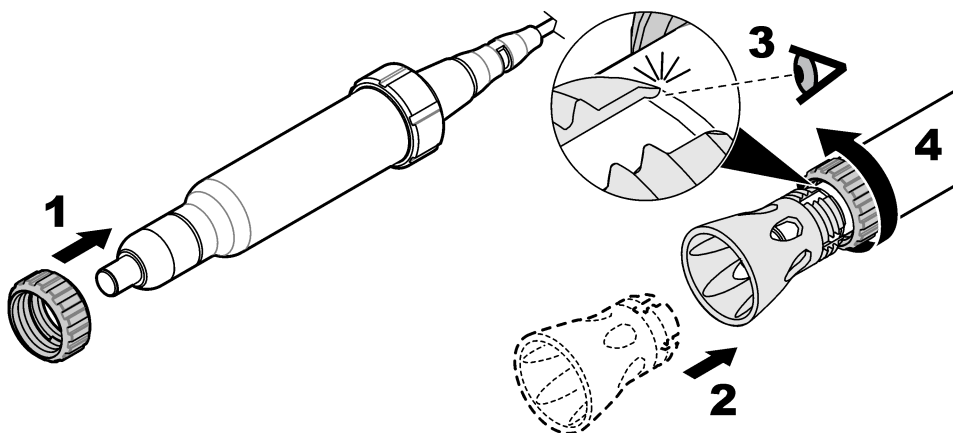




Figura 5 Instalarea mantalei



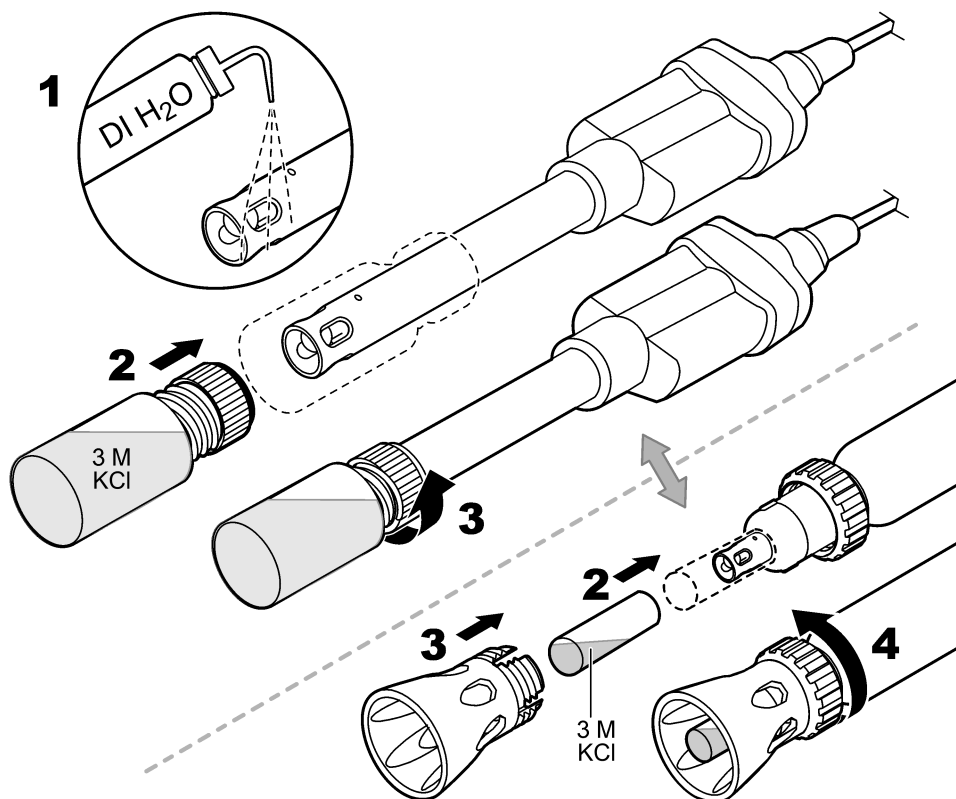
## 8.4 Depozitare

### NOTĂ

Sondele se pot deteriora permanent, dacă sunt păstrate într-o soluție de depozitare care nu este specificată de către producător. Utilizați numai soluția de depozitare specificată (Hach - soluție de stocare a electrodului de pH sau KCl 3 M (categ. 4)).

Nu depozitați sonda în apă deionizată sau în probe cu nivel de rezistență ionică scăzută. Așezați orificiul de umplere și așezați recipientul cu reactor care conține soluție de depozitare pe sondă atunci când nu este utilizată. Asigurați-vă că utilizați numai soluția de depozitare specificată. Alte soluții contaminează gelul cu electrolit fără înlocuire prin racordul de referință deschis, iar sonda nu va funcționa corect. Consultați [Figura 6](#). Țineți sonda într-o poziție verticală, senzorul și racordul de referință aflându-se sub nivelul lichid al recipientului cu reactor. Adăugați flaconul cu absorbant (categ. 4) în recipientul cu reactor, dacă este cazul.

Figura 6 Depozitarea sondei



## Secțiunea 9 Depanare

Țineți sonda curată și în soluția de depozitare recomandată atunci când nu este utilizată pentru cea mai bună precizie, timp de stabilizare și durată de viață a sondei.

Problemă	Cauză posibilă	Soluție
Performanța scăzută a sondei cauzează o stabilizare lentă și previne calibrările sau măsurătorile precise.	Senzorul de sticlă este murdar.	Curățați și condiționați sonda. Consultați <a href="#">Curățarea sondei</a> de la pagina 295.
	Senzorul de sticlă s-a uscat.	Curățați și condiționați sonda. Consultați <a href="#">Întreținerea</a> de la pagina 295.
	Panta de calibrare a sondei s-a schimbat.	Creșteți setările privind limita pantei acceptată, dacă este posibil sau contactați serviciul de asistență tehnică.

Problemă	Cauză posibilă	Soluție
Proprietățile probei cauzează o stabilizare lentă sau măsurători lipsite de precizie.	Proba absoarbe dioxid de carbon (CO <sub>2</sub> ) din aer, ceea ce face ca valoarea pH-ului să scadă încet în cazul sondelor cu rezistență ionică scăzută (LIS) sau cu puritate ridicată.	Utilizați camera LIS pentru probe LIS/cu puritate ridicată pentru a preveni absorbția de CO <sub>2</sub> .
	Temperatura probei este scăzută sau există o diferență mare de temperatură între probe.	Creșteți temperatura probei sau ajustați temperatura diverselor probe pentru a fi la fel (până la 2 °C (3,6 °F)).
Problemele legate de procedură cauzează o stabilizare lentă și previn calibrările sau măsurătorile precise.	Sonda nu este condiționată conform probei.	Înmuiati sonda în probă înainte de a măsura proba. Consultați <a href="#">Pregătirea pentru utilizare</a> de la pagina 290.
	Bulele de aer se află în jurul sau sub vârful sondei.	Loviți cu atenție sau agitați sonda pentru a elimina bulele de aer.
	Conexiunea electrică prin racordul de referință nu este suficientă.	Agitați proba în soluție dintr-o parte în cealaltă pentru a reîmprospăta racordul de referință.
	Viteza de amestecare este prea mică sau prea mare.	Încercați o altă viteză de amestecare.
	S-a utilizat o soluție tampon incorectă sau soluția tampon este contaminată.	Utilizați soluțiile tampon specificate de calitate superioară.

## Secțiunea 10 Materiale consumabile

**Notă:** Numerele pentru produs și articol pot varia în anumite regiuni de comercializare. Contactați distribuitorul respectiv sau consultați site-ul Web al companiei pentru informațiile de contact.

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Soluție de depozitare pentru electrodul pH Hach	500 ml	2756549
Soluție de curățare a electrozilor pentru întreținere periodică (categ. 4)	500 ml	2965249
Soluție de curățare a electrodului (categ. 4) pentru contaminarea cu minerale/substanțe anorganice	500 ml	2975149
Soluție de curățare a electrodului (categ. 4) pentru contaminarea cu proteine/substanțe organice	250 ml	C20C370
Soluție de curățare a electrodului (categ. 4) pentru contaminarea cu grăsimi, ulei și unsoare	500 ml	2964449
Soluție de curățare a electrodului (categ. 4), extrem de puternică	250 ml	S16M002

## 10.1 Standarde recomandate

Descriere	Unitate	Nr. articol
Kitul cu soluție tampon cu cod de culoare pH (NIST), 500 ml, include:	1	2947600
Soluție pH 4,01 ± 0,02 pH (NIST)	500 ml	2283449
Soluție pH 7,00 ± 0,02 pH (NIST)	500 ml	2283549
Soluție pH 10,01 ± 0,02 pH (NIST)	500 ml	2283649
Pernuțe cu pulbere:		
Pernuță cu pulbere tampon pH 4,01 ± 0,02 pH (NIST)	50/pachet	2226966
Pernuță cu pulbere tampon pH 7,00 ± 0,02 pH (NIST)	50/pachet	2227066
Pernuță cu pulbere tampon pH 10,01 ± 0,02 pH (NIST)	50/pachet	2227166
Standarde Radiometer (categ.4) (standarde de pH certificate IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 la 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 la 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 la 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 la 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 la 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 la 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 la 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M008
Tampon pH 1,09, tehnic	500 ml	S11M009
Tampon pH 4,65, tehnic	500 ml	S11M010
Tampon pH 9,23, tehnic	500 ml	S11M011

## 10.2 Accesorii

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Pahar, 30 ml, plastic, incolor	80/pachet	SM5010
Pahar, 30 ml, plastic, roșu	80/pachet	SM5011
Pahar, 30 ml, plastic, galben	80/pachet	SM5012
Pahar, 30 ml, plastic, albastru	80/pachet	SM5013
Pahar, 30 ml, plastic, verde	80/pachet	SM5014
Dozator și suport pentru pahar, 30 ml	1	923-656
Suport pentru pahar, 30 ml	1	923-556
Pahar, 100 ml, polipropilenă	1	108042
Cameră LIS (rezistență ionică scăzută)	1	5189900
Șervețele de unică folosință 11 x 22 cm	280/pachet	2097000

## 10.2 Accesorii (continuare)

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Recipient de clătire, polietilenă, 500 ml	1	62011
Stativ pentru sondele Intellical standard	1	8508850
Flacon cu absorbant (categ. 4) pentru depozitarea sondei	1	5192900
Marcatoare de adâncime pentru cablul sondei pentru sondele Intellical robuste	5/pachet	5828610
Kit cu manta pentru sonde robuste	1	5825900
Capace de depozitare pentru sondele PHC și MTC robuste	5/pachet	5857305

## Turinys

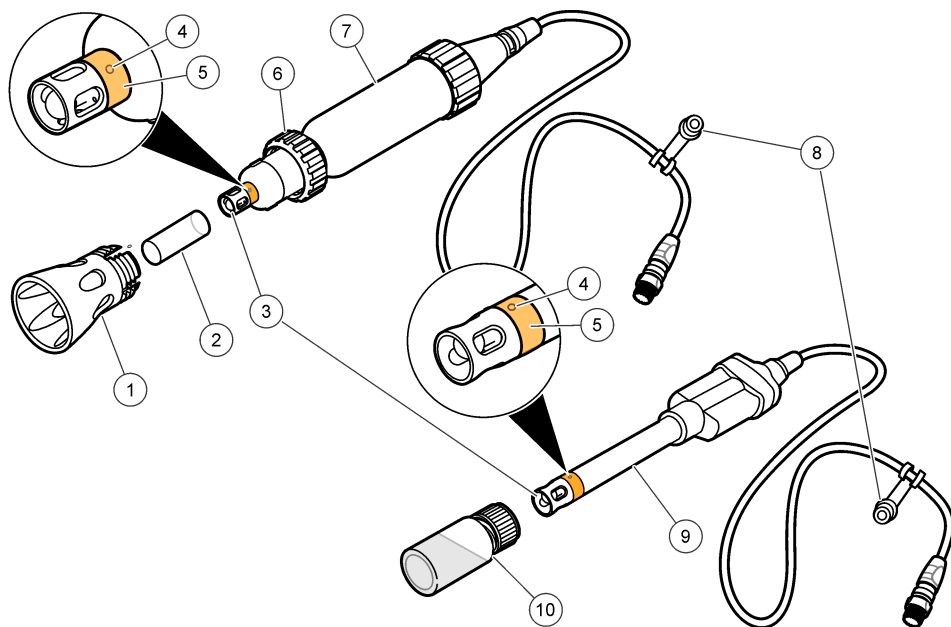
- |                       |               |                            |               |
|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| 1 Gaminio apžvalga    | Puslapyje 302 | 6 Mėginio matavimas        | Puslapyje 307 |
| 2 Techniniai duomenys | Puslapyje 303 | 7 Kalibravimo patikrinimas | Puslapyje 308 |
| 3 Saugos duomenys     | Puslapyje 304 | 8 Techninė priežiūra       | Puslapyje 310 |
| 4 Parengimas naudoti  | Puslapyje 305 | 9 Trikčių šalinimas        | Puslapyje 313 |
| 5 Kalibravimas        | Puslapyje 306 | 10 Vartojimo reikmenys     | Puslapyje 314 |

## Skyrius 1 Gaminio apžvalga

„Intellical“ PHC101 serijos pH zondai yra skaitmeniniai, kombinuotieji elektrodai, kuriais matuojamas nuotekų, geriamojo vandens ir bendro pobūdžio vandens mėginių pH. Zondai turi neužpildomą gelio pilną elektrolitą ir integruotą temperatūros jutiklį. Atvira bazinė jungtis užtikrina optimalią elektrinę jungtį tarp mėginio ir elektrolito ir neužsikemša. Standartiniai zondai yra skirti naudoti laboratorijoje. Sutvirtinti zondai yra skirti naudoti vietoje. Žr. [Paveikslėlis 1](#).

**Pastaba:** Nenaudokite zondo organinių tirpiklių ar mažesnių nei 2 pH mėginių pH vertei matuoti.

**Paveikslėlis 1 Zondo apžvalga**



1 Gaubtas (sutvirtinto modelio)	6 Fiksavimo žiedas (sutvirtinto modelio)
2 Zondo saugojimo dangtelis	7 Sutvirtintas zondas
3 Stiklo kolba ir temperatūros jutiklis	8 Zondo mirkymo butelio laikiklis arba saugojimo dangtelis
4 Bazinė jungtis	9 Standartinis zondas
5 Apsauginė plėvelė	10 Zondo mirkymo butelis su saugojimo tirpalu

## Skyrius 2 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus.

Techniniai duomenys	Išsami informacija
Zondo tipas	Skaitmeninis kombinuotasis pH zondas su neužpildomu geliniu elektrolitu ir integruotu temperatūros jutikliu
pH diapazonas	Nuo 2 iki 14 pH
pH matavimo tikslumas	±0,02 pH
Bazinis tipas	Ag / AgCl
Bazinė jungtis	Atvira
Kreivė	–59 mV/pH (90–110 % esant 25 °C (77 °F) pagal Nernsto teorinę reikšmę)
Izopotencialinis taškas	0 (±30) mV, kai yra pH 7,0 (±0,5) pH
Natrio (šarmingumo) klaida	–0,6 pH, kai yra pH 12,6 su 1 M NaOH
Temperatūros tikslumas	±0,3 °C (±0,54 °F)
Temperatūros jutiklio tipas	30 kΩ NTC termistorius
Darbinė temperatūra	0–50 °C (32–122 °F)
Laikymo temperatūra	5–40 °C (41–104 °F)
Minimalus panardinimo gylis	20 mm (0.79 col.)
Korpuso medžiaga (standartinė)	Epoksidas
Korpuso medžiaga (sutvirtintas lauko modelis)	Epoksidas / nerūdijantysis plienas
Elektrolitas	Nepildomas gelio bazinis elementas
Saugojimo tirpalas	„Hach“ pH elektrodų saugojimo tirpalas <sup>1</sup>
Kabelio jungtis	M12 skaitmeninis išvadas ir jungtis
Matmenys	Skersmuo: 12 mm (0,47 col.) Ilgis: 175 mm (6,9 col.) iš viso; 103 mm (4,1 col.) po galvute Kabelio ilgis: PHC10101: 1 m (3,3 pėdos); PHC10103: 3 m (9,8 pėdos)
Matmenys (sutvirtinto modelio)	Skersmuo: 46 mm (1,8 col.) Ilgis: 223 mm (8,7 col.) Kabelio ilgis: PHC10105: 5 m (16,4 pėdos); PHC10110: 10 m (32,8 pėdos); PHC10115: 15 m (49,2 pėdos); PHC10130: 30 m (98,4 pėdos)
Svoris (su kabeliu)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 sv.); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 sv.)
Svoris (sutvirtinto modelio, su kabeliu)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 sv.); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 sv.); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 sv.); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 sv.)

<sup>1</sup> Naudojant kitus saugojimo tirpalus galima visam laikui sugadinti zondą.

Techniniai duomenys	Išsami informacija
Garantija	6 mėnesių zondui. Ši garantija taikoma gamybiniam brokui, tačiau netaikoma defektams, atsiradusiems netinkamai naudojant ar nusidėvėjus.
Sertifikatai	CE, FCC/ISED

## Skyrius 3 Saugos duomenys

### 3.1 Numatytasis naudojimas

„Intellical“ zondai yra skirti naudoti asmenims, kurie matuoja vandens kokybę laboratorijoje arba vietoje. „Intellical“ zondai vandens nevalo ir nekeičia.

### 3.2 Informacijos apie pavojų naudojimas

#### ▲ PAVOJUS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, į kurią pakliuvus galima mirtinai ar stipriai susižeisti.

#### ▲ ĮSPĖJIMAS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, kurios nevengiant gali grėsti mirtis ar stiprus sužeidimas.

#### ▲ ATSARGIAI

Žymi galimą pavojingą situaciją, dėl kurios galima lengvai ar vidutiniškai susižeisti.

#### PASTABA

Žymi situaciją, kurios neišvengus gali būti sugadintas prietaisas. Informacija, kuriai reikia skirti ypatingą dėmesį.

### 3.3 Apie pavojų perspėjančios etiketės

Perskaitykite visas prie prietaiso pritvirtintas etiketes ir žymas. Nesilaikant nurodytų įspėjimų galima susižaloti arba sugadinti prietaisą. Simbolis, kuriuo pažymėtas prietaisas, vadove yra nurodytas su įspėjamoju pareiškimu.



Šiuo simboliu pažymėto elektros įrenginio negalima išmesti namų arba viešosiose atliekų išmetimo vietose Europoje. Nemokamai grąžinkite nebenaudojamą įrangą gamintojui, kad ji būtų utilizuota.

### 3.4 Produkto pavojai

#### ▲ ATSARGIAI



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmenines 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 valstybines taisykles.



## ⚠ ATSAUGIAI



Pavojus susižeisti. Stikliniai komponentai gali sudužti. Saugokitės, kad neįpjautumėte.

### Skyrius 4 Parengimas naudoti

#### PASTABA

Būtinai nuimkite apsauginę plėvelę nuo naujų zondų bazinės jungties. Zondas su užkimšta bazine jungtimi neveiks tinkamai.

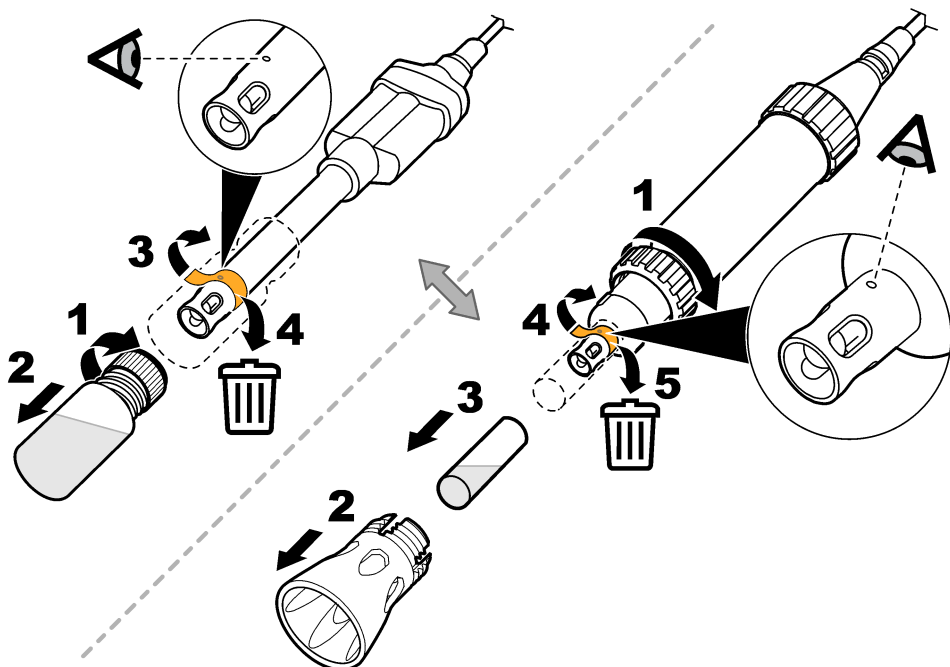
Nauji zondai turi apsauginę plėvelę ir mirkymo butelį, kuriame yra saugojimo tirpalo, kad stiklo kolba ir bazinė jungtis būtų sudrėkinti. Zondą paruoškite toliau aprašytu būdu.

1. Nuimkite apsauginę plėvelę nuo bazinės jungties. Žr. [Paveikslėlis 2](#).
2. Praskalaukite bazinę jungtį ir stiklo kolbą dejonizuotu vandeniu. Sausai nušluostykite pūkelių nepaliekančia šluoste.
3. Siekdami greitesnio stabilizavimosi, prieš naudojimą pamirkykite zondą 3 minutes mėginyje.
4. Įsitikinkite, kad matuoklyje teisingai nustatyta data ir laikas. Zondo eksploatacinio laiko žyma gaunama iš matuoklio datos ir laiko nustatymų.

**Pastaba:** Tam tikri matuokliai automatiškai atidaro datos ir laiko nustatymus, kai matuoklis paleidžiamas pirmą kartą arba po baterijos pakeitimo.

5. Prijunkite zondą prie matuoklio.

#### Paveikslėlis 2 Nuimkite apsauginę plėvelę



## Skyrius 5 Kalibravimas

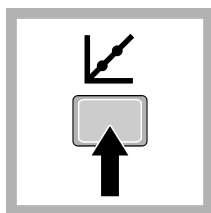
Toliau pateikta procedūra taikoma matuokliams, kuriuos galima prijungti prie „Intellical“ pH zondų. Informacijos apie matuoklio naudojimą ir konkretaus zondo nustatymus ieškokite atitinkamo matuoklio dokumentacijoje.

### 5.1 Kalibravimo pastabos

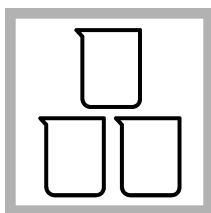
Prieš kalibruodami perskaitykite toliau pateiktas pastabas.

- Kalibravimui naudokite paruoštus pH buferinius tirpalus arba įmaišykite pH buferinio tirpalo miltelines pagalvėles į dejonizuotą vandenį. Po kiekvieno kalibravimo paruoštus buferinius tirpalus išmeskite.
- Siekdami geriausių rezultatų, naudokite du arba tris buferinius tirpalus. Dviejų buferinių tirpalų pakanka, jei numatomas mėginio pH yra tarp tų dviejų buferinių tirpalų pH. pH buferinių tirpalų naudojimo seka nėra svarbi. Naudokite tokius buferinius tirpalus, kurie skiriasi 2 ar daugiau pH vienetų.
- Vieno taško kalibravimui naudokite numatomam mėginio pH artimą pH buferinį tirpalą.
- Naudokite numatytasias kalibravimo parinktis arba pakeiskite parinktis per zondo nustatymų meniu.
- Kai prie matuoklio prijungtas daugiau nei vienas zondas, kalibravimui naudokite vieno ekrano režimą (jei taikytina).
- Siekdami tiksliausių rezultatų, reguliariai kalibruokite zondus ir tikrinkite kalibravimą. Nustatykite kalibravimo priminimus matuoklyje.
- Kalibravimo duomenys įrašomi zonde. Kai sukalibruotas zondas prijungiamas prie kito matuoklio su tomis pačiomis kalibravimo parinktimis, iš naujo sukalibruoti nebūtina.
- Jeigu po jutiklio tirpale bus oro burbuliukų, kalibravimas gali vykti lėtai arba gali įvykti klaida. Kalibravimo metu būtina pašalinti oro burbuliukus.
- pH buferiniai tirpalai turi skirtingose temperatūrose žinomas pH reikšmes. Matuoklis apskaičiuoja kalibravimo kreivę naudodamas pH buferiniuose tirpaluose esančio zondo mV ir temperatūros rodmenis. Matavimo metu matuoklis pakoreguoja mėginio temperatūros kreivę, kad nustatytų mėginio pH reikšmę.
- Jeigu į kalibravimo indą sunku įdėti sutvirtintą zondą, nuimkite gaubtą. Žr. [Gaubto nuėmimas arba uždėjimas](#) Puslapyje 311.

### 5.2 Kalibravimo procedūra



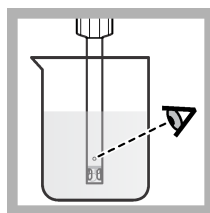
1. Eikite į kalibravimo meniu. Pasirinkite zondą, jei taikytina. Ekrane rodoma, kokius pH buferinius tirpalus naudoti kalibravimui.



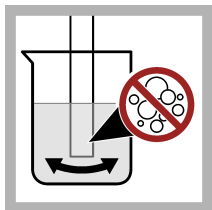
2. Paruoškite arba įpilkite pH buferinius tirpalus į skirtingas menzūras.



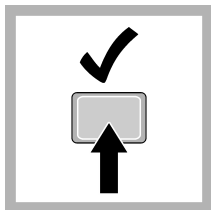
3. Praskalaukite zondą dejonizuotu vandeniu. Nusausinkite zondą pūkelių nepaliekancia šluoste.



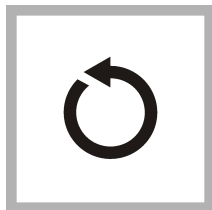
4. Įstatykite zondą į pirmąjį pH buferinį tirpalą. Įsitinkinkite, kad jutiklis ir bazinė jungtis yra visiškai panardinti į tirpalą. Nedėkite zondo ant menzūros dugno ar kraštų.



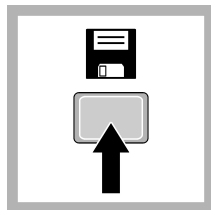
5. Pakratykite zondą iš vienos į kitą pusę, kad atnaujintumėte bazinę jungtį ir pašalintumėte oro burbuliukus.



6. Lėtai pamaišykite, tada nuskaitykite buferinio tirpalo pH vertę. Ekrane rodoma pakoreguotos temperatūros pH vertė, kai rodmuo yra stabilus.



7. Toliau tęskite 3–6 veiksmus su likusiais buferiniais tirpalais arba pasirinkite „Done“ (atlikta).



8. Įrašykite kalibravimą.

## Skyrius 6 Mėginio matavimas

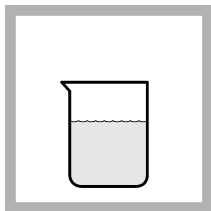
Toliau pateikta procedūra taikoma matuokliams, kuriuos galima prijungti prie „Intellical“ pH zondų. Informacijos apie matuoklio naudojimą ir konkretaus zondo nustatymus ieškokite atitinkamo matuoklio dokumentacijoje.

### 6.1 Mėginio matavimo pastabos

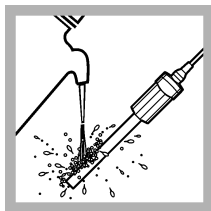
Prieš matuodami mėginius, perskaitykite toliau pateiktas pastabas.

- Siekdami išvengti taršos, tarp matavimų praskalaukite zondą dejonizuotu vandeniu ir nusausinkite pūkelių nepaliekančia šluoste.
- Jei būtinas visiškas atsekamumas, prieš matuodami įveskite mėginio ID ir operatoriaus ID. Vadovaukitės matuoklio vadovo instrukcijomis.
- Matuoklis automatiškai įrašo matavimo duomenis, kai naudotojas rankiniu būdu nuskaitytą kiekvieną duomenų tašką ir kai matuoklis nustatomas nuskaityti duomenis reguliariais intervalais. Kai matuoklis yra nustatytas nuskaityti duomenis nuolat, naudotojas privalo rankiniu būdu įrašyti kiekvieną duomenų tašką.
- Jeigu po jutiklio yra oro burbuliukų, matavimas gali vykti lėtai arba gali įvykti klaida. Pašalinkite oro burbuliukus prieš matavimą ir jo metu.
- Jeigu zondas yra sutvirtinto tipo, naudodami vietoje būtinai įrenkite gaubtą, kad apsaugotumėte jutiklinius elementus nuo pažeidimų. Žr. [Gaubto nuėmimas arba uždėjimas](#) Puslapyje 311. Zondo garantija tokiems pažeidimams netaikoma.
- Jei norite sutvirtintą zondą naudoti per atstumą, mestelėkite zondo korpusą lėtu rankos mostu iš apačios. Nemeskite zondo laikydami už kabelio, kad nepažeistumėte kabelio, zondo ir kad nesužeistumėte naudotojo.

## 6.2 Mėginio matavimo procedūra

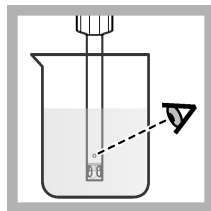


1. Paimkite mėginį.

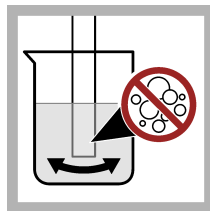


2. Praskalaukite zondą dejonizuotu vandeniu. Nusausinkite zondą pūkelių nepaliekiančia šluoste.

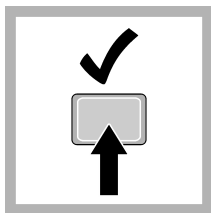
Sutvirtinti zondai: uždėkite gaubtą.



3. Įdėkite zondą į mėginį, visiškai panardindami jutiklį ir bazinę jungtį. Nedėkite zondo ant menzūros dugno ar kraštų.



4. Pakratykite zondą iš vienos į kitą pusę, kad atnaujintumėte bazinę jungtį ir pašalintumėte oro burbuliukus.



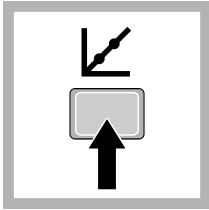
5. Švelniai pamaišykite, tada nuskaitykite mėginio pH vertę. Ekране rodoma pakoreguotos temperatūros pH vertė, kai rodmuo yra stabilus.

## Skyrius 7 Kalibravimo patikrinimas

Išmatuokite šviežio pH buferinio tirpalo pH vertę, kad įsitikintumėte, jog rezultatas yra tikslus. Matuoklis palygina pasirinkto pH buferio vertę su išmatuota pH verte ir matavimą priima arba atmeta. pH buferinį tirpalą ir tikrinimo priimtino kriterijus galima pakeisti per konkretaus zondo nustatymus.

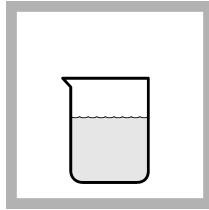
**Pastaba:** Jeigu apsaugota slaptažodžiu, priimtino kriterijai gali būti neprieinami.

## 7.1 Tikrinimo procedūra

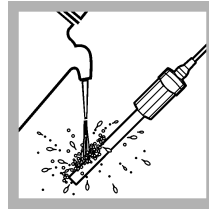


1. Eikite į tikrinimo meniu. Ekrane rodoma, kokį pH buferinį tirpalą naudoti tikrinimui.

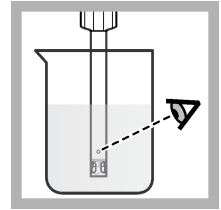
**Pastaba:** HQd matuoklių meniu pavadinimas: „Run check standard“ (vykdyti patikrinimo standartą).



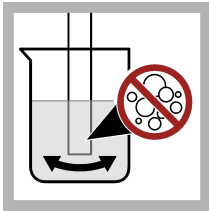
2. Paruoškite arba įpilkite pH buferinį tirpalą į menzurą.



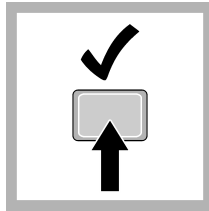
3. Praskalaukite zondą dejonizuotu vandeniu. Nusausinkite zondą pūkelių nepaliekančia šluoste.



4. Įdėkite zondą į pH buferinį tirpalą, visiškai panardindami jutiklį ir bazinę jungtį. Nedėkite zondo ant menzūros dugno ar kraštų.



5. Pakratykite zondą iš vienos į kitą pusę, kad atnaujintumėte bazinę jungtį ir pašalintumėte oro burbuliukus.



6. Švelniai pamaišykite, tada nuskaitykite buferinio tirpalo pH vertę. Matuoklis rezultatą priima arba atmeta.

## Skyrius 8 Techninė priežiūra

Siekiant kuo didesnio tikslumo, trumpesnio stabilizavimosi laiko ir ilgesnio zondo veikimo, būtina reguliari techninė priežiūra. Tarp matavimų zondą laikykite rekomenduojamame saugojimo tirpale.

### 8.1 Zondo valymas

#### PASTABA

Zondai su atvira bazine jungtimi gali būti visam laikui sugadinti, jeigu bazinė jungtis bus ilgą laiką mirkoma valomajame tirpale. Mirkykite tik zondą po bazinę jungtimį.

Reguliariai valykite zondą, kad pašalintumėte nešvarumus ir bazinė jungtis liktų atvira. Nešvarumų požymiai:

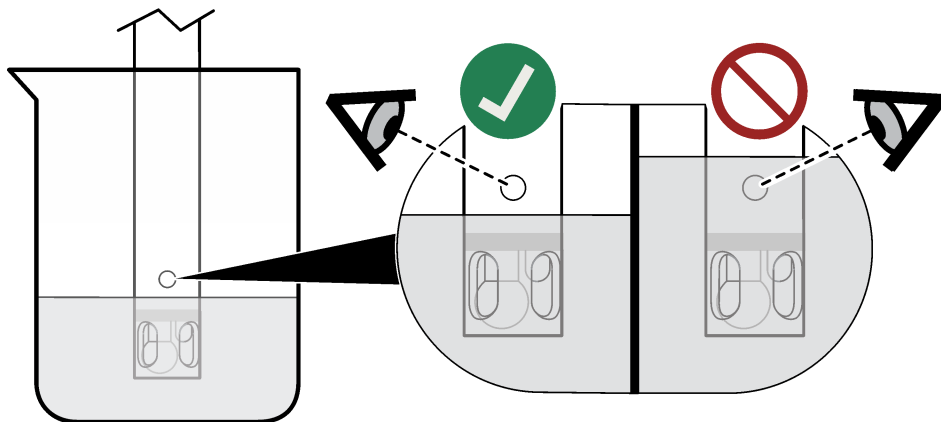
- Neteisingi arba nenormalūs rodmenys
- Ilgas stabilizavimosi laikas
- Kalibravimo klaidos
- Mėginio medžiagos lieka zonde

1. Praskalaukite zondą dejonizuotu vandeniu. Siekdami pašalinti zondą džiovinantį saugojimo tirpalą, naudokite šiltą (35–45 °C (95–113 °F)) dejonizuotą vandenį. Nusausinkite zondo korpusą pūkelių nepaliekančia šluoste.

**Pastaba:** Prieš valydami nuimkite nuo sutvirtinto zondo gaubtą. Nuvalę zondą, uždėkite ant jo gaubtą. Žr. [Gaubto nuėmimas arba uždėjimas Puslapyje 311](#).

2. Mirkykite zondą žemiau bazinės jungties tinkamame valomajame tirpale nurodytą laiką. Neleiskite bazinei jungčiai mirkti valomajame tirpale, nes zondas gali visam laikui sugesti. Žr. [Paveikslėlis 3, Lentelė 1](#) ir [Vartojimo reikmenys Puslapyje 314](#).
3. Plaukite arba mirkykite zondą 1 minutę dejonizuotame vandenyje. Nusausinkite zondo korpusą pūkelių nepaliekančia šluoste.
4. Mirkykite zondą pH 4 buferiniame tirpale 20 minučių.
5. Praskalaukite zondą dejonizuotu vandeniu. Nusausinkite zondo korpusą pūkelių nepaliekančia šluoste.

#### Paveikslėlis 3 Atviros jungties zondų mirkymo gylis



Lentelė 1 Valymo sprendimas

Tarša	Valymo sprendimas	Aktyvusis komponentas	Mirkymo trukmė
Bendroji tarša	Elektrodų valomasis tirpalas reguliariai techninei priežiūrai	„KATHON™ CG“, „DECONEX®11“	12–16 val.
Mineralai	Elektrodų valomasis tirpalas mineralų / neorganinei taršai	Fosforo rūgštis (~10 %)	10–15 min.
Riebalai, alyva ir tepalai	Elektrodų valomasis tirpalas riebalų, alyvos ir tepalų taršai	„KATHON™ CG“, „TRITON® X“	Maks. 2 val.
Baltymai	Elektrodų valomasis tirpalas baltymams / organinei taršai	Pepsinas HCl	Maks. 3 val.
Nuotekos ir organinės medžiagos	Elektrodų valomasis tirpalas, ypač stiprus	Natrio hipochloritas	5–10 min.

## 8.2 Sausų zondų mirkymo procedūra

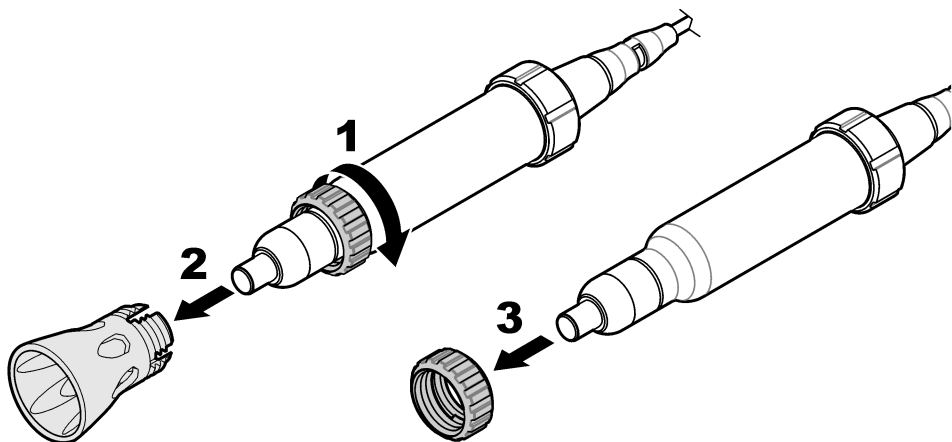
Jeigu stiklo kolba išsausėja, atlikite toliau aprašytus veiksmus zondui sudrėkinti.

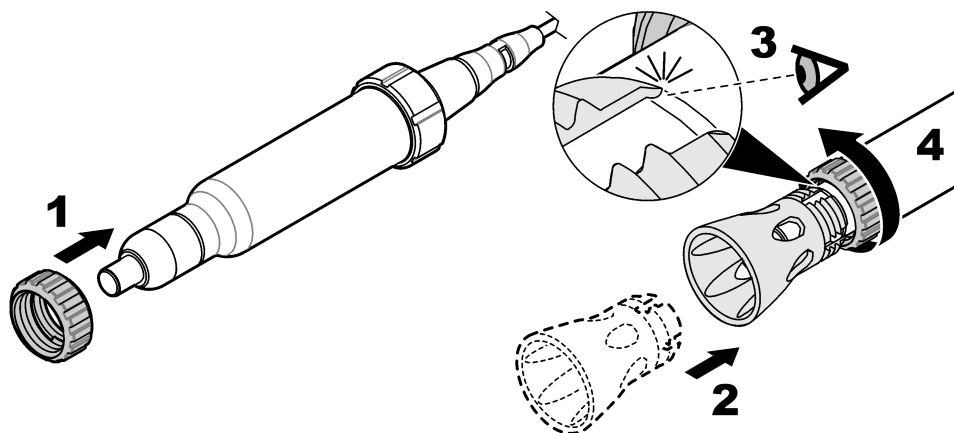
1. Mirkykite zondo galiuką pH 4 ir pH 7 buferiniuose tirpaluose po 5 minutes.
2. Praskalaukite zondą dejonizuotu vandeniu. Sausai nušluostykite pūkelį nepaliekiančia šluoste.
3. Zondo kalibravimas.

## 8.3 Gaubto nuėmimas arba uždėjimas

Vykdydami sutvirtinto zondo kalibravimo ir techninės priežiūros darbus, gaubtą nuimkite. Žr. [Paveikslėlis 4](#). Matuodami mėginį sutvirtinto zondo gaubtą palikite įrengtą, kad apsaugotumėte jutiklį nuo pažeidimų. Žr. [Paveikslėlis 5](#).

### **Paveikslėlis 4 Nuimkite gaubtą**





## 8.4 Saugojimas

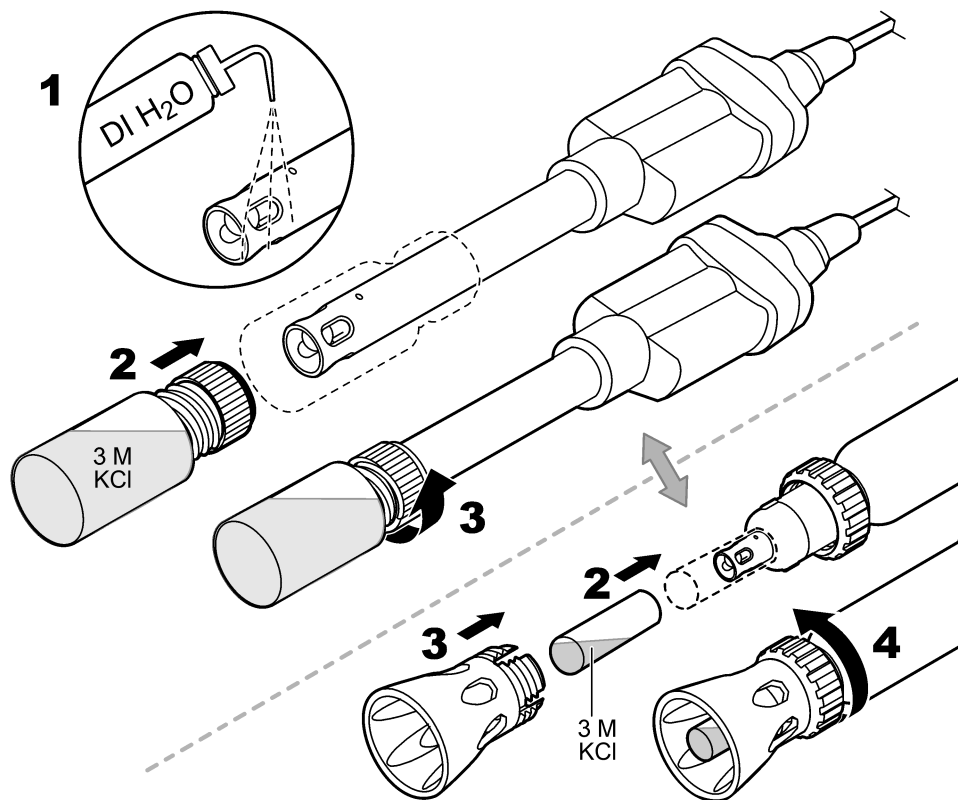
### PASTABA

Laikant zondą gamintojo nenurodytame saugojimo tirpale, zondas gali būti visam laikui sugadintas. Naudokite tik nurodytą saugojimo tirpalą („Hach“ pH elektrodų saugojimo tirpalas arba 3 M KCl).

Nesaugokite zondo dejonizuotame vandenyje ar mažo joninio intensyvumo mėginiuose. Ant nenaudojamo zondo uždėkite mirkymo butelį su saugojimo tirpalu. Įsitikinkite, kad būtų naudojamas tik nurodytas saugojimo tirpalas. Kiti tirpalai per atvirą bazinę jungtį gali užteršti nekeičiamą elektrolito gelį ir zondas neveiks tinkamai. Žr. [Paveikslėlis 6](#). Laikykite zondą vertikaliai, kad jutiklis ir bazinė jungtis būtų žemiau skysčio lygio mirkymo butelyje. Jei reikia, į mirkymo butelį įpilkite daugiau saugojimo tirpalo.



## Paveikslėlis 6 Zondo laikymas



## Skyrius 9 Trikių šalinimas

Siekdami užtikrinti kuo didesnę tikslumą, trumpesnį stabilizavimosi laiką ir ilgesnę eksploataavimo trukmę, laikykite zondą švariai ir rekomenduojamame saugojimo tirpale.

Problema	Galima priežastis	Sprendimas
Dėl sumažėjusio zondo našumo stabilizavimas vyksta lėtai ir neįmanoma tiksliai sukalibruoti ar išmatuoti.	Stiklo jutiklis yra nešvarus.	Nuvalykite zondą ir palaikykite zondą įmerkę. Žr. <a href="#">Zondo valymas</a> Puslapyje 310.
	Stiklo jutiklis išdžiūvo.	Nuvalykite zondą ir palaikykite zondą įmerkę. Žr. <a href="#">Techninė priežiūra</a> Puslapyje 310.
	Pasikeitė zondo kalibravimo kreivė.	Jei įmanoma, padidinkite priimtinos kreivės ribinius nustatymus arba kreipkitės į techninio palaikymo tarnybą.

Problema	Galima priežastis	Sprendimas
Mėginio savybės lemia lėtą stabilizavimą arba netikslius matavimus.	Mėginys iš oro absorbuoja anglies dioksidą (CO <sub>2</sub> ), dėl kurio mažo joninio intensyvumo (LIS) arba didelio grynumo mėginiuose pH vertė lėtai mažėja.	Naudokite LIS kamerą LIS/didelio grynumo mėginiams, kad išvengtumėte CO <sub>2</sub> absorbcijos.
	Žema mėginio temperatūra arba didelis mėginių temperatūros skirtumas.	Padidinkite mėginio temperatūrą arba pakoreguokite skirtingų mėginių temperatūrą, kad ji būtų vienoda (2 °C (3,6 °F))
Dėl procedūros problemų stabilizavimas vyksta lėtai ir neįmanoma tiksliai sukalibruoti ar išmatuoti.	Zondas nėra paruoštas paimti mėginį.	Prieš matuodami mėginis, pamirkykite sondą mėginyje. Žr. <a href="#">Parengimas naudoti</a> Puslapyje 305.
	Aplink zondo galiuką ar po juo yra oro burbuliukų.	Atsargiai pabaksnokite ar papurtykite sondą, kad pašalintumėte oro burbuliukus.
	Nepakankama elektros jungtis per bazinę jungtį.	Papurtykite sondą tirpale iš vienos pusės į kitą, kad atnaujintumėte bazinę jungtį.
	Maišoma per lėtai arba per greitai.	Pabandykite pakeisti maišymo greitį.
	Panaudotas netinkamas buferinis tirpalas arba buferinis tirpalas užterštas.	Naudokite nurodytus geros kokybės buferinius tirpalus.

## Skyrius 10 Vartojimo reikmenys

**Pastaba:** Kai kuriuose pardavimo regionuose gaminių ir prekių numeriai gali skirtis. Kreipkitės į atitinkamą pardavimo agentą arba apsilankykite bendrovės tinklalapyje, kur rasite informaciją apie asmenis, į kuriuos galite kreiptis.

Aprašas	Kiekis	Prekės Nr.
„Hach“ pH elektrodų saugojimo tirpalas	500 ml	2756549
Elektrodų valomasis tirpalas reguliariai techninei priežiūrai	500 ml	2965249
Elektrodų valomasis tirpalas mineralų / neorganinei taršai	500 ml	2975149
Elektrodų valomasis tirpalas baltymams / organinei taršai	250 ml	C20C370
Elektrodų valomasis tirpalas riebalų, alyvos ir tepalų taršai	500 ml	2964449
Elektrodų valomasis tirpalas, ypač stiprus	250 ml	S16M002

### 10.1 Rekomenduojami standartai

Aprašas	Vienetas	Prekės Nr.
pH spalvomis žymėtas buferinio tirpalo rinkinys (NIST), 500 ml, kurio sudėtyje yra:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH buferis (NIST)	500 ml	2283449

## 10.1 Rekomenduojami standartai (tęsinys)

Aprašas	Vienetas	Prekės Nr.
pH 7,00 ± 0,02 pH buferis (NIST)	500 ml	2283549
pH 10,01 ± 0,02 pH buferis (NIST)	500 ml	2283649
Miltelinės pagalvėlės:		
pH 4,01 ± 0,02 pH buferinė miltelinė pagalvėlė (NIST)	50/pak.	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH buferinė miltelinė pagalvėlė (NIST)	50/pak.	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH buferinė miltelinė pagalvėlė (NIST)	50/pak.	2227166
Analitinis radiometras (IUPAC serijos sertifikuoti pH standartai):		
pH 1,679 ± 0,010 esant 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 esant 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 esant 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 esant 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 esant 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 esant 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 esant 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M008
pH buferis 1,09, techninis	500 ml	S11M009
pH buferis 4,65, techninis	500 ml	S11M010
pH buferis 9,23, techninis	500 ml	S11M011

## 10.2 Priedai

Aprašas	Kiekis	Prekės Nr.
Menzūra, 30 ml, plastikinė, bespalvė	80/pak.	SM5010
Menzūra, 30 ml, plastikinė, raudona	80/pak.	SM5011
Menzūra, 30 ml, plastikinė, geltona	80/pak.	SM5012
Menzūra, 30 ml, plastikinė, mėlyna	80/pak.	SM5013
Menzūra, 30 ml, plastikinė, žalia	80/pak.	SM5014
Menzūros dalytuvas ir laikiklis, 30 ml	1	923-656
Menzūros laikiklis, 30 ml	1	923-556
Menzūra, 100 ml, polipropilenas	1	108042
LIS (mažo joninio intensyvumo) kamera	1	5189900
Vienkartinės šluostės, 11 x 22 cm	280/pak.	2097000
Plovyklė, polietilenas, 500 ml	1	62011
Zondo stovas standartiniams „Intellical“ zondams	1	8508850
Mirkymo butelis zondams laikyti	1	5192900

## 10.2 Priedai (tęsinys)

Aprašas	Kiekis	Prekės Nr.
Zondo kabelio gylio žymekliai sutvirtintiems „Intellica“ zondams	5/pak.	5828610
Gaubto rinkinys sutvirtintiems zondams	1	5825900
Saugojimo dangteliai sutvirtintiems PHC ir MTC zondams	5/pak.	5857305

## Оглавление

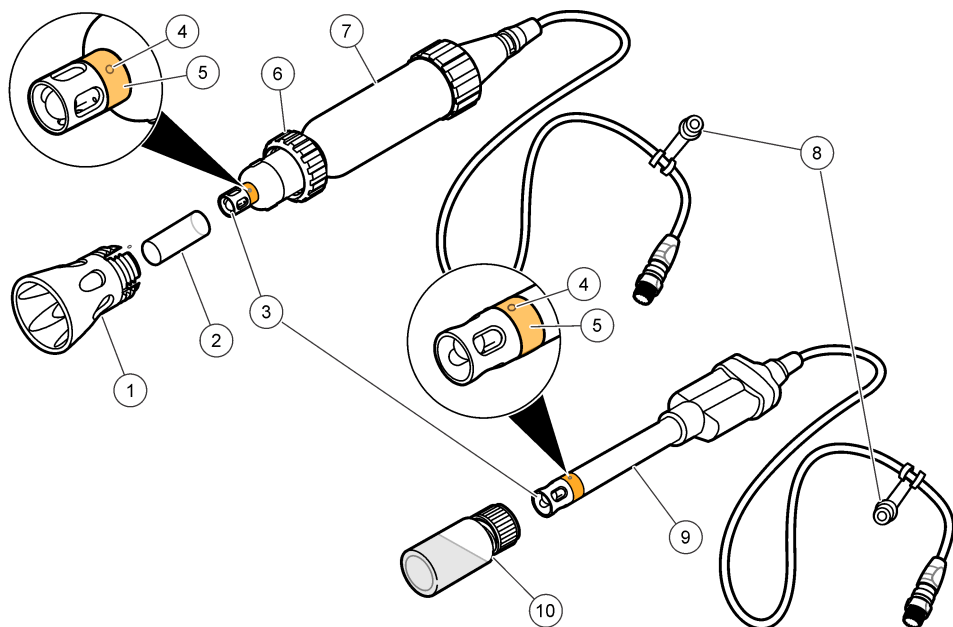
- |   |  |    |                                       |
|---|--|----|---------------------------------------|
| 1 | Основная информация о приборе на стр. 317      | 6  | Измерение проб на стр. 324            |
| 2 | Характеристики на стр. 318                     | 7  | Верификация калибровки на стр. 325    |
| 3 | Информация по технике безопасности на стр. 319 | 8  | Обслуживание на стр. 326              |
| 4 | Подготовка к использованию на стр. 321         | 9  | Устранение неисправностей на стр. 329 |
| 5 | Калибровка на стр. 322                         | 10 | Расходные материалы на стр. 330       |

## Раздел 1 Основная информация о приборе

Датчики pH серии Intellical PHS101 — это цифровые комбинированные электроды, которые измеряют pH в пробах сточной, питьевой и обычной воды. Датчики оснащены непополняемым гелевым электролитом и встроенным датчиком температуры. Открытая диафрагма референсного электрода не засоряется и обеспечивает оптимальное электрическое соединение между пробой и электролитом. Стандартные датчики предназначены для лабораторного использования. Усиленные датчики предназначены для использования в полевых условиях. См. [Рисунок 1](#).

**Примечание:** Не используйте датчик для измерения pH органических растворителей или проб с pH менее 2.

**Рисунок 1 Обзор датчика**



<b>1</b> Защитный кожух (усиленная модель)	<b>6</b> Фиксирующее кольцо (усиленная модель)
<b>2</b> Крышка для хранения датчика	<b>7</b> Усиленный датчик
<b>3</b> Стеклонная колба и датчик температуры	<b>8</b> Держатель колпачка для хранения датчика или крышка для хранения
<b>4</b> Диафрагма референсного электрода	<b>9</b> Стандартный датчик
<b>5</b> Защитная лента	<b>10</b> Колпачок для хранения датчика с раствором для хранения

## Раздел 2 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Характеристики	Подробная информация
Тип датчика	Цифровой комбинированный датчик pH с непополняемым гелевым электролитом и встроенным датчиком температуры
Диапазон pH	От 2 до 14 pH
Погрешность определения pH	$\pm 0,02$ pH
Тип эталона	Ag/AgCl
Диафрагма референсного электрода	Открытая
Наклон калибровки	$-59$ мВ/pH (от 90 до 110% при 25 °C для теоретического значения Нернста)
Изопотенциальная точка	0 ( $\pm 30$ ) мВ при 7,0 ( $\pm 0,5$ ) pH

Характеристики	Подробная информация
Ошибка по натрию (щелочность)	-0,6 рН при рН 12,6 в 1 М NaOH
Погрешность температуры	±0,3 °С
Тип датчика температуры	Терморезистор NTC 30 кОм
Рабочая температура	От 0 до 50 °С
Температура хранения	От 5 до 40 °С
Минимальная глубина погружения	20 мм
Материал корпуса (стандартная модель)	Эпоксидный материал
Материал корпуса (усиленная модель для работы в полевых условиях)	Эпоксидный материал / нержавеющая сталь
Электролит	Непополняемый референсный элемент с гелевым заполнением
Раствор для хранения	Раствор для хранения рН-электрода Nach <sup>1</sup>
Разъем кабеля	Цифровой выход M12 и разъем
Габариты	Диаметр: 12 мм Длина: 175 мм общ.; 103 мм под головкой Длина кабеля: PNC10101 — 1 м; PNC10103 — 3 м
Габариты (усиленная модель)	Диаметр: 46 мм Длина: 223 мм Длина кабеля: PNC10105 — 5 м; PNC10110 — 10 м; PNC10115 — 15 м; PNC10130 — 30 м
Масса (с кабелем)	PNCxxx01: ~0,4 кг; PNCxxx03: ~0,45 кг
Масса (усиленная модель, с кабелем)	PNCxxx05: ~1,3 кг; PNCxxx10: ~1,55 кг; PNCxxx15: ~1,9 кг; PNCxxx30: 3,0 кг
Гарантия	6 месяцев на датчик. Гарантия распространяется на дефекты производства и не распространяется на случаи ненадлежащего использования и износ.
Сертификаты	CE, FCC/ISED

## Раздел 3 Информация по технике безопасности

### 3.1 Назначение

Датчики Intellical предназначены для использования отдельными лицами, которые измеряют параметры качества воды в лаборатории или в полевых условиях. Датчики Intellical не обрабатывают и не изменяют воду.

<sup>1</sup> Использование других растворов для хранения может привести к необратимому повреждению датчика.

### 3.2 Информация о потенциальных опасностях

#### ▲ ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциально или неизбежно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

#### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально или неизбежно 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.

### 3.3 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочтите все бирки и этикетки на корпусе прибора. При несоблюдении их требований возникает опасность телесных повреждений или повреждений прибора. Символ на приборе вместе с предостережением об опасности включен в руководство.



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.

### 3.4 Опасности, связанные с прибором

#### ▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

#### ▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

#### ▲ ОСТОРОЖНО



Риск получения травмы. Стекланные части могут разбиться. Во избежание порезов следует обращаться осторожно.



## Раздел 4 Подготовка к использованию

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Обязательно удаляйте защитную ленту с диафрагмы референсного электрода новых датчиков. Датчик с заблокированной диафрагмой будет работать неправильно.

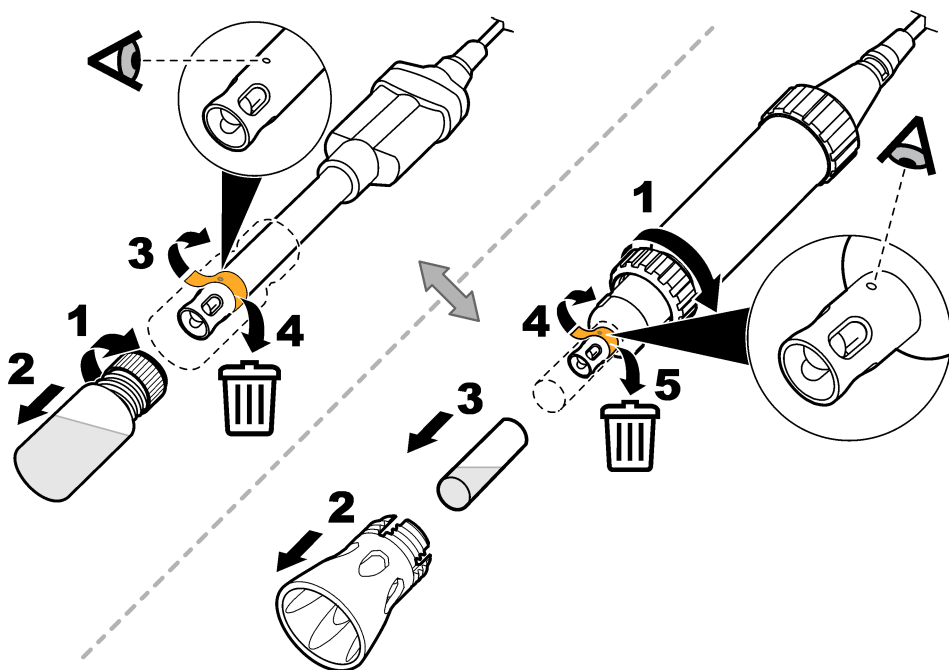
Новые датчики поставляются с защитной лентой и колпачком для хранения, в котором находится раствор для хранения, обеспечивающий увлажнение стеклянной колбы и диафрагмы референсного электрода. Подготовьте датчик следующим образом.

1. Снимите защитную ленту с диафрагмы референсного электрода. См. [Рисунок 2](#).
2. Промойте диафрагму референсного электрода и стеклянную колбу деионизированной водой. Вытрите насухо безворсовой тканью.
3. Для обеспечения наименьшего времени стабилизации перед использованием замочите датчик в пробе в течение 3 или более минут.
4. Убедитесь, что на измерительном приборе установлены правильные настройки даты и времени. Временная отметка срока службы в датчике основывается на настройках даты и времени в измерительном приборе.

*Примечание:* Некоторые измерительные приборы автоматически открывают настройки даты и времени при первом запуске измерительного прибора или после замены аккумулятора.

5. Подключите датчик к измерительному прибору.

Рисунок 2 Снятие защитной ленты



## Раздел 5 Калибровка

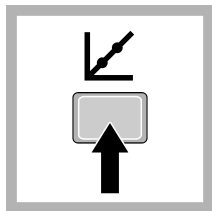
Следующая процедура применима к измерительным приборам, которые можно подключать к датчикам pH IntelliCal. Информацию о работе измерительного прибора и специфических для датчика настройках см. в документации для соответствующего измерительного прибора.

### 5.1 Примечания по калибровке

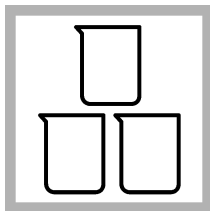
Прочитайте следующие примечания перед калибровкой:

- Используйте для калибровки подготовленные буферные растворы pH или смешайте с деионизированной водой буферный порошок pH из пакетиков. После каждой калибровки подготовленные буферные растворы необходимо утилизировать.
- Для достижения наилучших результатов используйте два или три буферных раствора. Двух буферных растворов достаточно, если ожидаемый уровень pH пробы находится между уровнями pH двух буферных растворов. Не имеет значения, в какой последовательности используются буферные растворы pH. Используйте буферные растворы, уровень pH которых отличается минимум на 2 единицы.
- Для одноточечной калибровки используйте буферный раствор, уровень pH которого примерно равен ожидаемому уровню pH пробы.
- Используйте параметры калибровки по умолчанию или измените параметры в меню настроек датчика.
- Используйте режим отображения одного параметра на дисплее для калибровки, если к измерительному прибору подключено несколько датчиков (если применимо).
- Для получения наилучших результатов регулярно калибруйте датчики и проверяйте их калибровку. Используйте измерительный прибор для установки напоминаний о калибровке.
- Данные калибровки сохраняются в датчике. Если откалиброванный датчик подключен к другому измерительному прибору с такими же параметрами калибровки, новая калибровка не требуется.
- Если датчик находится в растворе и под ним присутствуют пузырьки воздуха, это может привести к замедленному отклику или ошибке калибровки. Во время калибровки обязательно удаляйте пузырьки воздуха.
- Буферные растворы pH имеют известные значения pH при разных температурах. Измерительный прибор рассчитывает наклон калибровки на основе значений мВ и температуры, которые получены датчиком в буферных растворах pH. Во время измерений прибор регулирует наклон для температуры пробы, чтобы определить значение pH пробы.
- Если усиленный датчик не входит с легкостью в калибровочный контейнер, снимите защитный кожух. См. [Снятие или установка защитного кожуха](#) на стр. 327.

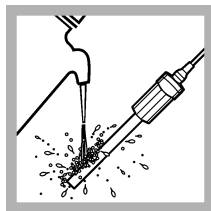
## 5.2 Процедура калибровки



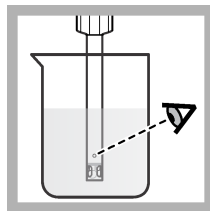
1. Перейдите в меню калибровки. Выберите датчик, если применимо. На дисплее отображаются буферные растворы pH, используемые для калибровки.



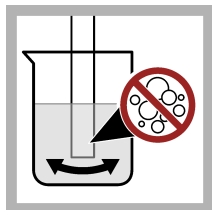
2. Подготовьте буферные растворы pH или налейте буферные растворы pH в стаканы.



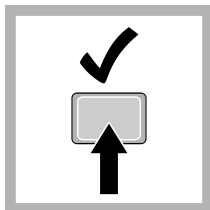
3. Промойте датчик деионизированной водой. Вытрите датчик безворсовой тканью.



4. Поместите датчик в первый буферный раствор pH. Убедитесь, что датчик и диафрагма референсного электрода полностью находятся в растворе. Не кладите датчик на дно или на стенки стакана.



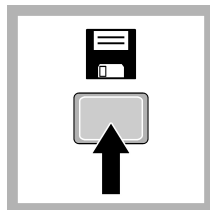
5. Встряхните датчик из стороны в сторону, чтобы обновить раствор в диафрагме и удалить пузырьки воздуха.



6. Медленно перемешайте, затем считайте значение pH буферного раствора. На дисплее отображается значение pH с поправкой на температуру, когда показания стабильны.



7. Выполните шаги 3 с по 6 для оставшихся буферных растворов или выберите "Готово".



8. Сохраните калибровку.

## Раздел 6 Измерение проб

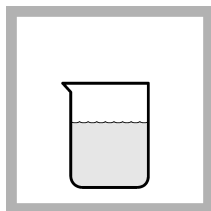
Следующая процедура применима к измерительным приборам, которые можно подключать к датчикам pH Intellical. Информацию о работе измерительного прибора и специфических для датчика настройках см. в документации для соответствующего измерительного прибора.

### 6.1 Примечания по измерениям проб

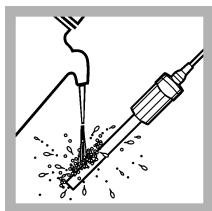
Прежде чем начать измерения проб, прочитайте примечания, приведенные ниже.

- Чтобы не допустить загрязнения, между измерениями промывайте датчик деионизированной водой и протирайте безворсовой тканью.
- Если необходима полная прослеживаемость, перед измерением введите код пробы и код оператора. См. инструкции в руководстве пользователя измерительного прибора.
- Измерительный прибор автоматически сохраняет данные измерений, когда пользователь вручную считывает каждую точку данных и когда измерительный прибор настроен на считывание с регулярными интервалами. Пользователь должен вручную сохранять каждую точку данных, когда измерительный прибор настроен на непрерывное считывание.
- Если под датчиком присутствуют пузырьки воздуха, это может привести к замедленному отклику или ошибке измерения. Перед измерениями и во время измерений обязательно удаляйте пузырьки воздуха.
- Если используется датчик усиленного типа, при работе в полевых условиях обязательно устанавливайте защитный кожух на сенсорные элементы. См. [Снятие или установка защитного кожуха](#) на стр. 327. Гарантия на датчик не распространяется на такие повреждения.
- Чтобы ввести в действие усиленный датчик на расстоянии, бросьте корпус датчика медленным движением ладонью вверх. Не бросайте датчик, держа за кабель, чтобы не допустить повреждения кабеля, датчика или получения травм пользователем.

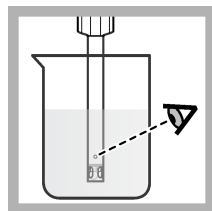
### 6.2 Процедура измерения пробы



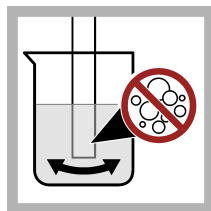
1. Отберите пробу.



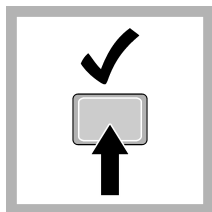
2. Промойте датчик деионизированной водой. Вытрите датчик безворсовой тканью.  
Усиленные датчики:  
Установите защитный кожух.



3. Поместите датчик в пробу так, чтобы сенсор и диафрагма референсного электрода были полностью погружены в пробу. Не кладите датчик на дно или на стенки стакана.



4. Встряхните датчик из стороны в сторону, чтобы обновить раствор в диафрагме и удалить пузырьки воздуха.



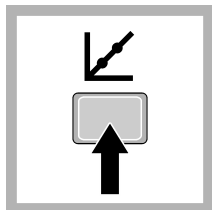
5. Аккуратно перемешайте, затем считайте значение pH пробы. На дисплее отображается значение pH с поправкой на температуру, когда показания стабильны.

## Раздел 7 Верификация калибровки

Измерьте значение pH свежего буферного раствора pH, чтобы убедиться в точности результатов. Измерительный прибор сравнивает выбранное значение pH буферного раствора с измеренным значением pH и принимает или отклоняет измерение. Пользователь может изменить буферный раствор pH и приемлемые критерии для верификации в специальных настройках датчика.

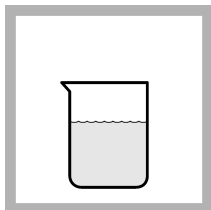
**Примечание:** Доступ к критериям приемлемости можно защитить с помощью пароля.

### 7.1 Процедура верификации



1. Перейдите в меню верификации. На дисплее отображается буферный раствор pH, используемый для верификации.

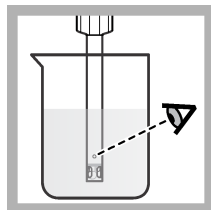
**Примечание:**  
Название меню для измерительных приборов HQd:  
"Запустить проверку эталона".



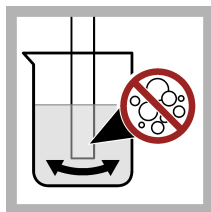
2. Подготовьте буферный раствор pH или налейте буферный раствор pH в стакан.



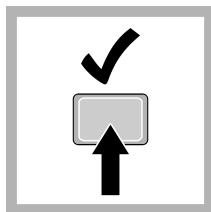
3. Промойте датчик деионизированной водой. Вытрите датчик безворсовой тканью.



4. Поместите датчик в буферный раствор pH так, чтобы сенсор и диафрагма референсного электрода были полностью погружены в раствор. Не кладите датчик на дно или на стенки стакана.



5. Встряхните датчик из стороны в сторону, чтобы обновить раствор в диафрагме и удалить пузырьки воздуха.



6. Аккуратно перемешайте, затем считайте значение pH буферного раствора. Измерительный прибор принимает или отклоняет результат.

## Раздел 8 Обслуживание

Регулярное обслуживание необходимо для обеспечения оптимальной точности, времени стабилизации и срока службы датчика. Между измерениями храните датчик в рекомендованном растворе для хранения.

### 8.1 Очистка датчика

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если диафрагма референсного электрода долго выдерживается в растворе для очистки, это может привести к необратимому повреждению датчика с открытой диафрагмой. При замачивании диафрагма референсного электрода датчика не должна быть погружена в раствор.

Регулярно очищайте датчик, чтобы удалять загрязнения и поддерживать диафрагму референсного электрода в открытом состоянии. Признаки загрязнения:

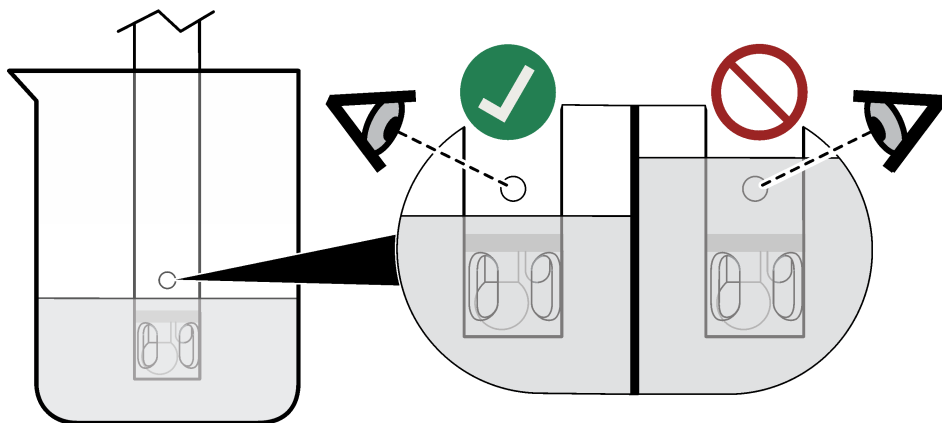
- Неправильные или аномальные показания
- Медленная стабилизация
- Ошибки калибровки
- Материал пробы остается на датчике

1. Промойте датчик деионизированной водой. Используйте теплую деионизированную воду (35 - 45 °C), чтобы удалить с датчика высохший раствор для хранения. Вытрите корпус датчика безворсовой тканью.

**Примечание:** Перед очисткой снимите защитный кожух с усиленного датчика. После очистки датчика защитный кожух необходимо установить назад. См. [Снятие или установка защитного кожуха](#) на стр. 327.

2. На указанное время погрузите датчик в подходящий раствор для очистки таким образом, чтобы диафрагма референсного электрода находилась над жидкостью. Не допускайте, чтобы диафрагма референсного электрода была погружена в раствор для очистки, поскольку это может привести к необратимому повреждению датчика. См. [Рисунок 3](#), [Таблица 1](#) и [Расходные материалы](#) на стр. 330.
3. Промойте датчик в деионизированной воде в течение 1 минуты (или погрузите его в деионизированную воду на 1 минуту). Вытрите корпус датчика безворсовой тканью.
4. Погрузите датчик в буферный раствор pH 4 на 20 минут.
5. Промойте датчик деионизированной водой. Вытрите корпус датчика безворсовой тканью.

**Рисунок 3 Глубина погружения для датчиков с открытой диафрагмой**



**Таблица 1 Раствор для очистки**

Загрязнение	Раствор для очистки	Активный компонент	Время выдержки
Общее загрязнение	Раствор для очистки электродов при регулярном обслуживании	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 - 16 часов
Минералы	Раствор для очистки электродов от минеральных/неорганических загрязнений	Фосфорная кислота (~10%)	10 - 15 минут
Жиры, смазки и масла	Раствор для очистки электродов от жиров, масел и смазок	KATHON™ CG, TRITON® X	Не более 2 часов
Белок	Раствор для очистки электродов от белковых/органических загрязнений	Пепсин в HCl	Не более 3 часов
Сточные воды и органические соединения	Раствор для очистки электродов, повышенной эффективности	Гипохлорит натрия	5 - 10 минут

## 8.2 Процедура вымачивания сухих датчиков

Если стеклянная колба становится сухой, выполните следующие действия, чтобы увлажнить датчик.

1. Погрузите наконечник датчика в буферные растворы pH 4 и pH 7 (на 5 минут в каждый раствор).
2. Промойте датчик деионизированной водой. Вытрите насухо безворсовой тканью.
3. Откалибруйте датчик.

## 8.3 Снятие или установка защитного кожуха

Во время калибровки и обслуживания защитный кожух должен быть снят с усиленного датчика. См. [Рисунок 4](#). Чтобы не допустить повреждения сенсора, не снимайте во время измерений проб защитный кожух с усиленного датчика. См. [Рисунок 5](#).

Рисунок 4 Снятие защитного кожуха

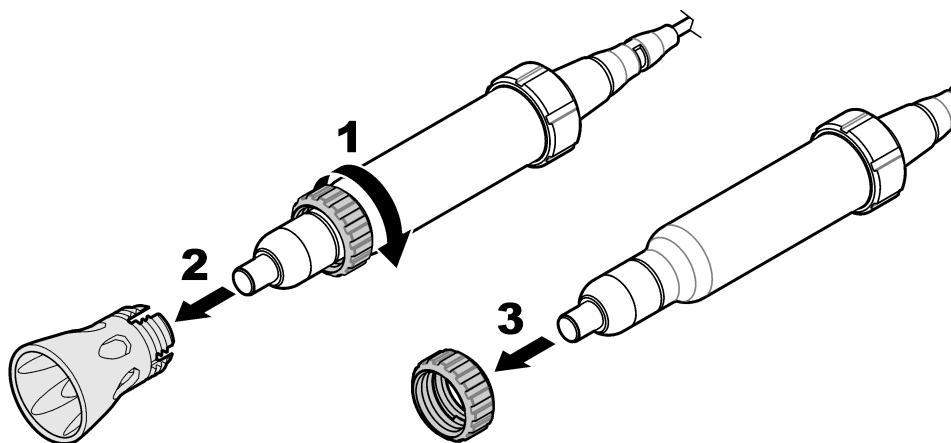
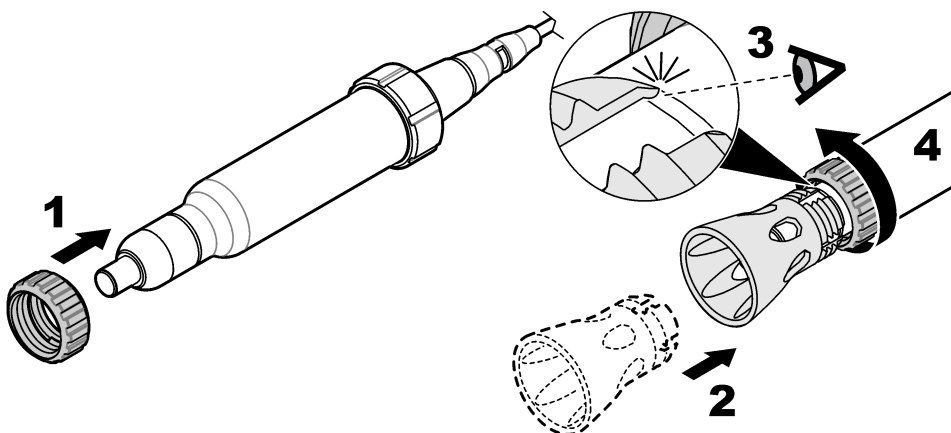


Рисунок 5 Установка защитного кожуха



## 8.4 Хранение

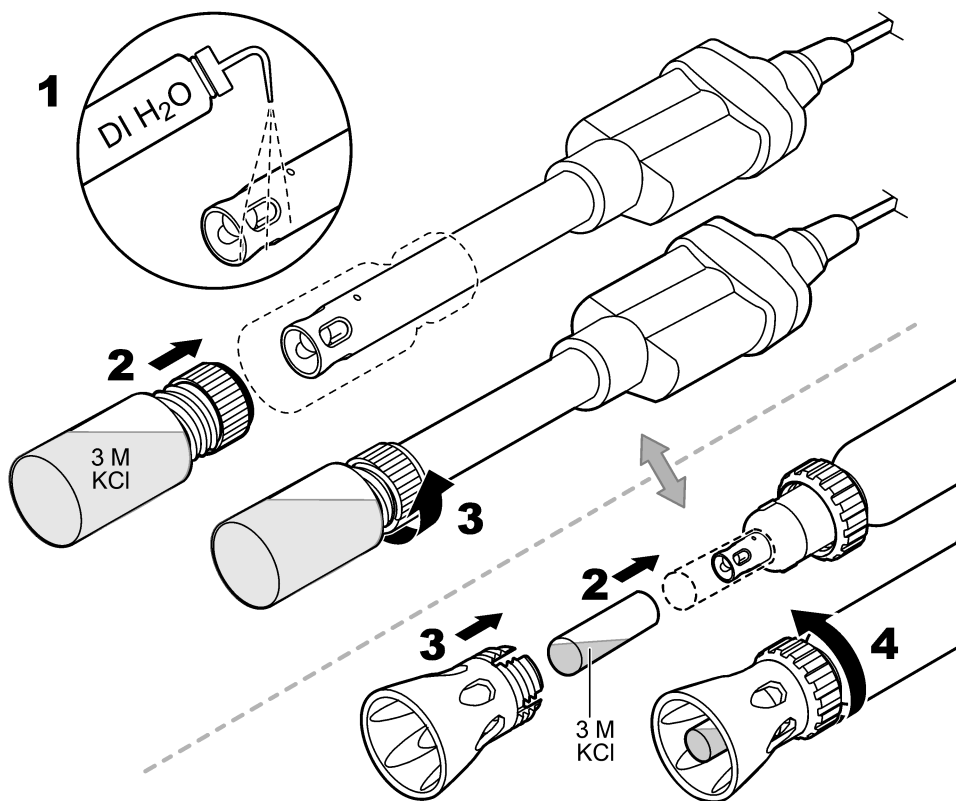
### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если датчик находится в растворе для хранения, который не рекомендован производителем, это может привести к необратимому повреждению. Используйте только указанный раствор для хранения (раствор для хранения pH-электродов Nach или 3 М KCl).

Не храните датчик в деионизированной воде или в пробах с низкой ионной силой. Если датчик не используется, установите на него колпачок для хранения с раствором для хранения. Используйте только указанный раствор для хранения. Другие растворы загрязняют одноразовый гелевый электролит через открытую диафрагму референсного электрода, из-за чего работа датчика будет нарушена. См. [Рисунок 6](#). Датчик должен находиться в вертикальном положении так, чтобы сенсор и диафрагма референсного электрода располагались ниже уровня жидкости в колпачке для хранения. При необходимости добавьте раствор для хранения в колпачок для хранения.



Рисунок 6 Хранение датчика



## Раздел 9 Устранение неисправностей

Для обеспечения оптимальной точности, времени стабилизации и срока службы поддерживайте чистоту датчика и храните его в рекомендуемом растворе для хранения, когда он не используется.

Проблема	Возможная причина	Решение
Снижение производительности датчика замедляет стабилизацию и не позволяет точно выполнять калибровку и измерения.	Стеклянный датчик загрязнен.	Очистите и проверьте датчик. См. <a href="#">Очистка датчика</a> на стр. 326.
	Стеклянный датчик стал сухим.	Очистите и проверьте датчик. См. <a href="#">Обслуживание</a> на стр. 326.
	Изменился наклон калибровки датчика.	По возможности увеличьте настройки допустимого ограничения наклона или обратитесь в службу технической поддержки.

Проблема	Возможная причина	Решение
Свойства пробы замедляют стабилизацию или не позволяют точно выполнять измерения.	Проба поглощает углекислый газ (CO <sub>2</sub> ) из воздуха, что приводит к медленному снижению значения pH в пробах с низкой ионной силой или с высокой степенью чистоты.	Во избежание поглощения CO <sub>2</sub> используйте для проб с низкой ионной силой / с высокой степенью чистоты специальную камеру.
	Низкая температура пробы или большая разница между температурами проб.	Увеличьте температуру пробы или отрегулируйте температуру проб до одного значения (в пределах 2 °C).
Проблема в ходе процедуры замедляет стабилизацию и не позволяет точно выполнять калибровку и измерения.	Датчик не был кондиционирован в пробе.	Перед измерениями пробы погрузите датчик в пробу. См. <a href="#">Подготовка к использованию</a> на стр. 321.
	Пузырьки воздуха вокруг наконечника датчика или под ним.	Осторожно постучите по датчику или встряхните его, чтобы удалить пузырьки воздуха.
	Недостаточное электрическое соединение через диафрагму.	Встряхните датчик в растворе из стороны в сторону, чтобы обновить раствор в диафрагме.
	Скорость перемешивания слишком низкая или слишком высокая.	Измените скорость перемешивания.
	Использован неподходящий буферный раствор, или буферный раствор загрязнен.	Используйте указанные буферные растворы хорошего качества.

## Раздел 10 Расходные материалы

*Примечание: Номера изделия и товара могут меняться для некоторых регионов продаж. Свяжитесь с соответствующим дистрибьютором или см. контактную информацию на веб-сайте компании.*

Описание	Количество	№ для заказа
Раствор для хранения pH-электрода Nash	500 мл	2756549
Раствор для очистки электродов при регулярном обслуживании	500 мл	2965249
Раствор для очистки электродов от минеральных/неорганических загрязнений	500 мл	2975149
Раствор для очистки электродов от белковых/органических загрязнений	250 мл	C20C370

## Раздел 10 Расходные материалы (продолжение)

Описание	Количество	№ для заказа
Раствор для очистки электродов от жиров, масел и смазок	500 мл	2964449
Раствор для очистки электродов, повышенной эффективности	250 мл	S16M002

### 10.1 Рекомендуемые буферные растворы

Описание	Объем поставки	№ для заказа
Комплект буферных растворов pH с цветовой кодировкой pH (NIST) 500 мл включает:	1	2947600
Буферный раствор pH $4,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	500 мл	2283449
Буферный раствор pH $7,00 \pm 0,02$ pH (NIST)	500 мл	2283549
Буферный раствор pH $10,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	500 мл	2283649
Пакетики с порошком:		
Пакетик с буферным порошком pH $4,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	50 шт./уп.	2226966
Пакетик с буферным порошком pH $7,00 \pm 0,02$ pH (NIST)	50 шт./уп.	2227066
Пакетик с буферным порошком pH $10,01 \pm 0,02$ pH (NIST)	50 шт./уп.	2227166
Radiometer Analytical (сертифицированные стандарты pH серии IUPAC):		
pH $1,679 \pm 0,010$ при 25 °C	500 мл	S11M001
pH $4,005 \pm 0,010$ при 25 °C	500 мл	S11M002
pH $6,865 \pm 0,010$ при 25 °C	500 мл	S11M003
pH $7,000 \pm 0,010$ при 25 °C	500 мл	S11M004
pH $9,180 \pm 0,010$ при 25 °C	500 мл	S11M006
pH $10,012 \pm 0,010$ при 25 °C	500 мл	S11M007
pH $12,45 \pm 0,05$ при 25 °C	500 мл	S11M008
Буферный раствор pH 1,09, технический	500 мл	S11M009
Буферный раствор pH 4,65, технический	500 мл	S11M010
Буферный раствор pH 9,23, технический	500 мл	S11M011

### 10.2 Аксессуары

Описание	Количество	№ для заказа
Стакан, 30 мл, пластиковый, бесцветный	80 шт./уп.	SM5010
Стакан, 30 мл, пластиковый, красный	80 шт./уп.	SM5011

## 10.2 Аксессуары (продолжение)

Описание	Количество	№ для заказа
Стакан, 30 мл, пластиковый, желтый	80 шт./уп.	SM5012
Стакан, 30 мл, пластиковый, синий	80 шт./уп.	SM5013
Стакан, 30 мл, пластиковый, зеленый	80 шт./уп.	SM5014
Дозатор и держатель стакана, 30 мл	1	923-656
Держатель стакана, 30 мл	1	923-556
Стакан, 100 мл, полипропилен	1	108042
Камера с низкой ионной силой	1	5189900
Одноразовые салфетки, 11 x 22 см	280 шт./уп.	2097000
Промывалка, полиэтилен, 500 мл	1	62011
Штатив для стандартных датчиков Intellical	1	8508850
Колпачок для хранения датчика	1	5192900
Маркеры глубины кабеля датчика для усиленных датчиков Intellical	5 шт./уп.	5828610
Защитный кожух в комплекте для усиленных датчиков	1	5825900
Крышки для хранения усиленных датчиков РНС и МТС	5 шт./уп.	5857305

## İçindekiler

- 1 Ürüne genel bakış sayfa 333
- 2 Teknik özellikler sayfa 334
- 3 Güvenlik bilgileri sayfa 335
- 4 Kullanıma hazırlık sayfa 336
- 5 Kalibrasyon sayfa 337

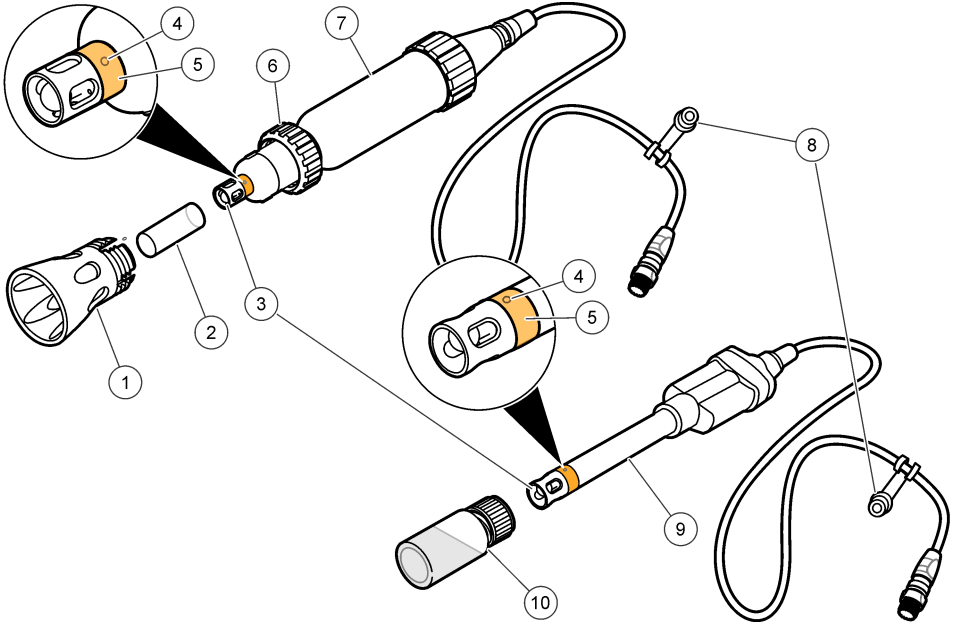
- 6 Numune ölçümleri sayfa 338
- 7 Kalibrasyonunun doğrulanması sayfa 339
- 8 Bakım sayfa 341
- 9 Sorun giderme sayfa 344
- 10 Sarf malzemeleri sayfa 345

## Bölüm 1 Ürüne genel bakış

Intellical PHC101 serisi pH problemleri; atık su, içme suyu ve genel su numunelerinin pH değerini ölçen dijital, kombinasyonlu elektrotlardır. Problemlerde yeniden doldurulamayan jel dolgu elektrolit ve dahili sıcaklık sensörü vardır. Açık referans bağlantı noktası numune ile elektrolit arasında optimum elektriksel bağlantı sağlar ve tıkanmaz. Standart problemler laboratuvarında kullanıma yöneliktir. Dayanıklı problemler sahada kullanım için tasarlanmıştır. Bkz. [Şekil 1](#).

**Not:** Probu organik çözücülerin veya pH değeri 2'den düşük numunelerin pH değerini ölçmek için kullanmayın.

**Şekil 1 Proba genel bakış**



1 Başlık (dayanıklı model)	6 Kilitleme halkası (dayanıklı model)
2 Prob saklama kapağı	7 Dayanıklı prob
3 Cam ampul ve sıcaklık sensörü	8 Prob saklama şişesi tutucusu veya saklama kapağı
4 Referans bağlantı noktası	9 Standart prob
5 Koruyucu bant	10 Saklama çözeltisi bulunan prob saklama şişesi

## Bölüm 2 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik özellikler	Ayrıntılar
Prob tipi	Yeniden doldurulamayan jel elektrolitli ve dahili sıcaklık sensörlü dijital kombinasyonlu pH probu
pH aralığı	2 - 14 pH
pH doğruluğu	±0,02 pH
Referans tipi	Ag/AgCl
Referans bağlantı noktası	Açık
Eğim	-59 mV/pH (Nernstian teorik değerine göre 25°C (77°F) sıcaklıkta %90 ila 110)
İzopotansiyel noktası	7,0 (±0,5) pH'de 0 (±30) mV
Sodyum (alkalinite) hatası	1 M NaOH içinde 12,6 pH'te -0,6 pH
Sıcaklık doğruluğu	±0,3°C (±0,54°F)
Sıcaklık sensörü tipi	30 k Ω NTC termistör
Çalışma sıcaklığı	0°C - 50°C (32°F - 122°F)
Saklama sıcaklığı	5°C - 40°C (41°F - 104°F)
Minimum daldırma derinliği	20 mm (0,79 inç)
Gövde malzemesi (standart)	Epoksi
Gövde malzemesi (sahada kullanım için dayanıklı)	Epoksi/paslanmaz çelik
Elektrolit	Yeniden doldurulamayan jel referans elemanı
Saklama çözeltisi	Hach pH elektrot saklama çözeltisi <sup>1</sup>
Kablo bağlantısı	M12 dijital çıkış ve konnektör
Boyutlar	Çapı: 12 mm (0,47 inç) Uzunluğu: 175 mm (6,9 inç) toplam: 103 mm (4,1 inç) başın altında Kablo uzunluğu: PHC10101: 1 m (3,3 ft); PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Boyutlar (dayanıklı)	Çapı: 46 mm (1,8 inç) Uzunluğu: 223 mm (8,7 inç) Kablo uzunluğu: PHC10105: 5 m (16,4 ft); PHC10110: 10 m (32,8 ft); PHC10115: 15 m (49,2 ft); PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Ağırlık (kablo dahil)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Ağırlık (dayanıklı, kablo dahil)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Başka saklama çözeltilerinin kullanılması probda kalıcı hasara neden olabilir.

Teknik özellikler	Ayrıntılar
Garanti	Prob için 6 ay. Bu garanti üretim hatalarını kapsar; uygunsuz kullanım veya aşınmayı kapsamaz.
Sertifikalar	CE, FCC/ISED

## Bölüm 3 Güvenlik bilgileri

### 3.1 Kullanım amacı

Intellectual problar laboratuvarında veya sahada su kalitesi parametrelerini ölçen kişiler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Intellectual probları suyu arıtmaz veya değiştirmez.

### 3.2 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

#### ▲ TEHLİKE

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek 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.

### 3.3 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 simge ile işaretli elektrikli teçhizat, Avrupa dahilinde evsel atıklara veya kamu çöp sistemlerine bertaraf edilmeyebilir. Eski veya ömrünün sonuna gelmiş teçhizatı kullanıcısına herhangi bir ücret yüklenmeksizin, bertaraf etmesi için üreticisine iade ediniz.

### 3.4 Ürün tehlikeleri

#### ▲ DİKKAT



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.

## ⚠ DİKKAT



Fiziksel yaralanma tehlikesi. Cam parçalar kırılabilir. Kendinizi kesmemek için dikkatli kullanın.

## Bölüm 4 Kullanıma hazırlık

### BİLGİ

Yeni problemin referans bağlantı noktasından koruyucu bandı çıkardığınızdan emin olun. Referans bağlantı noktası kapalı olan bir prob doğru çalışmayacaktır.

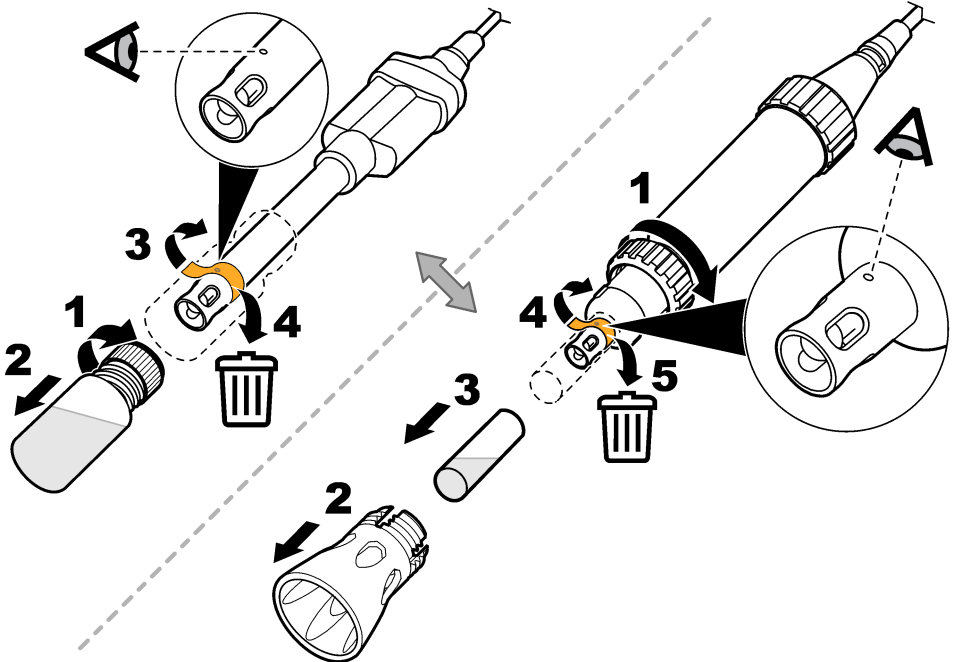
Yeni problemler, cam ampulün ve referans bağlantı noktasının ıslak kalması için saklama solüsyonu içeren saklama şişesi ve koruyucu bant ile birlikte tedarik edilir. Probu aşağıda açıklanan şekilde hazırlayın.

1. Referans bağlantı noktasından koruyucu bandı çıkarın. Bkz. Şekil 2.
2. Referans bağlantı noktasını ve cam ampülü deiyonize suyla yıkayın. Tüy bırakmayan bir bezle kurulayın.
3. Daha hızlı stabilizasyon elde etmek amacıyla, probu kullanmadan önce numunenin içine 3 dakika veya daha uzun süre batırın.
4. Ölçüm cihazının tarih ve saat ayarlarının doğruluğundan emin olun. Probdaki kullanım ömrü zaman damgası, ölçüm cihazındaki tarih ve saat ayarlarından alınır.

**Not:** Bazı ölçüm cihazları, cihaz ilk kez başlatıldığında veya pil değiştirildikten sonra tarih ve saat ayarlarını otomatik olarak açar.

5. Probu ölçüm cihazına bağlayın.

Şekil 2 Koruyucu bandın çıkarılması





## Bölüm 5 Kalibrasyon

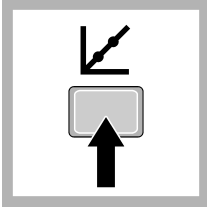
Aşağıdaki prosedür, Intellical pH problemlerine bağlanabilen ölçüm cihazları için geçerlidir. Ölçüm cihazının kullanımı ve proba özel ayarlar için ilgili ölçüm cihazı belgelerine bakın.

### 5.1 Kalibrasyon notları

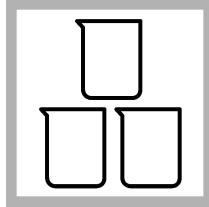
Kalibrasyondan önce aşağıdaki notları okuyun:

- Kalibrasyon için hazırlanan pH tampon çözeltilerini kullanın ya da pH tampon toz paketlerini deiyonize suyla karıştırın. Her kalibrasyon işleminden sonra hazırlanan tampon çözeltilerini atın.
- En iyi sonucu elde etmek için iki veya üç tampon çözeltisi kullanın. Beklenen numune pH değeri iki tampon çözeltinin pH değeri arasındaysa iki tampon çözeltisi yeterlidir. pH tampon çözeltilerinin kullanılma sırası önemli değildir. Birbirinden ayrı 2 veya daha fazla pH birimi olan tampon çözeltileri kullanın.
- Tek noktalı kalibrasyon için beklenen numune pH değerine yakın bir pH tamponu kullanın.
- Varsayılan kalibrasyon seçeneklerini kullanın veya prob ayarları menüsündeki seçenekler arasından seçim yapın.
- Ölçüm cihazına birden fazla prob bağlandığında kalibrasyon için tek ekran modunu kullanın (varsa).
- En iyi sonuçlar için problemleri kalibre edin ve kalibrasyonu düzenli olarak doğrulayın. Ölçüm cihazını kullanarak kalibrasyon anımsatıcıları ayarlayın.
- Kalibrasyon verileri proba kaydedilir. Kalibre edilmiş bir prob aynı kalibrasyon seçeneklerine sahip farklı bir ölçüm cihazına bağlandığında yeniden kalibrasyon yapmanız gerekmez.
- Çözeltinin içinde, sensörün altında hava kabarcıkları bulunması yavaş bir tepkiye veya kalibrasyon hatasına neden olabilir. Kalibrasyon sırasında hava kabarcıklarını giderdiğinizden emin olun.
- pH tampon çözeltilerinin farklı sıcaklıklarda bilinen pH değerleri vardır. Ölçüm cihazı kalibrasyon eğimini hesaplamak için pH tampon çözeltilerinin içindeki probun mV ve sıcaklık okuma değerlerini kullanır. Ölçüm cihazı ölçümler sırasında numunenin pH değerini belirlemek için numune sıcaklığının eğimini belirler.
- Dayanıklı prob, kalibrasyon kabına kolayca girmiyorsa başlığı çıkarın. Bkz. [Başlığın çıkarılması veya takılması](#) sayfa 342.

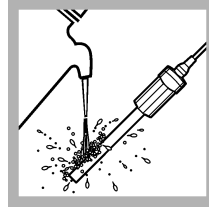
### 5.2 Kalibrasyon prosedürü



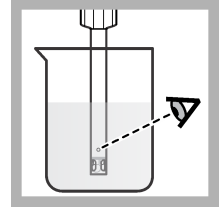
**1.** Kalibrasyon menüsüne gidin. Menüde varsa probu seçin. Ekranda kalibrasyon için kullanılacak pH tampon çözeltileri gösterilir.



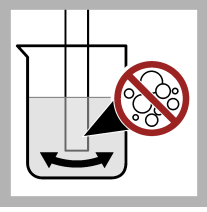
**2.** pH tampon çözeltilerini farklı beherlerde hazırlayın veya farklı beherlere koyun.



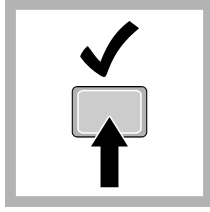
**3.** Probu deiyonize suyla yıkayın. Probu tüy bırakmayan bir bezle kurulaştırın.



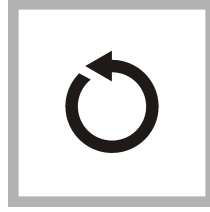
**4.** Probu ilk pH tampon çözeltisinin içine koyun. Sensörün ve referans bağlantı noktasının tamamen çözeltili içinde olduğundan emin olun. Probu beherin altına veya yanlarına yerleştirmeyin.



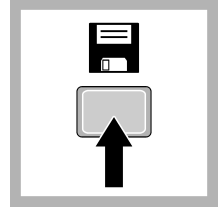
5. Referans bağlantı noktasını yenilemek ve hava kabarcıklarını gidermek için probu iki yana doğru sallayın.



6. Yavaşça karıştırın, ardından tampon çözeltisinin pH değerini okuyun. Okuma değeri sabitlendiğinde ekranda sıcaklık düzeltmesi yapılmış pH değeri gösterilir.



7. Geriye kalan tamponlar için 3 - 6 adımlarıyla devam edin ya da Bitti ögesini seçin.



8. Kalibrasyonu kaydedin.

## Bölüm 6 Numune ölçümleri

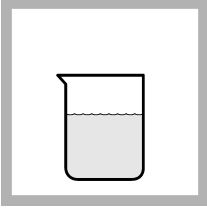
Aşağıdaki prosedür, Intellical pH problemlerine bağlanabilen ölçüm cihazları için geçerlidir. Ölçüm cihazının kullanımı ve proba özel ayarlar için ilgili ölçüm cihazı belgelerine bakın.

### 6.1 Numune ölçüm notları

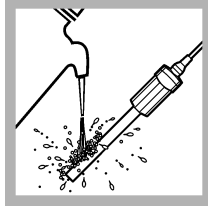
Numune ölçümlerinden önce aşağıdaki notları okuyun.

- Probu deiyonize suyla yıkayın ve kontaminasyonu önlemek için ölçümler arasında tüy bırakmayan bir bezle kurulayın.
- Tam izlenebilirlik gerekli olduğunda, ölçümden önce bir numune kimliği ve operatör kimliği girin. Talimatlar için ölçüm cihazı kullanım kılavuzuna bakın.
- Kullanıcı her bir veri noktasını manuel olarak okuduğunda ve ölçüm cihazı düzenli aralıklarla değer okuyacak şekilde ayarlandığında ölçüm verileri otomatik olarak kaydedilir. Ölçüm cihazı sürekli değer okuyacak şekilde ayarlandığında kullanıcı, her bir veri noktasını manuel olarak kaydetmelidir.
- Sensörün altındaki hava kabarcıkları ölçümde yavaş bir tepkiye veya hataya neden olabilir. Ölçümlerden önce ve ölçüm sırasında hava kabarcıklarını giderdiğinizden emin olun.
- Prob dayanıklı tipse probu sahada kullanmadan önce algılama elemanlarında hasar meydana gelmesini önlemek için başlığı taktığınızdan emin olun. Bkz. [Başlığın çıkarılması veya takılması](#) sayfa 342. Prob garantisi bu tür bir hasarı kapsamaz.
- Dayanıklı probu belirli bir mesafeden yerleştirmek için prob gövdesini alttan yavaş bir şekilde bırakın. Kablunun, probun veya kullanıcının zarar görmesini önlemek için probu kablodan tutarak bırakmayın.

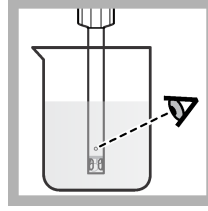
## 6.2 Numune ölçüm prosedürü



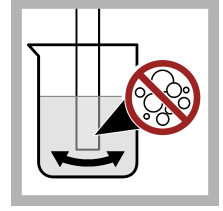
1. Numuneyi alın.



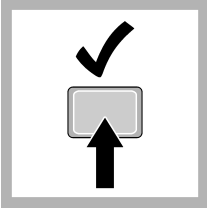
2. Probu deiyonize suyla yıkayın. Probu tüy bırakmayan bir bezle kurulayın. Dayanıklı problar için başlığı takın.



3. Sensör ve referans bağlantı noktasını tamamen numunenin içine oturacak şekilde probu numuneye yerleştirin. Probu beherin altına veya yanlarına yerleştirmeyin.



4. Referans bağlantı noktasını yenilemek ve hava kabarcıklarını gidermek için probu iki yana doğru sallayın.



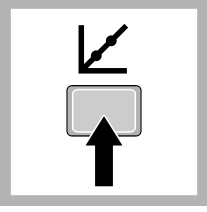
5. Hafifçe karıştırın, ardından numunenin pH değerini okuyun. Okuma değeri sabitlendiğinde ekranda sıcaklık düzeltmesi yapılmış pH değeri gösterilir.

## Bölüm 7 Kalibrasyonunun doğrulanması

Sonucun doğru olduğundan emin olmak için taze bir pH tampon çözeltisinin pH değerini ölçün. Ölçüm cihazı, seçilen pH tampon değerini ölçülen pH değeri ile karşılaştırır ve ölçümü kabul eder veya reddeder. Kullanıcı proba özel ayarlarda doğrulama için kullanılacak pH tampon çözeltisini ve kabul kriterlerini değiştirebilir.

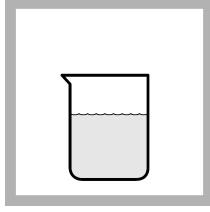
**Not:** Parola koruması, kabul kriterlerine erişimi engelleyebilir.

## 7.1 Doğrulama prosedürü

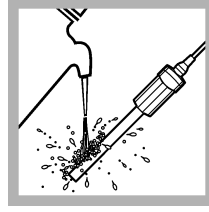


1. Doğrulama menüsüne gidin. Ekranda doğrulama için kullanılacak pH tampon çözeltisi gösterilir.

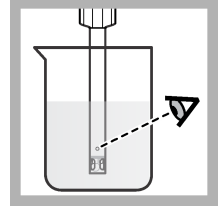
**Not:** H<sub>Qd</sub> ölçüm cihazları için menü adı: Standart kontrolü çalıştır.



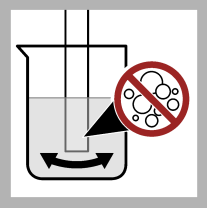
2. pH tampon çözeltisini bir beherde hazırlayın veya hazır çözeltiyi bir beherde koyun.



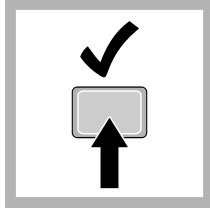
3. Probu deiyonize suyla yıkayın. Probu tüy bırakmayan bir bezle kurulayın.



4. Sensör ve referans bağlantı noktası tamamen çözeltinin içine oturacak şekilde probu pH tampon çözeltisine yerleştirin. Probu beherin altına veya yanlarına yerleştirmeyin.



5. Referans bağlantı noktasını yenilemek ve hava kabarcıklarını gidermek için probu iki yana doğru sallayın.



6. Hafifçe karıştırın, ardından tampon çözeltisinin pH değerini okuyun. Ölçüm cihazı, ölçüm sonucunu kabul eder veya reddeder.

## Bölüm 8 Bakım

Probdan en iyi doğruluk, stabilizasyon süresi ve uzun ömür için düzenli bakım gereklidir. Probu ölçümler arasında önerilen saklama çözeltisinde tutun.

### 8.1 Probu temizlenmesi

#### BİLGİ

Açık bir referans bağlantı noktasına sahip problemler, referans bağlantı noktası temizleme çözeltisinde uzun süre bekletilirse kalıcı olarak hasar görebilir. Probu, yalnızca referans bağlantı noktasının altına kadar çözeltiye batırdığınızdan emin olun.

Kontaminasyonu gidermek ve referans bağlantı noktasını açık tutmak için probu düzenli olarak temizleyin. Kontaminasyon belirtileri:

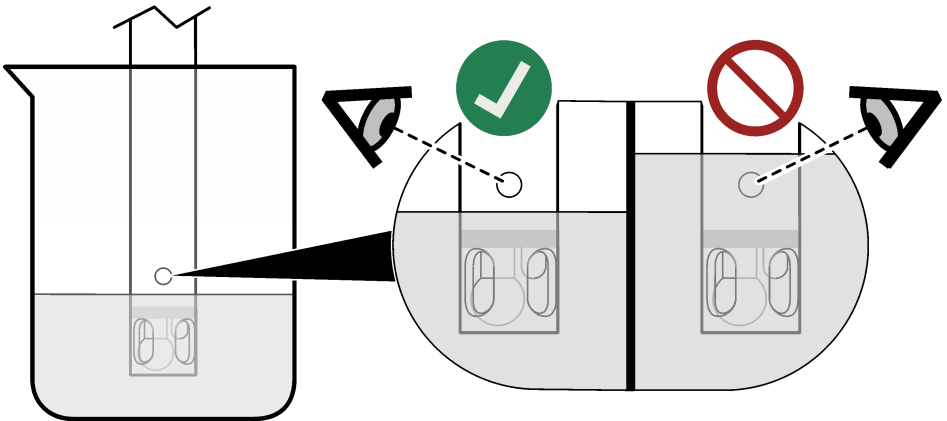
- Yanlış veya düzensiz okuma değerleri
- Yavaş stabilizasyon süreleri
- Kalibrasyon hataları
- Numune kalıntılarının probun üstünde olması

1. Probu deiyonize suyla yıkayın. Prob üzerinde kuruyan saklama çözeltisini temizlemek için sıcak [35°C - 45°C (95°F - 113°F)] deiyonize su kullanın. Prob gövdesini tüy bırakmayan bir bezle kurulayın.

**Not:** Temizlemeden önce dayanıklı probun üzerindeki başlığı çıkarın. Probu temizledikten sonra başlığı takın. Bkz. [Başlığın çıkarılması veya takılması](#) sayfa 342.

2. Probu, belirtilen süre boyunca referans bağlantı noktasının altına kadar uygun temizleme çözeltisine daldırın. Referans bağlantı noktasının temizleme çözeltisiyle ıslanmasına izin vermeyin, aksi takdirde probda kalıcı bir hasar meydana gelebilir. Bkz. [Şekil 3](#), [Tablo 1](#) ve [Sarf malzemeleri](#) sayfa 345.
3. Probu deiyonize su içine 1 dakika daldırın veya yıkayın. Prob gövdesini tüy bırakmayan bir bezle kurulayın.
4. Probu pH 4 tampon içinde 20 dakika bekletin.
5. Probu deiyonize suyla yıkayın. Prob gövdesini tüy bırakmayan bir bezle kurulayın.

**Şekil 3 Açık bağlantı noktalı problemler için sıvıya daldırma derinliği**



**Tablo 1 Temizleme çözeltileri**

Kirlenme	Temizleme çözeltileri	Aktif bileşen	Daldırma süresi
Genel kirlenme	Düzenli bakım için elektrot temizleme çözeltileri	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 saat
Mineraller	Mineral/inorganik kirlenme için elektrot temizleme çözeltileri	Fosforik asit (~%10)	10–15 dakika
Katı yağlar, gres ve sıvı yağlar	Katı yağ, sıvı yağ ve gres kirlenmesi için elektrot temizleme çözeltileri	KATHON™ CG, TRITON® X	En fazla 2 saat
Proteinler	Protein/organik kirlenmesi için elektrot temizleme çözeltileri	HCl içinde pepsin	En fazla 3 saat
Atık su ve organik bileşikler	Elektrot temizleme çözeltileri, ekstra güçlü	Sodyum hipoklorit	5–10 dakika

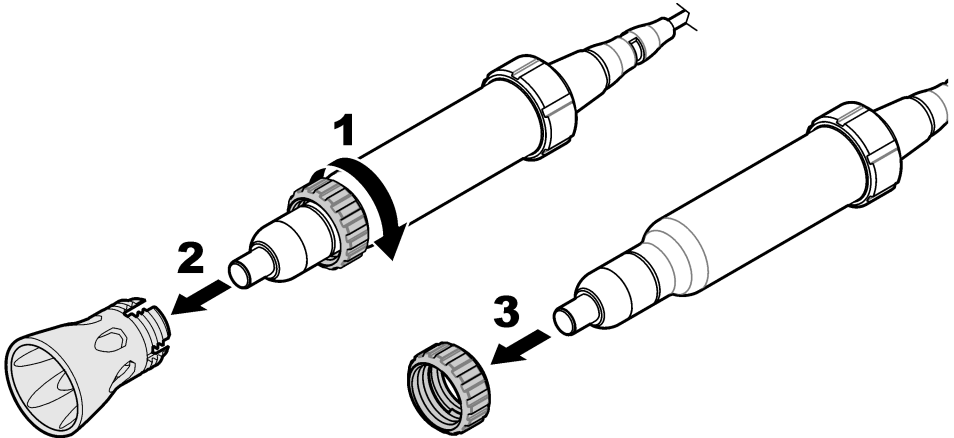
## 8.2 Kuru probun için daldırma prosedürü

Cam ampul kurursa probu ıslatmak için aşağıdaki adımları tamamlayın.

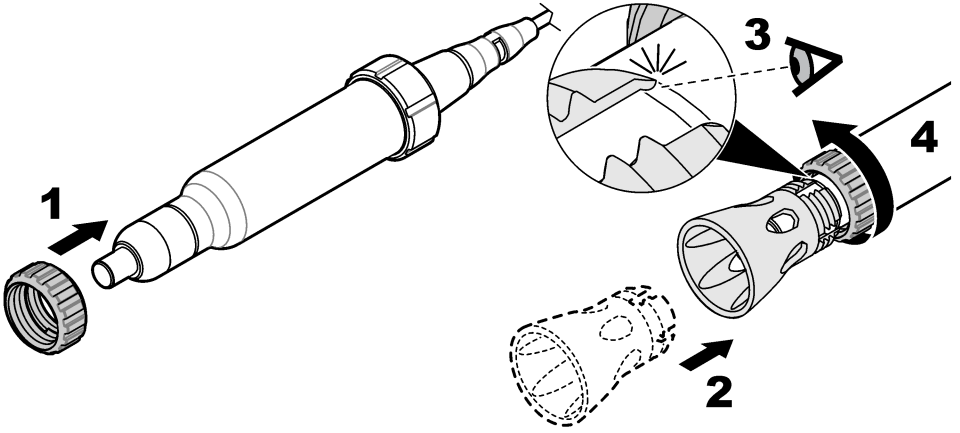
1. Probu ucunu pH 4 ve pH 7 tampon çözeltilerinin her birinin içinde 5 dakika boyunca bekletin.
2. Probu deiyonize suyla yıkayın. Tüvy bırakmayan bir bezle kurulayın.
3. Probu kalibre edin.

## 8.3 Başlığın çıkarılması veya takılması

Dayanıklı probdaki başlığı kalibrasyon ve bakım sırasında çıkarın. Bkz. [Şekil 4](#). Dayanıklı probun başlığını numune ölçümleri sırasında sensörün hasar görmemesi için takılı tutun. Bkz. [Şekil 5](#).

**Şekil 4 Başlığın çıkarılması**

Şekil 5 Başlığın takılması



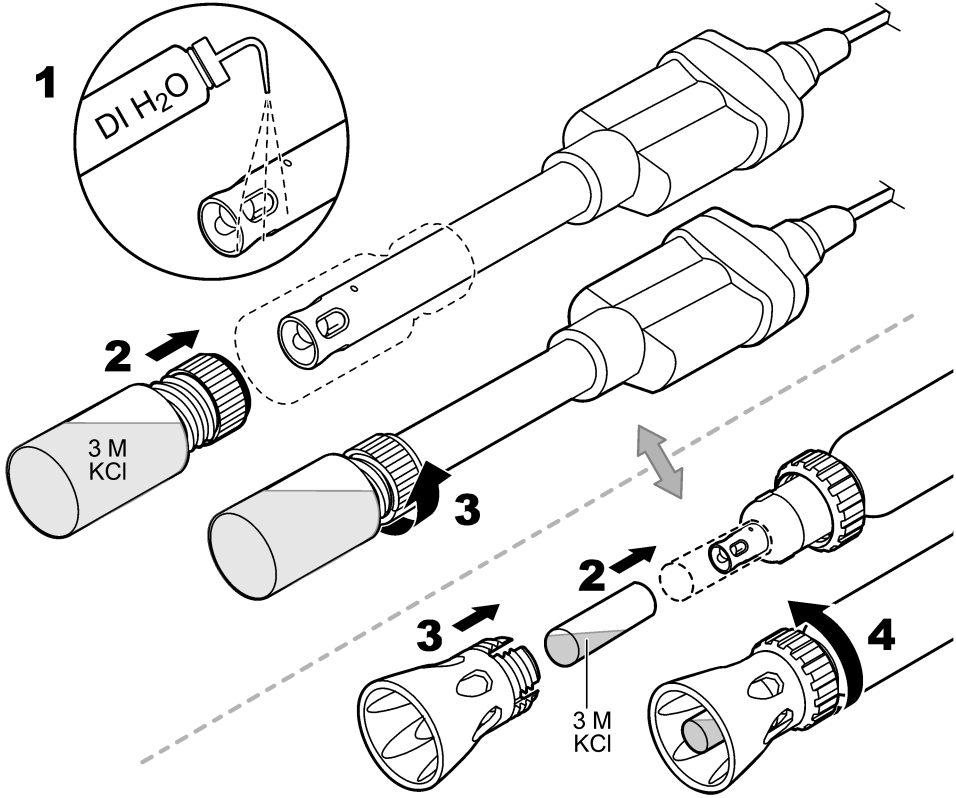
## 8.4 Saklama

### BİLGİ

Problar üreticinin belirtmediği bir saklama çözeltisinde tutulduğu takdirde kalıcı hasar görebilir. Yalnızca belirtilen saklama çözeltisini kullanın (Hach pH elektrot saklama çözeltisi veya 3 M KCl).

Probu deiyonize su veya düşük iyonik kuvvetli numuneler içinde saklamayın. Probu kullanmadığınızda saklama çözeltisini içeren saklama şişesini proba takın. Yalnızca belirtilen saklama çözeltisini kullandığınızdan emin olun. Diğer çözeltiler açık referans bağlantı noktasından geçerek yenilenemeyen elektrolit jelde kirlilik meydana getirir ve prob doğru çalışmaz. Bkz. Şekil 6. Probu, sensör ve referans bağlantı noktası saklama şişesindeki sıvı seviyesinin altında olacak şekilde dik konumda tutun. Gerekirse saklama şişesine saklama çözeltisi ekleyin.

Şekil 6 Probu saklanması



## Bölüm 9 Sorun giderme

Probu en iyi doğruluk, stabilizasyon süresi ve ömür için kullanmadığınız zaman probu temiz tutun ve önerilen saklama çözeltisinde saklayın.

Sorun	Olası neden	Çözüm
Azalan prob performansı, yavaş stabilizasyona neden olur ve doğru kalibrasyonları veya ölçümleri önler.	Cam sensör kirli.	Probu temizleyin ve şartlandırın. Bkz. <a href="#">Probu temizlenmesi</a> sayfa 341.
	Cam sensör kurumuş.	Probu temizleyin ve şartlandırın. Bkz. <a href="#">Bakım</a> sayfa 341.
	Probu kalibrasyon eğimi değişmiş.	Mümkünse kabul edilen eğim sınırı ayarlarını yükseltin veya teknik destek ekibiyle iletişime geçin.



Sorun	Olası neden	Çözüm
Numune özellikleri yavaş stabilizasyona veya doğru olmayan ölçümlere neden olur.	Numune havadan karbondioksit (CO <sub>2</sub> ) absorbe eder, bu da pH değerinin düşük iyonik kuvvetli (LIS) veya yüksek saflıktaki numunelerde yavaş yavaş düşmesine sebep olur.	CO <sub>2</sub> emilimini önlemek için LIS/yüksek safiyetli numuneler için LIS odasını kullanın.
	Numune sıcaklığı düşük veya numuneler arasında büyük bir sıcaklık farkı var.	Numune sıcaklığını artırın veya farklı numunelerin sıcaklığını aynı olacak şekilde ayarlayın [2°C (3,6°F) dahilinde].
Prosedür sorunu yavaş stabilizasyona neden olur ve doğru kalibrasyonları veya ölçümleri öner.	Prob, numune için şartlandırılmamış.	Numune ölçümlerinden önce probu numuneye daldırın. Bkz. <a href="#">Kullanıma hazırlık</a> sayfa 336.
	Prob ucunun etrafında veya altında hava kabarcıkları var.	Hava kabarcıklarını gidermek için dikkatli bir şekilde proba hafifçe vurun veya probu sallayın.
	Referans bağlantı noktasından geçen elektrik bağlantısı yeterli değil.	Referans bağlantı noktasını yenilemek için probu çözeltinin içinde iki yana doğru sallayın.
	Karıştırma hızı çok yavaş veya çok hızlı.	Farklı bir karıştırma hızı deneyin.
	Yanlış bir tampon çözelti kullanılmış veya tampon çözeltisinde kirlenme var.	Belirtilen iyi kalitede tampon çözeltilerini kullanın.

## Bölüm 10 Sarf malzemeleri

**Not:** Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için ilgili distribütörle iletişime geçin veya şirketin web sitesine başvurun.

Açıklama	Miktar	Parça no.
Hach pH elektrot saklama çözeltisi	500 ml	2756549
Düzenli bakım için elektrot temizleme çözeltisi	500 ml	2965249
Mineral/inorganik kirlenme için elektrot temizleme çözeltisi	500 ml	2975149
Protein/organik kirlenmesi için elektrot temizleme çözeltisi	250 mL	C20C370
Katı yağ, sıvı yağ ve gres kirlenmesi için elektrot temizleme çözeltisi	500 ml	2964449
Elektrot temizleme çözeltisi, ekstra güçlü	250 mL	S16M002

## 10.1 Önerilen standartlar

Açıklama	Miktar	Parça no.
Renk kodlu pH tampon çözeltisi kiti (NIST), 500 ml, şunları içerir:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH tamponu (NIST)	500 ml	2283449
pH 7,00 ± 0,02 pH tamponu (NIST)	500 ml	2283549
pH 10,01 ± 0,02 pH tamponu (NIST)	500 ml	2283649
Toz paketler:		
pH 4,01 ± 0,02 pH tampon toz paketi (NIST)	50/pkt	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH tampon toz paketi (NIST)	50/pkt	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH tampon toz paketi (NIST)	50/pkt	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC Serisi sertifikalı pH standartları):		
pH 1,679 ± 0,010; 25°C'de (77°F)	500 ml	S11M001
pH 4,005 ± 0,010; 25°C'de (77°F)	500 ml	S11M002
pH 6,865 ± 0,010; 25°C'de (77°F)	500 ml	S11M003
pH 7,000 ± 0,010; 25°C'de (77°F)	500 ml	S11M004
pH 9,180 ± 0,010; 25°C'de (77°F)	500 ml	S11M006
pH 10,012 ± 0,010; 25°C'de (77°F)	500 ml	S11M007
pH 12,45 ± 0,05; 25°C'de (77°F)	500 ml	S11M008
1,09 pH tamponu, teknik	500 ml	S11M009
4,65 pH tamponu, teknik	500 ml	S11M010
9,23 pH tamponu, teknik	500 ml	S11M011

## 10.2 Aksesuarlar

Açıklama	Miktar	Parça no.
Beher, 30 ml, plastik, renksiz	80/pkt	SM5010
Beher, 30 ml, plastik, kırmızı	80/pkt	SM5011
Beher, 30 ml, plastik, sarı	80/pkt	SM5012
Beher, 30 ml, plastik, mavi	80/pkt	SM5013
Beher, 30 ml, plastik, yeşil	80/pkt	SM5014
Beher dağıtıcı ve tutucu, 30 ml	1	923-656
Beher tutucu, 30 ml	1	923-556
Beher, 100 ml, polipropilen	1	108042
LIS (düşük iyonik kuvvetli) haznesi	1	5189900
Tek kullanımlık bezler, 11 x 22 cm	280/pkt	2097000

## 10.2 Aksesuarlar (devamı)

Açıklama	Miktar	Parça no.
Polietilen yıkama şişesi, 500 ml	1	62011
Standart Intellical problemleri için prob standı	1	8508850
Probu saklamak için saklama şişesi	1	5192900
Dayanıklı Intellical problemler için prob kablosu derinlik işaretleyicileri	5/pkt	5828610
Dayanıklı problemler için başlık kiti	1	5825900
Dayanıklı PHC ve MTC problemleri için saklama kapakları	5/pkt	5857305

## Obsah

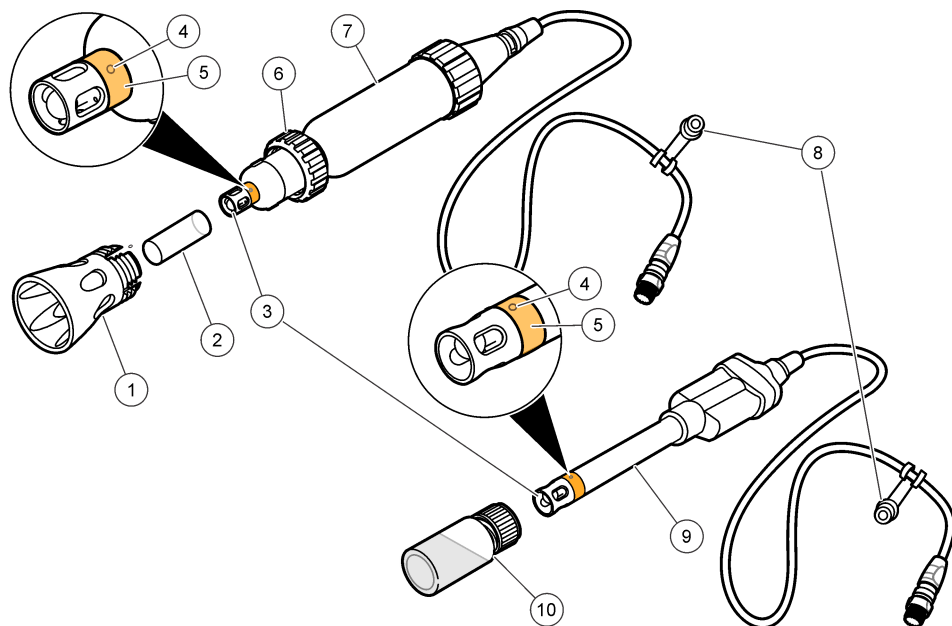
- |   |                         |               |    |                     |               |
|---|-------------------------|---------------|----|---------------------|---------------|
| 1 | Prehľad produktu        | na strane 348 | 6  | Meranie vzorky      | na strane 353 |
| 2 | Technické údaje         | na strane 349 | 7  | Overenie kalibrácie | na strane 354 |
| 3 | Bezpečnostné informácie | na strane 350 | 8  | Údržba              | na strane 356 |
| 4 | Príprava na použitie    | na strane 351 | 9  | Riešenie problémov  | na strane 359 |
| 5 | Kalibrácia              | na strane 352 | 10 | Materiál            | na strane 360 |

## Odsek 1 Prehľad produktu

Sondy na meranie pH série Intellical PHC101 sú digitálne a kombinované elektródy na meranie pH vzoriek odpadovej vody, pitnej vody a akejkoľvek inej vody. Sondy sú vybavené gélovým elektrolytom, ktorý sa nedá dopĺňať, a zabudovaným snímačom teploty. Otvorené referenčné rozhranie poskytuje optimálne elektrické spojenie medzi vzorkou a elektrolytom a neupcháva sa. Štandardné sondy sú určené na laboratórne použitie. Robustné sondy sú určené na použitie v teréne. Pozri [Obrázok 1](#).

**Poznámka:** Túto sondu nepoužívajte na meranie pH organických riedidiel ani vzoriek s pH nižším ako 2.

**Obrázok 1** Prehľad sondy



1 Kryt (robustný model)	6 Poistný krúžok (robustný model)
2 Krytka sondy	7 Robustná sonda
3 Sklenená banka a teplotný snímač	8 Držiak fľaše so skladovacím roztokom sondy a krytka
4 Referenčné rozhranie	9 Štandardná sonda
5 Ochranná páska	10 Fľaša na skladovanie sondy so skladovacím roztokom

## Odsek 2 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Technické údaje	Podrobnosti
Typ sondy	Digitálna kombinovaná sonda na meranie pH s gélovým elektrolytom, ktorý sa nedá doplniť, a so zabudovaným snímačom teploty
Rozsah pH	2 až 14 pH
Presnosť pH	±0,02 pH
Referenčný typ	Ag/AgCl
Referenčné rozhranie	Otvorený
Smernica	-59 mV/pH (90 až 110 % pri 25 °C (77 °F) na Nernstovu teoretickú hodnotu)
Izopotenciálny bod	0 (±30) mV pri 7,0 (±0,5) pH
Chyba sodíka (alkalita)	-0,6 pH pri pH 12,6 v 1 M NaOH
Presnosť teploty	±0,3 °C (±0,54 °F)
Typ snímača teploty	30 kΩ termistor NTC
Prevádzková teplota	0 až 50 °C (32 až 122 °F)
Teplota skladovania	5 až 40 °C (41 až 104 °F)
Minimálna hĺbka ponoru	20 mm (0,79 palca)
Materiál tela (štandardný)	Epoxid
Materiál tela (robustný model do terénu)	Epoxid/nehrdzavejúca oceľ
Elektrolyt	Gélový referenčný prvok, ktorý sa nedá znova naplniť
Skladovací roztok	Skladovací roztok na elektródu na meranie pH Hach <sup>1</sup>
Pripojenie kábla	Digitálny výstup M12 a konektor
Rozmery	Priemer: 12 mm (0,47 palca) Dĺžka: 175 mm (6,9 palca) celkovo: 103 mm (4,1 palca) pod hlavou Dĺžka kábla: PHC101011 m (3,3 stopy); PHC10103: 3 m (9,8 stopy)
Rozmery (robustný model)	Priemer: 46 mm (1,8 palca) Dĺžka: 223 mm (8,7 palca) Dĺžka kábla: PHC10105: 5 m (16,4 stopy); PHC10110: 10 m (32,8 stopy); PHC10115: 15 m (49,2 stopy); PHC10130: 30 m (98,4 stopy)
Hmotnosť (vrátane kábla)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 libry); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 libra)
Hmotnosť (robustný model vrátane kábla)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 libry); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 libry); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 libry); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 libry)

<sup>1</sup> V prípade používania iných skladovacích roztokov môže dôjsť k permanentnému poškodeniu sondy.

Technické údaje	Podrobnosti
Záruka	6 mesiacov na sondu. Táto záruka pokrýva výrobné chyby, nie nesprávne použitie alebo opotrebovanie.
Certifikácie	CE, FCC/ISED

## Odsek 3 Bezpečnostné informácie

### 3.1 Účel použitia

Sondy Intellical sú určené pre osoby, ktoré merajú parametre kvality vody v laboratóriách alebo v teréne. Sondy Intellical neslúžia na spracovanie alebo úpravu vody.

### 3.2 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

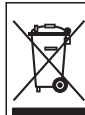
Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.

#### POZNAMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

### 3.3 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri ich nedodržaní hrozí zranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symboly na prístroji sú vysvetlené v návode spolu s bezpečnostnými 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.

### 3.4 Riziká výrobku

#### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo vystavenia 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 vystavenia chemikáliám. Likvidácia chemikálií a odpadu podľa miestnej, regionálnej a národnej legislatívy.

## ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia osôb. Sklenené súčasti sa môžu rozbiť. Zaobchádzajte so sondou opatrne, aby sa predišlo porezaniu.

### Odsek 4 Príprava na použitie

#### POZNÁMKA

Dbajte na to, aby ste z referenčného rozhrania nových sond odstránili ochrannú pásku. Sonda s blokovaným referenčným rozhraním nebude správne fungovať.

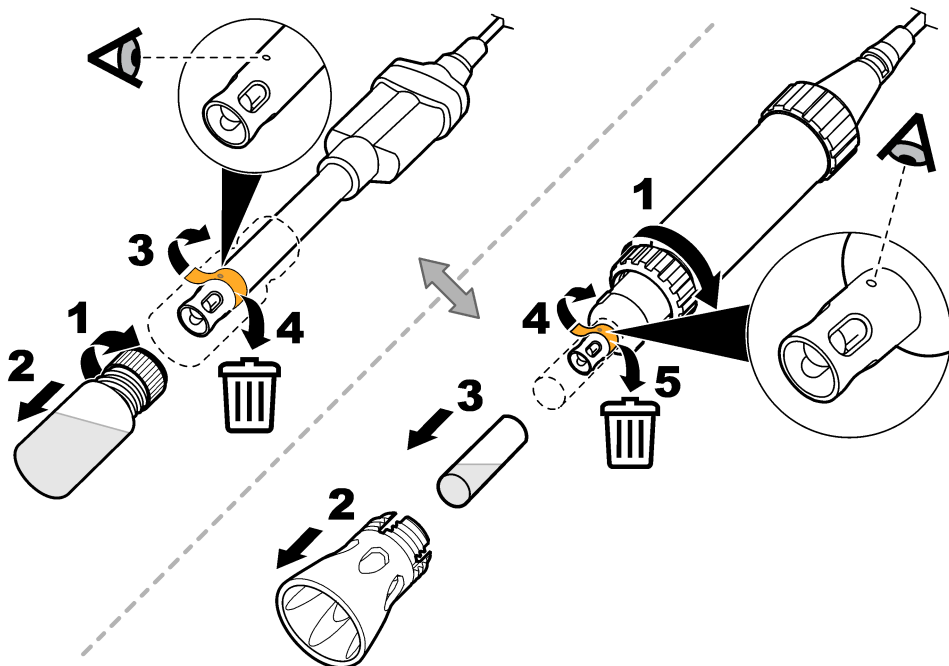
Nové sondy sa dodávajú s ochrannou páskou a fľašou so skladovacím roztokom, ktorý sa používa na zachovanie hydratácie sklenenej banky a referenčného rozhrania. Sondy pripravte podľa nasledujúceho postupu.

1. Z referenčného rozhrania odstráňte ochrannú pásku. Pozri časť [Obrázok 2](#).
2. Opláchnite referenčné rozhranie a sklenenú banku deionizovanou vodou. Pomocou tkaniny nezanechávajúcej vlákna ich odsatím vysušte.
3. Na dosiahnutie rýchlejšej stabilizácie namočte sondu pred použitím najmenej na 3 minúty do vzorky.
4. Overtte, či sú v meracom prístroji nastavené správne hodnoty dátumu a času. Časová značka životnosti v sonde pochádza k nastavení dátumu a času v meracom prístroji.

**Poznámka:** Niektoré meracie prístroje automaticky otvoria nastavenia dátumu a času po prvom zapnutí meracieho prístroja alebo po výmene batérie.

5. Pripojte sondu k meraciemu prístroju.

Obrázok 2 Odstránenie ochrannej pásky



## Odsek 5 Kalibrácia

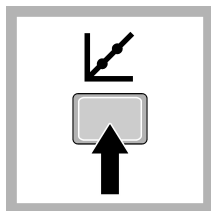
Nižšie uvedený postup sa vzťahuje na meracie prístroje, ktoré je možné pripojiť k sondám pH Intellical. Informácie o používaní meracieho prístroja a o nastaveniach špecifických pre sondu nájdete v príslušnej dokumentácii k meraciemu prístroju.

### 5.1 Poznámky ku kalibrácii

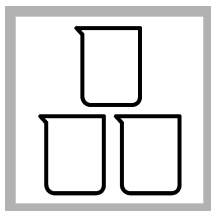
Pred kalibráciou si prečítajte nižšie uvedené poznámky:

- Použite pripravený puľrový roztok pH alebo zmiešajte puľrové práškové podušky pH s deionizovanou vodou za účelom kalibrácie. Pripravený puľrový roztok po každej kalibrácii zlikvidujte.
- Použite dva alebo tri puľrové roztoky, aby ste získali najlepšie výsledky. Dva puľrové roztoky sú dostatočné, ak sa očakávané pH vzorky má nachádzať medzi pH týchto dvoch puľrových roztokov. Poradie, v akom sa použijú puľrové roztoky pH, nie je dôležitá. Použite puľrové roztoky, ktoré sa líšia o 2 pH jednotky alebo viac.
- Pri jednobodovej kalibrácii použite puľer pH blízky očakávanému pH vzorky.
- Použite predvolené možnosti kalibrácie alebo zmeňte možnosti v ponuke nastavení sondy.
- Ak je k meraciemu prístroju pripojených viacero sond, použite režim jedného displeja (ak sa dá použiť).
- Na dosiahnutie najlepších výsledkov pravidelne kalibrujte sondy a overujte kalibráciu. Pomocou meracieho prístroja nastavte pripomenutia kalibrácie.
- Kalibračné údaje sa uchovávajú v sonde. Keď pripojíte kalibrovanú sondu k inému meraciemu prístroju s rovnakými možnosťami kalibrácie, nová kalibrácia sa vyžadovať nebude.
- Vzduchové bubliny pod snímačom v roztoku môžu spôsobiť pomalú reakciu (odpoveď) alebo chyby v kalibrácii. Počas kalibrácie odstráňte vzduchové bubliny.
- Puľrové roztoky pH majú známe hodnoty pH pri rôznych teplotách. Prístroj používa hodnotu mV a hodnotu teploty sondy v puľrových roztokoch pH na výpočet sklonu kalibračnej krivky. Počas meraní prístroj upraví sklon teploty vzorky za účelom určenia hodnoty pH vzorky.
- Ak nie je možné robustnú sondu jednoducho zasunúť do kalibračnej nádoby, odstráňte kryt. Pozri [Demontáž alebo montáž krytu](#) na strane 357.

### 5.2 Postup pri kalibrácii



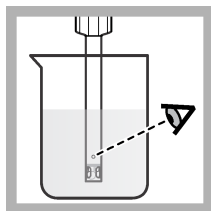
1. Prejdite do ponuky kalibrácie. Ak je to možné, vyberte sondu. Na displeji sa zobrazuje puľrový roztok pH, ktorý sa bude používať na kalibráciu.



2. Pripravte puľrový roztok pH alebo ho nalejte do rôznych kadičiek.

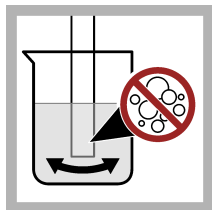


3. Opláchnite sondu deionizovanou vodou. Sondu vysušte tkaninou nezanechávajúcou vlákna.

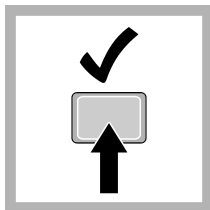


4. Sondu vložte do prvého puľrového roztoku pH. Dbajte na to, aby sa snímač a referenčné rozhranie nachádzali celé v roztoku. Dbajte na to, aby sa sonda nedotýkala dna ani strán banky.

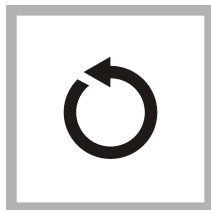




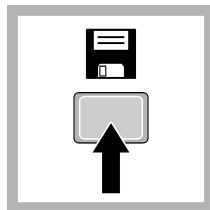
5. Na obnovenie funkčnosti referenčného rozhrania a odstránenie vzduchových bublín pretraste sondu zo strany na stranu.



6. Pomaly premiešajte a potom zistíte hodnotu pH pufrového roztoku. Keď sa hodnota ustáli, na displeji sa zobrazí hodnota pH upravená podľa teploty.



7. Znova vykonajte krok 3 až 6 pre zvyšné pufre alebo vyberte položku Hotovo.



8. Uložte kalibráciu.

## Odsek 6 Meranie vzorky

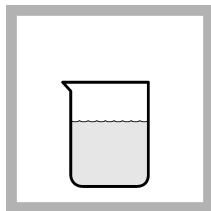
Nižšie uvedený postup sa vzťahuje na meracie prístroje, ktoré je možné pripojiť k sondám pH Intellical. Informácie o používaní meracieho prístroja a o nastaveniach špecifických pre sondu nájdete v príslušnej dokumentácii k meraciemu prístroju.

### 6.1 Poznámky k meraniu vzorky

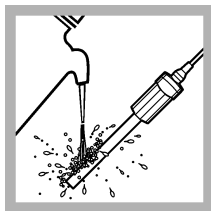
Pred meraním vzorky si prečítajte nižšie uvedené poznámky.

- Medzi meraniami opláchnite sondu deionizovanou vodou a vysušte ju tkaninou nezanechávajúcou vlákna, aby nedošlo ku kontaminácii.
- Ak sa vyžaduje úplná sledovateľnosť, pred meraním zadajte ID vzorky a ID operátora. Pokyny nájdete v príručke k meraciemu prístroju.
- Merací prístroj automaticky uloží údaje merania potom, keď používateľ manuálne načíta každý údajový bod a ak je merací prístroj nastavený na načítanie hodnôt v pravidelných intervaloch. Keď je merací prístroj nastavený na kontinuálne načítanie údajov, používateľ musí každý údajový bod uložiť manuálne.
- Vzduchové bubliny pod snímačom môžu spôsobiť pomalú reakciu alebo chybu merania. Pred meraniami a po nich odstráňte všetky vzduchové bubliny.
- Ak ide o robustný typ sondy, dbajte na to, aby sa kryt namontoval pred použitím v teréne, aby sa predišlo poškodeniu snímacích komponentov. Pozri časť [Demontáž alebo montáž krytu](#) na strane 357. Záruka sondy neplatí v prípade tohto typu poškodenia.
- Ak chcete použiť sondu v určitej vzdialenosti, hodte telo sondy pomalým pohybom spod ruky. Nehádzte sondu za kábel, v opačnom prípade hrozí poškodenie kábla, sondy alebo zranenia používateľa.

## 6.2 Postup pri meraní vzorky

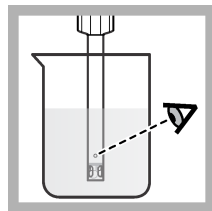


1. Odoberte vzorku.

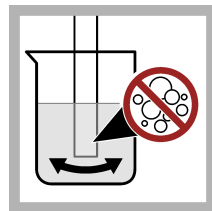


2. Opláchnite sondu deionizovanou vodou. Sondu vysušte tkaninou nezanechávajúcou vlákna.

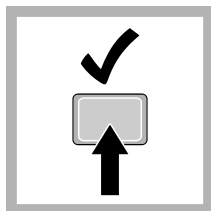
Robustné sondy: nasadte kryt.



3. Vložte sondu do vzorky a dbajte na to, aby boli snímač a referenčné rozhranie úplne ponorené vo vzorke. Dbajte na to, aby sa sonda nedotýkala dna ani strán banky.



4. Na obnovenie funkčnosti referenčného rozhrania a odstránenie vzduchových bublín pretraste sondu zo strany na stranu.



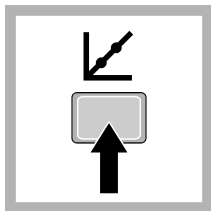
5. Jemne zamiešajte a potom zistíte hodnotu pH vzorky. Keď sa hodnota ustáli, na displeji sa zobrazí hodnota pH upravená podľa teploty.

## Odsek 7 Overenie kalibrácie

Odmerajte hodnotu pH čerstvého pufrového roztoku pH, aby sa zaručila presnosť výsledku. Prístroj porovnáva vybranú hodnotu pufru pH s nameranou hodnotou pH a meranie akceptuje alebo zamietne. Používateľ môže zmeniť pufrový roztok pH a kritéria prijateľnosti na overenie nastavení špecifických pre sondu.

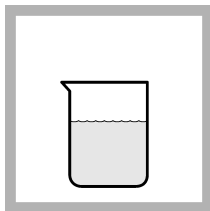
**Poznámka:** Prístup k možnosti akceptačných kritérií môže byť chránený heslom.

## 7.1 Postup overovania

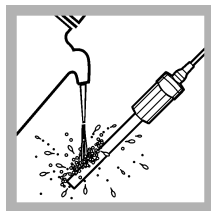


1. Prejdite do ponuky overovania. Na displeji sa zobrazuje pufový roztok pH, ktorý sa bude používať na overenie.

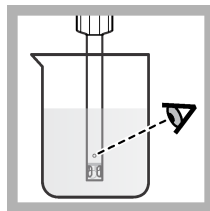
**Poznámka:** Názov ponuky pre prístroje HQd: Spustiť štandardnú kontrolu.



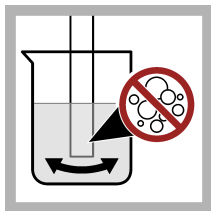
2. Pripravte pufový roztok pH alebo ho nalejte do kadičky.



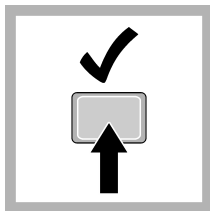
3. Opláchnite sondu deionizovanou vodou. Sondu vysušte tkaninou nezanechávajúcou vlákna.



4. Vložte sondu do pufového roztoku pH a dbajte na to, aby bol snímač a referenčné rozhranie úplne ponorené v roztoku. Dbajte na to, aby sa sonda nedotýkala dna ani strán banky.



5. Na obnovenie funkčnosti referenčného rozhrania a odstránenie vzduchových bublín pretraste sondu zo strany na stranu.



6. Jemne ho premiešajte a potom zistite hodnotu pH pufového roztoku. Prístroj výsledok akceptuje alebo zamietne.

## Odsek 8 Údržba

Je potrebná pravidelná údržba, aby sa zaručila najvyššia presnosť, doba stabilizácie a životnosť sondy. Medzi meraniami sondy uchovávajúce v odporúčanom skladovacom roztoku.

### 8.1 Čistenie sondy

#### POZNÁMKA

Sondy s otvoreným referenčným rozhraním sa môžu permanentne poškodiť, ak sa referenčné rozhranie namočí na dlhú dobu do čistiaceho roztoku. Dbajte na to, aby sonda bola ponorená iba pod referenčné rozhranie.

Sondy pravidelne čistite, aby sa odstránila kontaminácia a aby referenčné rozhranie ostalo otvorené. Symptómy kontaminácie:

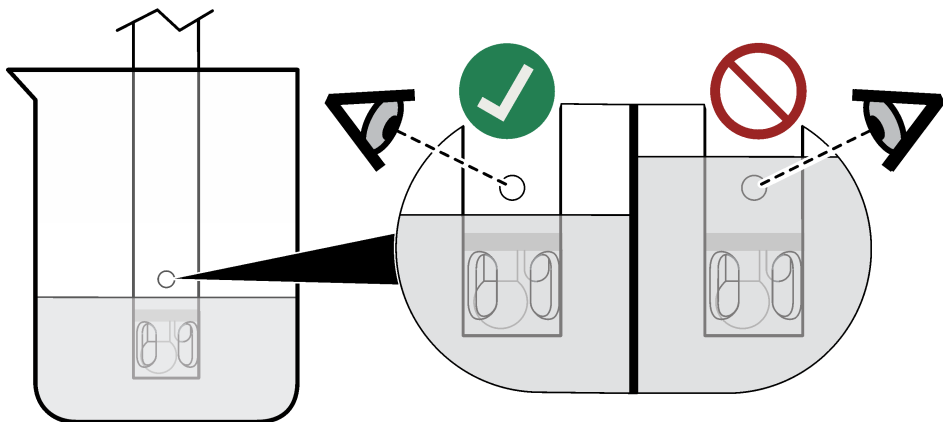
- Nesprávne alebo nepravidelné hodnoty
- Pomalé časy stabilizácie
- Chyby kalibrácie
- Materiál vzorky ostane na sonde

1. Opláchnite sondu deionizovanou vodou. Na odstránenie skladovacieho roztoku, ktorý na sonde zaschne, použite teplú (35 – 45 °C (95 – 113 °F)) deionizovanú vodu. Telo sondy utrite tkaninou nezanechávajúcou vlákna.

**Poznámka:** Pred čistením odmontujte kryt z robustnej sondy. Po očistení sondy kryt znova nasadte. Pozri časť **Demontáž alebo montáž krytu** na strane 357.

2. Sondy ponorte na špecifikovanú dobu pod referenčné rozhranie do vhodného čistiaceho roztoku. Dbajte na to, aby sa referenčné rozhranie neponorilo do čistiaceho roztoku, pretože sa sonda môže permanentne poškodiť. Pozri časť **Obrázok 3, Tabuľka 1** a **Materiál** na strane 360.
3. Sondy oplachujte alebo máčajte v deionizovanej vode po dobu 1 minúty. Telo sondy utrite tkaninou nezanechávajúcou vlákna.
4. Sondy ponorte do pufru s pH 4 na 20 minút.
5. Opláchnite sondu deionizovanou vodou. Telo sondy utrite tkaninou nezanechávajúcou vlákna.

**Obrázok 3** Hĺbka ponoru pre sondy s otvoreným rozhraním



**Tabuľka 1 Čistiaci roztok**

Kontaminácia	Čistiaci roztok	Aktívny komponent	Doba namáčania
Všeobecná kontaminácia	Čistiaci roztok na elektródy na pravidelnú údržbu	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 – 16 hodín
Minerály	Čistiaci roztok na elektródy na odstránenie minerálov/anorganickej kontaminácie	Kyselina fosforečná (~10 %)	10 – 15 minút
Tuky, mazivá a oleje	Čistiaci roztok na elektródy na odstránenie tukov, olejov a mastnej kontaminácie	KATHON™ CG, TRITON® X	Maximálne 2 hodiny
Proteíny	Čistiaci roztok na elektródy na odstránenie proteínov/organickej kontaminácie	Pepsín v HCl	Maximálne 3 hodiny
Odpadová voda a organické zložky	Čistiaci roztok na elektródy, mimoriadne silný	Chlórnan sodný	5 – 10 minút

## 8.2 Postup pri ponáraní suchých sond

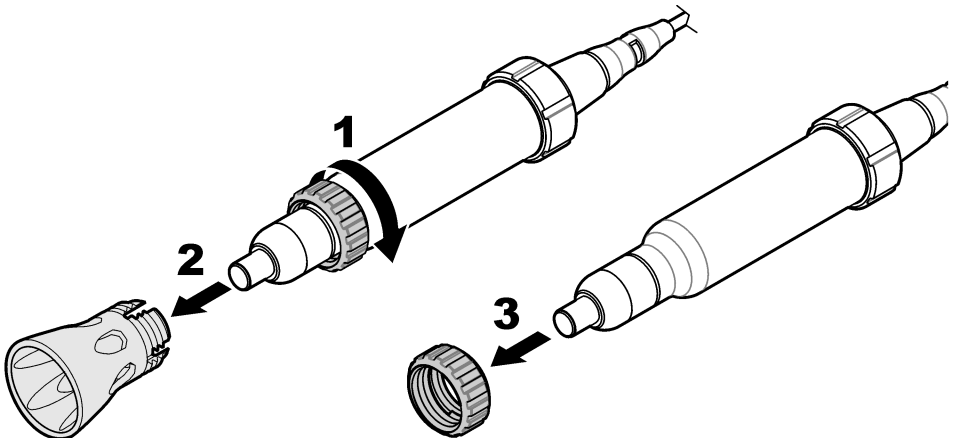
Ak sklenená banka vyschne, vykonajte nasledujúci postup za účelom hydratácie sondy.

1. Hrot sondy ponorte na 5 minút do puľrového roztoku s pH 4 a s pH 7.
2. Opláchnite sondu deionizovanou vodou. Pomocou tkaniny nezanechávajúcej vlákna ich odsatím vysušte.
3. Kalibrácia sondy.

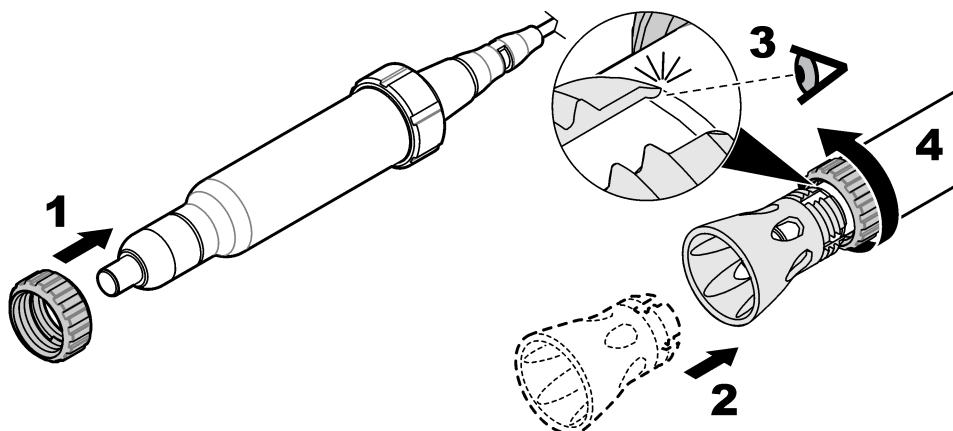
## 8.3 Demontáž alebo montáž krytu

Počas kalibrácie a údržby demontujte kryt z robustnej sondy. Pozri časť [Obrázok 4](#). Kryt ponechajte na robustnej sonde počas merania vzorky, aby sa predišlo poškodeniu snímača. Pozri časť [Obrázok 5](#).

**Obrázok 4 Demontáž krytu**



Obrázok 5 Montáž krytu



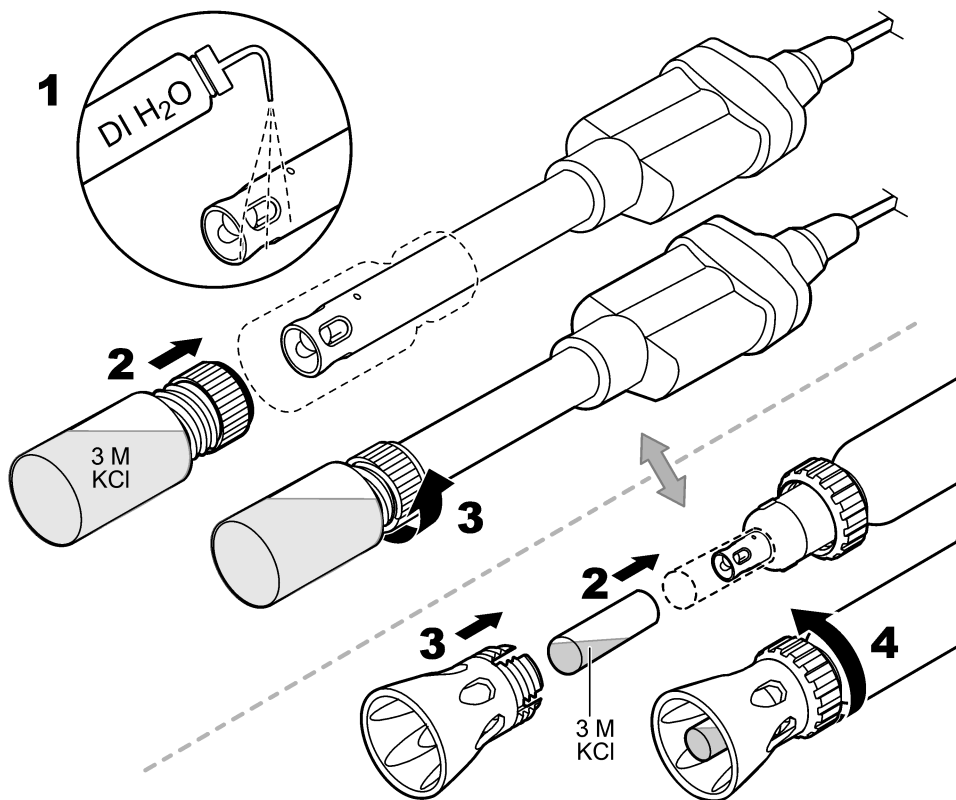
## 8.4 Skladovanie

### POZNÁMKA

Sondy sa môžu permanentne poškodiť, ak sa uchovávajú v skladovacom roztoku, ktorý nebol špecifikovaný výrobcom. Používajte iba špecifikovaný skladovací roztok (skladovací roztok na elektródy pH Hach alebo 3 M KCl).

Sondu neskladujte v deionizovanej vode ani vo vzorkách s nízkou iónovou silou. Ak sa sonda nepoužíva, na sondu namontujte fľašu so skladovacím roztokom. Dbajte na to, aby sa používal iba špecifikovaný skladovací roztok. Iné roztoky kontaminujú elektrolytický gél, ktorý sa nedá vymeniť, cez otvorené referenčné rozhranie a sonda nebude správne fungovať. Pozri [Obrázok 6](#). Sondu uchovávajte vo vertikálnej polohe tak, aby sa snímač a referenčné rozhranie nachádzali pod úrovňou kvapaliny vo fľaši so skladovacím roztokom. V prípade potreby do fľaše so skladovacím roztokom pridajte skladovací roztok.

Obrázok 6 Skladovanie sondy



## Odsek 9 Riešenie problémov

Dbajte na to, aby sonda bola čistá, a v prípade, že sa nepoužíva, aby sa skladovala v odporúčanom skladovacom roztoku, aby sa zaručila najvyššia presnosť, doba stabilizácie a životnosť sondy.

Problém	Možná príčina	Riešenie
Znížený výkon sondy spôsobuje pomalú stabilizáciu a neumožňuje presnú kalibráciu alebo merania.	Sklenený snímač je znečistený.	Sondu očistíte a znova ju pripravíte na používanie. Pozri časť <a href="#">Čistenie sondy</a> na strane 356.
	Došlo k vysušeniu skleneného snímača.	Sondu očistíte a znova ju pripravíte na používanie. Pozri časť <a href="#">Údržba</a> na strane 356.
	Sklon kalibračnej krivky sondy sa zmenil.	Ak je to možné, zvýšte akceptované nastavenia hraničnej hodnoty sklonu alebo kontaktujte technickú podporu.

Problém	Možná príčina	Riešenie
Vlastnosti vzorky spôsobili pomalú stabilizáciu alebo nepresné merania.	Vzorka absorbuje oxid uhličitý (CO <sub>2</sub> ) zo vzduchu, ktorý spôsobuje mierne zníženie hodnoty pH vo vzorkách s nízkou iónovou silou (LIS) alebo vo vzorkách s vysokou čistotou.	Pre vzorky LIS/vzorky s vysokou čistotou použite komoru LIS, aby sa predišlo absorpcii CO <sub>2</sub> .
	Teplota vzorky je nízka alebo sa zistil veľký teplotný rozdiel medzi vzorkami.	Zvýšte teplotu vzorky alebo teplotu jednotlivých vzoriek upravte na rovnakú hodnotu (v rozmedzí 2 °C (3,6 °F)).
Procesný problém spôsobuje spomalenie stabilizácie a ovplyvňuje presnosť kalibrácie alebo meraní.	Sonda nie je pripravená pre vzorku.	Sondu ponorte do vzorky pred meraniami vzorky. Pozri časť <a href="#">Príprava na použitie</a> na strane 351.
	Vzduchové bubliny sa nachádzajú okolo hrotu sondy alebo pod ňou.	Opatrne poklepte po sonde alebo ňou pohýbte, aby sa odstránili vzduchové bubliny.
	Elektrické pripojenie prostredníctvom referenčného rozhrania nie je dostatočné.	Sondou pohýbte v roztoku z jednej strany na druhú za účelom obnovy referenčného rozhrania.
	Rýchlosť miešania je veľmi nízka alebo veľmi vysoká.	Skúste použiť inú rýchlosť miešania.
	Bol použitý nesprávny pufrový roztok alebo pufrový roztok bol kontaminovaný.	Použite špecifikovaný pufrový roztok dobrej kvality.

## Odsek 10 Materiál

**Poznámka:** Čísla produktov a položiek sa môžu odlišovať v niektorých predajných oblastiach. Pre kontaktné informácie sa obráťte na príslušného distribútora alebo si pozrite webovú stránku spoločnosti.

Popis	Množstvo	Katalógové číslo
Skladovací roztok na elektródu na meranie pH Hach	500 ml	2756549
Čistiaci roztok na elektródy na pravidelnú údržbu	500 ml	2965249
Čistiaci roztok na elektródy na odstránenie minerálov/anorganickej kontaminácie	500 ml	2975149
Čistiaci roztok na elektródy na odstránenie proteínov/organickej kontaminácie	250 ml	C20C370
Čistiaci roztok na elektródy na odstránenie tukov, olejov a mastnej kontaminácie	500 ml	2964449
Čistiaci roztok na elektródy, mimoriadne silný	250 ml	S16M002



## 10.1 Odporúčané štandardy

Popis	Jednotka	Katalógové číslo
Súprava farebne kódovaného pufového roztok pH (NIST), 500 ml, zahŕňa:	1	2947600
Pufový roztok pH 4,01 ±0,02 (NIST)	500 ml	2283449
Pufový roztok pH 7,00 ±0,02 (NIST)	500 ml	2283549
Pufový roztok pH 10,01 ±0,02 (NIST)	500 ml	2283649
Práškové podušky:		
Práškové pufové podušky pH 4,01 ±0,02 (NIST)	50/balenie	2226966
Práškové pufové podušky pH 7,00 ±0,02 (NIST)	50/balenie	2227066
Práškové pufové podušky pH 10,01 ±0,02 (NIST)	50/balenie	2227166
Analytický rádiometer (štandardy pH certifikované podľa IUPAC):		
pH 1,679 ±0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M001
pH 4,005 ±0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M002
pH 6,865 ±0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M003
pH 7,000 ±0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M004
pH 9,180 ±0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M006
pH 10,012 ±0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M007
pH 12,45 ±0,05 pri 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M008
Pufer pH 1,09, technický	500 ml	S11M009
Pufer pH 4,65, technický	500 ml	S11M010
Pufer pH 9,23, technický	500 ml	S11M011

## 10.2 Príslušenstvo

Popis	Množstvo	Katalógové číslo
Kadička, 30 ml, plastová, bezfarebná	80/balenie	SM5010
Kadička, 30 ml, plastová, červená	80/balenie	SM5011
Kadička, 30 ml, plastová, žltá	80/balenie	SM5012
Kadička, 30 ml, plastová, modrá	80/balenie	SM5013
Kadička, 30 ml, plastová, zelená	80/balenie	SM5014
Dávkovač kadičky a držiak, 30 ml	1	923-656
Držiak kadičky, 30 ml	1	923-556
Kadička, 100 ml, polypropylén	1	108042
Komora LOW (nízka iónová sila)	1	5189900
Jednorazové utierky, 11 x 22 cm	280/balenie	2097000

## 10.2 Príslušenstvo (pokračovanie)

Popis	Množstvo	Katalógové číslo
Premývacia fľaša, polyetylén, 500 ml	1	62011
Držiak sondy na štandardné sondy Intellical	1	8508850
Fľaša so skladovacím roztokom na uskladnenie sondy	1	5192900
Značky hĺbky pre kábel sondy na robustné sondy Intellical	5/balenie	5828610
Súprava krytu pre robustné sondy	1	5825900
Krytky na robustné sondy PHC a MTC	5/balenie	5857305

## Vsebina

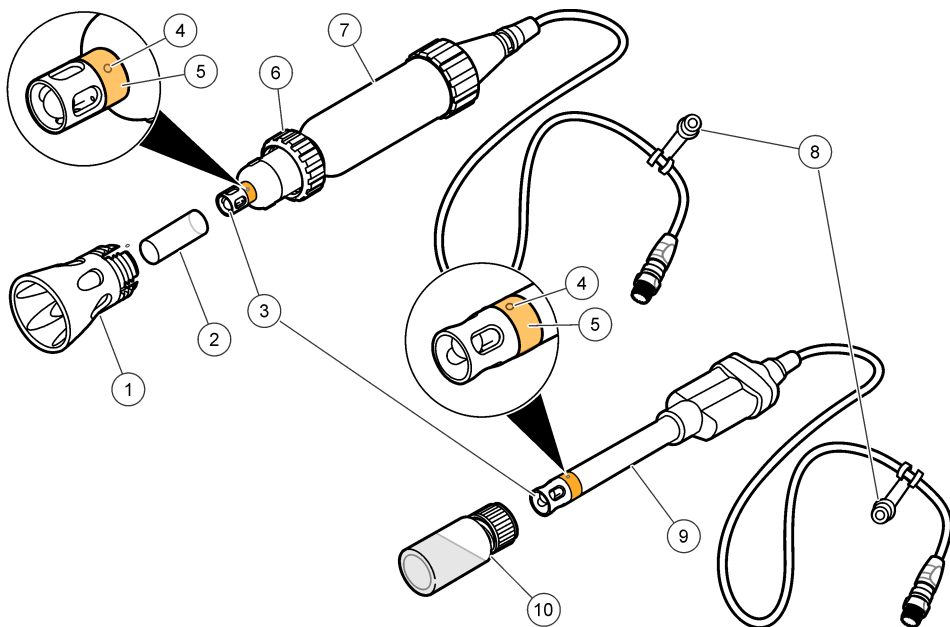
- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Pregled izdelka na strani 363     | 6 Merjenje vzorca na strani 368       |
| 2 Tehnični podatki na strani 364    | 7 Preverjanje umerjanja na strani 369 |
| 3 Varnostni napotki na strani 365   | 8 Vzdrževanje na strani 371           |
| 4 Priprava za uporabo na strani 366 | 9 Odpravljanje težav na strani 374    |
| 5 Umerjanje na strani 367           | 10 Potrošni material na strani 375    |

## Razdelek 1 Pregled izdelka

Sonde pH Intellical serije PHC101 so digitalne, kombinirane elektrode, ki merijo pH odpadnih vod, pitne vode in splošnih vzorcev vode. Sonde imajo elektrolit v gelu za enkratno uporabo in vgrajen senzor temperature. Odprt referenčni spoj omogoča optimalno električno povezavo med vzorcem in elektrolitom ter se ne zamaši. Standardne sonde so namenjene uporabi v laboratoriju. Robustne sonde so namenjene uporabi na terenu. Glejte [Slika 1](#).

**Napotek:** Sonde ne uporabljajte za merjenje vrednosti pH organskih topil ali zelo vzorcev s pH-vrednostjo pod 2.

**Slika 1 Pregled sonde**



1 Zaščita (robustni model)	6 Zaklepni obroček (robustni model)
2 Pokrovček za shranjevanje sonde	7 Robustna sonda
3 Steklena bučka in senzor temperature	8 Držalo stekleničke za vlaženje ali pokrovček za shranjevanje
4 Referenčni spoj	9 Standardna sonda
5 Zaščitni trak	10 Posoda za shranjevanje sonde z raztopino za shranjevanje

## Razdelek 2 Tehnični podatki

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Vrsta sonde	Digitalna kombinirana pH-sonda z elektrolitom v gelu za enkratno uporabo in vgrajenim senzorjem temperature
Območje pH	2 do 14
Točnost pH	± 0,02 pH
Vrsta reference	Ag/AgCl
Referenčni spoj	Odprt
Naklon	-59 mV/pH (od 90 do 110 % pri 25 °C (77 °F) po Nernstovi teoretični vrednosti)
Izopotencialna točka	0 (± 30) mV pri 7,0 (± 0,5) pH
Napaka zaradi natrija (alkalnost)	-0,6 pH pri pH 12,6 v 1 M NaOH
Temperaturna natančnost	± 0,3 °C (-0,54 °F)
Vrsta senzorja temperature	30 kΩ NTC termistor
Delovna temperatura	od 0 do 50 °C (od 32 do 122 °F)
Temperatura shranjevanja	Od 5 do 40 °C (od 41 do 104 °F)
Najmanjša globina potopitve	20 mm (0,79 in)
Material ohišja (standard)	Epoksi
Material ohišja (robustna terenska izvedba)	Epoksi/nerjavno jeklo
Elektrolit	Referenčni element z gelom za enkratno polnjenje
Raztopina za shranjevanje	Raztopina za shranjevanje pH-elektrod Hach <sup>1</sup>
Priključitev kabla	Digitalni izhod M12 in konektor
Mere	Premer: 12 mm (0,47 in) Dolžina: 175 mm (6,9 in) skupaj; 103 mm (4,1 in) pod glavo Dolžina kabla: PHC10101: 1 m (3,3 ft); PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Mere (robustna izvedba)	Premer: 46 mm (1,8 in) Dolžina: 223 mm (8,7 in) Dolžina kabla: PHC10105: 5 m (16,4 ft); PHC10110: 10 m (32,8 ft); PHC10115: 15 m (49,2 ft); PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Teža (vključno s kablom)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Teža (robustna izvedba, vključuje kabel)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Uporaba drugih raztopin za shranjevanje lahko trajno poškoduje sondo.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Garancija	6 mesecev za sondo. Garancija krije samo napake, ki nastanejo pri izdelavi, ne pa tudi poškodb zaradi napačne uporabe ali obrabe.
Certifikati	CE, FCC/ISED

## Razdelek 3 Varnostni napotki

### 3.1 Predvidena poraba

Sonde Intellical so namenjene posameznikom, ki merijo parametre kakovosti vode v laboratoriju ali na terenu. Sonde vode ne obdelujejo ali spreminjajo.

### 3.2 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.

### 3.3 Opozorilne oznake

Upošteвайте vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na napravi se nanaša na opozorilo, ki je navedeno v navodilih.



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.

### 3.4 Nevarnosti izdelka

#### ▲ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upošteвайте 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 zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

## ⚠ PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb. Stekleni sestavni deli se lahko razbijejo. Z njimi ravnajte previdno, da se ne urežete.

## Razdelek 4 Priprava za uporabo

### OPOMBA

Z referenčnega spoja novih sond odstranite zaščitni trak. Če je referenčni spoj blokiran, sonda ne bo delovala pravilno.

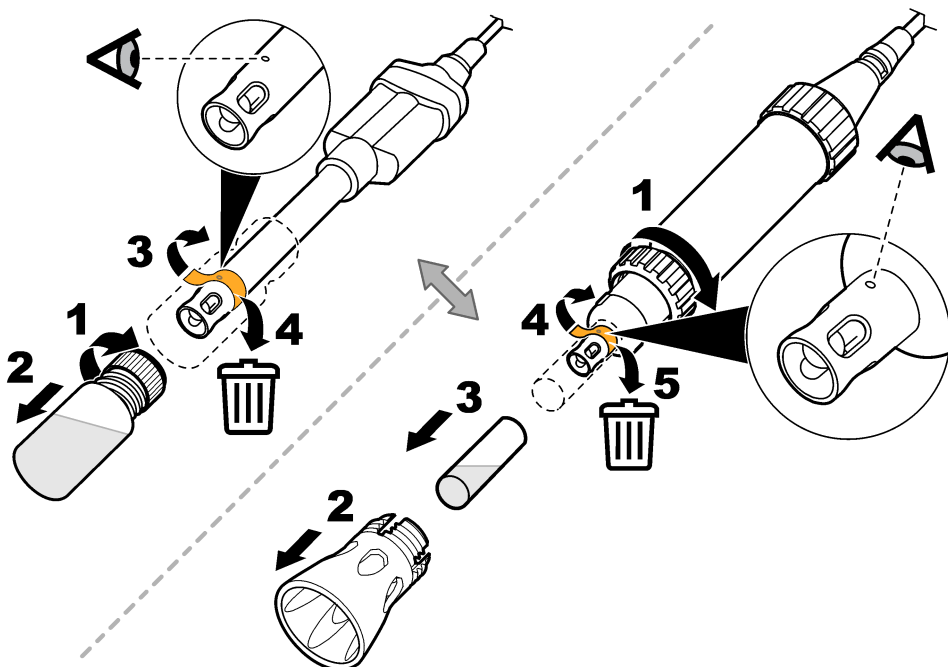
Novim sondam sta priložena zaščitni trak in posoda za shranjevanje z raztopino za shranjevanje, ki zagotavlja, da ostaneta steklena bučka in referenčni spoj hidrirana. Sondo pripravite po opisanem postopku.

1. Odstranite zaščitni trak z referenčnega spoja. Glejte [Slika 2](#).
2. Referenčni spoj in stekleno bučko sperite z deionizirano vodo. Osušite z gladko krpo.
3. Za hitrejšo stabilizacijo potopite sondo za najmanj 3 minute v vzorec, preden jo uporabite.
4. Prepričajte se, da sta na merilniku nastavljena pravi datum in čas. Časovni žig življenjske dobe v sondi je povezan z nastavljenim datumom in časom v merilniku.

**Napotek:** Pri nekaterih merilnikih se nastavitve za datum in čas odprejo samodejno, ko prvič zaženete merilnik ali zamenjate baterijo.

5. Sondo priključite na merilnik.

Slika 2 Odstranjevanje zaščitnega traku



## Razdelek 5 Umerjanje

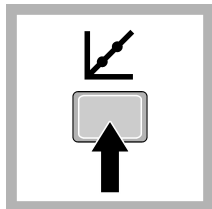
Postopek v nadaljevanju velja za merilnike, ki jih lahko povežete s sondami pH Intellical. Več o delovanju merilnika in nastavitvah za določeno sondo si preberite v dokumentaciji uporabljenega merilnika.

### 5.1 Opombe glede umerjanja

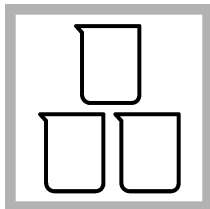
Pred umerite preberite opombe v nadaljevanju:

- Za umerjanje uporabite pripravljene pufrske raztopine za pH ali zmešajte praškasti pufer za pH z deionizirano vodo. Pripravljene pufrske raztopine po umerjanju zavržite.
- Za najboljše rezultate uporabite dve ali tri pufrske raztopine. Dve pufrski raztopini zadostujeta, če je pričakovani pH vzorca med pH-vrednostma obeh pufrskih raztopin. Zaporedje, v katerem se uporabljajo pufrske raztopine za pH, ni pomembno. Uporabite pufrske raztopine, ki se med seboj razlikujejo za 2 ali več enot pH.
- Za enotočkovno umerjanje uporabite pH-pufer blizu pričakovane pH-vrednosti vzorca.
- Uporabite privzete možnosti umerjanja ali spremenite možnosti v meniju z nastavitvami sonde.
- Če je na merilnik (če je na voljo) priključena več kot ena sonda, uporabite za umerjanje način enojnega prikaza.
- Za najboljše rezultate umerite sonde in redno preverjajte umerjanje. S pomočjo merilnika nastavite opomnike umerjanja.
- Podatki o umerjanju so shranjeni v sondi. Če priključite sondo za umerjanje na drug merilnik z enakimi možnostmi umerjanja, novo umerjanje ni potrebno.
- Zračni mehurčki pod senzorjem, ko je ta v raztopini, lahko povzročijo počasen odziv ali napako pri umerjanju. Med umerjanjem morate zračne mehurčke odstraniti.
- Pufrske raztopine za pH imajo znane vrednosti pH pri različnih temperaturah. Merilnik za izračun nagiba umerjanja uporabi odčitke vrednosti mV in temperature sonde v pufrskih raztopinah za pH. Med meritvami merilnik pH-vrednost vzorca določa tako, da prilagaja naklon temperaturi vzorca.
- Če robustne sonde ne morete enostavno vstaviti v posodo za umerjanje, odstranite zaščito. Glejte [Odstranjevanje ali namestitev zaščite](#) na strani 372.

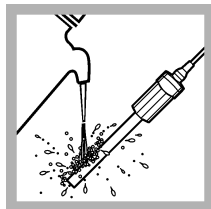
### 5.2 Postopek umerjanja



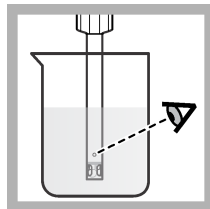
**1.** Odprite meni za umerjanje. Po potrebi izberite sondo. Na zaslonu so prikazane pufrske raztopine za pH, ki jih lahko uporabite za umerjanje.



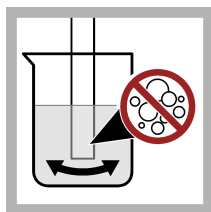
**2.** Pripravite pufrske raztopine za pH ali jih vlijte v ločene čaše.



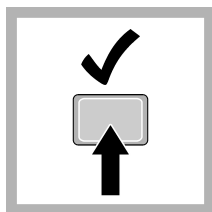
**3.** Sondo sperite z deionizirano vodo. Sondo osušite z gladko krpo.



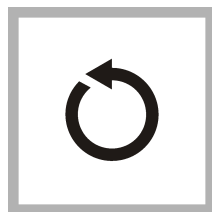
**4.** Sondo vstavite v prvo pufrsko raztopino za pH. Preverite, ali sta senzor in referenčni spoj v celoti v raztopini. Sonde ne polagajte na dno ali ob steno čaše.



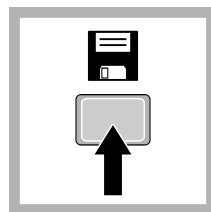
5. Sondo stresite z ene strani na drugo, da osvežite referenčni spoj in odstranite zračne mehurčke.



6. Počasi premešajte in odčitajte pH pufrske raztopine. Ko je vrednost stabilna, se na zaslonu prikaže pH-vrednost, popravljena glede na temperaturo.



7. Nadaljujte s koraki od 3 do 6 za preostale puFRE ali izberite Končano.



8. Shranite vrednosti umerjanja.

## Razdelek 6 Merjenje vzorca

Postopek v nadaljevanju velja za merilnike, ki jih lahko povežete s sondami pH Intellical. Več o delovanju merilnika in nastavitvah za določeno sondo si preberite v dokumentaciji uporabljenega merilnika.

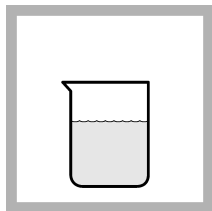
### 6.1 Opombe glede merjenja vzorcev

Pred meritvami vzorcev preberite opombe v nadaljevanju.

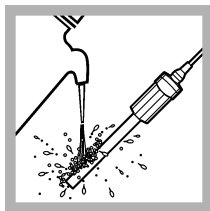
- Sondo sperite z deionizirano vodo, nato pa jo med dvema meritvama posušite z gladko krpo, da preprečite nastanek umazanije.
- Če je zahtevana popolna sledljivost, pred merjenjem vnesite ID vzorca in ID upravljavca. Navodila najdete v navodilih za uporabo merilnika.
- Merilnik samodejno shrani vse izmerjene podatke, ko uporabnik ročno izmeri vsako podatkovno točko in je merilnik nastavljen na merjenje v rednih intervalih. Ko je merilnik nastavljen na neprekinjeno merjenje, mora uporabnik ročno shraniti vsako podatkovno točko.
- Zračni mehurčki pod senzorjem lahko povzročijo počasen odziv ali napako pri merjenju. Pred merjenjem in med merjenji zagotovite, da zračni mehurčki niso več prisotni.
- Če uporabljate trpežno sondo, pred uporabo na terenu ne pozabite namestiti zaščite, da preprečite poškodbe senzorskih elementov. Glejte [Odstranjevanje ali namestitev zaščite](#) na strani 372. Garancija sonda ne krije tovrstnih poškodb.
- Če želite uvesti robustno sondo z razdalje, vrzite telo sonde s počasnim metom izpod roke. Sonde ne mečite tako, da jo držite za kabel, saj lahko pride do poškodb kabla, sonde ali uporabnika.



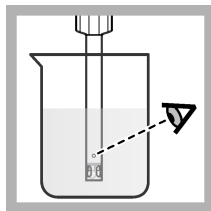
## 6.2 Postopek merjenja vzorca



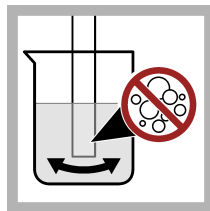
1. Odvzemite vzorec.



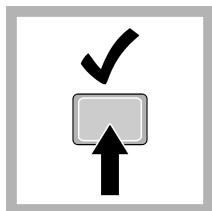
2. Sondo sperite z deionizirano vodo. Sondo osušite z gladko krpo. Robustne sonde: namestite zaščito.



3. Sondo vstavite v vzorec tako, da sta senzor in referenčni spoj v celoti v vzorčni raztopini. Sonde ne polagajte na dno ali ob steno čaše.



4. Sondo stresite z ene strani na drugo, da osvežite referenčni spoj in odstranite zračne mehurčke.



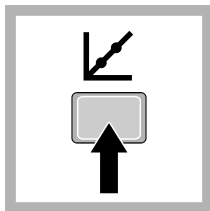
5. Rahlo premešajte in odčitajte pH vzorca. Ko je vrednost stabilna, se na zaslonu prikaže pH-vrednost, popravljena glede na temperaturo.

## Razdelek 7 Preverjanje umerjanja

Preverite točnost rezultata tako, da izmerite pH-vrednost sveže pufrske raztopine za pH. Merilnik primerja pH izbranega puфра z izmerjeno pH-vrednostjo ter sprejme ali zavrne meritev. V nastavitvah za določeno pufrsko raztopino za pH lahko uporabnik spremeni pH in kriterije sprejemljivosti za preverjanje.

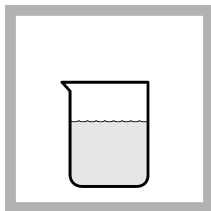
**Napotek:** Dostop do kriterijev sprejemljivosti je lahko zaščiten z geslom.

## 7.1 Postopek preverjanja



1. Premaknite se v meni za preverjanje. Na zaslonu je prikazana pufrska raztopina za pH, ki jo lahko uporabite za preverjanje.

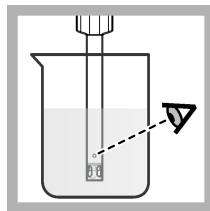
**Napotek:** Ime menija za merilnike HQd: zaženite preverjanja standarda.



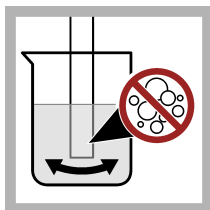
2. Pripravite pufrsko raztopino za pH ali jo vlijte v čašo.



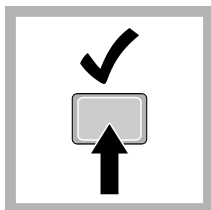
3. Sondo sperite z deionizirano vodo. Sondo osušite z gladko krpo.



4. Sondo vstavite v pufrsko raztopino pH tako, da sta senzor in referenčni spoj v celoti v raztopini. Sonde ne polagajte na dno ali ob steno čaše.



5. Sondo stresite z ene strani na drugo, da osvežite referenčni spoj in odstranite zračne mehurčke.



6. Rahlo premešajte in odčitajte pH pufrske raztopine. Merilnik rezultat sprejme ali zavrne.

## Razdelek 8 Vzdrževanje

Da bodo točnost, čas stabilizacije in uporabna doba sonde kar najboljši, je potrebno redno vzdrževanje. Med meritvami naj bo sonda v priporočni raztopini za shranjevanje.

### 8.1 Čiščenje sonde

#### O P O M B A

Sonde z odprtim referenčnim spojem se lahko trajno poškodujejo, če ostane referenčni spoj dlje časa namočen v čistilno raztopino. Sondo namakajte samo pod referenčnim spojem.

Sondo redno čistite, da odstranite umazanijo in ohranite referenčni spoj prost. Znaki onesnaženja:

- Nepravilne ali neobičajne meritve
- Počasni časi stabilizacije
- Napake pri umerjanju
- Vzorčni material se oprime sonde

1. Sondo sperite z deionizirano vodo. Uporabite toplo deionizirano vodo (35–45 °C (95–113 °F)) da odstranite raztopino za shranjevanje, ki se suši na sondi. Ohišje sonde osušite z gladko krpo.

**Napotek:** Pred čiščenjem odstranite zaščito na robustni sondi. Ko sondo očistite, zaščito znova namestite. Glejte [Odstranjevanje ali namestitev zaščite](#) na strani 372.

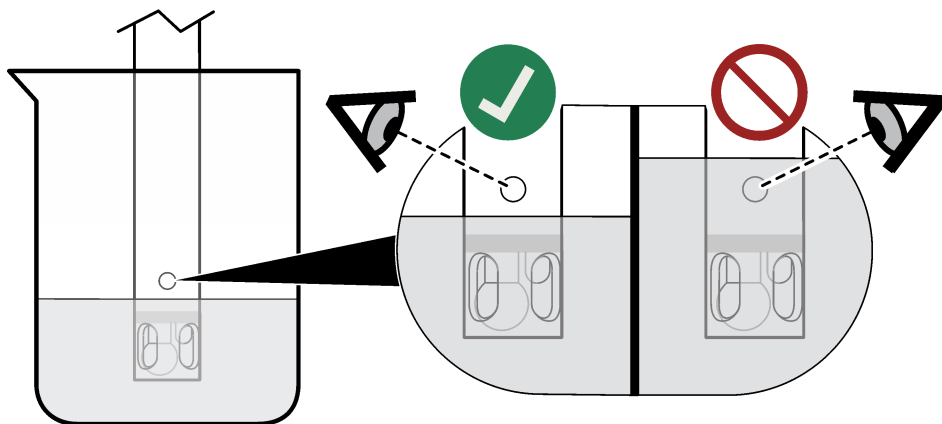
2. Sondo pod referenčnim spojem za določen čas namočite v ustrezno čistilno raztopino. Pazite, da ne namakate v čistilni raztopini ne namakate referenčnega spoja, sicer lahko trajno poškodujete sondo. Glejte [Slika 3](#), [Tabela 1](#) in [Potrošni material](#) na strani 375.

3. Sondo 1 minuto spirajte ali namakajte v deionizirani vodi. Ohišje sonde osušite z gladko krpo.

4. Sondo 20 minut namakajte v pufru s pH 4.

5. Sondo sperite z deionizirano vodo. Ohišje sonde osušite z gladko krpo.

**Slika 3** Globina namakanja za sonde z odprtim spojem



**Tabela 1 Čistilna raztopina**

Onesnaženje	Čistilna raztopina	Učinkovina	Čas namakanja
Splošno onesnaženje	Čistilna raztopina za elektrode za redno vzdrževanje	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 ur
Minerali	Čistilna raztopina za mineralno/anorgansko onesnaženje	Fosforna kislina (~10 %)	10–15 minut
Maščobe, masti in olja	Čistilna raztopina za onesnaženje z maščobami, olji in mastjo	KATHON™ CG, TRITON® X	Največ 2 uri
Beljakovine	Čistilna raztopina za beljakovine/organsko onesnaženje	Pepsin v HCl	Največ 3 uri
Odpadne vode in organske spojine	Čistilna raztopina za elektrode, posebej močna	Natrijev hipoklorit	5–10 minut

## 8.2 Namakanje izsušenih sond

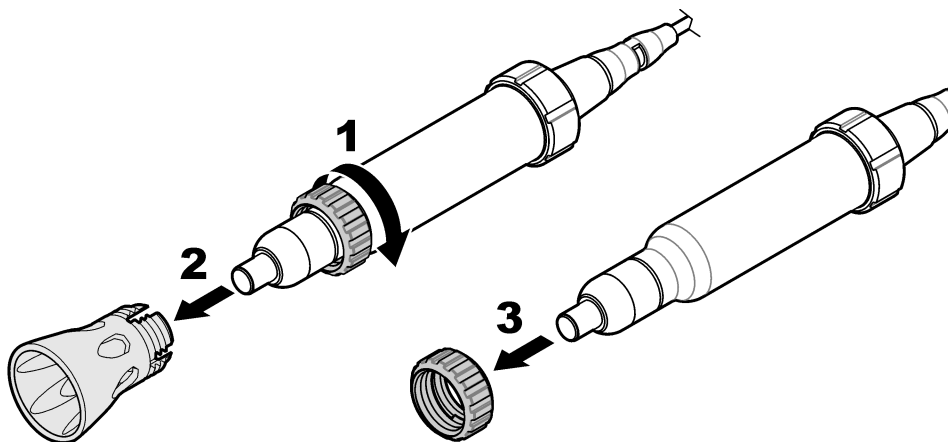
Če se steklena bučka posuši, sledite naslednjim korakom za hidracijo sonde.

1. Konico sonde za 5 minut namočite v pufrsko raztopino s pH 4 in nato še za 5 minut v pufrsko raztopino s pH 7.
2. Sondo sperite z deionizirano vodo. Osušite z gladko krpo.
3. Umerjanje sonde.

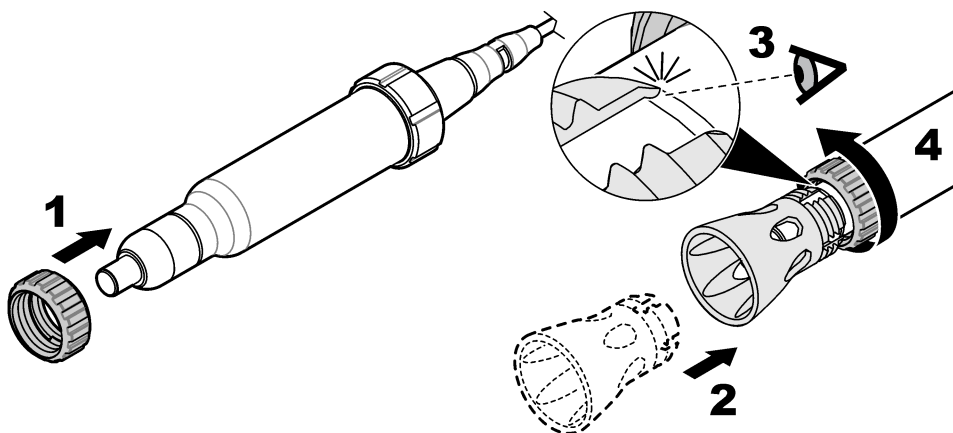
## 8.3 Odstranjevanje ali namestitvev zaščite

Med umerjanjem in vzdrževanjem je treba odstraniti zaščito na robustni sondi. Glejte [Slika 4](#). Med merjenjem vzorcev pa naj zaščita ostane na robustni sondi, kjer preprečuje poškodbe senzorja. Glejte [Slika 5](#).

**Slika 4 Odstranitev zaščite**



Slika 5 Namestitev zaščite



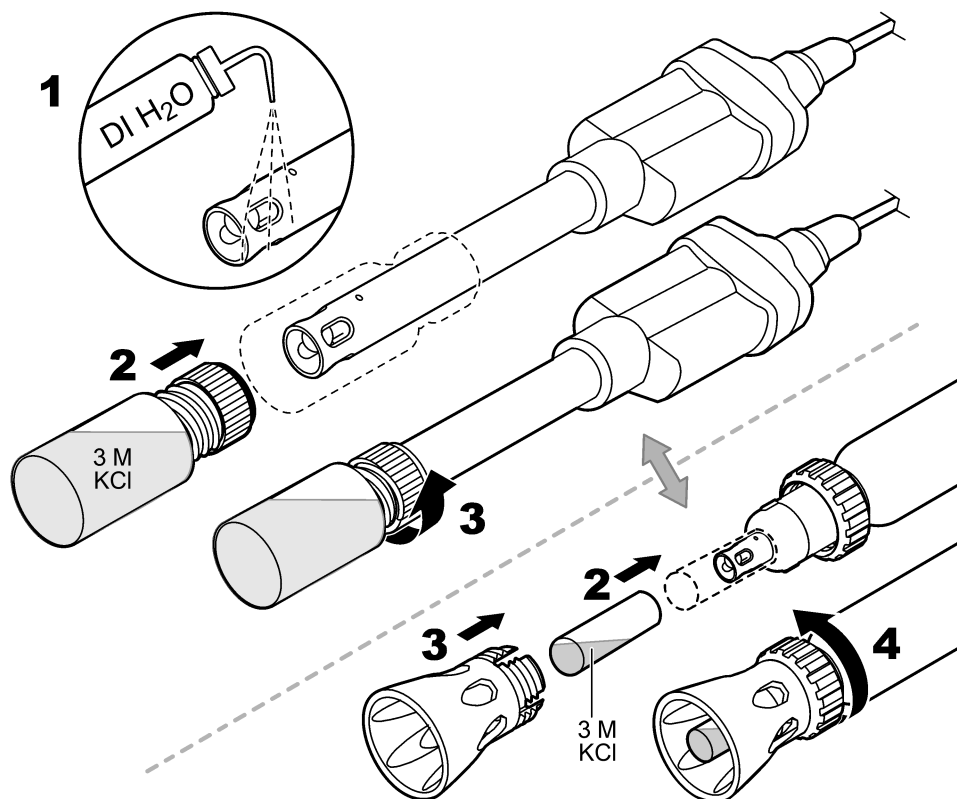
## 8.4 Shranjevanje

### OPOMBA

Če sonde shranjujete v raztopina za shranjevanje, ki je ni odobril proizvajalec, se lahko trajno poškodujejo. Uporabljajte samo raztopino za shranjevanje, ki je določena (raztopina za shranjevanje pH-elektrod Hach ali 3 M KCl).

Sonde ne shranjujte v deionizirani vodi ali v vzorcih z nizko ionsko močjo. Ko sonde ne uporabljate, nanjo namestite stekleničko za vlaženje z raztopino za shranjevanje. Uporabljajte samo navedeno raztopino za shranjevanje. Druge raztopine skozi referenčni spoj onesnažijo elektrolitski gel za enkratno uporabo, zato sonda ne bo pravilno delovala. Glejte [Slika 6](#). Senzor hranite v navpičnem položaju tako, da sta senzor in referenčni spoj pod nivojem tekočine v steklenički za vlaženje. Po potrebi dolijte raztopino za shranjevanje v stekleničko za vlaženje.

Slika 6 Shranjevanje sonde



## Razdelek 9 Odpravljanje težav

Ko sonde ne uporabljate, naj bo čista in v priporočeni raztopini za shranjevanje, da zagotovite najboljšo točnost, čas stabilizacije in uporabno dobo.

Težava	Možen vzrok	Rešitev
Počasna stabilizacija in netočno umerjanje oziroma merjenje zaradi slabše učinkovitosti sonde.	Stekleni senzor je umazan.	Očistite sondo in jo kondicionirajte. Glejte <a href="#">Čiščenje sonde</a> na strani 371.
	Stekleni senzor se je posušil.	Očistite sondo in jo kondicionirajte. Glejte <a href="#">Vzdrževanje</a> na strani 371.
	Naklon umerjanja sonde se je spremenil.	Če je mogoče, povečajte sprejete nastavitve za omejitev naklona ali se obrnite na tehnično podporo.

Težava	Možen vzrok	Rešitev
Počasna stabilizacija ali netočne meritve zaradi lastnosti vzorca.	Vzorec iz zraka absorbira ogljikov dioksid (CO <sub>2</sub> ), zaradi česar pH-vrednost vzorcev s šibko ionsko močjo (LIS) ali zelo čistih vzorcev počasi pada.	Za vzorce z nizko ionsko močjo/zelo čiste vzorce uporabite komoro LIS, ki preprečuje absorpcijo CO <sub>2</sub> .
	Temperatura vzorca je nizka ali pa je med vzorci velika temperaturna razlika.	Povišajte temperaturo vzorca ali poenotite temperaturo različnih vzorcev (odstopanje do 2 °C (3,6 °F)).
Počasna stabilizacija in netočno umerjanje oziroma merjenje zaradi težav v postopku.	Sonda ni kondicionirana na vzorec.	Sondo pred merjenjem vzorca namočite v vzorec. Glejte <a href="#">Priprava za uporabo</a> na strani 366.
	Okoli konice sonde ali pod njo so zračni mehurčki.	Previdno potrkajte po sondi ali jo pretresite, da odstranite zračne mehurčke.
	Prešibka električna povezava skozi referenčni spoj.	Pretresite sondo v raztopini, tako da jo stresate z ene strani na drugo, da osvežite referenčni spoj.
	Mešanje je prepočasno ali prehitro.	Poskusite drugo hitrost mešanja.
	Uporabljena je bila napačna pufrska raztopina ali pa je pufrska raztopina onesnažena.	Uporabljajte navedene pufrske raztopine dobre kakovosti.

## Razdelek 10 Potrošni material

**Napotek:** Za nekatere prodajne regije se lahko številka izdelka in artikla razlikuje. Za kontaktne informacije stopite v stik z ustreznim prodajalcem ali pa jih poiščite na spletni strani podjetja.

Opis	Količina	Št. dela
Raztopina za shranjevanje pH-elektrod Hach	500 mL	2756549
Čistilna raztopina za elektrode za redno vzdrževanje	500 mL	2965249
Čistilna raztopina za mineralno/anorgansko onesnaženje	500 mL	2975149
Čistilna raztopina za beljakovine/organsko onesnaženje	250 mL	C20C370
Čistilna raztopina za onesnaženje z maščobami, olji in mastjo	500 mL	2964449
Čistilna raztopina za elektrode, posebej močna	250 mL	S16M002

### 10.1 Priporočeni standardi

Opis	Enota	Št. dela
komplet barvno kodiranih pufrskih raztopin za pH (NIST), 500 mL, vključuje:	1	2947600
pufer pH 4,01 ± 0,02 pH (NIST)	500 mL	2283449

## 10.1 Priporočeni standardi (nadaljevanje)

Opis	Enota	Št. dela
pufer pH 7,00 ± 0,02 pH (NIST)	500 mL	2283549
pufer pH 10,01 ± 0,02 pH (NIST)	500 mL	2283649
Praškasti reagenti v blazinicah:		
pufer pH 4,01 ± 0,02 pH, blazinica s praškom (NIST)	50/pak	2226966
pufer pH 7,00 ± 0,02 pH, blazinica s praškom (NIST)	50/pak	2227066
pufer pH 10,01 ± 0,02 pH, blazinica s praškom (NIST)	50/pak	2227166
Radiometer Analytical (serija pH-standardov s certifikatom IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
pH-pufer 1,09; tehnični	500 mL	S11M009
pH-pufer 4,65; tehnični	500 mL	S11M010
pH-pufer 9,23; tehnični	500 mL	S11M011

## 10.2 Dodatna oprema

Opis	Količina	Št. dela
Čaša, 30 mL, plastična, brezbarvna	80/pak	SM5010
Čaša, 30 mL, plastična, rdeča	80/pak	SM5011
Čaša, 30 mL, plastična, rumena	80/pak	SM5012
Čaša, 30 mL, plastična, modra	80/pak	SM5013
Čaša, 30 mL, plastična, zelena	80/pak	SM5014
Držalo in podajalnik za čaše, 30 mL	1	923-656
Držalo za čaše, 30 mL	1	923-556
Čaša, 100 mL, polipropilen	1	108042
Komora LIS (za nizko ionsko moč)	1	5189900
Krpice za enkratno uporabo, 11 × 22 cm	280/pak	2097000
Izpiralka, polietilen, 500 mL	1	62011
Stojalo za standardne sonde Intellical	1	8508850
Vlažilna steklenička za shranjevanje sonde	1	5192900



## 10.2 Dodatna oprema (nadaljevanje)

Opis	Količina	Št. dela
Oznake za globino na kablu robustne sonde Intellical	5/pak	5828610
Komplet z zaščito za robustne sonde	1	5825900
Pokrovčki za shranjevanje za robustne sonde PHC in MTC	5/pak	5857305

## Sadržaj

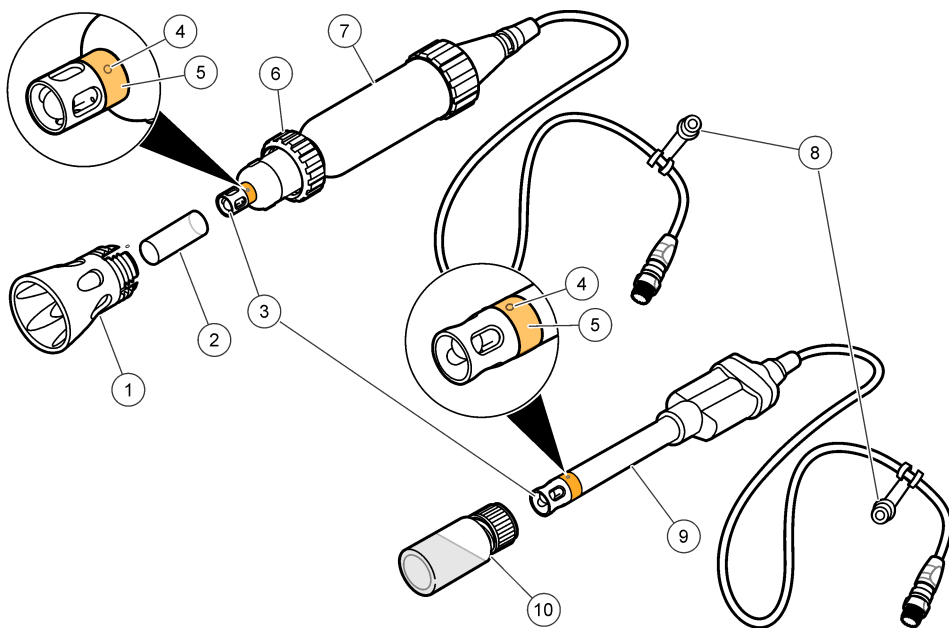
- 1 Pregled proizvoda na stranici 378
- 2 Specifikacije na stranici 379
- 3 Sigurnosne informacije na stranici 380
- 4 Priprema za upotrebu na stranici 381
- 5 Kalibracija na stranici 382
- 6 Mjerenja uzorka na stranici 383
- 7 Provjera kalibracije na stranici 384
- 8 Održavanje na stranici 386
- 9 Rješavanje problema na stranici 389
- 10 Potrošni materijal na stranici 390

## Odjeljak 1 Pregled proizvoda

pH su sonde serije Intellical PHC101 digitalne kombinirane elektrode koje mjere pH otpadnih voda, vode za piće i općenito uzorke vode. Sonde imaju nepunjivi elektrolit ispunjen gelom i ugrađeni senzor temperature. Otvoreni referentni razdjelnik daje optimalni električni spoj između uzorka i elektrolita te se ne začepkuje. Standardne su sonde namijenjene za laboratorijsku upotrebu. Čvrste su sonde namijenjene za upotrebu na terenu. Pogledajte [Slika 1](#).

**Napomena:** Nemojte upotrebljavati sondu za mjerenje pH vrijednosti organskih otapala ili uzoraka s pH vrijednosti manjom od dva.

**Slika 1** Pregled sonde



1 Pokrov (čvrsti model)	6 Prsten za zaključavanje (čvrsti model)
2 Poklopac za skladištenje sonde	7 Čvrsta sonda
3 Staklena žarulja i senzor temperature	8 Držač boce za namakanje sonde ili poklopac za skladištenje
4 Referentni razdjelnik	9 Standardna sonda
5 Zaštitna vrpca	10 Boca za namakanje sonde s otopinom za skladištenje

## Odjeljak 2 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Specifikacije	Pojedinosti
Vrsta sonde	Digitalna kombinirana pH sonda s nepunjivim elektrolitom ispunjenim gelom i ugrađenim senzorom temperature
Raspon pH vrijednosti	pH 2 do 14
pH preciznost	± 0,02pH
Referentna vrsta	Ag/AgCl
Referentni razdjelnik	Otvoreni
Ograničenje nagiba	-59 mV/pH (90 do 110 % na 25 °C (77 °F) za Nernstovu teoretsku vrijednost)
Izopotencijalna točka	0 (± 30) mV pri 7,0 (± 0,5) pH
Greška pri određivanju natrija (alkalna greška)	-0,6 pH pri pH 12,6 u 1 M NaOH
Točnost temperature	± 0,3 °C (± 0,54 °F)
Vrsta senzora temperature	30 kΩ NTC termistor
Radna temperatura	od 0 do 50°C (32 do 122 °F)
Temperatura za skladištenje	5 do 40 °C (41 do 104 °F)
Minimalna dubina uranjanja	20 mm (0,79 inča)
Materijal tijela (standardni)	Epoksi-smole
Materijal tijela (čvrsti teren)	Nehrđajući čelik / čelik od epoksi-smole
Elektrolit	Nepunjivi referentni element ispunjen gelom
Otopina za skladištenje	Otopina za skladištenje pH Hach elektroda <sup>1</sup>
Priključak kabela	Digitalni izlaz i priključak M12
Dimenzije	Promjer: 12 mm (0,47 inča) Duljina: 175 mm (6,9 inča) ukupno; 103 mm (4,1 inča) ispod glave Duljina kabela: PHC10101: 1 m (3,3 ft); PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Dimenzije (čvrsti model)	Promjer: 46 mm (1,8 inča) Duljina: 223 mm (8,7 inča) Duljine kabela: PHC10105: 5 m (16,4 ft); PHC10110: 10 m (32,8 ft); PHC10115: 15 m (49,2 ft); PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Težina (uključuje kabel)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Težina (čvrsti model, uključuje kabel)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Upotreba drugih otopina za skladištenje može prouzročiti trajno oštećenje sonde.

Specifikacije	Pojedinosti
Jamstvo	6 mjeseci za sondu. Jamstvo pokriva greške nastale u proizvodnji, ali ne i greške nastale nepravilnim korištenjem ili trošenjem.
Certifikati	CE, FCC/ISED

## Odjeljak 3 Sigurnosne informacije

### 3.1 Namjena

Sonde Intellical namijenjene su osobama koje mjere parametre kvalitete vode u laboratoriju ili na terenu. Sonde Intellical ne obrađuju i ne mijenjaju vodu.

### 3.2 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

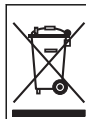
Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.

#### OBAVIJEST

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

### 3.3 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.



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.

### 3.4 Opasnosti proizvoda

#### ▲ OPREZ



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 odložite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.



Opasnost od ozljede. Staklene komponente su lomljive. Pažljivo rukujte s njima kako se ne biste posjekli.

## Odjeljak 4 Priprema za upotrebu

### OBAVIJEST

Obavezno uklonite zaštitnu vrpcu iz referentnog razdjelnika novih sonda. Sonda s blokiranim referentnim razdjelnikom neće ispravno raditi.

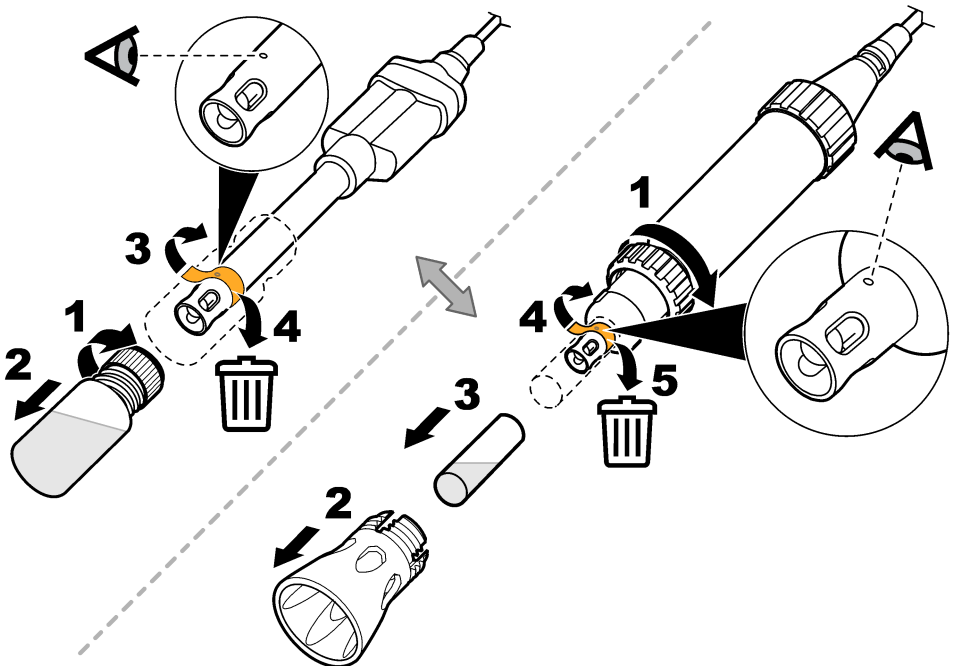
Novе sonde dolaze sa zaštitnom vrpcom i bocom za namakanje koja sadrži otopinu za skladištenje kako bi staklena žarulja i referentni razdjelnik bili hidrirani. Pripremite sondu na sljedeći način.

1. Uklonite zaštitnu vrpcu iz referentnog razdjelnika. Pogledajte [Slika 2](#).
2. Isperite referentni razdjelnik i staklenu žarulju deioniziranom vodom. Osušite krpom koja ne ostavlja dlačice.
3. U svrhu brže stabilizacije potopite sondu 3 minute ili dulje u uzorku prije upotrebe.
4. Uvjerite se da mjerač ima ispravne postavke datuma i vremena. Oznaka vijeka trajanja u sondi dolazi od postavki datuma i vremena u mjerачu.

**Napomena:** Neki mjerači automatski otvaraju postavke datuma i vremena kad se mjerач pokrene prvi put ili nakon zamjene baterije.

5. Priključite sondu na mjerач.

**Slika 2 Uklonite zaštitnu vrpcu**



## Odjeljak 5 Kalibracija

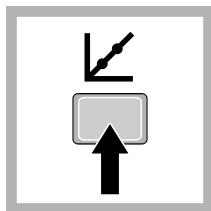
Postupak koji slijedi primjenjiv je na mjerачe koji se mogu povezati na sonde za pH Intelcal. U odgovarajućoj dokumentaciji mjerачa pročitajte upute za rad mjerачa i postavke za određenu sondu.

### 5.1 Napomene o kalibraciji

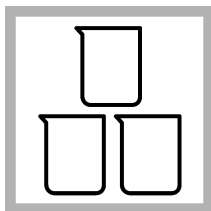
Prije kalibracije pročitajte napomene koje slijede:

- Za kalibraciju upotrebljavajte pripremljene pH pufer otopine ili pomiješajte pH jastučiće s puferom u prahu s deioniziranom vodom. Bacite pripremljene pufer otopine nakon svake kalibracije.
- Upotrijebite dvije ili tri pufer otopine za najbolje rezultate. Dovoljne su dvije pufer otopine ako je očekivani pH uzorak između pH vrijednosti dviju pufer otopina. Slijed kojim se upotrebljavaju pH pufer otopine nije važan. Upotrebljavajte pufer otopine u razmaku od dvije ili više pH jedinica.
- Za kalibraciju u jednoj točki upotrijebite pH pufer blizu očekivanog uzorka pH.
- Upotrijebite zadane opcije kalibracije ili promijenite opcije u izborniku postavki za sondu.
- Upotrijebite način pojedinačnog prikaza za kalibraciju kad je više sondi povezano s mjerачem (ako je primjenjivo).
- Kalibrirajte sonde i redovito provjeravajte kalibraciju u svrhu postizanja najboljih rezultata. Mjerачem postavite podsjetnike za kalibraciju.
- Podaci o kalibraciji pohranjuju se u sondu. Kad se kalibrirana sonda poveže s drugim mjerачem s istim opcijama kalibracije, nova kalibracija nije potrebna.
- Mjehurići zraka ispod senzora, kad je u otopini, mogu prouzrokovati spor odgovor ili pogreške u kalibraciji. Pobrinite se da uklonite mjehuriće zraka tijekom kalibracije.
- pH pufer otopine imaju poznate pH vrijednosti pri različitim temperaturama. Mjerач upotrebljava očitavanja mV i temperature sonde u pH pufer otopinama za izračun nagiba kalibracije. Tijekom mjerenja, mjerач prilagođava nagib za temperaturu uzorka kako bi se odredila pH vrijednost uzorka.
- Ako čvrsta sonda ne ulazi lako u spremnik za kalibraciju, uklonite pokrov. Pogledajte [Uklonite ili postavite pokrov](#) na stranici 387.

### 5.2 Postupak kalibracije



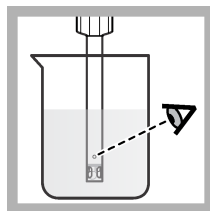
1. Idite na izbornik za kalibraciju. Odaberite sondu ako je primjenjivo. Na zaslonu se prikazuju pH pufer otopine koje se upotrebljavaju za kalibraciju.



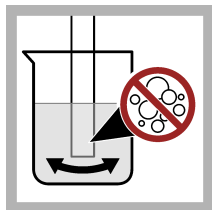
2. Pripremite ili ulijte pH pufer otopine u različite čaše.



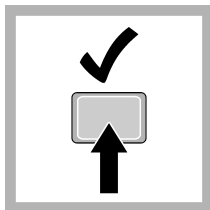
3. Isperite sondu deioniziranom vodom. Osušite sondu krpom koja ne ostavlja dlačice.



4. Stavite sondu u prvu pH pufer otopinu. Osigurajte da su senzor i referentni razdjelnik potpuno u otopini. Nemojte staviti sondu na dno ili na stranu čaše.



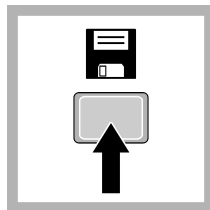
**5.** Protresite sondu s jedne na drugu stranu kako biste osvježili referentni razdjelnik i uklonili mjehuriće zraka.



**6.** Miješajte polako, a zatim očitajte pH vrijednost pufer otopine. Zaslom prikazuje pH vrijednost ispravljene temperature kad je očitavanje stabilno.



**7.** Nastavite s postupcima **3** dalje **6** za preostale pufere i odaberite Gotovo.



**8.** Spremite kalibraciju.

## Odjeljak 6 Mjerenja uzorka

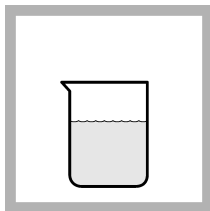
Postupak koji slijedi primjenjiv je na mjerne koje se mogu povezati na sonde za pH Intelcal. U odgovarajućoj dokumentaciji mjerča pročitajte upute za rad mjerča i postavke za određenu sondu.

### 6.1 Napomene mjerenja uzorka

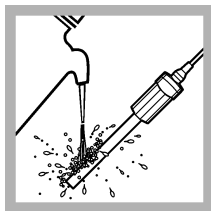
Prije mjerenja uzorka pročitajte napomene koje slijede.

- Sondu između mjerenja isperite deioniziranom vodom i osušite krpom koja ne ostavlja dlačice da se spriječi kontaminacija.
- Ako je potrebna potpuna sljedivost, prije mjerenja unesite ID uzorka i ID rukovatelja. Potražite upute u priručniku za mjerč.
- Mjerč automatski sprema podatke mjerenja kada korisnik ručno pročita svaku podatkovnu točku i kad je mjerč postavljen na očitavanje u pravilnim intervalima. Korisnik mora ručno spremiti svaku podatkovnu točku kada je mjerč postavljen na neprekidno očitavanje.
- Mjehurići zraka ispod senzora mogu prouzrokovati spor odgovor ili pogreške u mjerenju. Pobrinite se da uklonite mjehuriće zraka tijekom mjerenja.
- Ako je sonda čvrstog tipa, obavezno postavite pokrov prije upotrebe na terenu kako biste spriječili oštećenje senzornih elemenata. Pogledajte [Uklonite ili postavite pokrov](#) na stranici 387. Jamstvo sonde ne uključuje takvu štetu.
- Za postavljanje čvrste sonde na neku udaljenost bacite tijelo sonde sporim bacanjem odozdo. Nemojte bacati sondu s pomoću kabela kako ne biste oštetili kabel, sondu ili ozlijedili korisnika.

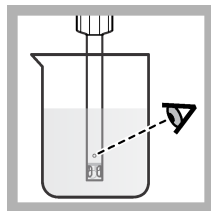
## 6.2 Postupak mjerenja uzorka



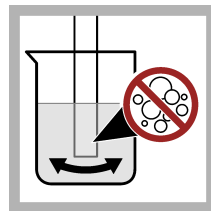
1. Prikupite uzorak.



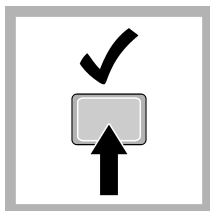
2. Isperite sondu deioniziranom vodom. Osušite sondu krpom koja ne ostavlja dlačice. Čvrste sonde: postavite pokrov.



3. Stavite sondu u uzorak sa senzorom i referentnim razdjelnikom u potpunosti uronjenima u uzorak. Nemojte staviti sondu na dno ili na stranu čaše.



4. Protresite sondu s jedne na drugu stranu kako biste osvježili referentni razdjelnik i uklonili mjehuriće zraka.



5. Nježno miješajte, a zatim očitajte pH vrijednost uzorka. Zaslone prikazuje pH vrijednost ispravljene temperature kad je očitavanje stabilno.

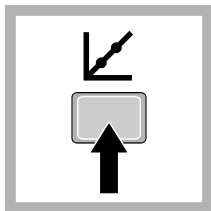
## Odjeljak 7 Provjera kalibracije

Mjerite pH vrijednost svježe pH pufer otopine kako biste osigurali točnost rezultata. Mjerač uspoređuje pH vrijednost pufera s izmjerenom pH vrijednosti te prihvaća ili odbacuje mjerenja. Korisnik može promijeniti pH pufer otopinu i kriterije prihvatanja za provjeru u postavkama za određenu sondu.

**Napomena:** Zaštita lozinkom može spriječiti pristup kriterijima prihvatanja.

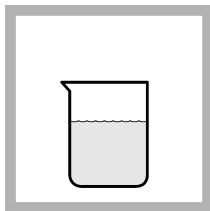


## 7.1 Postupak provjere

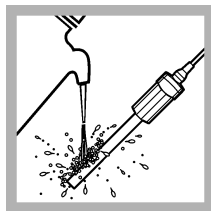


1. Idite na izbornik za provjeru. Na zaslonu se prikazuje pH pufer otopina koje se upotrebljava za provjeru.

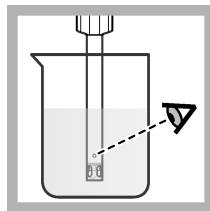
**Napomena:** Naziv izbornika za mjerne HQ: Pokretanje provjere standarda.



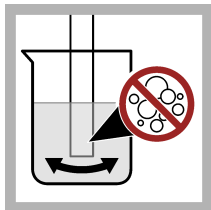
2. Pripremite ili ulijte pH pufer otopinu u čašu.



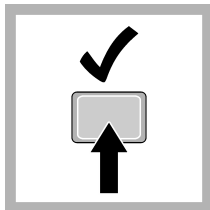
3. Isperite sondu deioniziranom vodom. Osušite sondu krpom koja ne ostavlja dlačice.



4. Stavite sondu u otopinu pH pufera sa senzorom i referentnim razdjelnikom u potpunosti uronjenima u otopinu. Nemojte staviti sondu na dno ili na stranu čaše.



5. Protresite sondu s jedne na drugu stranu kako biste osvježili referentni razdjelnik i uklonili mjehuriće zraka.



6. Nježno miješajte, a zatim očitajte pH vrijednost pufer otopine. Mjerač prihvaća ili odbacuje rezultate.

## Odjeljak 8 Održavanje

Redovito održavanje potrebno je za najbolju točnost, vrijeme stabilizacije i vijek trajanja sonde. Držite sondu u preporučenoj otopini za skladištenje između mjerenja.

### 8.1 Čišćenje sonde

#### OBAVIJEST

Sonde s otvorenim referentnim razdjelnikom mogu se trajno oštetiti ako je referentni razdjelnik dugo namočen u otopinu za čišćenje. Obavezno namočite sondu samo ispod referentnog razdjelnika.

Redovito čistite sondu kako biste uklonili kontaminaciju i kako bi referentni razdjelnik bio otvoren. Simptomi kontaminacije:

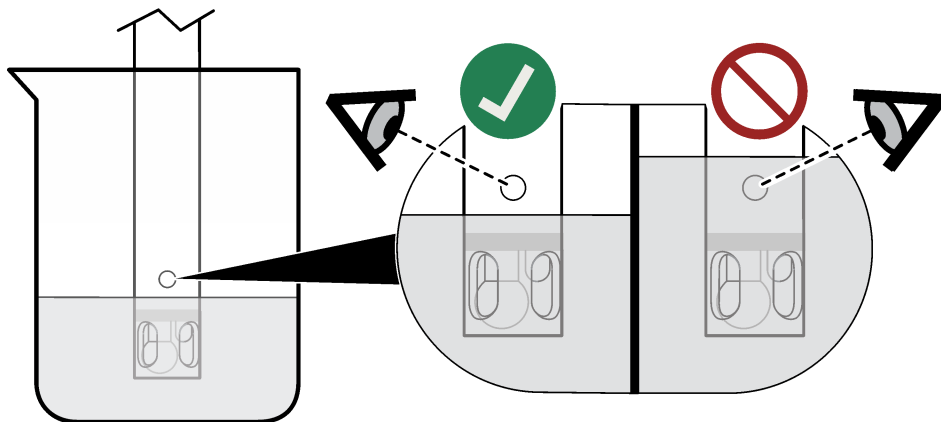
- Neispravna ili nepravilna očitavanja
- Spora vremena stabilizacije
- Pogreške kalibracije
- Materijal uzorka ostaje na sondi

1. Isperite sondu deioniziranom vodom. Upotrijebite toplu deioniziranu vodu temperature (34 – 45 °C (95 – 113 °F)) za uklanjanje otopine za skladištenje koja se suši na sondi. Osušite tijelo sonde krpom koja ne ostavlja dlačice.

**Napomena:** Uklonite pokrov sa čvrste sonde prije čišćenja. Postavite pokrov nakon što je sonda očišćena. Pogledajte [Uklonite ili postavite pokrov](#) na stranici 387.

2. Namačite sondu određeno vrijeme ispod referentnog razdjelnika u odgovarajućoj otopini za čišćenje. Pazite da se referentni razdjelnik ne namače u otopini za čišćenje jer se sonda može trajno oštetiti. Pogledajte [Slika 3](#), [Tablica 1](#) i [Potrošni materijal](#) na stranici 390.
3. Isperite ili namočite sondu jednu minutu u deioniziranoj vodi. Osušite tijelo sonde krpom koja ne ostavlja dlačice.
4. Namačite sondu u pH 4 puferu dvadeset minuta.
5. Isperite sondu deioniziranom vodom. Osušite tijelo sonde krpom koja ne ostavlja dlačice.

**Slika 3 Dubina natapanja sondi s otvorenim razdjelnikom**



Tablica 1 Otopina za čišćenje

Kontaminacija	Otopina za čišćenje	Aktivna komponenta	Vrijeme namakanja
Opća kontaminacija	Otopina za čišćenje elektroda za redovito održavanje	KATHON™ CG, DECONEX®11	12 – 16 sati
Minerali	Otopina za čišćenje elektroda za kontaminaciju minerala / anorgansku kontaminaciju	Fosforna kiselina (~10 %)	10 – 15 minuta
Masti, maziva i ulja	Otopina za čišćenje elektroda za kontaminaciju mastima, uljima i mazivima	KATHON™ CG, TRITON® X	Maksimalno dva sata
Proteini	Otopina za čišćenje elektroda za kontaminaciju proteina / organsku kontaminaciju	Pepsin u HCl	Maksimalno tri sata
Otpadne vode i organski spojevi	Otopina za čišćenje elektroda, izuzetno jaka	Natrijev hipoklorit	5 – 10 minuta

## 8.2 Postupak namakanja za suhe sonde

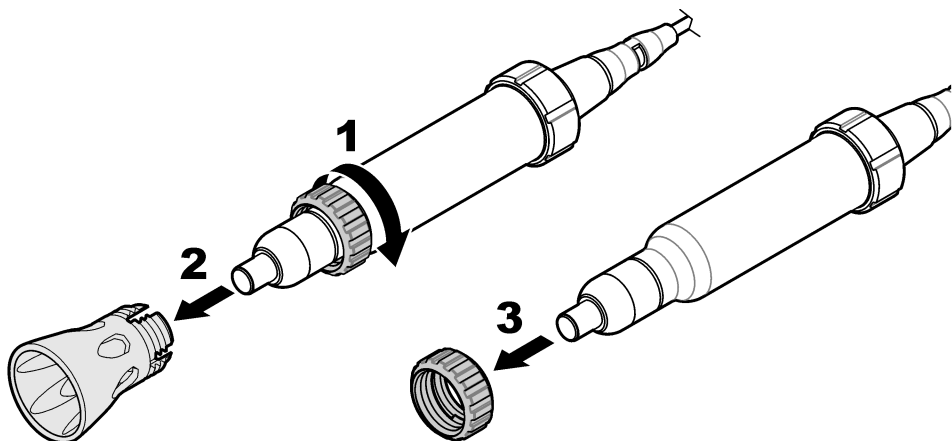
Ako se staklena žarulja osuši, dovršite korake koji slijede za hidrataciju sonde.

1. Potopite vrh sonde u pufer otopine pH 4 i pH 7 po pet minuta u svakoj otopini.
2. Isperite sondu deioniziranom vodom. Osušite krpom koja ne ostavlja dlačice.
3. Kalibriranje sonde.

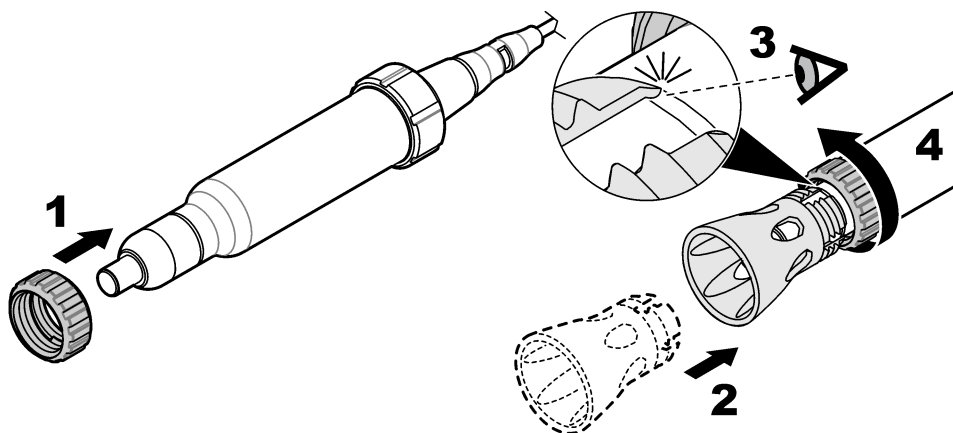
## 8.3 Uklonite ili postavite pokrov

Uklonite pokrov sa čvrste sonde tijekom kalibracije i održavanja. Pogledajte [Slika 4](#). Držite pokrov postavljen na čvrstoj sondi tijekom mjerenja uzorka kako biste spriječili oštećenje senzora. Pogledajte [Slika 5](#).

Slika 4 Uklonite pokrov



Slika 5 Postavite pokrov



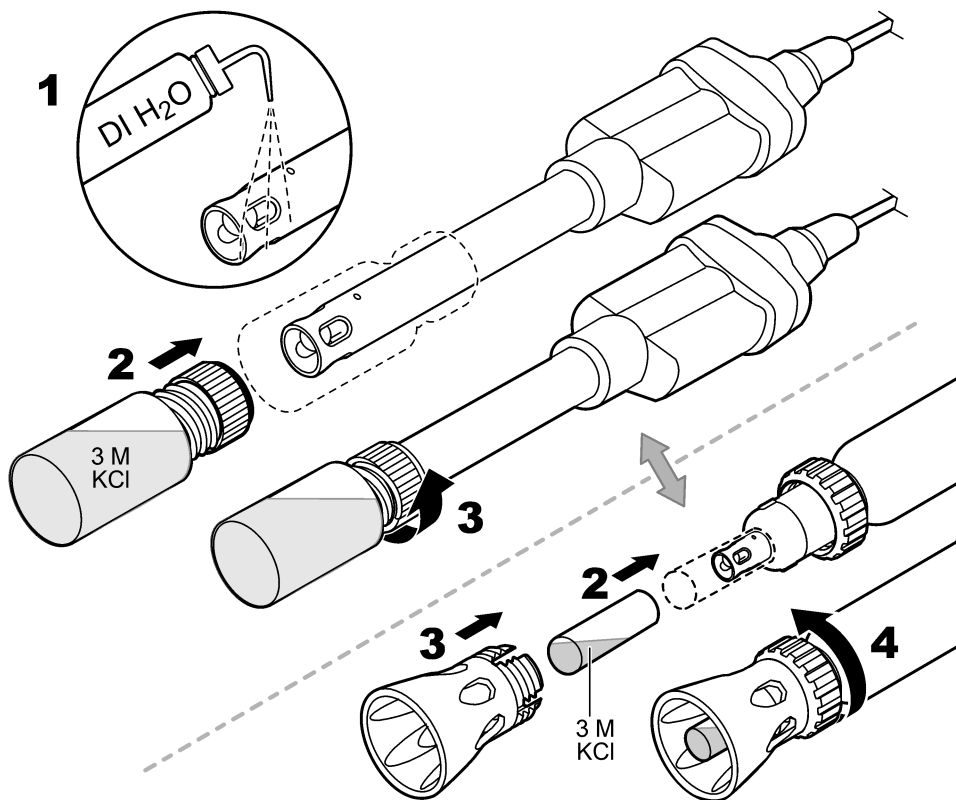
## 8.4 Pohrana

### **OBAVIJEST**

Sonde se mogu trajno oštetiti ako se čuvaju u otopini za skladištenje koju proizvođač nije odredio. Upotrijebite samo navedenu otopinu za skladištenje (otopina za skladištenje elektroda Hach pH ili 3 M KCl).

Nemojte skladištiti sondu u deioniziranu vodu ili u uzorke niske ionske jakosti. Stavite bocu za namakanje koja sadrži otopinu za skladištenje na sondu kad nije u upotrebi. Obavezno upotrebljavajte samo navedenu otopinu za skladištenje. Ostale otopine kontaminiraju nezamjenjivi elektrolitni gel kroz otvoreni referentni razdjelnik i sonda neće raditi ispravno. Pogledajte [Slika 6](#). Držite sondu u okomitom položaju sa senzorom i referentnim razdjelnikom ispod razine tekućine u boci za namakanje. Dodajte otopinu za skladištenje u bocu za namakanje ako je potrebno.

Slika 6 Skladištenje sonde



## Odjeljak 9 Rješavanje problema

Održavajte sondu čistom i držite je u preporučenoj otopini za skladištenje kad nije u upotrebi radi najbolje točnosti, vremena stabilizacije i vijeka trajanja sonde.

Problem	Mogući uzrok	Rješenje
Smanjena učinkovitost sonde uzrokuje polaganu stabilizaciju i sprječava točne kalibracije ili mjerenja.	Stakleni je senzor prijav.	Očistite i pripremite sondu. Pogledajte <a href="#">Čišćenje sonde</a> na stranici 386.
	Stakleni se senzor osušio.	Očistite i pripremite sondu. Pogledajte <a href="#">Održavanje</a> na stranici 386.
	Promijenio se nagib kalibracije sonde.	Povećajte prihvaćene postavke ograničenja nagiba ako je moguće ili se obratite tehničkoj podršci.

Problem	Mogući uzrok	Rješenje
Svojstva uzorka uzrokuju polaganu stabilizaciju ili netočna mjerenja.	Uzorak apsorbira ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> ) iz zraka, zbog čega se pH vrijednost polako smanjuje u uzorcima niske ionske jakosti (LIS) ili uzorcima visoke čistoće.	Upotrijebite komoru niske ionske jakosti za uzorke niske ionske jakosti / visoke čistoće kako biste spriječili CO <sub>2</sub> apsorpciju.
	Temperatura uzorka je niska ili postoji velika temperaturna razlika između uzoraka.	Povećajte temperaturu uzorka ili prilagodite temperaturu različitih uzoraka da bude jednaka (unutar 2 °C (3,6 °F))
Problem s postupkom uzrokuje polaganu stabilizaciju i sprječava točne kalibracije ili mjerenja.	Sonda nije pripremljena za uzorak.	Namočite sondu u uzorak prije mjerenja uzorka. Pogledajte <a href="#">Priprema za upotrebu</a> na stranici 381.
	Mjehurići zraka nalaze se oko ili ispod vrha sonde.	Pažljivo dodirnite ili protresite sondu kako biste uklonili mjehuriće zraka.
	Električno povezivanje kroz referentni razdjelnik nije dovoljno.	Protresite sondu u otopini s jedne strane na drugu kako biste osvježili referentni razdjelnik.
	Brzina je miješanja prespora ili prebrza.	Pokušajte s drukčijom brzinom miješanja.
	Upotrijebljena je netočna pufer otopina ili je pufer otopina kontaminirana.	Upotrijebite navedene pufer otopine dobre kvalitete.

## Odjeljak 10 Potrošni materijal

**Napomena:** Brojevi proizvoda i artikla mogu varirati za neke regije prodaje. Obratite se odgovarajućem distributeru ili pogledajte web stranicu tvrtke za kontaktne podatke.

Opis	Količina	Broj proizvoda
Otopina za skladištenje pH Hach elektroda	500 mL	2756549
Otopina za čišćenje elektroda za redovito održavanje	500 mL	2965249
Otopina za čišćenje elektroda za kontaminaciju minerala / anorgansku kontaminaciju	500 mL	2975149
Otopina za čišćenje elektroda za kontaminaciju proteina/organsku kontaminaciju	250 mL	C20C370
Otopina za čišćenje elektroda za kontaminaciju mastima, uljima i mazivom	500 mL	2964449
Otopina za čišćenje elektroda, izuzetno jaka	250 mL	S16M002

## 10.1 Preporučeni standardi

Opis	Jedinica	Broj proizvoda
Komplet pH pufer otopine označen bojom (NIST), 500 ml, uključuje:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH pufer (NIST)	500 mL	2283449
pH 7,00 ± 0,02 pH pufer (NIST)	500 mL	2283549
pH 10,01 ± 0,02 pH pufer (NIST)	500 mL	2283649
Jastučići s prahom:		
pH 4,01 ± 0,02 pH pufer jastučići s prahom (NIST)	50/pak	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH pufer jastučići s prahom (NIST)	50/pak	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH pufer jastučići s prahom (NIST)	50/pak	2227166
Analički radiometar (pH standardi certificirane serije IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 pri 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
pH pufer 1,09, tehnički	500 mL	S11M009
pH pufer 4,65, tehnički	500 mL	S11M010
pH pufer 9,23, tehnički	500 mL	S11M011

## 10.2 Dodatna oprema

Opis	Količina	Broj proizvoda
Čaša, 30 ml, plastična, bezbojna	80/pak	SM5010
Čaša, 30 ml, plastična, crvena	80/pak	SM5011
Čaša, 30 ml, plastična, žuta	80/pak	SM5012
Čaša, 30 ml, plastična, plava	80/pak	SM5013
Čaša, 30 ml, plastična, zelena	80/pak	SM5014
Dozator i držač čaše, 30 ml	1	923-656
Držač čaše, 30 ml	1	923-556
Čaša, 100 ml, polipropilen	1	108042
LIS komora (niska ionska jakost)	1	5189900
Jednokratne maramice, 11 x 22 cm	280/pak	2097000

## 10.2 Dodatna oprema (nastavak)

Opis	Količina	Broj proizvoda
Boca za pranje, polietilen, 500 ml	1	62011
Stalak za sondu za standardne sonde Intellical	1	8508850
Boca za namakanje za skladištenje sonde	1	5192900
Dubinski markeri za kabel sonde za čvrste sonde Intellical	5/pak	5828610
Pokrovni komplet za čvrste sonde	1	5825900
Poklopci za skladištenje za čvrste sonde PHC i MTC	5/pak	5857305



## Πίνακας περιεχομένων

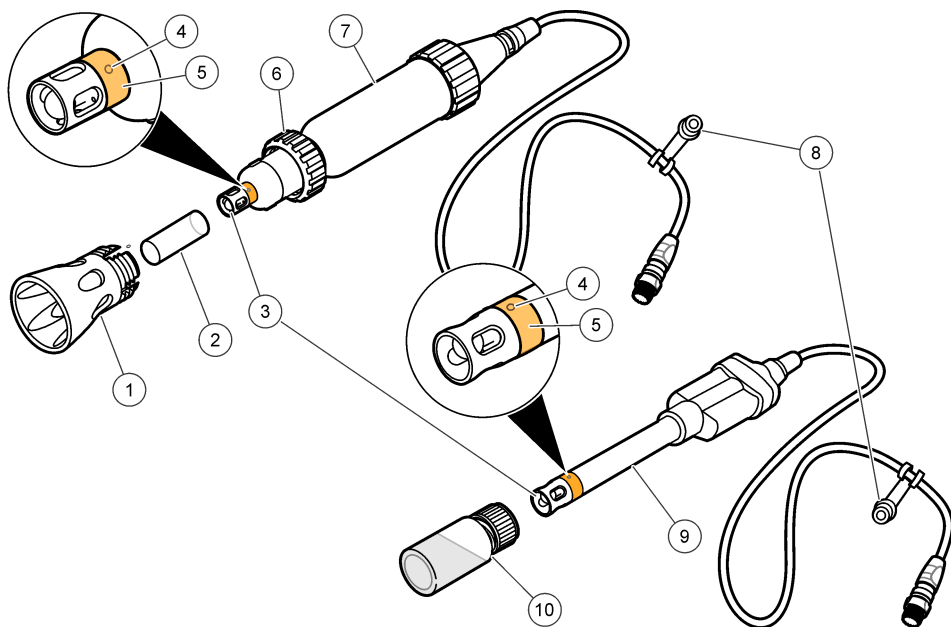
- |  |  |
|--|--|
| 1 Επισκόπηση προϊόντος στη σελίδα 393                | 6 Μέτρηση δείγματος στη σελίδα 399           |
| 2 Προδιαγραφές στη σελίδα 394                        | 7 Επαλήθευση της βαθμονόμησης στη σελίδα 400 |
| 3 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια στη σελίδα 395 | 8 Συντήρηση στη σελίδα 402                   |
| 4 Προετοιμασία για χρήση στη σελίδα 396              | 9 Αντιμέτωπιση προβλημάτων στη σελίδα 405    |
| 5 Βαθμονόμηση στη σελίδα 397                         | 10 Αναλώσιμα στη σελίδα 406                  |

## Ενότητα 1 Επισκόπηση προϊόντος

Οι αισθητήρες pH Intellical σειράς PHC101 είναι ψηφιακά, συνδυαστικά ηλεκτρόδια που μετρούν το pH σε υγρά απόβλητα, πόσιμο νερό και γενικά δείγματα νερού. Οι αισθητήρες διαθέτουν έναν μη επαναπληρώσιμο ηλεκτρολύτη τύπου gel και έναν ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας. Ο ανοικτός σύνδεσμος αναφοράς παρέχει βέλτιστη ηλεκτρική σύνδεση μεταξύ του δείγματος και του ηλεκτρολύτη και δεν φράζει. Οι τυπικοί αισθητήρες προορίζονται για εργαστηριακή χρήση. Οι ανθεκτικοί αισθητήρες προορίζονται για χρήση στο πεδίο. Βλ. **Εικόνα 1**.

**Σημείωση:** Μην χρησιμοποιείτε τον αισθητήρα για τη μέτρηση του pH οργανικών διαλυτών ή δειγμάτων με pH κάτω από 2.

**Εικόνα 1** Επισκόπηση αισθητήρα



1 Κάλυμμα (ανθεκτικό μοντέλο)	6 Δακτύλιος ασφάλισης (ανθεκτικό μοντέλο)
2 Καπάκι αποθήκευσης αισθητήρα	7 Ανθεκτικός αισθητήρας
3 Γυάλινος λαμπτήρας και αισθητήρας θερμοκρασίας	8 Βάση φιάλης αποθήκευσης αισθητήρα ή καπάκι αποθήκευσης
4 Σύνδεσμος αναφοράς	9 Τυπικός αισθητήρας
5 Προστατευτική ταινία	10 Φιάλη αποθήκευσης με διάλυμα φύλαξης

## Ενότητα 2 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Προδιαγραφές	Λεπτομέρειες
Τύπος αισθητήρα	Ψηφιακός, συνδυαστικός αισθητήρας pH με μη επαναπληρώσιμο ηλεκτρολύτη τύπου gel και ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας
Εύρος pH	pH 2 έως 14
Ακρίβεια pH	±0,02 pH
Τύπος αναφοράς	Ag/AgCl
Σύνδεσμος αναφοράς	Ανοιχτός
Κλίση	-59 mV/pH (90 έως 110% στους 25 °C (77 °F) σύμφωνα με τη θεωρητική τιμή του νόμου του Nernst)
Ισοδυναμικό σημείο	0 (±30) mV σε τιμή pH 7,0 (±0,5)
Σφάλμα νατρίου (αλκαλικότητας)	pH -0,6 σε pH 12,6 σε NaOH 1 M
Ακρίβεια θερμοκρασίας	±0,3 °C (±0,54 °F)
Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας	Θερμίστορ 30 kΩ NTC
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 έως 50 °C (32 έως 122 °F)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	5 έως 40 °C (41 έως 104 °F)
Ελάχιστο βάθος βύθισης	20 mm (0,79 in.)
Υλικό σώματος (τυπικός)	Εποξικό υλικό
Υλικό σώματος (επιτόπιος, ανθεκτικός)	Εποξικό υλικό/ανοξειδωτος χάλυβας
Ηλεκτρολύτης	Μη επαναπληρώσιμο στοιχείο αναφοράς τύπου gel
Διάλυμα φύλαξης	Διάλυμα φύλαξης ηλεκτροδίου pH της Hach <sup>1</sup>
Σύνδεση καλωδίων	Ψηφιακή έξοδος και σύνδεσμος M12
Διαστάσεις	Διάμετρος: 12 mm (0,47 in.) Μήκος: 175 mm (6,9 in.) ολικό, 103 mm (4,1 in.) κάτω από την κεφαλή Μήκος καλωδίου: PHC10101: 1 m (3,3 ft), PHC10103: 3 m (9,8 ft)
Διαστάσεις (ανθεκτικός)	Διάμετρος: 46 mm (1,8 in.) Μήκος: 223 mm (8,7 in.) Μήκος καλωδίου: PHC10105: 5 m (16,4 ft), PHC10110: 10 m (32,8 ft), PHC10115: 15 m (49,2 ft), PHC10130: 30 m (98,4 ft)
Βάρος (περιλαμβάνεται και το καλώδιο)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 lb), PHCxxx03: ~0,45 kg (1 lb)
Βάρος (ανθεκτικός, περιλαμβάνεται και το καλώδιο)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 lb), PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 lb), PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 lb), PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 lb)

<sup>1</sup> Η χρήση άλλων διαλυμάτων φύλαξης μπορεί να προκαλέσει μόνιμη βλάβη στον αισθητήρα.

Προδιαγραφές	Λεπτομέρειες
Εγγύηση	6 μήνες για τον ανιχνευτή. Αυτή η εγγύηση καλύπτει τυχόν κατασκευαστικά ελαττώματα, αλλά όχι την εσφαλμένη χρήση ή τη φθορά.
Πιστοποιήσεις	CE, FCC/ISED

## Ενότητα 3 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

### 3.1 Προβλεπόμενη χρήση

Οι αισθητήρες Intellical προορίζονται για χρήση από άτομα που μετρούν παραμέτρους ποιότητας νερού στο εργαστήριο ή στο πεδίο. Οι αισθητήρες Intellical δεν επεξεργάζονται ούτε αλλοιώνουν το νερό.

### 3.2 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

#### ▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

#### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

#### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

### 3.3 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες τους, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.



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.

### 3.4 Κίνδυνοι που σχετίζονται με το προϊόν

#### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφαλείας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφαλείας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφαλείας.

## ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

## ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Κίνδυνος θραύσης των γυάλινων εξαρτημάτων. Απαιτείται προσοχή ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί.

## Ενότητα 4 Προετοιμασία για χρήση

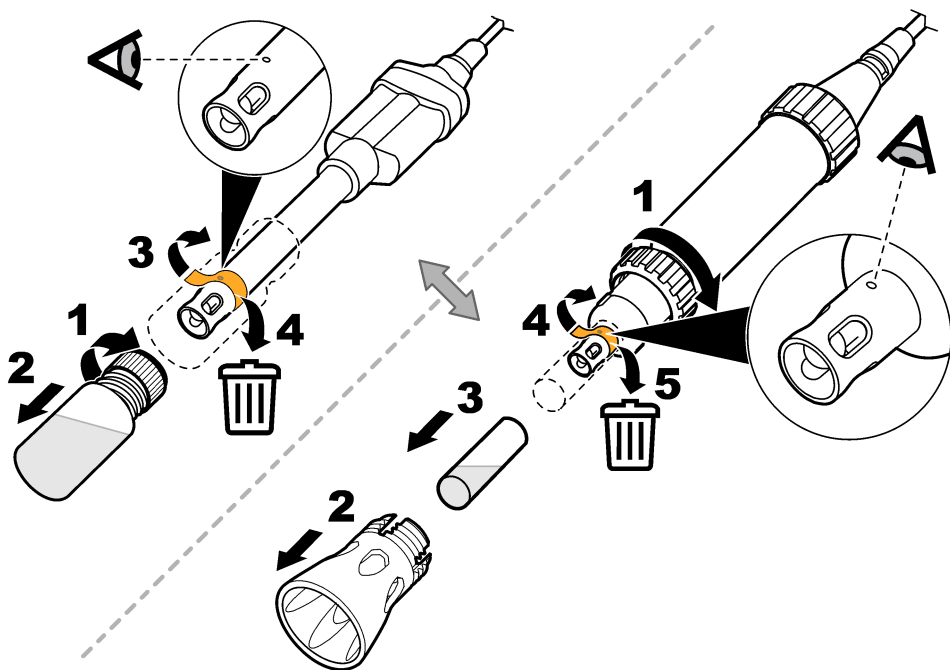
### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Φροντίστε να αφαιρέσετε την προστατευτική ταινία από τον σύνδεσμο αναφοράς των καινούργιων αισθητήρων. Οι αισθητήρες με φραγμένο σύνδεσμο αναφοράς δεν θα λειτουργούν σωστά.

Οι καινούργιοι αισθητήρες διαθέτουν προστατευτική ταινία και μια φιάλη αποθήκευσης που περιέχει διάλυμα φύλαξης για να διατηρούνται ενυδατωμένοι ο γυάλινος λαμπτήρας και ο σύνδεσμος αναφοράς. Προετοιμάστε τον αισθητήρα ως ακολούθως.

1. Αφαιρέστε την προστατευτική ταινία από τον σύνδεσμο αναφοράς. Βλ. [Εικόνα 2](#).
2. Ξεπλύνετε το σύνδεσμο αναφοράς και το γυάλινο λαμπτήρα με αποιονισμένο νερό. Στεγνώστε με ταμποναριστές κινήσεις με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.
3. Για ταχύτερη σταθεροποίηση, εμβυθίστε τον αισθητήρα για 3 ή περισσότερα λεπτά στο δείγμα πριν από τη χρήση.
4. Βεβαιωθείτε ότι ο μετρητής έχει τις σωστές ρυθμίσεις ημερομηνίας και ώρας. Η χρονοσήμανση διάρκειας ζωής στον αισθητήρα προέρχεται από τις ρυθμίσεις ημερομηνίας και ώρας στο μετρητή.  
***Σημείωση:** Ορισμένοι μετρητές ανοίγουν αυτόματα τις ρυθμίσεις ημερομηνίας και ώρας όταν ο μετρητής εκκινείται για πρώτη φορά ή μετά την αντικατάσταση της μπαταρίας.*
5. Συνδέστε τον αισθητήρα στο μετρητή.

**Εικόνα 2 Αφαίρεση της προστατευτικής ταινίας**



## **Ενότητα 5 Βαθμονόμηση**

Η διαδικασία που ακολουθεί εφαρμόζεται σε μετρητές που μπορούν να συνδεθούν σε αισθητήρες pH Intellical. Για τη λειτουργία του μετρητή και τις ρυθμίσεις για το συγκεκριμένο αισθητήρα, ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του αντίστοιχου μετρητή.

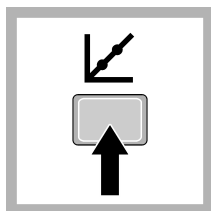
### **5.1 Σημειώσεις βαθμονόμησης**

Διαβάστε τις σημειώσεις που ακολουθούν πριν από τη βαθμονόμηση:

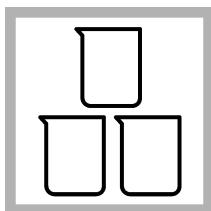
- Χρησιμοποιήστε παρασκευασμένα ρυθμιστικά διαλύματα pH ή αναμίξτε φακελάκια με σκόνη ρυθμιστικού διαλύματος pH με αποιονισμένο νερό για τη βαθμονόμηση. Απορρίψτε τα παρασκευασμένα ρυθμιστικά διαλύματα μετά από κάθε βαθμονόμηση.
- Χρησιμοποιήστε δύο ή τρία ρυθμιστικά διαλύματα για βέλτιστα αποτελέσματα. Δύο ρυθμιστικά διαλύματα επαρκούν, αν το αναμενόμενο pH του δείγματος κυμαίνεται μεταξύ των τιμών pH των δύο ρυθμιστικών διαλυμάτων. Η σειρά με την οποία χρησιμοποιούνται τα ρυθμιστικά διαλύματα pH δεν έχει σημασία. Χρησιμοποιήστε ρυθμιστικά διαλύματα με διαφορά τιμής pH 2 ή περισσότερων μονάδων.
- Για βαθμονόμηση ενός σημείου, χρησιμοποιήστε ρυθμιστικό διάλυμα pH κοντά στην αναμενόμενη τιμή pH του δείγματος.
- Χρησιμοποιήστε τις προεπιλεγμένες επιλογές βαθμονόμησης ή αλλάξτε τις επιλογές στο μενού ρυθμίσεων αισθητήρα.
- Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία ενιαίας προβολής για τη βαθμονόμηση όταν έχουν συνδεθεί περισσότεροι από ένας αισθητήρες στο μετρητή (εφόσον ισχύει).
- Βαθμονομείτε τους αισθητήρες και επαληθεύετε τακτικά τη βαθμονόμηση για βέλτιστα αποτελέσματα. Χρησιμοποιήστε το μετρητή για να ορίσετε υπευθυμίες βαθμονόμησης.

- Τα δεδομένα βαθμονόμησης αποθηκεύονται στον αισθητήρα. Όταν ένας βαθμονομημένος αισθητήρας συνδεθεί σε διαφορετικό μετρητή με τις ίδιες επιλογές βαθμονόμησης, δεν απαιτείται νέα βαθμονόμηση.
- Τυχόν φυσαλίδες αέρα κάτω από τον αισθητήρα, όταν βρίσκεται μέσα στο διάλυμα, μπορεί να προκαλέσουν αργή απόκριση ή σφάλμα στη βαθμονόμηση. Φροντίστε να αφαιρέσετε τις φυσαλίδες αέρα κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.
- Τα ρυθμιστικά διαλύματα pH έχουν γνωστές τιμές pH σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Ο μετρητής χρησιμοποιεί τις ενδείξεις mV και θερμοκρασίας του αισθητήρα στα ρυθμιστικά διαλύματα pH για να υπολογίσει μια κλίση βαθμονόμησης. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων, ο μετρητής προσαρμόζει την κλίση για τη θερμοκρασία του δείγματος, ώστε να προσδιορίσει την τιμή pH του δείγματος.
- Εάν ο ανθεκτικός αισθητήρας δεν εισέρχεται εύκολα στο δοχείο βαθμονόμησης, αφαιρέστε το κάλυμμα. Βλ. [Αφαίρεση ή τοποθέτηση του καλύμματος](#) στη σελίδα 403.

## 5.2 Διαδικασία βαθμονόμησης



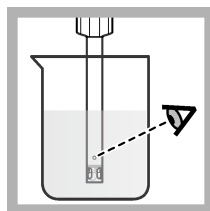
**1.** Μεταβείτε στο μενού βαθμονόμησης. Επιλέξτε τον αισθητήρα, εφόσον ισχύει. Στην οθόνη εμφανίζονται τα ρυθμιστικά διαλύματα pH που θα χρησιμοποιηθούν για βαθμονόμηση.



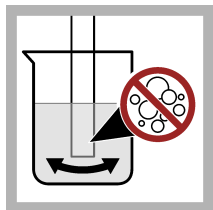
**2.** Παρασκευάστε ή προσθέστε τα ρυθμιστικά διαλύματα pH σε διαφορετικά ποτήρια ζέσεως.



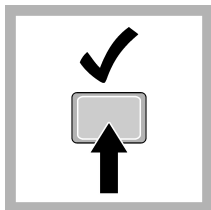
**3.** Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με απιονισμένο νερό. Στεγνώστε τον αισθητήρα με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.



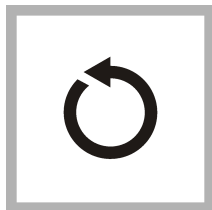
**4.** Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο πρώτο ρυθμιστικό διάλυμα pH. Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας και ο σύνδεσμος αναφοράς έχουν εισαχθεί πλήρως μέσα στο διάλυμα. Μην τοποθετείτε τον αισθητήρα στον πυθμένα ή στα πλαϊνά του ποτηριού ζέσεως.



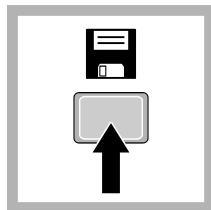
**5.** Ανακινήστε τον αισθητήρα από τη μία πλευρά στην άλλη για να ανανεώσετε το σύνδεσμο αναφοράς και να αφαιρέσετε τις φυσαλίδες αέρα.



**6.** Αναδεύστε αργά και, στη συνέχεια, διαβάστε την τιμή pH του ρυθμιστικού διαλύματος. Στην οθόνη εμφανίζεται η διορθωμένη ως προς τη θερμοκρασία τιμή pH, όταν η ένδειξη σταθεροποιηθεί.



**7.** Συνεχίστε με τα βήματα **3** έως **6** για τα υπόλοιπα ρυθμιστικά διαλύματα ή επιλέξτε Τέλος.



**8.** Αποθηκεύστε τη βαθμονόμηση.

## Ενότητα 6 Μέτρηση δείγματος

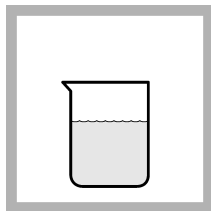
Η διαδικασία που ακολουθεί εφαρμόζεται σε μετρητές που μπορούν να συνδεθούν σε αισθητήρες pH Intellical. Για τη λειτουργία του μετρητή και τις ρυθμίσεις για το συγκεκριμένο αισθητήρα, ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του αντίστοιχου μετρητή.

### 6.1 Σημειώσεις μέτρησης δείγματος

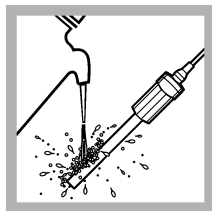
Διαβάστε τις σημειώσεις που ακολουθούν πριν από τις μετρήσεις δειγμάτων.

- Μεταξύ των μετρήσεων, ξεπλύνετε τον αισθητήρα με απιονισμένο νερό και στεγνώστε τον με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι, για να αποφύγετε τη μόλυνση.
- Εάν είναι απαραίτητη η πλήρης ιχνηλασιμότητα, εισαγάγετε ένα ID δείγματος και ένα ID χειριστή πριν από τη μέτρηση. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του μετρητή για οδηγίες.
- Ο μετρητής αποθηκεύει αυτόματα τα δεδομένα μέτρησης όταν ο χρήστης μετρά χειροκίνητα κάθε σημείο δεδομένων και όταν ο μετρητής έχει ρυθμιστεί να μετρά σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ο χρήστης πρέπει να αποθηκεύει χειροκίνητα κάθε σημείο δεδομένων όταν ο μετρητής έχει ρυθμιστεί για συνεχή μέτρηση.
- Τυχόν φυσαλίδες αέρα κάτω από τον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσουν αργή απόκριση ή σφάλμα στη μέτρηση. Φροντίστε να αφαιρείτε τις φυσαλίδες αέρα πριν και κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.
- Αν ο αισθητήρας είναι ανθεκτικού τύπου, βεβαιωθείτε ότι έχετε τοποθετήσει το κάλυμμα πριν από τη χρήση στο πεδίο, για να αποφύγετε την πρόκληση ζημιάς στα στοιχεία ανίχνευσης. Βλ. [Αφαίρεση ή τοποθέτηση του καλύμματος](#) στη σελίδα 403. Η εγγύηση του αισθητήρα δεν καλύπτει ζημιά αυτού του είδους.
- Για να τοποθετήσετε ένα ανθεκτικό αισθητήρα σε απόσταση, πιάστε το κύριο σώμα του αισθητήρα και εκκινάτε τον με αργή κίνηση του χεριού από κάτω προς τα πάνω. Μην πετάτε τον αισθητήρα από το καλώδιο, για να αποφύγετε την πρόκληση βλάβης στο καλώδιο, τον αισθητήρα ή το χρώστη.

## 6.2 Διαδικασία μέτρησης δείγματος

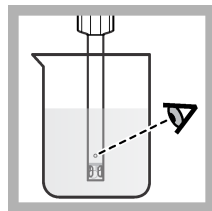


1. Συλλέξτε το δείγμα.

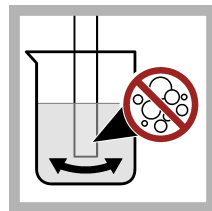


2. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με απιονισμένο νερό. Στεγνώστε τον αισθητήρα με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.

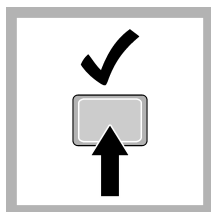
Ανθεκτικοί αισθητήρες:  
Τοποθετήστε το κάλυμμα.



3. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο δείγμα με τον σύνδεσμο αναφοράς πλήρως βυθισμένα μέσα στο δείγμα. Μην τοποθετείτε τον αισθητήρα στον πυθμένα ή στα πλάινά του ποτηριού ζέσεως.



4. Ανακινήστε τον αισθητήρα από τη μία πλευρά στην άλλη για να ανανεώσετε το σύνδεσμο αναφοράς και να αφαιρέσετε τις φυσαλίδες αέρα.



5. Αναδεύστε απαλά και, στη συνέχεια, διαβάστε την τιμή pH του δείγματος. Στην οθόνη εμφανίζεται η διορθωμένη ως προς τη θερμοκρασία τιμή pH, όταν η ένδειξη σταθεροποιηθεί.

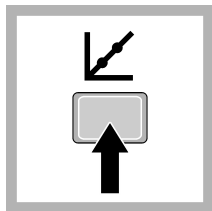
## Ενότητα 7 Επαλήθευση της βαθμονόμησης

Μετρήστε την τιμή pH ενός φρέσκου ρυθμιστικού διαλύματος pH για να βεβαιωθείτε ότι το αποτέλεσμα είναι ακριβές. Ο μετρητής συγκρίνει την τιμή του επιλεγμένου ρυθμιστικού διαλύματος με τη μετρηθείσα τιμή pH και αποδέχεται ή απορρίπτει τη μέτρηση. Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει το ρυθμιστικό διάλυμα pH και τα κριτήρια αποδοχής για επαλήθευση στις ρυθμίσεις για τον συγκεκριμένο αισθητήρα.

**Σημείωση:** Η προσασία με κωδικό πρόσβασης μπορεί να εμποδίσει την πρόσβαση στα κριτήρια αποδοχής.

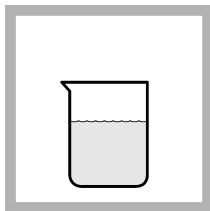


## 7.1 Διαδικασία επαλήθευσης

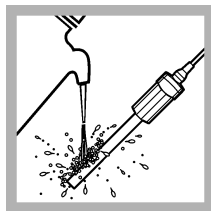


1. Μεταβείτε στο μενού επαλήθευσης. Στην οθόνη εμφανίζεται το ρυθμιστικό διάλυμα pH που θα χρησιμοποιηθεί για την επαλήθευση.

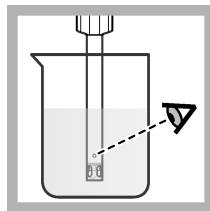
**Σημείωση:** Όνομα μενού για μετρητές HQd: Εκτελέστε έλεγχο πρότυπου διαλύματος.



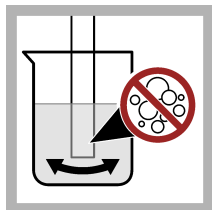
2. Παρασκευάστε ή προσθέστε το ρυθμιστικό διάλυμα pH σε ένα ποτήρι ζέσεως.



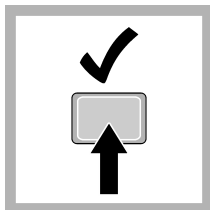
3. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με απιονισμένο νερό. Στεγνώστε τον αισθητήρα με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.



4. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο ρυθμιστικό διάλυμα pH με τον αισθητήρα και το σύνδεσμο αναφοράς πλήρως βυθισμένα μέσα στο δείγμα. Μην τοποθετείτε τον αισθητήρα στον πυθμένα ή στα πλαϊνά του ποτηριού ζέσεως.



5. Ανακινήστε τον αισθητήρα από τη μία πλευρά στην άλλη για να ανανεώσετε το σύνδεσμο αναφοράς και να αφαιρέσετε τις φυσαλίδες αέρα.



6. Αναδεύστε απαλά και, στη συνέχεια, διαβάστε την τιμή pH του ρυθμιστικού διαλύματος. Ο μετρητής αποδέχεται ή απορρίπτει το αποτέλεσμα.

## Ενότητα 8 Συντήρηση

Απαιτείται τακτική συντήρηση για την επίτευξη της βέλτιστης ακρίβειας, χρόνου σταθεροποίησης και διάρκειας ζωής του αισθητήρα. Διατηρείτε τον αισθητήρα στο συνιστώμενο διάλυμα φύλαξης μεταξύ των μετρήσεων.

### 8.1 Καθαρισμός του αισθητήρα

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Στους αισθητήρες με ανοικτό σύνδεσμο αναφοράς μπορεί να προκληθεί μόνιμη βλάβη αν ο σύνδεσμος αναφοράς εμβυθιστεί για παρατεταμένο διάστημα σε διάλυμα καθαρισμού. Φροντίστε να εμβυθίσετε μόνο το τμήμα του αισθητήρα που βρίσκεται κάτω από τον σύνδεσμο αναφοράς.

Καθαρίζετε τακτικά τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τους ρύπους και να παραμένει ανοικτός ο σύνδεσμος αναφοράς. Συμπτώματα μόλυνσης:

- Εσφαλμένες ή μη φυσιολογικές ενδείξεις
- Αργοί χρόνοι σταθεροποίησης
- Σφάλματα βαθμονόμησης
- Το υλικό δείγματος παραμένει επάνω στον αισθητήρα

1. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με απιονισμένο νερό. Χρησιμοποιήστε ζεστό (35–45 °C (95–113 °F)) απιονισμένο νερό για να απομακρύνετε το διάλυμα φύλαξης που στεγνώνει επάνω στον αισθητήρα. Στεγνώστε το σώμα του αισθητήρα με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.

**Σημείωση:** Αφαιρέστε το κάλυμμα από τους ανθεκτικούς αισθητήρες πριν από τον καθαρισμό. Τοποθετήστε το κάλυμμα αφού καθαρίσετε τον αισθητήρα. Βλ. **Αφαίρεση ή τοποθέτηση του καλύμματος** στη σελίδα 403.

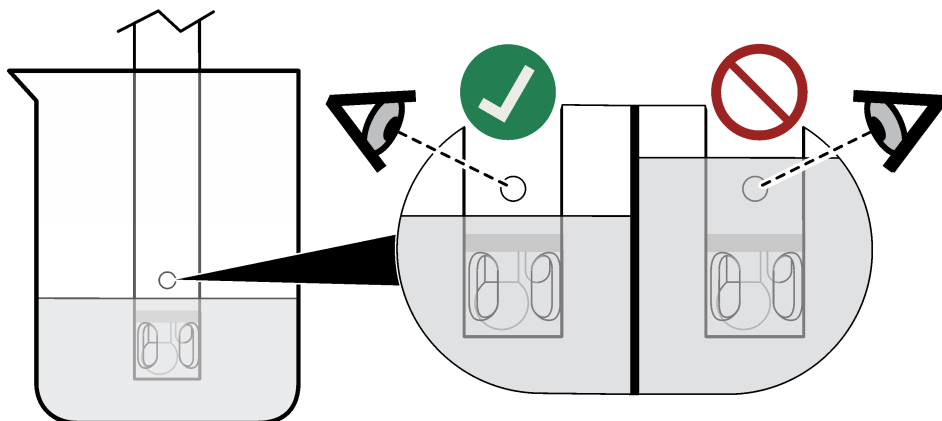
2. Εμβυθίστε το τμήμα του αισθητήρα κάτω από τον σύνδεσμο αναφοράς στο κατάλληλο διάλυμα καθαρισμού για τον χρόνο που ορίζεται. Μην αφήσετε τον σύνδεσμο αναφοράς να εμβυθιστεί στο διάλυμα καθαρισμού, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί μόνιμη βλάβη στον αισθητήρα. Βλ. **Εικόνα 3**, **Πίνακας 1** και **Αναλύσιμα** στη σελίδα 406.

3. Ξεπλύνετε ή εμβυθίστε τον αισθητήρα για 1 λεπτό σε απιονισμένο νερό. Στεγνώστε το σώμα του αισθητήρα με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.

4. Εμβυθίστε τον αισθητήρα σε ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 για 20 λεπτά.

5. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με απιονισμένο νερό. Στεγνώστε το σώμα του αισθητήρα με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.

**Εικόνα 3 Βάθος εμβύθισης για αισθητήρες ανοικτού συνδέσμου**



**Πίνακας 1 Καθαριστικό διάλυμα**

Μόλυνση	Καθαριστικό διάλυμα	Δραστική ουσία	Χρόνος εμβύθισης
Γενική μόλυνση	Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για τακτική συντήρηση	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 ώρες
Μεταλλικά στοιχεία	Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για μόλυνση από μεταλλικά στοιχεία/ανόργανες ουσίες	Φωσφορικό οξύ (~10%)	10–15 λεπτά
Λίπη, γράσο και έλαια	Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για μόλυνση από λίπη, έλαια και γράσο	KATHON™ CG, TRITON® X	Έως 2 ώρες
Πρωτεΐνες	Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για μόλυνση από πρωτεΐνες/οργανικές ουσίες	Πεψίνη σε HCl	Έως 3 ώρες
Λύματα και οργανικές ενώσεις	Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων, εξαιρετικά ισχυρό	Υποχλωριώδες νάτριο	5-10 λεπτά

## 8.2 Διαδικασία εμβύθισης για στεγνούς αισθητήρες

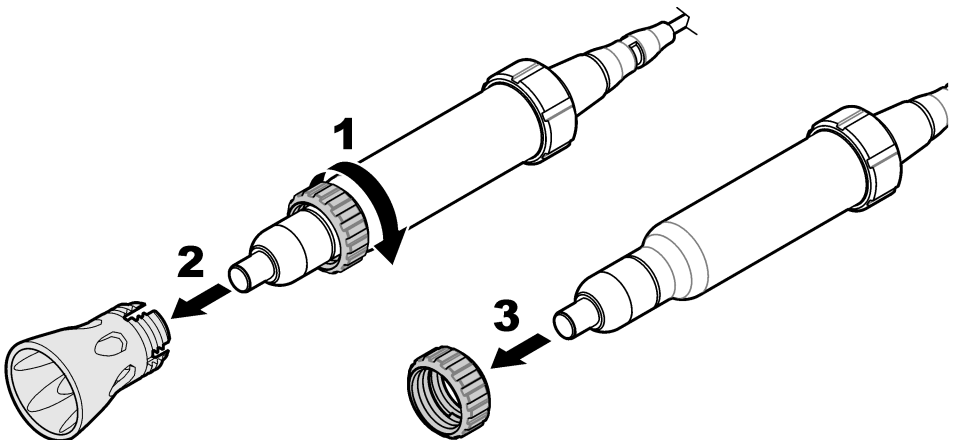
Αν ο γυάλινος λαμπτήρας στεγνώσει, ολοκληρώστε τα βήματα που ακολουθούν για να ενυδατώσετε τον αισθητήρα.

1. Εμβυθίστε το άκρο του αισθητήρα σε ρυθμιστικά διαλύματα με τιμή pH 4 και 7 για 5 λεπτά σε κάθε διάλυμα.
2. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με αποιονισμένο νερό. Στεγνώστε με ταμποναριστές κινήσεις με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.
3. Βαθμονόμηση του αισθητήρα.

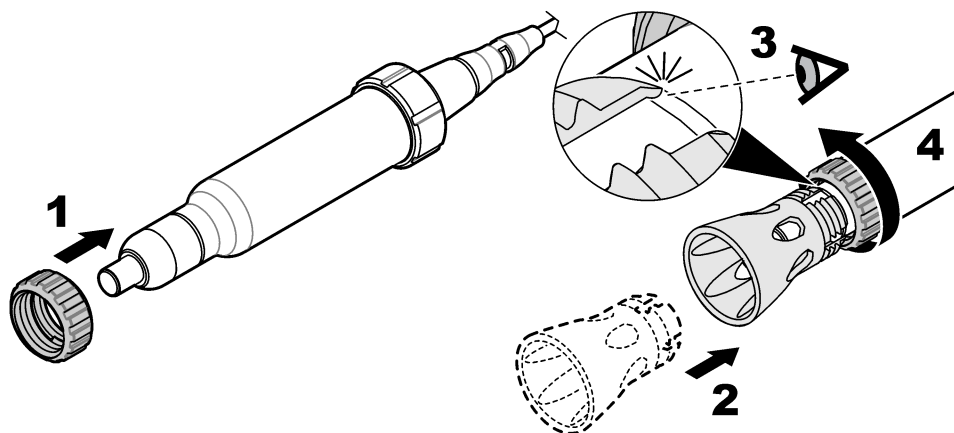
## 8.3 Αφαίρεση ή τοποθέτηση του καλύμματος

Αφαιρέστε το κάλυμμα που βρίσκεται στον ανθεκτικό αισθητήρα κατά τη βαθμονόμηση και τη συντήρηση. Βλ. [Εικόνα 4](#). Διατηρήστε τοποθετημένο το κάλυμμα στον ανθεκτικό αισθητήρα κατά τις μετρήσεις δειγμάτων για να αποτρέψετε την πρόκληση ζημιάς στον αισθητήρα. Βλ. [Εικόνα 5](#).

**Εικόνα 4 Αφαίρεση του καλύμματος**



Εικόνα 5 Τοποθέτηση του καλύμματος



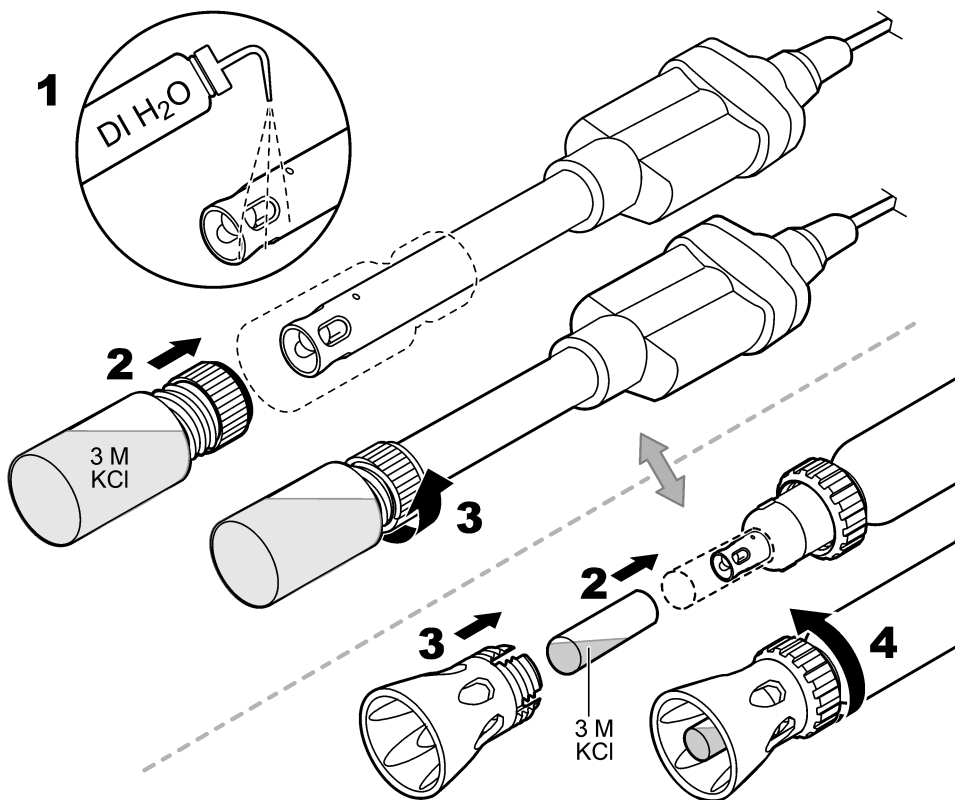
## 8.4 Αποθήκευση

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Στους αισθητήρες μπορεί να προκληθεί μόνιμη βλάβη αν φυλάσσονται σε διάλυμα φύλαξης που δεν καθορίζεται από τον κατασκευαστή. Χρησιμοποιείτε μόνο το καθορισμένο διάλυμα φύλαξης (διάλυμα φύλαξης ηλεκτροδίου pH της Hach KCl 3 M).

Μην αποθηκεύετε τον αισθητήρα σε απιονισμένο νερό ή σε δείγματα με χαμηλή ιονική ισχύ. Τοποθετήστε τη φιάλη αποθήκευσης που περιέχει το διάλυμα φύλαξης στον αισθητήρα, όταν δεν τον χρησιμοποιείτε. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε μόνο το καθορισμένο διάλυμα φύλαξης. Άλλα διαλύματα προκαλούν μόλυνση του μη επαναπληρώσιμου ηλεκτρολύτη τύπου gel μέσω του ανοικτού συνδέσμου αναφοράς και ο αισθητήρας δεν θα λειτουργεί σωστά. Βλ. [Εικόνα 6](#). Διατηρήστε τον αισθητήρα σε κατακόρυφη θέση, με τον αισθητήρα και τον σύνδεσμο αναφοράς κάτω από τη στάθμη υγρού στη φιάλη αποθήκευσης. Προσθέστε διάλυμα φύλαξης στη φιάλη αποθήκευσης, εάν είναι απαραίτητο.

Εικόνα 6 Αποθήκευση αισθητήρα



## Ενότητα 9 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Διατηρείτε τον αισθητήρα καθαρό και στο συνιστώμενο διάλυμα φύλαξης όταν δεν χρησιμοποιείται, ώστε να επιτύχετε τη βέλτιστη ακρίβεια, χρόνο σταθεροποίησης και διάρκεια ζωής του αισθητήρα.

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Λύση
Η μειωμένη απόδοση του αισθητήρα προκαλεί αργή σταθεροποίηση και αποτρέπει τις ακριβείς βαθμονομήσεις ή μετρήσεις.	Ο γυάλινος αισθητήρας είναι ακάθαρτος.	Καθαρίστε και προετοιμάστε τον αισθητήρα. Βλ. <a href="#">Καθαρισμός του αισθητήρα</a> στη σελίδα 402.
	Ο γυάλινος αισθητήρας έχει στεγνώσει.	Καθαρίστε και προετοιμάστε τον αισθητήρα. Βλ. <a href="#">Συντήρηση</a> στη σελίδα 402.
	Η κλίση βαθμονόμησης του αισθητήρα έχει αλλάξει.	Αυξήστε τις ρυθμίσεις αποδεκτού ορίου κλίσης, εάν είναι εφικτό, ή επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Λύση
Οι ιδιότητες του δείγματος προκαλούν αργή σταθεροποίηση ή ανακριβείς μετρήσεις.	Το δείγμα απορροφά διοξείδιο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ) από την ατμόσφαιρα, κάτι το οποίο προκαλεί αργή μείωση της τιμής pH σε δείγματα χαμηλής ιονικής ισχύος (LIS) ή υψηλής καθαρότητας.	Χρησιμοποιήστε τον θάλαμο LIS για δείγματα LIS/υψηλής καθαρότητας για να αποτρέψετε την απορρόφηση CO <sub>2</sub> .
	Η θερμοκρασία δείγματος είναι χαμηλή ή υπάρχει μεγάλη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των δειγμάτων.	Αυξήστε τη θερμοκρασία του δείγματος ή ρυθμίστε τη θερμοκρασία των επιμέρους δειγμάτων, ώστε να είναι η ίδια (εντός 2 °C (3,6 °F)).
Ένα πρόβλημα διαδικασίας προκαλεί αργή σταθεροποίηση και αποτρέπει τις ακριβείς βαθμονομήσεις ή μετρήσεις.	Ο αισθητήρας δεν είναι προετοιμασμένος για το δείγμα.	Εμβυθίστε τον αισθητήρα στο δείγμα πριν από τις μετρήσεις δειγμάτων. Βλ. <a href="#">Προετοιμασία για χρήση</a> στη σελίδα 396.
	Υπάρχουν φυσαλίδες αέρα γύρω ή κάτω από το άκρο του αισθητήρα.	Χτυπήστε ή ανακινήστε προσεκτικά τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τις φυσαλίδες αέρα.
	Η ηλεκτρική σύνδεση που διέρχεται από τον σύνδεσμο αναφοράς δεν επαρκεί.	Ανακινήστε τον αισθητήρα από τη μία πλευρά στην άλλη για να ανανεώσετε το σύνδεσμο αναφοράς.
	Η ταχύτητα ανάδευσης είναι πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή.	Δοκιμάστε μια διαφορετική ταχύτητα ανάδευσης.
	Χρησιμοποιήθηκε λανθασμένο ρυθμιστικό διάλυμα ή το ρυθμιστικό διάλυμα είναι μολυσμένο.	Χρησιμοποιείτε τα καθορισμένα και καλής ποιότητας ρυθμιστικά διαλύματα.

## Ενότητα 10 Αναλύσιμα

**Σημείωση:** Οι κωδικοί προϊόντος και οι αριθμοί καταλόγου μπορεί να διαφέρουν σε ορισμένες περιοχές πώλησης. Επικοινωνήστε με τον κατάλληλο διανομέα ή ανατρέξτε στη δικτυακή τοποθεσία της εταιρείας για τα στοιχεία επικοινωνίας.

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Διάλυμα φύλαξης ηλεκτροδίου pH της Hach	500 mL	2756549
Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για τακτική συντήρηση	500 mL	2965249
Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για μόλυνση από μεταλλικά στοιχεία/άνοργανες ουσίες	500 mL	2975149
Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για μόλυνση από πρωτεΐνες/οργανικές ουσίες	250 mL	C20C370
Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων για μόλυνση από λίπη, έλαια και γράσο	500 mL	2964449
Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων, εξαιρετικά ισχυρό	250 mL	S16M002

## 10.1 Συνιστώμενα πρότυπα διαλύματα

Περιγραφή	Μονάδα	Αρ. προϊόντος
Το κιτ ρυθμιστικού διαλύματος pH με χρωματική κωδικοποίηση (NIST), 500 mL, περιλαμβάνει:	1	2947600
Ρυθμιστικό διάλυμα pH με pH 4,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283449
Ρυθμιστικό διάλυμα pH με pH 7,00 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283549
Ρυθμιστικό διάλυμα pH με pH 10,01 ± 0,02 (NIST)	500 mL	2283649
Φακελάκια με σκόνη:		
Φακελάκι με σκόνη ρυθμιστικού διαλύματος pH με pH 4,01 ± 0,02 (NIST)	50/συσκ.	2226966
Φακελάκι με σκόνη ρυθμιστικού διαλύματος pH με pH 7,00 ± 0,02 (NIST)	50/συσκ.	2227066
Φακελάκι με σκόνη ρυθμιστικού διαλύματος pH με pH 10,01 ± 0,02 (NIST)	50/συσκ.	2227166
Radiometer Analytical (πιστοποιημένα πρότυπα pH της σειράς IUPAC):		
pH 1,679 ± 0,010 στους 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 στους 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 στους 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 στους 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 στους 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 στους 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 στους 25 °C (77 °F)	500 mL	S11M008
Ρυθμιστικό διάλυμα pH 1,09, τεχνικό	500 mL	S11M009
Ρυθμιστικό διάλυμα pH 4,65, τεχνικό	500 mL	S11M010
Ρυθμιστικό διάλυμα pH 9,23, τεχνικό	500 mL	S11M011

## 10.2 Παρελκόμενα

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Ποτήρι ζέσεως 30 mL, πλαστικό, άχρωμο	80/συσκ.	SM5010
Ποτήρι ζέσεως 30 mL, πλαστικό, κόκκινο	80/συσκ.	SM5011
Ποτήρι ζέσεως 30 mL, πλαστικό, κίτρινο	80/συσκ.	SM5012
Ποτήρι ζέσεως 30 mL, πλαστικό, μπλε	80/συσκ.	SM5013
Ποτήρι ζέσεως 30 mL, πλαστικό, πράσινο	80/συσκ.	SM5014
Διανομέας και βάση ποτηριού ζέσεως, 30 mL	1	923-656
Βάση ποτηριού ζέσεως, 30 mL	1	923-556
Ποτήρι ζέσεως 100 mL, από πολυπροπυλένιο	1	108042
Θάλαμος LIS (χαμηλής ιονικής ισχύος)	1	5189900

## 10.2 Παρελκόμενα (συνέχεια)

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Μαντηλάκια μίας χρήσης, 11 x 22 cm	280/συσκ.	2097000
Φιάλη έκπλυσης, από πολυαιθυλένιο, 500 mL	1	62011
Βάση αισθητήρα για τυπικούς αισθητήρες Intellical	1	8508850
Φιάλη αποθήκευσης για αποθήκευση του αισθητήρα	1	5192900
Δείκτες βάθους καλωδίου αισθητήρα για ανθεκτικούς αισθητήρες Intellical	5/συσκ.	5828610
Κιτ προστατευτικού καλύμματος για ανθεκτικούς αισθητήρες	1	5825900
Καπάκια αποθήκευσης για ανθεκτικούς αισθητήρες PHC και MTC	5/συσκ.	5857305



## Sisukord

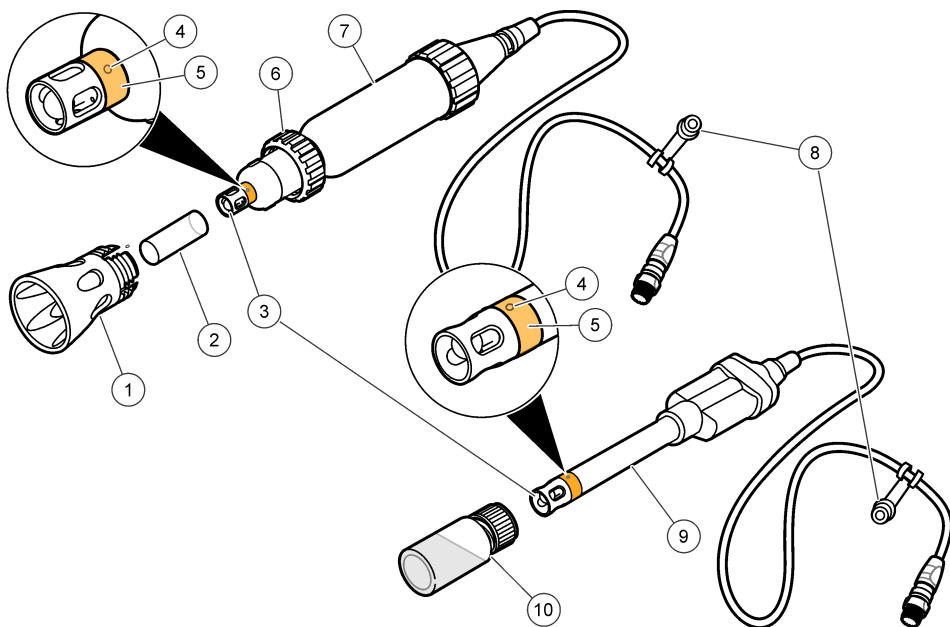
- |   |   |
|---|---|
| 1 Toote ülevaade leheküljel 409               | 6 Proovi mõõtmine leheküljel 414              |
| 2 Tehnilised andmed leheküljel 410            | 7 Kalibreerimise kontrollimine leheküljel 415 |
| 3 Ohutusteave leheküljel 411                  | 8 Hooldus leheküljel 417                      |
| 4 Ettevalmistused kasutamiseks leheküljel 412 | 9 Tõrkeotsing leheküljel 420                  |
| 5 Calibration (Kalibreerimine) leheküljel 413 | 10 Kulumaterjalid leheküljel 421              |

## Osa 1 Toote ülevaade

Intellical PHC101 sarja pH sondid on digitaalsed kombinatsioonielektroodid, mis mõõdavad reovee, joogivee ja üldiste veeproovide pH-taset. Sondides on mittetäidetav geeltäidisega elektrolüüt ja sisseehitatud temperatuuriandur. Avatud võrdlussõlm tagab optimaalse elektrihenduse proovi ja elektrolüüdi vahel ning ei ummistu. Standardsed sondid on ette nähtud laboris kasutamiseks. Tugeva konstruktsiooniga sondid on ette nähtud välikasutuseks. Vt **Joonis 1**.

**Märkus.** Ärge kasutage sondi orgaaniliste lahustite või alla 2 jääva pH-arvuga proovide pH mõõtmiseks.

**Joonis 1** Sondi ülevaade



1 Kaitsekate (tugeva konstruktsiooniga mudel)	6 Lukustusrõngas (tugeva konstruktsiooniga mudel)
2 Sondi hoiukork	7 Tugeva konstruktsiooniga sond
3 Klaaskolb ja temperatuuriandur	8 Proovi puhastusvahendi pudeli hoidik või hoiukork
4 Võrdlussõlm	9 Standardne sond
5 Kaitseteip	10 Sondi puhastusvahendi pudel säilituslahusega

## Osa 2 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.

Tehnilised andmed	Üksikasjad
Sondi tüüp	Digitaalne pH-kombinatsioonsond mittetäidetava geelelektroolüüdi ja sisseehitatud temperatuurianduriga
pH-vahemik	pH 2–14
pH-täpsus	±0,02 pH
Võrdluse tüüp	Ag/AgCl
Võrdlussõlm	Avatud
Tõus	–59 mV/pH (90 kuni 110% 25 °C (77 °F) juures Nernstiani teoreetilise väärtuse järgi)
Isopotsiaalne punkt	0 (±30) mV 7,0 (±0,5) pH juures
Naatriumi (leeliselisus) viga	–0,6 pH väärtuse pH 12,6 juures 1 M NaOH-s
Temperatuuri täpsus	±0,3 °C (±0,54 °F)
Temperatuurianduri tüüp	30 kΩ NTC termistor
Töötemperatuur	0 kuni 50 °C (32 kuni 122 °F)
Säilitustemperatuur	5 kuni 40 °C (41 kuni 104 °F)
Minimaalne sukelsügavus	20 mm (0.79 tolli)
Korpuse materjal (standardversioon)	Epoksü
Korpuse materjal (väli, tugev konstruktsioon)	Epoksü / roostevaba teras
Elektrolüüt	Mittetäidetav kontrollgeelelement
Talletuslahus	Hachi pH elektroodi säilituslahus <sup>1</sup>
Kaabli ühendus	M12 digitaalväljund ja konnektor
Mõõtmed	Läbimõõt: 12 mm (0,47 tolli) Pikkus: 175 mm (6,9 tolli) kokku: 103 mm (4,1 tolli) alla pea Kaabli pikkus: PHC10101: 1 m (3,3 jalga); PHC10103: 3 m (9,8 jalga)
Mõõtmed (tugev konstruktsioon)	Läbimõõt: 46 mm (1,8 tolli) Pikkus: 223 mm (8,7 tolli) Kaabli pikkus: PHC10105: 5 m (16,4 jalga); PHC10110: 10 m (32,8 jalga); PHC10115: 15 m (49,2 jalga); PHC10130: 30 m (98,4 jalga)
Kaal (koos kaabliga)	PHCxxx01: ~0,4 kg (0,9 naela); PHCxxx03: ~0,45 kg (1 nael)
Kaal (tugev konstruktsioon, koos kaabliga)	PHCxxx05: ~1,3 kg (2,9 naela); PHCxxx10: ~1,55 kg (3,4 naela); PHCxxx15: ~1,9 kg (4,2 naela); PHCxxx30: 3,0 kg (6,6 naela)

<sup>1</sup> Muude säilituslahuste kasutamine võib põhjustada sondi püsivaid kahjustusi.

Tehnilised andmed	Üksikasjad
Garantii	Möötepeal 6 kuud. Garantii hõlmab tootmisdefekte, kuid ei hõlma ebaõiget kasutamist ega kulumist.
Sertifikaadid	CE, FCC/ISED

## Osa 3 Ohutusteave

### 3.1 Ettenähtud kasutusotstarve

Intellicali sondid on ette nähtud kasutamiseks isikutele, kes mõõdavad vee kvaliteedi parameetreid laboris või välitingimustes. Intellicali sondid ei töötle ega muuda vett.

### 3.2 Ohutusteabe kasutamine

#### ▲ OHT

Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel põhjustab surma või raskeid vigastusi.

#### ▲ 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.

### 3.3 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.



Selle sümboliga tähistatud elektriseadmeid ei tohi käidelda Euroopa kodustes või avalikes jäätmekäitlussüsteemides. Tagastage vanad ja kasutuskõlbmatud seadmed tasuta utiliseerimiseks tootjale.

### 3.4 Tootega seotud ohud

#### ▲ ETTEVAATUST



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.

## ⚠ ETTEVAATUST



Kehavigastuse oht. Klaasist detailid võivad puruneda. Käsitsege neid löikehaavade vältimiseks ettevaatlikult.

### Osa 4 Ettevalmistused kasutamiseks

#### TEADE

Eemaldage uute sondide võrdlussõlmelt kindlasti kaitseteip. Blokeeritud võrdlussõlmega sond ei tööta nõuetekohaselt.

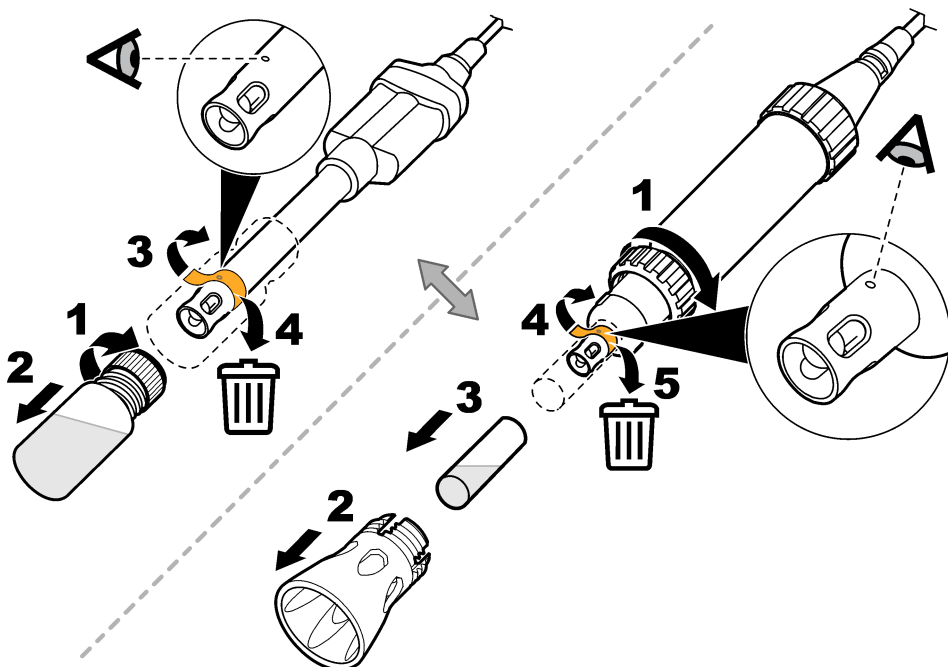
Uued sondid on varustatud kaitseteibi ja puhastusvahendi pudeliga, mis sisaldab säilituslahust, et hoida klaaskolb ja võrdlussõlm hüdraatunud. Valmistage sond ette allpool kirjeldatud viisil.

1. Eemaldage võrdlussõlmelt teip. Vt [Joonis 2](#).
2. Loputage võrdlussõlme ja klaaskolbi deioniseeritud veega. Tupsutage ebemevaba lapiga kuivaks.
3. Lühema stabiliseerimisaja saavutamiseks immutage sondi enne kasutamist 3 minutit või kauem proovis.
4. Hoolitsege selle eest, et mõõturil on kuupäeva ja aja õiged sätted. Anduri tööea ajatempel on pärit mõõtuuri kuupäeva ja kellaaja sätetest.

**Märkus.** Mõnel mõõturil avanevad kuupäeva ja kellaaja sätted automaatselt, kui mõõtur käivitatakse esimest korda, või pärast aku vahetamist.

5. Ühendage sond mõõturiga.

Joonis 2 Kaitseteibi eemaldamine



## Osa 5 Calibration (Kalibreerimine)

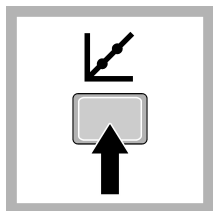
Allpool toodud protseduuri kasutatakse mõõturitega, mille saab ühendada Intellical pH sondidega. Mõõturi tööpõhimõtted ja sondispetsiifilised sätted leiab mõõturi dokumentatsioonist.

### 5.1 Kalibreerimismärkused

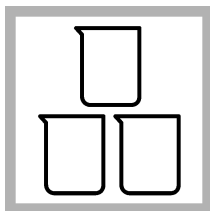
Enne kalibreerimise alustamist lugege läbi järgmised märkused.

- Kalibreerimiseks kasutage ettevalmistatud pH puhverlahuseid või pH puhvri puudripatjade ja deioniseeritud vee segu. Pärast kalibreerimist tuleb ettevalmistatud puhverlahused alati ära visata.
- Parima tulemuse saavutamiseks kasutage kahte või kolme puhverlahust. Kui proovi eeldatav pH jääb kahe puhverlahuse pH-väärtuste vahele, piisab kahest puhverlahusest. pH puhverlahuste kasutamise järjekord ei ole oluline. Kasutage puhverlahuseid, mille vahe on vähemalt 2 pH ühikut.
- Ühepunkti kalibreerimise korral kasutage proovi eeldatava pH lähedal olevat pH puhvrit.
- Kasutage vaikimisi kalibreerimisvalikuid või muutke valikuid sondi sätete menüüs.
- Kui mõõturiga on ühendatud mitu andurit (kui kohaldatakse), kasutage kalibreerimiseks ühekuvarežiimi.
- Parimate tulemuste saamiseks kalibreerige sondid ja kontrollige kalibreerimist regulaarselt. Kasutage kalibreerimise meeldetuletuste seadistamiseks mõõturit.
- Kalibreerimisandmed salvestatakse sondis. Kui kalibreeritud sond ühendatakse mõne muu mõõteseadmega, millel on samasugused kalibreerimisvõimalused, pole uus kalibreerimine vajalik.
- Õhumullid lahuses oleva anduri all võivad kalibreerimisel põhjustada aeglast reageerimist või tõrkeid. Eemaldage kalibreerimise ajal kindlasti kõik õhumullid.
- pH puhverlahuste teadaolevad pH väärtused on antud erinevatel temperatuuridel. Mõõtur arvutab pH puhverlahuses oleva sondi mV- ja temperatuurinäidu põhjal kalibreerimise kalde. Mõõtmiste ajal reguleerib mõõtur proovi temperatuuri kallet proovi pH väärtuse määramiseks.
- Kui tugeva konstruktsiooniga sond ei mahu hõlpsasti kalibreerimismahutisse, tuleb kaitsekate eemaldada. Vt [Kaitsekatte eemaldamine](#) ja [paigaldamine](#) leheküljel 418.

### 5.2 Kalibreerimine



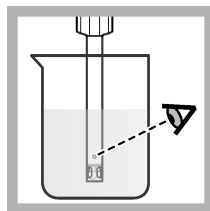
**1.** Avage kalibreerimismenüü. Valige sond, kui kohaldatakse. Ekraanil kuvatakse pH puhverlahus, mida kasutatakse kalibreerimisel.



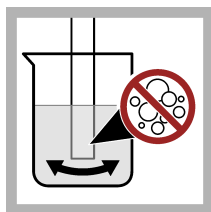
**2.** Valmistage pH-puhverlahus katseklaasides ette või valage katseklaasidesse.



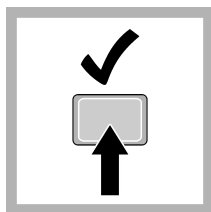
**3.** Loputage sondi deioniseeritud veega. Kuivatage sondi ebemevaba lapiga.



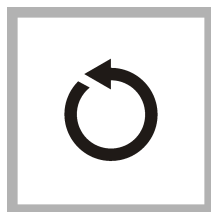
**4.** Pange sond esimesse pH puhverlahusesse. Veenduge, et andur ja võrdlussõlm oleksid täielikult lahuse sees. Ärge asetage sondi katseklaasi põhjale ega külgedele.



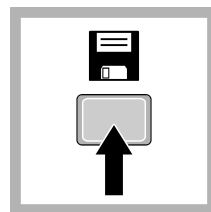
5. Raputage proovi küljelt-küljele, et värskendada võrdlussõlme ja eemaldada õhumullid.



6. Segage aeglaselt ja seejärel vaadake puhverlahuse pH-väärtust. Kui näit on stabiilne, kuvatakse ekraanil temperatuurikorreksiooniga pH-väärtus.



7. Jätkake ülejäänud puhvritel toimingutega 3 kuni 6 või valige Done (Valmis).



8. Salvestage kalibreerimine.

## Osa 6 Proovi mõõtmine

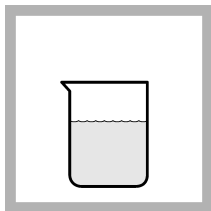
Allpool toodud protseduuri kasutatakse mõõturitega, mille saab ühendada Intellical pH sondidega. Mõõtuuri tööpõhimõtted ja sondispetsiifilised sätted leiате mõõtuuri dokumentatsioonist.

### 6.1 Proovi mõõtmise märkused

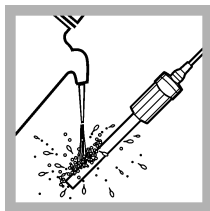
Enne proovi mõõtmist lugege läbi järgmised märkused.

- Loputage sondi deioniseeritud veega ja kuivatage mõõtmiste vahel saastumise vältimiseks ebemevaba lapiga.
- Kui on vajalik täielik jälgitavus, sisestage enne mõõtmist proovi ID ja operaatori ID. Juhised leiате mõõtuuri juhendist.
- Mõõtur salvestab mõõtmisandmed automaatselt, kui kasutaja loeb käsitsi igat andmepunkti ja kui mõõtur on seatud lugema regulaarse intervalliga. Kui mõõtur on seadistatud lugema pidevalt, peab kasutaja käsitsi salvestama kõik andmepunktid.
- Õhumullid anduri all võivad mõõtmisel põhjustada aeglast reageerimist või tõrget. Eemaldage enne mõõtmist ja mõõtmise ajal kindlasti kõik õhumullid.
- Kui tegemist on tugeva konstruktsiooniga tüüpi sondiga, paigaldage enne välikasutust kindlasti kaitsekate, et vältida tundlike elementide kahjustamist. Vt [Kaitsekatte eemaldamine ja paigaldamine](#) leheküljel 418. Sondi garantii ei hõlma selliseid kahjustusi.
- Tugeva konstruktsiooniga sondi kaugele paiskamiseks visake sondi korpus välja aeglase allakäevisekega. Ärge visake sondi kaablist kinni hoides, et vältida kaabli või proovi kahjustamist või kasutaja vigastamist.

## 6.2 Proovi mõõtmise toiming

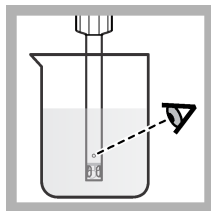


1. Koguge proov.

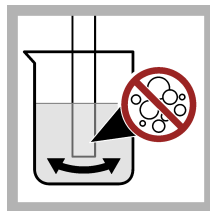


2. Loputage sondi deioniseeritud veega. Kuivatage sondi ebamevaba lapiga.

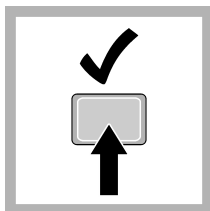
Tugeva konstruktsiooniga sondid: paigaldage kaitsekate.



3. Pange sond anduriga proovi sisse nii, et võrdlussõlm on üleni proovis. Ärge asetage sondi katseklaasi põhjale ega külgedele.



4. Raputage proovi küljelt-küljele, et värskendada võrdlussõlme ja eemaldada õhumullid.



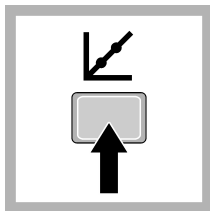
5. Segage ettevaatlikult ja seejärel vaadake proovi pH-väärtust. Kui näit on stabiilne, kuvatakse ekraanil temperatuurikorreksiooniga pH-väärtus.

## Osa 7 Kalibreerimise kontrollimine

Mõõtku värske pH-puhverlahuse pH-väärtus, et veenduda tulemuse täpsuses. Mõõtur võrdleb valitud pH-puhverlahuse väärtust mõõdetud pH-väärtusega ja võtab mõõtmise vastu või lükkab tagasi. Kasutaja saab muuta pH-puhverlahust ja vastuvõtukriteeriume sondispetsiifiliste seadete hulgas.

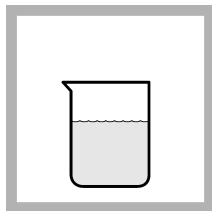
**Märkus.** Parooliga kaitsmine võib takistada vastuvõtukriteeriumidele juurdepääsu.

## 7.1 Kontrollimine



1. Avage kontrollimismenüü. Ekraanil kuvatakse pH-puhverlahus, mida kasutatakse kontrollimisel.

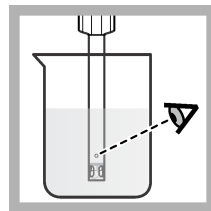
**Märkus.** HQd mõõturite menüünimi: Standardse kontrolli tegemine.



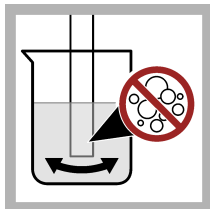
2. Valmistage pH-puhverlahus katseklaasis ette või valage katseklaasi.



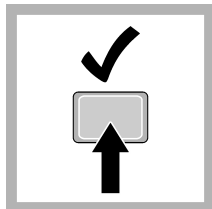
3. Loputage sondi deioniseeritud veega. Kuivatage sondi ebemevaba lapiga.



4. Pange sond anduriga pH-puhverlahusesse nii, et võrdlussõlm on üleni lahuses. Ärge asetage sondi katseklaasi põhjale ega külgedele.



5. Raputage proovi küljelt-küljele, et värskendada võrdlussõlme ja eemaldada õhumullid.



6. Segage ettevaatlikult ja seejärel vaadake puhverlahuse pH-väärtust. Mõõtur võtab tulemuse vastu või lükkab tagasi.



## Osa 8 Hooldus

Korraline hooldus on hädavajalik sondi parima täpsuse, stabiliseerumisaja ja kasutusea tagamiseks. Mõõtmiste vahepeal hoidke sondi soovitatud säilituslahuses.

### 8.1 Sondi puhastamine

#### TEADE

Kui avatud võrdlussõlmega sondi võrdlussõlm jääb liiga kauaks pesulahusesse, võib see sondi püsivalt kahjustada. Leotage sondi kindlasti ainult altpoolt võrdlussõlme.

Puhastage sondi regulaarselt, et eemaldada saaste ja hoida võrdlussõlm avatuna. Saastumise tunnused

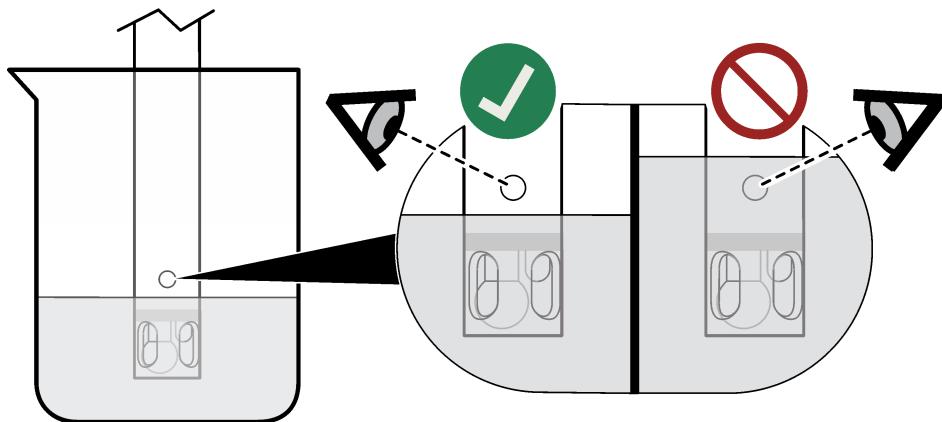
- Valed või ebakorrapärased näidud
- Lühikesed stabiliseerimisajad
- Kalibreerimisvead
- Proovimaterjal jääb sondile

1. Loputage sondi deioniseeritud veega. Sondi pinnale kuivanud säilituslahuse eemaldamiseks kasutage sooja (35–45 °C (95–113 °F)) deioniseeritud vett. Kuivatage sondi korpus ebemevaba lapiga.

**Märkus.** Tugeva konstruktsiooniga sondil eemaldage enne puhastamist kaitsekate. Kui sond on puhastatud, paigaldage kaitsekate tagasi. Vt [Kaitsekatte eemaldamine ja paigaldamine](#) leheküljel 418.

2. Leotage sondi altpoolt võrdlussõlme määratud aja vältel kohaldatavas pesulahuses. Ärge laske võrdlussõlmel pesulahuses liguneda, sest see võib sondi püsivalt kahjustada. Vt [Joonis 3](#), [Tabel 1](#) ja [Kulumaterjalid](#) leheküljel 421.
3. Loputage või leotage sondi 1 minuti jooksul deioniseeritud vees. Kuivatage sondi korpus ebemevaba lapiga.
4. Leotage sondi pH 4 puhvris 20 minutit.
5. Loputage sondi deioniseeritud veega. Kuivatage sondi korpus ebemevaba lapiga.

**Joonis 3** Leotamissügavus avatud sõlmega sondidel



Tabel 1 Pesulahus

Saasteaine	Pesulahus	Aktiivelement	Leotusaeg
Üldine saaste	Elektroodi pesulahus regulaarseks hoolduseks	KATHON™ CG, DECONEX®11	12–16 tundi
Mineraalid	Elektroodi pesulahus mineraalse/anorgaanilise saaste eemaldamiseks	Fosforhape (~10%)	10–15 minutit
Rasvad, õlid, määrded	Elektroodi pesulahus rasva-/õli-/määrdesaaste eemaldamiseks	KATHON™ CG, TRITON® X	Max 2 tundi
Valgud	Elektroodi pesulahus valgu-/orgaanilise saaste eemaldamiseks	Pepsin HCl-s	Max 3 tundi
Reovesi ja orgaanilised ühendid	Elektroodi pesulahus, eriti tugev	Naatriumhüpoklorit	5–10 minutit

## 8.2 Kuivanud sondi leotamise toiming

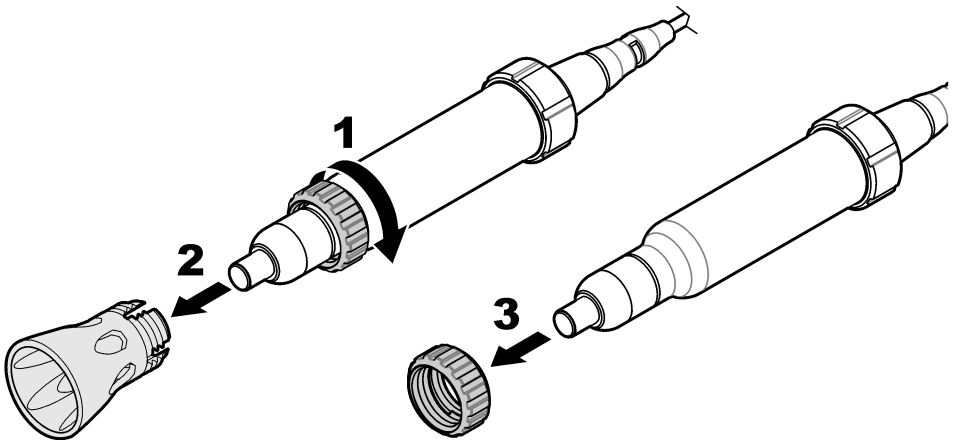
Kui klaaskolb on kuiv, tehke sondi niisutamiseks järgmist.

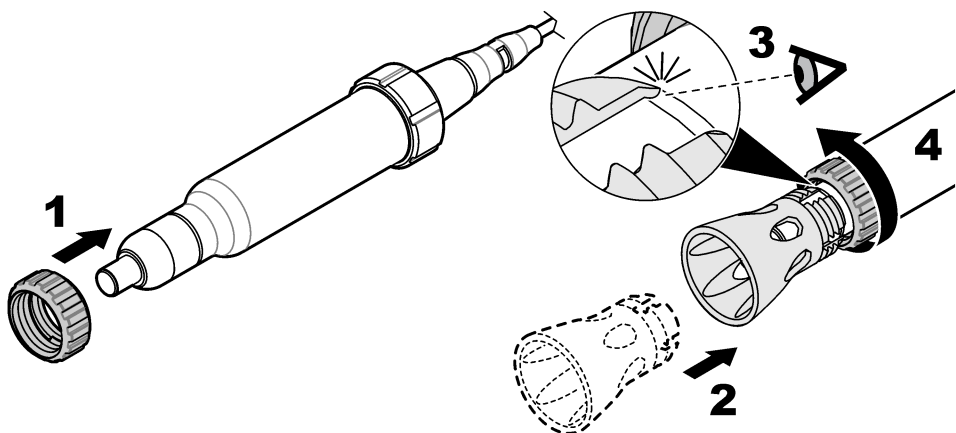
1. Leotage sondi otsa 5 minutit pH 4 ja 5 minutit pH 7 puhverlahuses.
2. Loputage sondi deioniseeritud veega. Tupsutage ebemevaba lapiga kuivaks.
3. Kalibreerige sond.

## 8.3 Kaitsekatte eemaldamine ja paigaldamine

Kalibreerimise ja hooldustööde ajaks tuleb tugeva konstruktsiooniga sondi kaitsekate eemaldada. Vt [Joonis 4](#). Anduri kahjustamise vältimiseks peab tugeva konstruktsiooniga sondi kaitsekate proovi mõõtmise ajal olema paigaldatud. Vt [Joonis 5](#).

Joonis 4 Kaitsekate eemaldada





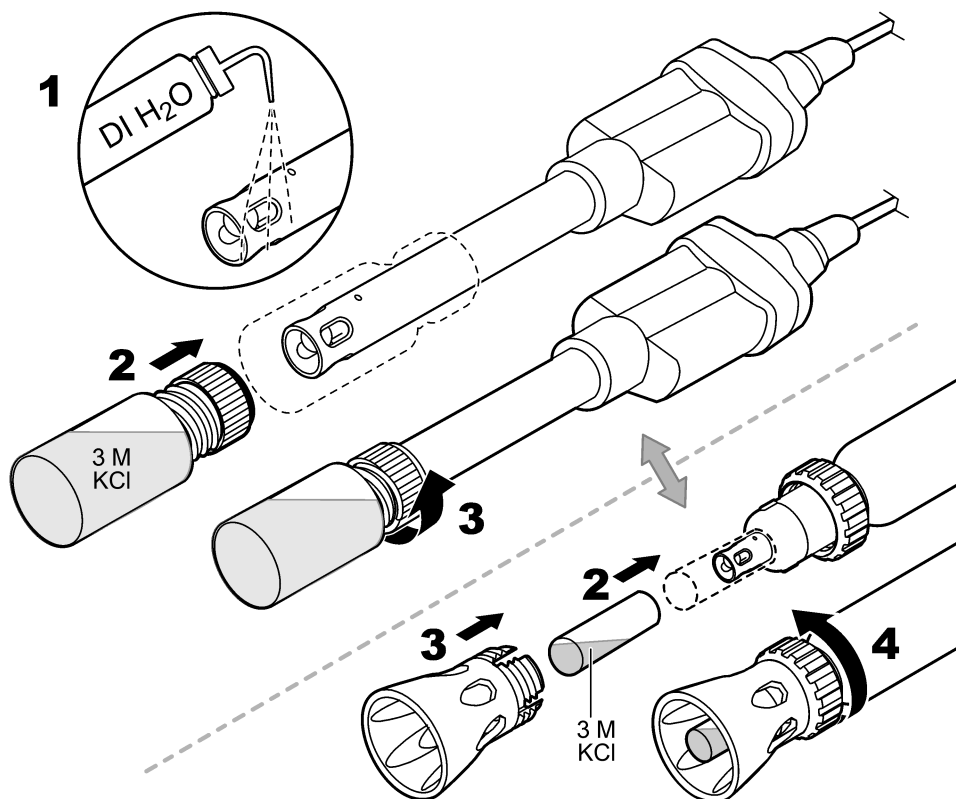
## 8.4 Hoiustamine

### TEADE

Sondide hoidmine tootja poolt mitte ette nähtud säilituslahuses võib sonde püsivalt kahjustada. Kasutage üksnes määratletud säilituslahust (Hachi pH elektroodi säilituslahus või 3 M KCl).

Ärge hoidke sonde deioniseeritud vees või madala ioontugevusega proovides. Kui sondi ei kasutata asetage sondile säilituslahust sisaldav puhastusvahendi pudel. Kasutage kindlasti ainult määratletud säilituslahust. Muud lahused saastavad mitteasendatava elektroliütgeeli avatud võrdlussõlme kaudu ja sond ei tööta enam korrektset. Vt [Joonis 6](#). Hoidke sondi vertikaalasendis nii, et andur ja võrdlussõlm oleksid allpool puhastusvahendi pudeli vedeliku taset. Vajaduse korral lisage puhastusvahendi pudelisse säilituslahust.

## Joonis 6 Sondi houstamine



## Osa 9 Tõrkeotsing

Sondi parima täpsuse, stabiliseerumise ja kasutusea tagamiseks hoidke sond puhtana ja säilituslahuses, kui seda ei kasutata.

Probleem	Võimalik põhjus	Lahendus
Sondi vähenenud jõudlus aeglustab stabiliseerumist ja takistab täpset kalibreerimist või mõõtmist.	Klaasandur on määrduanud.	Puhastage ja normaliseerige sond. Vt <a href="#">Sondi puhastamine</a> leheküljel 417.
	Klaasandur on kuivanud.	Puhastage ja normaliseerige sond. Vt <a href="#">Hooldus</a> leheküljel 417.
	Sondi kalibreerimise kalle on muutunud.	Võimaluse korral suurendage lubatud kaldepiiri või pöörduge tehnilise toe poole.

Probleem	Võimalik põhjus	Lahendus
Proovi omaduste tõttu on stabiliseerumine aeglane või mõõtmised ebatäpsed.	Proov absorbeerib õhust süsinikdioksiidi (CO <sub>2</sub> ), mis põhjustab pH-väärtuse aeglase vähenemise madala ioontugevusega (LIS) või kõrge puhtusastmega proovides.	LIS-i / kõrge puhtusastmega proovide jaoks kasutage LIS-i kambrit, et vältida CO <sub>2</sub> absorbeerumist.
	Proovi temperatuur on madal või proovidel on suuri temperatuurierinevusi.	Tõstke proovi temperatuuri või reguleerige erinevate proovide temperatuurid sarnaseks (erinevus kuni 2 °C (3,6 °F)).
Toiminguprobleem aeglustab stabiliseerumist ja takistab täpset kalibreerimist või mõõtmist.	Sond ei ole proovile normaliseeritud.	Enne proovi mõõtmist leotage sondi proovis. Vt <a href="#">Ettevalmistused kasutamiseks</a> leheküljel 412.
	Sondi otsa ümber või all on õhumulle.	Koputage või loksutage sondi ettevaatlikult, et õhumullid eemaldada.
	Elektriühendus läbi võrdlussõlme pole piisav.	Loksutage sondi lahuses küljelt küljele, et võrdlussõlme värskendada.
	Segamiskiirus on liiga väike või suur.	Proovige segamiskiirust muuta.
	Kasutati valet puhverlahust või puhverlahus on saastunud.	Kasutage kvaliteetset määratletud puhverlahust.

## Osa 10 Kulumaterjalid

**Märkus.** Toote- ja artiklinumbrid võivad müügipiirkonniti erineda. Lisateavet saate edasimüüjatelt või firma veebilehelt.

Kirjeldus	Hulk	Tootekood
Hachi pH elektroodi säilituslahus	500 ml	2756549
Elektroodi pesulahus regulaarseks hoolduseks	500 ml	2965249
Elektroodi pesulahus mineraalse/anorgaanilise saaste eemaldamiseks	500 ml	2975149
Elektroodi pesulahus valgu-/orgaanilise saaste eemaldamiseks	250 ml	C20C370
Elektroodi pesulahus rasva-/õli-/määrdesaaste eemaldamiseks	500 ml	2964449
Elektroodi pesulahus, eriti tugev	250 ml	S16M002

### 10.1 Soovituslikud etalonid

Kirjeldus	Ühik	Tootekood
pH värvikoodiga puhverlahuse komplekt (NIST), 500 mL, sisaldab:	1	2947600
pH 4,01 ± 0,02 pH puhver (NIST)	500 ml	2283449

## 10.1 Soovituslikud etalonid (järgneb)

Kirjeldus	Ühik	Tootekood
pH 7,00 ± 0,02 pH puhver (NIST)	500 ml	2283549
pH 10,01 ± 0,02 pH puhver (NIST)	500 ml	2283649
Puudripadjad:		
pH 4,01 ± 0,02 pH puhvri puudripadi (NIST)	50/pakend	2226966
pH 7,00 ± 0,02 pH puhvri puudripadi (NIST)	50/pakend	2227066
pH 10,01 ± 0,02 pH puhvri puudripadi (NIST)	50/pakend	2227166
Radiometer Analytical (IUPAC-sarja sertifitseeritud pH etalonid):		
pH 1,679 ± 0,010 temperatuuril 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M001
pH 4,005 ± 0,010 temperatuuril 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M002
pH 6,865 ± 0,010 temperatuuril 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M003
pH 7,000 ± 0,010 temperatuuril 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M004
pH 9,180 ± 0,010 temperatuuril 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M006
pH 10,012 ± 0,010 temperatuuril 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M007
pH 12,45 ± 0,05 temperatuuril 25 °C (77 °F)	500 ml	S11M008
pH puhver 1,09, tehniline	500 ml	S11M009
pH puhver 4,65, tehniline	500 ml	S11M010
pH puhver 9,23, tehniline	500 ml	S11M011

## 10.2 Tarvikud

Kirjeldus	Hulk	Tootekood
Katseklaas, 30 ml, plast, värvitu	80/pakend	SM5010
Katseklaas, 30 ml, plast, punane	80/pakend	SM5011
Katseklaas, 30 ml, plast, kollane	80/pakend	SM5012
Katseklaas, 30 ml, plast, sinine	80/pakend	SM5013
Katseklaas, 30 ml, plast, roheline	80/pakend	SM5014
Katseklaasi dispensaator ja hoidik 30 mL	1	923-656
Katseklaasi hoidik, 30 mL	1	923-556
Katseklaas, 100 ml, polüpropüleen	1	108042
LIS-i (madal ioontugevus) kamber	1	5189900
Ühekordselt kasutatavad lapid, 11×22 cm	280/pakend	2097000
Pesupudel, polüetüleen, 500 ml	1	62011
Sondi alus Intellical standardsondidele	1	8508850
Leotuspudel sondi hoiustamiseks	1	5192900

## 10.2 Tarvikud (järgneb)

Kirjeldus	Hulk	Tootekood
Sondi kaabli sügavuse markerid Intellicali tugeva konstruktsiooniga sondidele	5/pakend	5828610
Kaitsekatte komplekt tugeva konstruktsiooniga sondidele	1	5825900
Hoiukorgid tugeva konstruktsiooniga PHC ja MTC sondidele	5/pakend	5857305









**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