

DOC022.98.80203



LANGE 

2100N

08/2014, Edition 5



Basic User Manual
Grundlegende Bedienungsanleitung
Manuale di base per l'utente
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Základní návod k použití
Grundlæggende brugerhåndbog
Basisgebruikershandleiding
Podstawowa instrukcja obsługi
Grundläggande bruksanvisning
Peruskäyttöohje
Manualul de bază al utilizatorului
Temel Kullanım Kılavuzu
Βασικό εγχειρίδιο λειτουργίας

English.....	3
Deutsch.....	20
Italiano.....	38
Français.....	57
Español.....	75
Čeština.....	94
Dansk.....	112
Nederlands.....	129
Polski.....	147
Svenska.....	164
Suomi.....	181
Română.....	198
Türkçe.....	216
Ελληνικά.....	233

Table of contents

Specifications on page 3	Standard operation on page 9
General information on page 4	Maintenance on page 14
User interface on page 7	Troubleshooting on page 17
Startup on page 9	

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Measurement method	Nephelometric
Regulatory	Meets EPA Method 180.1 ASTM D7315 - Standard Test Method for Determination of Turbidity Above 1 Turbidity Unit (TU) in Static Mode ASTM D6655 - Standard Test Method for Determination of Turbidity Below 5 NTU in Static Mode
Light source	Tungsten filament lamp
Measurement modes	NTU, NEPH (Nephelo) and EBC

Specification	Details
Range	NTU (Ratio on, manual range): 0–0.999, 0–9.99, 0–99.9, 0–4000 NTU (Ratio on, auto range): 0–4000 auto decimal NTU (Ratio off): 0–40.0 Nephelo (Ratio on, manual range): 0–9.99, 0–99.9, 0–26,800 Nephelo (Ratio on, auto range): 0–26,800 auto decimal Nephelo (Ratio off): 0–268 EBC (Ratio on, manual range): 0–0.999, 0–9.99, 0–99.9, 0–980 EBC (Ratio on, auto range): 0–980 auto decimal EBC (Ratio off): 0–9.8
Accuracy ^{1, 2}	Ratio on: $\pm 2\%$ of reading plus 0.01 NTU from 0–1000 NTU, $\pm 5\%$ of reading from 1000–4000 NTU based on formazin primary standard Ratio off: $\pm 2\%$ of reading plus 0.01 NTU from 0–40 NTU (under reference conditions ³)
Resolution	Turbidity: 0.001 NTU/EBC, Nephelo (on lowest range)
Repeatability	$\pm 1\%$ of reading or 0.01 NTU, whichever is greater (under reference conditions)
Response time	Signal averaging off: 6.8 seconds Signal averaging on: 14 seconds (when 10 measurements are used to calculate the average)
Stabilization time	Ratio on: 30 minutes after start-up Ratio off: 60 minutes after start-up
Reading modes	Manual or auto range, signal averaging on or off, Ratio on or off
Power requirement	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatic power selection) 28 W maximum

Specification	Details
Pollution degree/installation category	2; II
Protection Class	1
Operating conditions	Temperature: 0 to 40 °C (32 to 104 °F) Relative humidity: 0–90% at 25 °C, 0–75% at 40 °C, noncondensing Altitude: 2000 m (6560 ft) maximum Indoor use only
Storage conditions	–40 to 60 °C (–40 to 140 °F), instrument only
Interface	RS232C serial interface by way of DB9 subminiature D-shell connector for data output to computer or printer, and data input (command). No handshaking.
Air purge	Dry nitrogen or instrument grade air (ANSI MC 11.1, 1975) 0.1 scfm at 69 kPa (10 psig); 138 kPa (20 psig) maximum Hose barb connection for 1/8-inch tubing
Sample cells	Round cells 95 x 25 mm (3.74 x 1 in.) borosilicate glass with rubber-lined screw caps Note: <i>Smaller sample cells (less than 25 mm) can be used when a cell adapter is used.</i>
Sample requirements	25 mm sample cell: 20 mL minimum 0 to 95 °C (32 to 203 °F)
Enclosure	High-impact polycarbonate plastic
Dimensions	30.5 x 40 x 15.6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1 in.)
Weight	3.4 kg (7.5 lb)
Certification	CE, cETLus

¹ Turbidity specifications identified using USEPA filter assembly, recently prepared formazin standard and matched 1-inch sample cells.

- ² Intermittent electromagnetic radiation of 3 volts/meter or greater may cause slight accuracy shifts.
³ Reference conditions: 0–40 °C, 0–90% RH noncondensing at 25 °C, 115/230 VAC, 50/60 Hz

General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

Additional information

Additional information is available on the manufacturer's website.

Safety information

NOTICE

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

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

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

Use of hazard information

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

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

Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol, if noted on the instrument, will be included with a danger or caution statement in the manual.

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user. Note: For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.

Certification

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

Supporting test records reside with the manufacturer.

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

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

FCC Part 15, Class "A" Limits

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

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

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

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

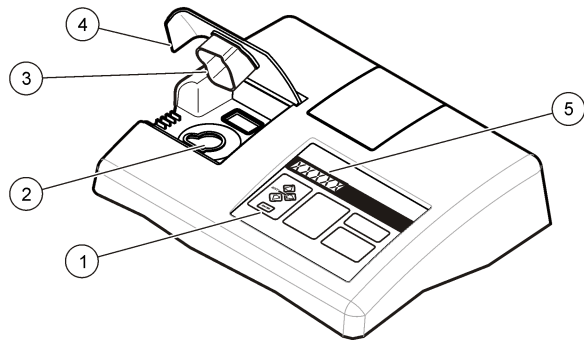
Product overview

The 2100N laboratory turbidimeter measures turbidity in NTUs (nephelometric turbidity units), NEPs (nephelos) and EBCs (European Brewing Convention units). NEPs and EBCs are calculated using the

conversion factors of 6.7 nephelos per 1.0 NTU and 0.245 EBCs per 1.0 NTU.

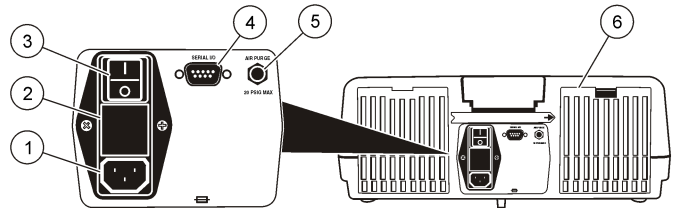
The turbidimeter has an RS232 output for connection to a printer, data logger or computer.

Figure 1 Front overview



1 Keypad	4 Cover for the sample cell compartment
2 Sample cell holder	5 Five-digit LED display
3 Light shield	

Figure 2 Back overview

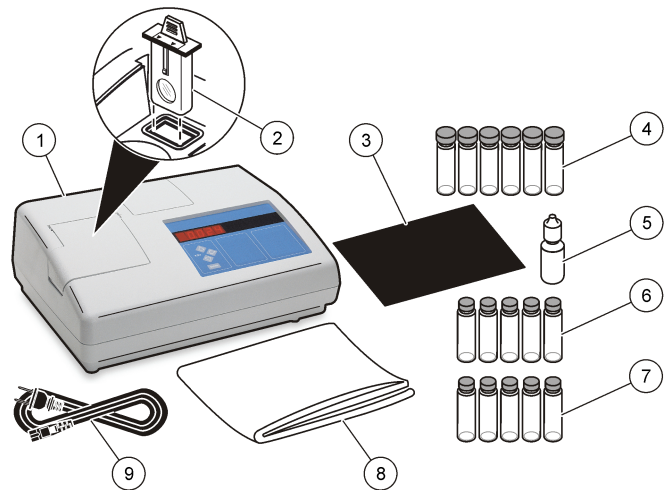


1 Power cord connector	4 DB9 connector for RS232 cable
2 Fuse holder	5 Air purge fitting
3 Power switch	6 Lamp access cover

Product components

Refer to [Figure 3](#) to make sure that all components have been received. If any of these items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 3 Instrument components

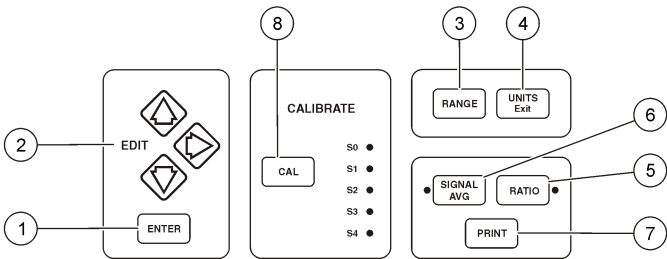


1 2100N turbidimeter	6 StablCal® Calibration kit
2 USEPA filter assembly	7 Gelex® secondary turbidity standardization kit ¹
3 Oiling cloth	8 Dust cover
4 Six 1" sample cells (30 mL) with caps	9 Power cord
5 Silicone oil	

¹ Supplied with 4700000 only.

User interface

Figure 4 Keypad



1 ENTER key	5 RATIO key
2 EDIT (arrow) keys	6 SIGNAL AVG key
3 RANGE key	7 PRINT key
4 UNITS/Exit key	8 CAL key

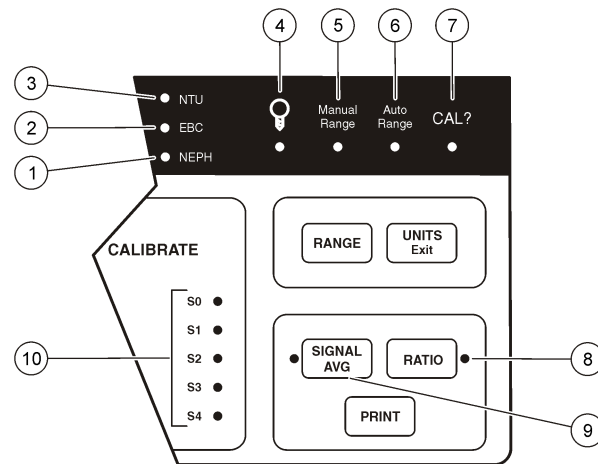
Table 1 Key descriptions

Key	Description
ENTER	Enters the value on the display. Starts the measurement of a calibration standard. Clears data from the buffer.
EDIT	Changes the numbers and/or letters on the display. Steps through the calibration standards. The right arrow key moves the cursor to the previous or next digit.
RANGE	Selects automatic or manual ranging.
UNITS Exit	Selects the unit of measure. Exits Calibration without saving changes.

Table 1 Key descriptions (continued)

Key	Description
RATIO	Turns Ratio on or off.
SIGNAL AVG	Turns signal averaging on or off.
PRINT	Sends the data that is on the display to a printer or computer. Sends a calibration data report to a printer or computer when in Calibration mode. Sends diagnostic results to a printer or computer if held down when the instrument is turned on. Provides a print of the setup commands when in Setup mode.
CAL	Starts or completes a calibration.

Figure 5 Indicator lights



1 NEPH light	6 Auto Range light
2 EBC light	7 CAL? light
3 NTU light	8 RATIO light
4 Lamp light	9 SIGNAL AVG light
5 Manual Range light	10 S0–S4 lights

Table 2 Light descriptions

Light	Description
NEPH	Illuminated when the instrument is set for NEPH (nephelo) unit of measure.
EBC	Illuminated when the instrument is set for EBC unit of measure.
NTU	Illuminated when the instrument is set for NTU unit of measure.

Table 2 Light descriptions (continued)

Light	Description
	Illuminated when the instrument light source is on. Flashes when there is not sufficient light for measurement.
Manual Range	Illuminated when the instrument is in manual ranging mode.
Auto Range	Illuminated when the instrument is in auto ranging mode.
CAL?	Turns on during a calibration if the calibration data is not within the acceptable range. Flashes when the instrument should be calibrated. <i>Note: The CAL? light applies when the USEPA filter and a 25-mm sample cell are used. Ignore the CAL? light if illuminated during calibration when a different filter or a smaller sample cell is used. Push UNITS/Exit to start measurements.</i>
RATIO	Illuminated when Ratio is on.
SIGNAL AVG	Illuminated when signal averaging is on.
S0–S4	Show the current calibration point standard that is in use during calibration.

Startup

Turn the instrument on

1. Put the instrument on a stable, level surface that is free of vibration. Do not put in direct sunlight.
2. Make sure that there is air circulation around the instrument. Keep the back and area below the instrument free of material that could decrease air flow through the vents.
3. Connect the power cord to the power plug on the back of the instrument.
4. Connect the power cord to a power socket with ground contact.

5. Push the power switch on the back of the instrument to turn the instrument on.

Turn the keypad sound off (optional)

By default, the instrument makes an audible sound when a key is pushed. To turn the keypad sound off:

1. Push and hold down the right arrow key for 3 seconds.
2. Use the arrow keys to select 00.
3. Push **ENTER**.
4. Use the arrow keys to select the sound option:

Option	Description
bP on	An audible sound is made when a key is pushed.
bP oF	No sound is made when a key is pushed.

5. Push **ENTER**.

Standard operation

Calibrate the turbidimeter with StablCal® Standards

Calibrate the turbidimeter before it is used for the first time using the StablCal® sealed vial standards provided. As an alternative, calibration can be done with recently prepared formazin standards.

Calibrate the turbidimeter at least every 3 months or as specified by the regulating authority when data is used for USEPA reporting.

The instrument is ready for calibration 60 minutes after start-up. Keep the instrument on 24 hours a day if the instrument is used regularly.

***Note:** Unknown results may occur if standards other than the recommended calibration points are used. The recommended calibration points (< 0.1, 20, 200, 1000 and 4000 NTU) provide the best calibration accuracy. Use of standards other than StablCal, or user-prepared formazin, may result in less accurate calibrations. The manufacturer cannot guarantee the performance of the instrument if calibrated with co-polymer styrenedivinylbenzene beads or other suspensions.*

Prepare the StablCal standards

When received and at intervals:

1. Clean the exterior surface of the StablCal vials with laboratory glass cleaning detergent.
2. Rinse the vials with distilled or deionized water.
3. Dry the vials with a lint-free cloth.

Note: *Never shake or invert the < 0.1 NTU standard. If the standard has been mixed or shaken, do not move the vial for 15 minutes or more before using.*

Note: *Do not remove the caps from the sealed vials.*

Make sure that the StablCal standards are at ambient instrument temperature before use (and no greater than 40 °C (104 °F)).

Mix the standards before use:

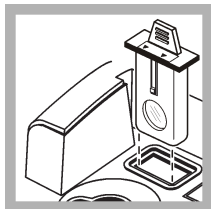
1. Open the case lid. Remove the < 0.1 NTU standard from the plastic case.
2. Leave the other standards in the case. Close the case lid.
3. Shake the case vigorously for at least 10 seconds.
4. Let the standards stand with no movement for 3–5 minutes before use.

Calibration notes

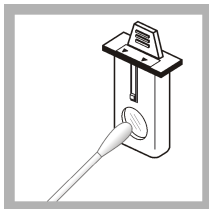
- Make sure that the instrument is in the same ambient conditions as where it is used.

- Make sure that the standards are at the same ambient temperature as the instrument before use.
- Use only the provided silicone oil. This silicone oil has the same refractive index as the vial glass and masks minor glass differences and scratches.
- Store the oiling cloth in a plastic storage bag to keep the cloth clean.
- If power is lost during calibration, the new calibration data is lost and the last calibration data is used. To exit a calibration and not save the new values, push **UNITS/Exit**.
- In Calibration mode, automatic range and signal averaging on are selected. When calibration is completed, all operational modes go back to the last settings.
- All nephelometric (turbidity units of measure) calibrations are done at the same time.
- Ratio-on and Ratio-off calibration data is measured and recorded at the same time.
- Clean the USEPA filter assembly before doing a primary calibration, or at least every 3 months (which is the USEPA-recommended primary calibration interval).

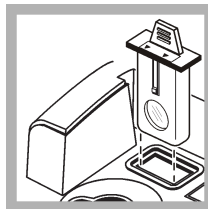
StablCal calibration procedure



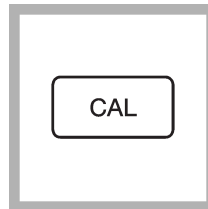
1. Remove the filter assembly. Refer to [Change the filter assembly](#) on page 15.



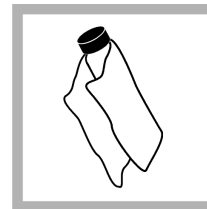
2. Clean the lens of the USEPA filter assembly. Refer to [Clean the filter assembly](#) on page 15.



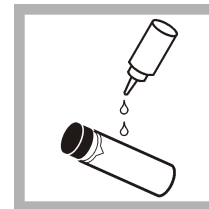
3. Hold the tab of the USEPA filter assembly so that the arrows point toward the front of the instrument. Push the filter assembly fully in the housing.



4. Push **CAL**.
The S0 light turns on. The NTU value of the dilution water used in the last calibration is shown on the display.



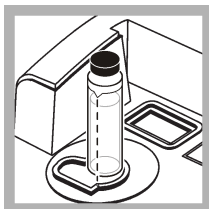
5. Get the < 0.1 NTU vial. Clean the vial with a soft, lint-free cloth to remove water spots and fingerprints. Do not invert the vial.



6. Apply a small bead of silicone oil from the top to the bottom of the vial.



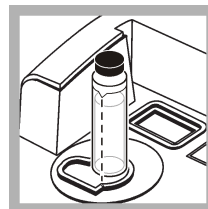
7. Use the oiling cloth to apply the oil equally to the surface of the vial. Remove the excess oil. Make sure that the vial is almost dry.



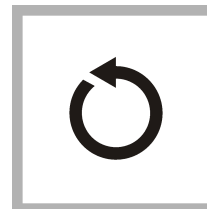
8. Put the vial in the sample cell holder with the triangle on the vial aligned with the reference mark on the sample cell holder. Close the cover.



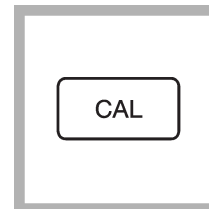
9. Push **ENTER**.
The instrument display counts down, then measures the standard. The next expected standard (e.g., 20.00) is shown. The S1 light turns on.



10. Remove the vial from the sample cell holder.



11. Do steps 5–10 for the other StablCal vials (from lowest to highest NTU standard).
The S0 light turns on after the last vial is measured.



12. Push **CAL**.
The instrument saves the new calibration data and goes back to Measurement mode.

StablCal standards storage

- Do not move a StablCal standard to a different container for storage. Keep StablCal standards in the plastic case provided with the cover closed.
- Store at 5 to 25 °C (41 to 77 °F).
- For long-term storage (more than one month between use), keep at 5 °C (41 °F).

Turbidity measurement

⚠ WARNING

Potential explosion and fire hazard. This instrument is for measuring water based samples. Do not measure solvent or combustible based samples.

For accurate turbidity readings use clean sample cells and remove air bubbles.

Measurement notes

Proper measurement techniques are important in minimizing the effects of instrument variation, stray light and air bubbles. For accurate and repeatable measurements:

Instrument

- Make sure that the instrument is on a level, stationary surface that is free of vibration during the measurement.
- The USEPA filter assembly is required for turbidity measurements reported for United States Environmental Protection Agency (USEPA), National Primary Drinking Water Regulations (NPDWR) or National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) permits.
- Turn the instrument on 30 minutes (Ratio on) or 60 minutes (Ratio off) before measurement. Keep the instrument on 24 hours a day if the instrument is used regularly.

- Always close the sample compartment lid during measurement, calibration and storage.
- Remove the sample cell from the instrument and turn off the instrument if the instrument is stored for an extended time period (more than a month).
- Keep the sample compartment lid closed to keep dust and dirt out.

Sample cells

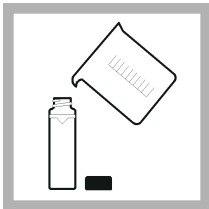
- Always cap the sample cell to prevent spillage of the sample into the instrument.
- Always use clean sample cells in good condition. Dirty, scratched or damaged cells can result in readings that are not accurate.
- Make sure that cold samples do not “fog” the sample cell.
- Store sample cells filled with distilled or deionized water and cap tightly.
- For the best accuracy, use a single sample cell for every measurement or a flow cell.

Note: As an alternative, matched sample cells may be used for measurements but do not provide as good of accuracy or precision as a single indexed sample cell or flow cell. When using matched sample cells, align the orientation mark on the sample cell with the reference mark on the sample cell holder.

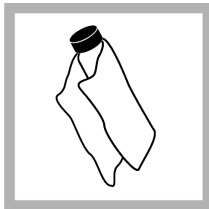
Measurement

- Measure samples immediately to prevent temperature changes and settling. Before a measurement is taken, always make sure that the sample is homogeneous throughout.
- Avoid sample dilution when possible.
- Avoid instrument operation in direct sunlight.

Turbidity measurement procedure



1. Rinse a clean, empty sample cell two times with the solution to be measured and drain to waste. Fill to the line (about 30 mL) with sample and immediately put the cap on the sample cell.



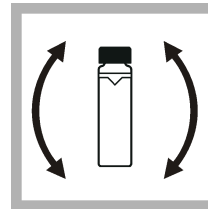
2. Clean the sample cells with a soft, lint-free cloth to remove water spots and fingerprints.



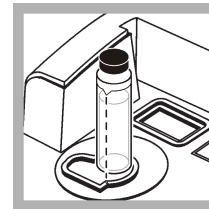
3. Apply a small bead of silicone oil from the top to the bottom of the sample cells.



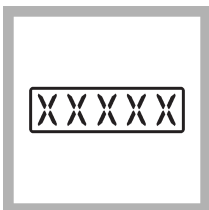
4. Use the oiling cloth provided to apply the oil equally to the surface of the sample cells. Remove the excess oil. Make sure that the sample cells are almost dry.



5. Gently and slowly invert the sample cell to fully mix the sample. Be careful not to add air bubbles.



6. Put the sample cell in the sample cell holder with the triangle on the sample cell aligned with the reference mark on the sample cell holder. Close the cover.



7. Read and record the value when stable.

Note: To send (via RS232) a measurement record, push **PRINT**.

Measurement techniques

Measurements may be made with different operation mode settings and optional accessories.

Calibrate the instrument whenever the sample cell pathlength is changed.

Manual or automatic ranging

The manufacturer recommends that ranging be set to automatic for most measurements.

The setting can be changed at any time during sample measurement.

Push **RANGE** repeatedly to step the instrument from automatic ranging to manual ranging and then scroll through the manual range settings.

The Manual Range light turns on when manual ranging is selected. The Auto Range light turns on when automatic ranging is selected.

Notes:

- When manual ranging is selected, the display flashes all 9s when the sample being measured is greater than the selected range. The display flashes all 0s when the sample measured is less than the selected range.
- When automatic ranging is selected, the display flashes 9s when the sample is greater than the maximum range of the instrument. The display flashes 9s when Ratio is off and the measurement is greater than 40 NTUs (268 nephelos or 9.8 EBCs). Turn Ratio on to increase the range.
- When automatic ranging is selected, the display flashes all 0s when the measurement is less than the range of the instrument or a negative value. Calibrate the instrument.

Signal averaging on or off

Signal averaging corrects for reading fluctuations that are caused by random drifting particles in the sample. When signal averaging is on, an average reading is calculated every 3 seconds and shown on the display. The last ten measurements are used to calculate the average reading.

The manufacturer recommends that signal averaging be on for most measurements.

Push **SIGNAL AVG** to turn signal averaging on or off. The SIGNAL AVG light turns on when signal averaging is on.

Push **ENTER** when signal averaging is on to erase data in the signal averaging buffer and provide an immediate update on the display as necessary. This is especially useful when measuring samples with large differences in turbidity.

Ratio on or off

Ratio on provides very good linearity, calibration stability and a wide measurement range. Ratio on helps correct for interference when color is present in the sample that absorbs at the wavelength of incident light.

The manufacturer recommends that Ratio on be used for most measurements. Ratio must be on to measure samples greater than 40 NTUs (268 nephelos or 9.8 EBCs).

Push **RATIO** to turn Ratio on or off. The Ratio light is on when Ratio is on.

Notes:

- If the sample being measured is greater than 40 NTU (or equivalent) and Ratio is off, the display will show 9s and the RATIO light will flash. Push **RATIO** to turn Ratio on and remove the over-range condition.
- Measurements with Ratio on and measurements with Ratio off are almost the same for turbidity measurements that are less than 40 NTU if interferences caused by color or light absorbing particles are not present.

Maintenance

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

Clean the instrument

Keep the instrument clean to get continuous and accurate operation.

NOTICE
Never use cleaning agents such as turpentine, acetone or similar products to clean the instrument including the keypad.

1. Turn the instrument off and disconnect the power cord.
2. Clean the surface of the instrument with a soft, moist cloth and a weak soap solution.
3. Dry the surface of the instrument with a lint-free cloth.

Change the filter assembly

NOTICE

The filter assembly is fragile and must be handled with care to prevent damage.

1. Hold the tab of the filter assembly and pull straight up and out of the instrument.
2. Store the filter assembly in a clean container.
3. Before installation, clean the lens of the filter assembly. Refer to [Clean the filter assembly](#) on page 15.
4. Hold the tab of the filter assembly with the arrows pointing toward the front of the instrument.
5. Push the filter assembly fully into the housing.

Clean the filter assembly

Note: Be careful not to push the lens out of the filter assembly.

1. Clean both sides of the lens of the filter assembly with glass cleaner, lens cleaner or isopropyl alcohol, and a cotton-tipped swab or lens tissue.
2. Inspect the filter glass for scratches or other damage.
3. If a cloudy circle is seen around the edge of the filter, the filter material is delaminating. Replace the filter assembly.

Replace the lamp

⚠ CAUTION

Wear protective eye wear when the lamp is turned on and the lamp cover is removed.

⚠ CAUTION

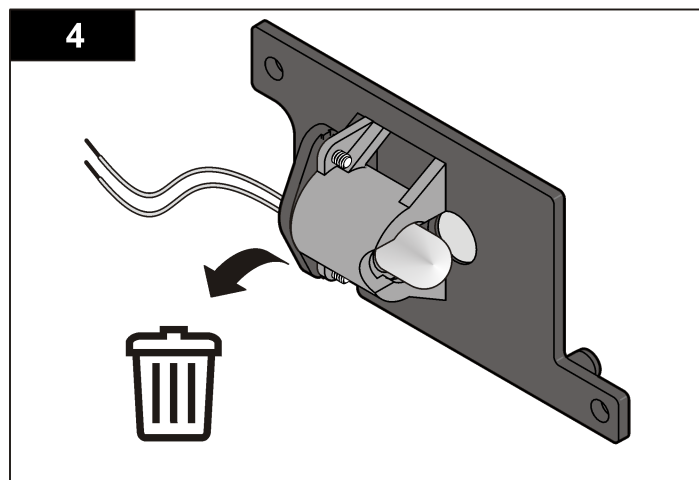
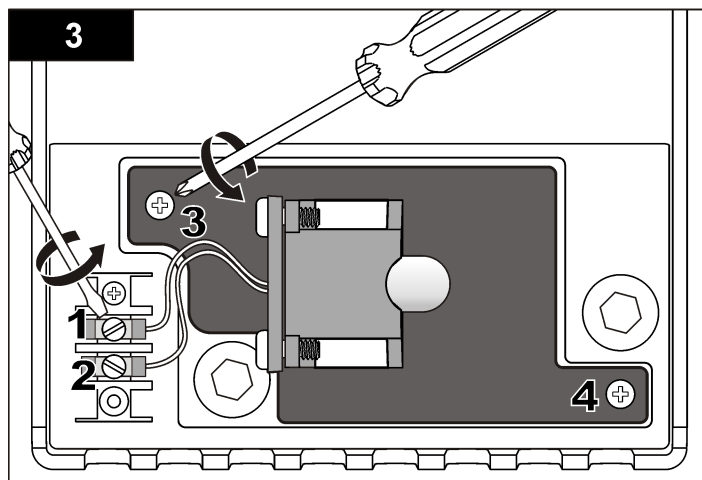
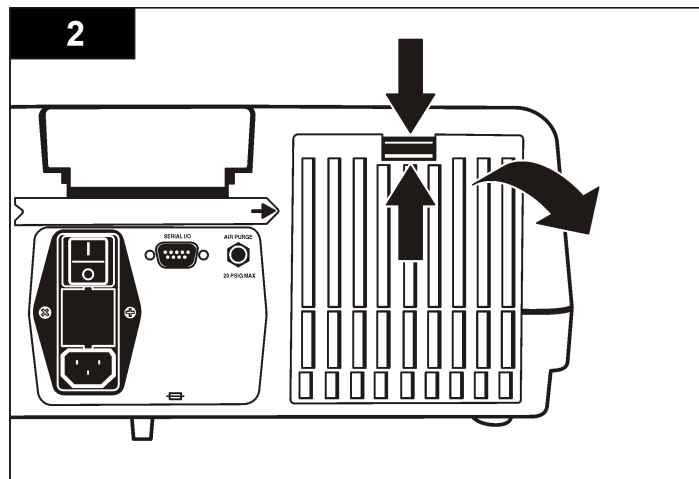
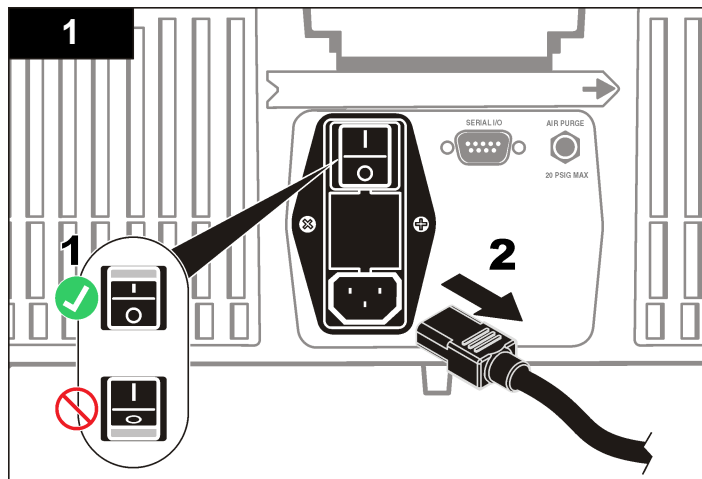
Burn hazard. The lamp must be cool before removal from the instrument.

Notes:

- Replace the lamp with the same size, style and electrical rating (4708900).
- Do not touch the lamp as oil from skin will damage the lamp. Clean the lamp with alcohol as necessary.
- Either lamp lead can be put in either terminal block position.
- Turn the instrument on 30 minutes (Ratio on) or 60 minutes (Ratio off) before measurement or calibration.
- Calibrate the instrument after the lamp is replaced.

To remove the lamp, refer to the illustrated steps.

To install the lamp, do the illustrated steps in the opposite direction.



Replace a fuse

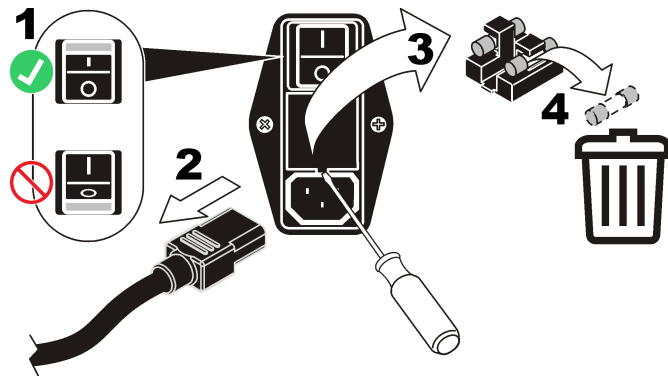
⚠ DANGER	
	Fire hazard. Use the same type and current rating to replace fuses.

Replacement parts:

- Fuse for 115 V operation, time-delay, 250 V, 1.6 A (3030700), or
- Fuse for 230 V operation, time-delay, 250 V, 1.6 A (3030600)

To replace a fuse, refer to the illustrated steps in [Figure 6](#).

Figure 6 Replace a fuse



Troubleshooting

Refer to the tables in this section for error codes, diagnostic codes, common problem messages or symptoms, possible causes and corrective actions.

Error codes

[Table 3](#) lists the error codes shown for different conditions. Error codes identify instrument malfunction or operator error.

The instrument continues operation in an error condition.

Push **ENTER** to clear an error code from the display.

Note: Any calibration being calculated when an error occurs, is discarded. The old calibration is kept.

Table 3 Error codes

Error	Description	Solution
ERR01	The turbidity of the dilution water is greater than 0.5 NTU.	Start the calibration again with lower turbidity dilution water. Note: Ignore ERR01 when the sample cell diameter is less than 25 mm. Push UNITS/Exit to go back to measurement mode.
ERR02	• Two calibration standards have the same value. • The difference between two calibration standards is less than 60.0 NTU. • The turbidity of Standard 1 is too low (less than 10 NTU).	1. Inspect the preparation of standards. 2. Do the calibration again. Note: Ignore ERR02 when the sample cell diameter is less than 25 mm. Push UNITS/Exit to go back to measurement mode.

Table 3 Error codes (continued)

Error	Description	Solution
ERR03	Low light error	1. Put the sample in the instrument again. 2. Make sure that the lamp light is on. 3. Make sure that an object is not in the light path. 4. Do sample dilution if necessary. <i>Note: If this error occurs when a filter assembly other than the USEPA filter assembly is installed, the filter assembly should not be used for turbidity measurements.</i>
ERR04	Memory malfunction	1. Turn the instrument off and then back on. 2. Contact Technical Support if the error occurs again.
ERR05	A/D is over the range	1. Make sure that the light shield is closed. 2. Contact Customer Service if necessary.
ERR06	A/D is under the range	1. Make sure that no object is in the light path. 2. Contact Customer Service if necessary.
ERR07	Light leak	1. Make sure that the cover for the sample cell compartment is closed. 2. Turn the instrument off and then back on.
ERR09	Printer time out error	1. Make sure that the external printer is connected correctly. 2. Make sure that the external printer is selected (online).

Table 3 Error codes (continued)

Error	Description	Solution
ERR10	System voltage out of range	1. Turn the instrument off and then back on. 2. Contact Customer Service if the error occurs again.
ERR11	System loop test error	1. Turn the instrument off and then back on. 2. Contact Customer Service if the error occurs again.

Diagnostic codes

Table 4 lists the diagnostic codes that are used to get information about instrument operation when instrument operation is in doubt.

To do a diagnostic test:

1. Push and hold down the right arrow key for 3 seconds.
2. Use the arrow keys to enter a diagnostic code.
3. Push **ENTER** to show the diagnostic value.
4. Push **UNITS/Exit** to go back to Measurement mode.

Note: To print a diagnostic report, hold down **PRINT**, then turn the instrument on.

Table 4 Diagnostic codes

Code	Display	Description
21	Pr In	Printer test
22	Test results are shown.	Display test
23	Test results are shown.	Keyboard test
24	Test results are shown.	Memory test

Delete calibration data

To delete any calibration data entered by the user:

1. Turn off the instrument.
2. Push and hold **CAL**.
3. Turn on the instrument.

The CAL? light flashes. The instrument starts in Calibration mode.

4. Calibrate the instrument before use.

Flashing 9s

When manual ranging is selected, the display will flash all 9s when the sample being measured is greater than the selected range.

When automatic ranging is selected, the display will flash 9s when the sample is greater than the maximum range of the instrument. The display will also flash 9s if Ratio is off and the measurement is greater than 40 NTUs (268 nephelos or 9.8 EBCs). Turn Ratio on.

Flashing 0s

When manual ranging is selected, the display will flash all 0s when the sample measured is less than the selected range.

When automatic ranging is selected, the display will flash all 0s when the measurement is less than the range of the instrument or a negative value. Calibrate the instrument.

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten auf Seite 20	Standardbetrieb auf Seite 27
Allgemeine Informationen auf Seite 22	Wartung auf Seite 32
Benutzeroberfläche auf Seite 25	Fehlerbehebung auf Seite 35
Inbetriebnahme auf Seite 26	

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Messverfahren	Nephelometrisch
Normen	Erfüllt die EPA-Methode 180.1 ASTM D7315 – Standardtestverfahren zur Bestimmung der Trübung über 1 Trübungseinheit (TU) im statischen Modus ASTM D6655 – Standardtestverfahren zur Bestimmung der Trübung unter 5 NTU im statischen Modus
Lichtquelle	Wolfram-Glühfadenlampe
Messmodi	NTU, NEPH (Nephelo) und EBC

Technische Daten	Details
Messbereich	NTU (Ratio-Modus eingeschaltet, manueller Messbereich): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (Ratio-Modus eingeschaltet, automatischer Messbereich): 0–4000 automatisch dezimal NTU (Ratio-Modus ausgeschaltet): 0–40,0 Nephelo (Ratio-Modus eingeschaltet, manueller Messbereich): 0–9,99, 0–99,9, 0–26.800 Nephelo (Ratio-Modus eingeschaltet, automatischer Messbereich): 0–26.800 automatisch dezimal Nephelo (Ratio-Modus ausgeschaltet): 0–268 EBC (Ratio-Modus eingeschaltet, manueller Messbereich): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (Ratio-Modus eingeschaltet, automatischer Messbereich): 0–980 automatisch dezimal EBC (Ratio-Modus ausgeschaltet): 0–9,8
Genauigkeit ^{1, 2}	Ratio-Modus ein: ± 2 % des Ergebnisses plus 0,01 NTU von 0–1000 NTU, ± 5 % des Ergebnisses von 1000–4000 NTU basierend auf Formazin-Primärstandard Ratio-Modus aus: ± 2 % des Ergebnisses plus 0,01 NTU von 0–40 NTU (unter Referenzbedingungen ³)
Auflösung	Trübung: 0,001 NTU/EBC, Nephelo (auf niedrigstem Bereich)

Technische Daten	Details
Wiederholgenauigkeit	±1 % des Ergebnisses oder 0,01 NTU, je nachdem welcher Wert größer ist (unter Referenzbedingungen)
Ansprechzeit	Signalmittelung aus: 6,8 Sekunden Signalmittelung ein: 14 Sekunden (wenn 10 Messungen zum Berechnen des Durchschnitts verwendet werden)
Ansprechzeit	Ratio-Modus ein: 30 Minuten nach Einschalten Ratio-Modus aus: 60 Minuten nach Einschalten
Messmodi	Manueller oder automatischer Messbereich, Signalmittelung ein oder aus, Ratio-Modus ein oder aus
Spannungsversorgung	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatische Stromauswahl) 28 W Maximum
Verschmutzungsgrad/Installationskategorie	2; II
Schutzklasse	1
Betriebsbedingungen	Temperatur: 0 bis 40 °C (32 bis 104 °F) Relative Feuchte: 0–90% bei 25 °C, 0–75 % bei 40 °C, nicht-kondensierend Höhe: maximal 2000 m (6560 ft) Nur im Innenbereich
Lagerbedingungen	– 40 bis 60 °C (– 40 bis 140 °F), nur Gerät

Technische Daten	Details
Schnittstelle	Serielle RS232C-Schnittstelle über DB9-Subminiatur-D-Shell-Anschluss für Datenausgang an Computer oder Drucker und Dateneingang (Befehl). Kein Handshaking.
Luftspülung	Trockener Stickstoff oder Instrumentenluft (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm bei 69 kPa (10 psig); maximal 138 kPa (20 psig) Schlauchanschluss für 1/8-Zoll-Schläuche
Küvetten	Rundküvetten 95 x 25 mm (3,74 x 1 Zoll) Borosilikatglas mit gummierten Schraubkappen Hinweis: Kleinere Probenküvetten (kleiner als 25 mm) können mit einem Küvettenadapter verwendet werden.
Probenanvolumen	25-mm-Probenküvetten: mindestens 20 ml 0 bis 95 °C (32 bis 203 °F)
Gehäuse	Schlagfestes Polycarbonat
Abmessungen	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 Zoll)
Gewicht	3,4 kg (7,5 lb)
Zertifizierung	CE, cETLus

- ¹ Trübungsspezifikationen, die mit dem USEPA-Filter, frisch vorbereitetem Formazinstandard und abgeglichenen 1-Zoll-Probenküvetten ermittelt werden.
- ² Zeitweilige elektromagnetische Strahlung von 3 Volt/Meter oder höher können zu leichten Verschiebungen der Genauigkeit führen.
- ³ Referenzbedingungen: 0–40 °C, 0–90 % RH nicht kondensierend bei 25 °C, 115/230 VAC, 50/60 Hz

Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

Zusätzliche Informationen

Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

Sicherheitshinweise

HINWEIS

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

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

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

Bedeutung von Gefahrenhinweisen

▲ GEFAHR

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

▲ WARNUNG

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

▲ VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

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

Warnkennzeichen

Lesen Sie alle Aufkleber und Hinweisschilder, die am Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Für jedes auf dem Gerät angegebene Symbol ist ein Gefahren- oder Vorsichtshinweis in der Anleitung vorhanden.



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



Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen ab 12. August 2005 nicht in öffentlichen europäischen Abfallsystemen entsorgt werden. Benutzer von Elektrogeräten müssen in Europa in Einklang mit lokalen und nationalen europäischen Regelungen (EU-Richtlinie 2002/96/EG) Altgeräte kostenfrei dem Hersteller zur Entsorgung zurückgeben.

Hinweis: Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

Zertifizierung

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

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit.

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

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

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

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

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

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

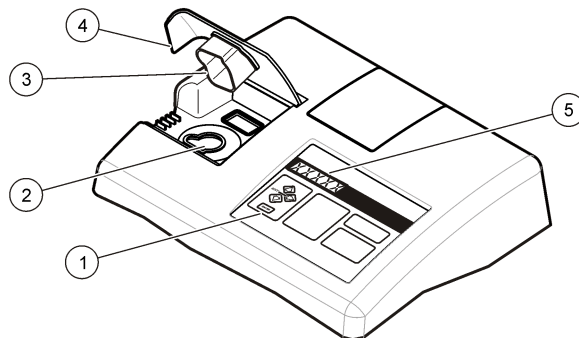
1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen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

Produktübersicht

Das 2100N Labor-Trübungsmessgerät misst Trübung in NTUs (Nephelometric Turbidity Units), NEPs (Nephelos) und EBCs (European Brewing Convention Units). NEPs und EBCs werden mit den Umrechnungsfaktoren 6,7 Nephelos pro 1,0 NTU und 0,245 EBCs pro 1,0 NTU berechnet.

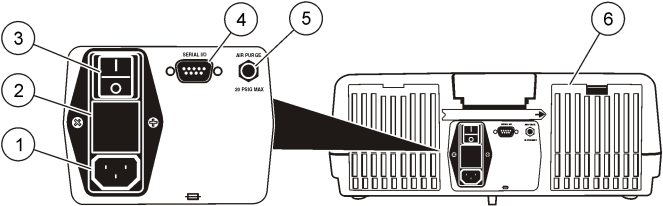
Das Trübungsmessgerät hat einen RS232-Ausgang zum Anschluss an einen Drucker, Daten-Logger oder Computer.

Abbildung 1 Vorderansicht



1 Tastatur	4 Abdeckung für den Kuvettenschacht
2 Kuvettenschacht	5 LED-Display mit fünf Ziffern
3 Lichtschutz	

Abbildung 2 Rückansicht

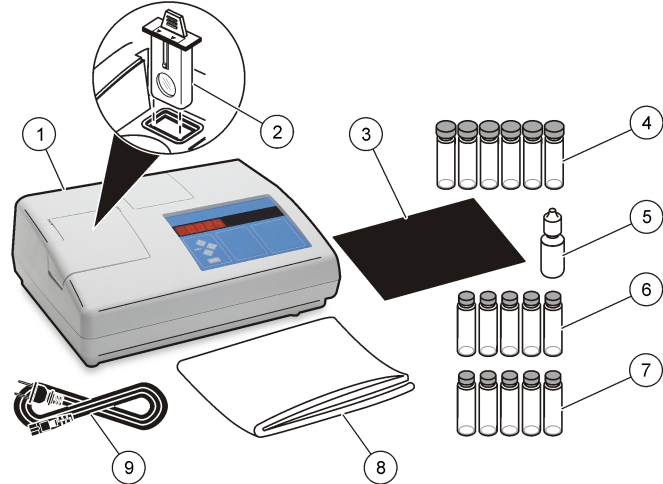


1 Netzkabelanschluss	4 DB9-Anschluss für RS232-Kabel
2 Sicherungshalterung	5 Druckluftreinigungsanschluss
3 Netzschalter	6 Abdeckung des Lampenzugangs

Produktkomponenten

Vergewissern Sie sich anhand von [Abbildung 3](#), dass alle Teile geliefert wurden. Sollte eines der aufgelisteten Teile fehlen oder defekt sein, wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder die zuständige Vertretung.

Abbildung 3 Gerätekomponenten

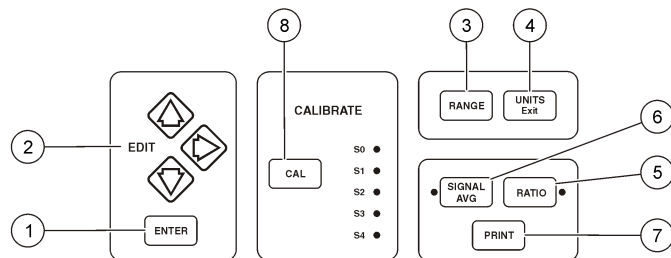


1 2100N Trübungsmessgerät	6 StablCal® Kalibriersatz
2 USEPA-Filter	7 Gelex®-Sekundärstandard-Kit für Trübung ¹
3 Öltuch	8 Staubschutzhaube
4 Sechs 1 Zoll Probenküvetten (30 ml) mit Abdeckungen	9 Netzkabel
5 Silikonöl	

¹ Nur im Lieferumfang des 4700000 enthalten.

Benutzeroberfläche

Abbildung 4 Tastatur



1 ENTER-Taste	5 RATIO-Taste
2 EDIT- (Pfeil-)Tasten	6 SIGNAL AVG-Taste
3 RANGE-Taste	7 PRINT-Taste
4 UNITS/Exit-Taste	8 CAL-Taste

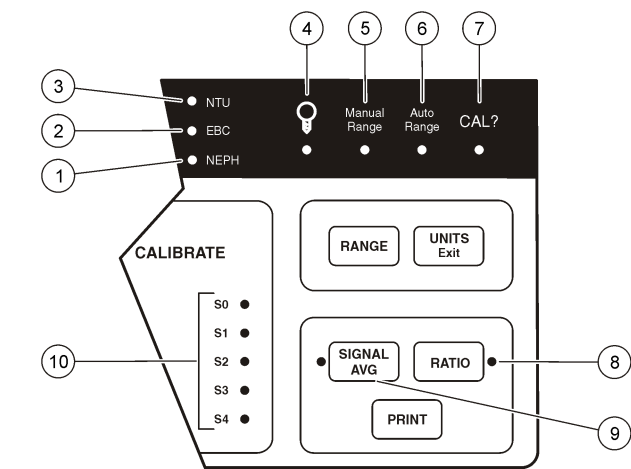
Tabelle 1 Tastenbeschreibungen

Taste	Beschreibung
ENTER	Gibt den Wert auf dem Display ein. Beginnt die Messung eines Kalibrierstandards. Löscht Daten aus dem Puffer.
EDIT	Ändert die Zahlen und/oder Buchstaben auf dem Display. Durchläuft die Kalibrierstandards. Mit der rechten Pfeiltaste wird der Cursor zur vorherigen oder nächsten Stelle bewegt.
RANGE	Auswählen des automatischen oder manuellen Messbereichs.
UNITS Exit	Auswählen der Messeinheit. Beenden der Kalibrierung ohne Speichern der Änderungen.

Tabelle 1 Tastenbeschreibungen (fortgesetzt)

Taste	Beschreibung
RATIO	Ein- oder Ausschalten des Ratio-Modus.
SIGNAL AVG	Ein- oder Ausschalten der Signalmittelung.
PRINT	Sendet die Daten, die auf dem Display angezeigt werden, an einen Drucker oder Computer. Sendet einen Kalibrierdatenbericht an einen Drucker oder Computer, wenn im Kalibrierungsmodus. Sendet Diagnoseergebnisse an einen Drucker oder Computer, wenn die Taste gedrückt wird, während das Gerät eingeschaltet ist. Stellt einen Ausdruck der Setup-Befehle im Setup-Modus bereit.
CAL	Kalibrierung starten oder beenden

Abbildung 5 Leuchten



1 NEPH-Licht	6 Licht für automatischen Bereich
2 EBC-Licht	7 CAL? Licht
3 NTU-Licht	8 RATIO-Licht
4 Lampenlicht	9 SIGNAL AVG-Licht
5 Licht für manuellen Bereich	10 S0–S4-Lichter

Tabelle 2 Beschreibung der Displayleuchten

Leuchte	Beschreibung
NEPH	Leuchtet, wenn das Gerät auf die NEPH-Messeinheit (Nephelo) eingestellt ist.
EBC	Leuchtet, wenn das Gerät auf die EBC-Messeinheit eingestellt ist.
NTU	Leuchtet, wenn das Gerät auf die NTU-Messeinheit eingestellt ist.

Tabelle 2 Beschreibung der Displayleuchten (fortgesetzt)

Leuchte	Beschreibung
	Leuchtet, wenn die Lichtquelle des Geräts eingeschaltet ist. Blinkt, wenn nicht ausreichend Licht für die Messung vorhanden ist.
Manual Range	Leuchtet, wenn sich das Gerät im manuellen Bereichsmessungsmodus befindet.
Auto Range	Leuchtet, wenn sich das Gerät im automatischen Bereichsmessungsmodus befindet.
CAL?	Wird wenn die Kalibrierdaten nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegen. Blinkt, wenn das Gerät kalibriert werden sollte. <i>Hinweis:</i> Das CAL?-Licht leuchtet, wenn der USEPA-Filter und eine 25-mm-Probenküvette verwendet werden. Ignorieren Sie das CAL?-Licht, wenn es während der Kalibrierung leuchtet, wenn ein anderer Filter oder eine andere Probenküvette verwendet wird. Drücken Sie UNITS/Exit , um die Messungen zu beginnen.
RATIO	Leuchtet, wenn der Ratio-Modus eingeschaltet ist.
SIGNAL AVG	Leuchtet, wenn Signalmittelung eingeschaltet ist.
S0–S4	Zeigt den aktuellen Kalibrierungspunktstandard an, der während der Kalibrierung verwendet wird.

Inbetriebnahme

Einschalten des Geräts

1. Stellen Sie das Gerät auf eine stabile, ebene Fläche, die nicht vibriert. Setzen Sie es nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Luft um das Gerät zirkulieren kann. Halten Sie von der Rückseite und dem Bereich unter dem Gerät Material fern, das den Luftstrom durch die Lüftungen vermindern kann.

3. Schließen Sie das Stromkabel an den Stromversorgungsanschluss an der Geräterückseite an.
4. Schließen Sie das Stromkabel an einer Steckdose mit Massekontakt an.
5. Drücken Sie auf den Netzschalter auf der Geräterückseite, um das Gerät einzuschalten.

Ausschalten des Tastentons (optional)

Standardmäßig erzeugt das Gerät einen hörbaren Ton, wenn eine Taste gedrückt wird. So schalten Sie den Tastenton aus:

1. Halten Sie die rechte Pfeiltaste 3 Sekunden lang gedrückt.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um 00 auszuwählen.
3. Drücken Sie **ENTER**.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Tonoption zu wählen:

Optionen	Beschreibung
bP on	Beim Drücken einer Taste wird ein hörbarer Ton erzeugt.
bP oF	Beim Drücken einer Taste wird kein hörbarer Ton erzeugt.

5. Drücken Sie **ENTER**.

Standardbetrieb

Kalibrieren des Trübungsmessgeräts mit StablCal®-Standards

Kalibrieren Sie das Trübungsmessgerät vor der ersten Verwendung mit den im Lieferumfang enthaltenen versiegelten Ampullenstandards. Alternativ kann die Kalibrierung mit den selbst hergestellten Formazinstandards durchgeführt werden.

Kalibrieren Sie das Trübungsmessgerät mindestens alle 3 Monate oder entsprechend den Vorgaben der Aufsichtsbehörde, wenn die Daten für entsprechende Berichte verwendet werden.

Das Gerät kann 60 Sekunden nach dem Einschalten kalibriert werden. Lassen Sie das Gerät rund um die Uhr laufen, wenn es regelmäßig verwendet wird.

Hinweis: Es kann zu ungenaueren Ergebnissen kommen, wenn andere Standards als die empfohlenen Kalibrierpunkte verwendet werden. Die empfohlenen Kalibrierpunkte (< 0,1; 20; 200; 1000 und 4000 NTU) bieten die optimale Kalibrierengenauigkeit. Die Verwendung anderer Standards als StablCal oder benutzerdefiniertes Formazin können zu ungenaueren Kalibrierungen führen. Der Hersteller kann nicht garantieren, dass das Gerät bei einer Kalibrierung mit Styrol-Divinylbenzol-Copolymer oder mit anderen Suspensionen optimale Leistung zeigt.

Vorbereiten der StablCal-Standards

Bei Inbetriebnahme und danach regelmäßig:

1. Reinigen Sie die Außenseite der StablCal-Ampullen mit einem Reinigungsmittel für Laborglas.
2. Spülen Sie die Ampullen mit destilliertem oder entionisiertem Wasser.
3. Trocknen Sie die Ampullen mit einem fusselfreien Tuch.

Hinweis: Schütteln Sie den < 0,1-NTU-Standard nicht und schwenken Sie ihn nicht um. Falls der Standard gemischt oder geschüttelt wurde, lassen Sie die Ampulle vor der Verwendung mindestens 15 Minuten ruhen.

Hinweis: Entfernen Sie den Deckel der verschlossenen Ampullen nicht.

Vergewissern Sie sich, dass die StablCal-Standards vor der Verwendung die Umgebungstemperatur des Geräts haben (und nicht wärmer als 40 °C sind).

Mischen Sie die Standards vor der Verwendung:

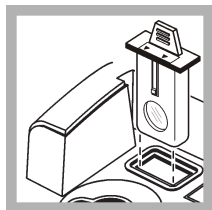
1. Öffnen Sie den Deckel der blauen Kunststoffbox. Entnehmen Sie den < 0,1-NTU-Standard.
2. Lassen Sie die anderen Standards in der Kunststoffbox. Schließen Sie den Deckel.
3. Schütteln Sie die Box mindestens 10 Sekunden stark.
4. Lassen Sie die Standards vor der Verwendung 3–5 Minuten ruhen.

Kalibrierungshinweise

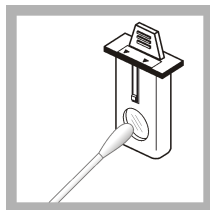
- Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät in denselben Umgebungsbedingungen befindet, in denen es genutzt wird.

- Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass die Standards dieselbe Umgebungstemperatur haben wie das Gerät.
- Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Silikonöl. Dieses Silikonöl hat denselben Brechungsindex wie das Ampullenglas und maskiert kleinere Glasunterschiede und Kratzer.
- Bewahren Sie das Öltuch in einem Kunststoffbeutel auf, um es sauber zu halten.
- Wenn während der Kalibrierung die Stromverbindung getrennt wird, gehen die neuen Kalibrierdaten verloren und die letzten Kalibrierdaten werden verwendet. Um eine Kalibrierung zu verlassen, ohne die neuen Werte zu speichern, drücken Sie **UNITS/Exit**.
- Im Kalibrierungsmodus werden automatischer Messbereich und Signalmittelung ausgewählt. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen wurde, kehren alle Bedienungsmodi zu den letzten Einstellungen zurück.
- Alle nephelometrischen Kalibrierungen (für Trübungseinheiten) werden gleichzeitig durchgeführt.
- Die Daten der Ratio-Ein- und Ratio-Aus-Kalibrierung werden gleichzeitig gemessen und aufgezeichnet.
- Reinigen Sie den USEPA-Filter, bevor eine primäre Kalibrierung durchgeführt wird, oder mindestens alle 3 Monate (was dem von der USEPA empfohlenen Intervall für primäre Kalibrierungen entspricht).

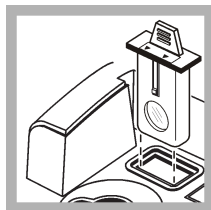
StabiCal®-Kalibrierverfahren



1. Entfernen Sie die Filtergruppe. Siehe [Ändern der Filtergruppe](#) auf Seite 32.



2. Reinigen Sie die Linse des USEPA-Filters. Siehe [Reinigen des Filters](#) auf Seite 33.



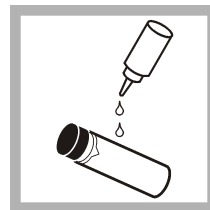
3. Halten Sie den USEPA-Filter so, dass die Pfeile in Richtung der Vorderseite des Geräts zeigen. Drücken Sie den Filter komplett in das Gehäuse.



4. Drücken Sie **CAL**. Das S0-Licht leuchtet. Der NTU-Wert des bei der letzten Kalibrierung verwendeten Verdünnungswassers wird auf dem Display angezeigt.



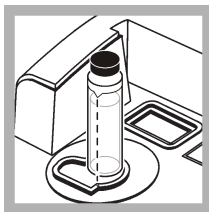
5. Nehmen Sie die < 0,1-NTU-Ampulle. Reinigen Sie die Ampulle mit einem weichen, fusselfreien Tuch, um Wasserflecken und Fingerabdrücke zu entfernen. Schwenken Sie die Ampulle nicht um.



6. Tragen Sie von der Oberkante der Ampulle zur Unterseite hin wenig Silikonöl auf.



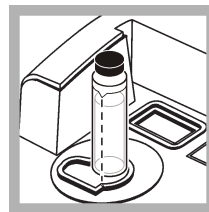
7. Verwenden Sie das Kalibrierdatensätze, um das Öl gleichmäßig auf die Oberfläche der Ampullen aufzutragen. Entfernen Sie überschüssiges Öl. Stellen Sie sicher, dass die Ampulle nahezu trocken ist.



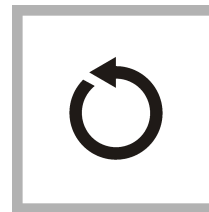
8. Setzen Sie die Ampulle so in den Küvettschaft, dass das Dreieck an der Ampulle mit der Referenzmarkierung am Küvettschaft übereinstimmt. Schließen Sie die Abdeckung.



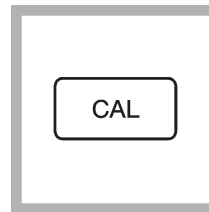
9. Drücken Sie **ENTER**.
Auf dem Display des Geräts wird ein Count-down angezeigt, dann wird der Standard gemessen.
Der nächste akzeptierte Standard (z. B. 20,00) wird angezeigt. Das S1-Licht leuchtet.



10. Entnehmen Sie die Ampulle aus dem Küvettschaft.



11. Führen Sie die Schritte 5–10 für die anderen StablCal-Ampullen durch (vom niedrigsten zum höchsten NTU-Standard).
Das S0-Licht leuchtet, nachdem die letzte Ampulle gemessen wurde.



12. Drücken Sie **CAL**.
Das Gerät speichert die neuen Kalibrierdaten und kehrt zum Messmodus zurück.

Lagerung der StablCal-Standards

- Lagern Sie die StablCal-Standards nur in dem dafür vorgesehenen Behälter und die StablCal-Standards in der geschlossenen Box auf.
- Bei 5 bis 25 °C (41 to 77–°F) lagern.
- Bei langfristiger Lagerung (mehr als einen Monat zwischen der Verwendung) bei 5 °C (41–°F) lagern.

Trübungsmessung

⚠️ WARNUNG

Explosions- und Feuergefahr. Dieses Gerät dient zur Messung wasserbasierter Proben. Messen Sie damit keine Proben, die Lösemittel oder brennbare Stoffe enthalten.

Verwenden Sie für genaue Trübungsmessungen ausschließlich saubere Küvetten und entfernen Sie Luftblasen.

Hinweise zur Messung

Um die Einflüsse von gerätebedingten Streuungen, Streulicht und Luftblasen zu minimieren, müssen immer die geeigneten Messverfahren angewendet werden. Für genaue und wiederholbare Messungen:

Messgerät

- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät auf einer ebenen, festen Fläche steht, die während der Messung nicht vibriert.
- Die USEPA-Filtergruppe ist für Messungen erforderlich, die für Genehmigungen der Umweltbehörde der Vereinigten Staaten (United States Environmental Protection Agency, USEPA), im Rahmen der Trinkwasserverordnung (National Primary Drinking Water Regulations, NPDWR) oder der Bewilligungen zur nationalen Schadstoffentsorgung (National Pollutant Discharge Elimination System, NPDES) gemeldet werden.
- Schalten Sie das Gerät 30 Minuten (Verhältnis ein) oder 60 Minuten (Verhältnis aus) vor der Messung ein. Lassen Sie das Gerät rund um die Uhr laufen, wenn es regelmäßig verwendet wird.

- Halten Sie den Messschacht-Deckel während Messung, Kalibrierung und Lagerung immer geschlossen.
- Entnehmen Sie Probenküvetten aus dem Gerät und schalten Sie es aus, wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum (mehr als einen Monat) nicht benötigen.
- Schließen Sie das Probenfach, damit kein Staub oder Schmutz eindringt.

Küvetten

- Schrauben Sie immer die Kappen auf die Küvetten auf, um Austreten der Probe in das Gerät zu verhindern.
- Verwenden Sie nur saubere Küvetten, die sich in einem guten Zustand befinden. Schmutzige, zerkratzte oder beschädigte Küvetten können zu fehlerhaften Ergebnissen führen.
- Stellen Sie sicher, dass kalte Proben nicht zum Beschlagen der Küvette führen.

Vorgehensweise zur Trübungsmessung



1. Spülen Sie eine saubere, leere Probenküvette zweimal mit der zu messenden Lösung und leeren Sie sie dann vollständig aus. Füllen Sie sie bis zur Linie (etwa 30 ml) mit der Probe und schrauben Sie sofort die Kappe auf die Probenküvette.



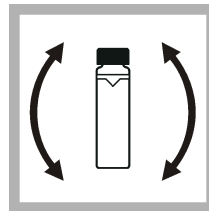
2. Reinigen Sie die Probenküvetten mit einem weichen, fussel-freien Tuch, um Wasserflecken und Fingerabdrücke zu entfernen.



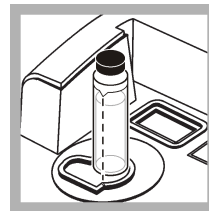
3. Tragen Sie von der Oberkante der Probenküvetten zur Unterseite hin wenig Silikonöl auf.



4. Verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene Kalibrierdatensätze, um das Öl gleichmäßig auf die Oberfläche der Probenküvetten aufzutragen. Entfernen Sie überschüssiges Öl. Stellen Sie sicher, dass die Probenküvetten nahezu trocken sind.



5. Schwenken Sie die Probenküvette vorsichtig und langsam um, um die Probe vollständig zu mischen. Achten Sie darauf, dass keine Blasen entstehen.



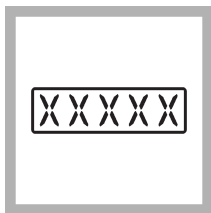
6. Setzen Sie die Probenküvette so in den Küvettschacht, dass das Dreieck an der Probenküvette mit der Referenzmarkierung am Küvettschacht übereinstimmt. Schließen Sie die Abdeckung.

- Füllen Sie die Küvetten zur Aufbewahrung mit destilliertem oder entionisiertem Wasser und schrauben Sie die Kappe fest auf.
- Verwenden Sie für optimale Genauigkeit für jede Messung eine einzelne Probenküvette oder eine Fließzelle.

Hinweis: Alternativ kann eine abgeglichene Probenküvette für die Messung verwendet werden. Diese bietet jedoch nicht dieselbe Genauigkeit oder Präzision einer einzelnen indexierten Probenküvette oder Fließzelle. Bei der Verwendung abgeglichener Probenküvetten richten Sie die Markierung an der Probenküvette an der Referenzmarkierung am Probenküvetthalter aus.

Messdaten

- Messen Sie die Proben sofort, um Temperaturänderungen und Absetzen zu verhindern. Stellen Sie vor einer Messung immer sicher, dass die Probe homogen ist.
- Wenn möglich, vermeiden Sie es, die Probe zu verdünnen.
- Meiden Sie direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät.



7. Lesen Sie den Wert ab, wenn er stabil ist, und notieren Sie ihn.

Hinweis: Drücken Sie zum Senden (über RS232) des Messwerts auf **PRINT**.

Messtechniken

Messungen können mit unterschiedlichen Geräteeinstellungen und mit optionalem Zubehör durchgeführt werden.

Kalibrieren Sie das Gerät immer dann, wenn die Schichtdicke der Probenküvette verändert wird.

Manuelle oder automatische Bereichsmessung

Der Hersteller empfiehlt für die meisten Messungen, die Messbereichswahl auf automatisch zu setzen.

Die Einstellung kann während der Probenmessung jederzeit geändert werden.

Drücken Sie **RANGE** wiederholt, um das Gerät von automatischer Messbereichswahl auf manuelle Messbereichswahl zu setzen, und blättern Sie dann durch die manuellen Messbereichseinstellungen.

Das Licht für den manuellen Bereich leuchtet, wenn manueller Messbereich ausgewählt ist. Das Licht für den automatischen Messbereich leuchtet, wenn automatischer Messbereich ausgewählt ist.

Hinweise:

- Wenn manuelle Messbereichswahl ausgewählt ist, blinken auf dem Display Neunen, wenn die Probe größer als der ausgewählte Messbereich ist. Auf dem Display blinken alle Nullen, wenn die gemessene Probe geringer als der ausgewählte Messbereich ist.
- Wenn automatische Messbereichswahl ausgewählt ist, blinken auf dem Display Neunen, wenn die Probe größer ist als der Maximalbereich des Geräts. Auf dem Display blinken Neunen, wenn der Ratio-Modus deaktiviert ist und der Messwert größer als 40 NTUs (268 Nephelos oder 9,8 EBCs) ist. Schalten Sie den Ratio-Modus ein, um den Messbereich zu erhöhen.
- Wenn automatische Messbereichswahl ausgewählt ist, blinken auf dem Display Nullen, wenn der Messwert geringer als der Bereich des Geräts oder ein negativer Wert ist. Kalibrieren Sie das Gerät.

Signalmittelung ein oder aus

Signalmittelung korrigiert Ergebnisfluktuationen, die durch zufällig schwebende Partikel in der Probe verursacht werden. Wenn Signalmittelung eingeschaltet ist, wird alle 3 Sekunden ein Durchschnittsergebnis berechnet und auf dem Display angezeigt. Anhand der letzten zehn Messungen wird der Durchschnittswert berechnet.

Der Hersteller empfiehlt, die Signalmittelung für die meisten Messungen einzuschalten.

Drücken Sie **UNITS AVG**, um Signalmittelung ein- oder auszuschalten. Das Licht für **SIGNAL AVG** leuchtet, wenn Signalmittelung eingeschaltet ist.

Drücken Sie **ENTER**, wenn Signalmittelung eingeschaltet ist, um die Daten im Signalmittelungspuffer zu löschen und ggf. eine direkte Aktualisierung auf dem Display anzuzeigen. Das ist auch hilfreich, wenn Proben mit großen Trübungsunterschieden gemessen werden.

Ratio-Modus ein- oder ausschalten

Eingeschalteter Ratio-Modus bietet sehr gute Linearität, Kalibrierungsstabilität und einen grossen Messbereich. Der Ratio-Modus unterstützt die Korrektur von Interferenzen, wenn eine Färbung in der Probe vorhanden ist, die bei der Wellenlänge des einfallenden Lichts absorbiert.

Der Hersteller empfiehlt, den Ratio-Modus für die meisten Messungen einzuschalten. Zum Messen von Proben größer als 40 NTUs (268 Nephelos oder 9,8 EBCs) muss der Ratio-Modus eingeschaltet sein.

Drücken Sie **RATIO**, um den Ratio-Modus zu aktivieren oder zu deaktivieren. Das Licht für "Ratio" leuchtet, wenn der Ratio-Modus eingeschaltet ist.

Hinweise:

- Wenn der Messwert der Probe größer als 40 NTU (oder äquivalente Einheit) und der Ratio-Modus ausgeschaltet ist, werden auf dem Display Neunen angezeigt und die **RATIO**-Leuchte blinkt. Drücken Sie **RATIO**, um den Ratio-Modus einzuschalten und die Messbereichsüberschreitung zu löschen.

- Messungen mit eingeschaltetem oder mit ausgeschaltetem Ratio-Modus sind bei Trübungsmessungen kleiner als 40 NTU nahezu identisch, wenn keine von farb- oder lichtabsorbierenden Partikeln verursachte Interferenz vorhanden ist.

Wartung

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

Reinigen des Geräts

Für kontinuierlichen und akkuraten Betrieb sollte das Gerät regelmäßig gereinigt werden.

HINWEIS
Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts, einschließlich der Tastatur, keine Reinigungsmittel wie Terpentin, Azeton oder ähnliche Produkte.

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie das Netzkabel.
2. Reinigen Sie das Gerät mit einer milden Seifenlösung und einem weichen, feuchten Tuch.
3. Trocknen Sie das Gerät mit einem fusselfreien Tuch.

Ändern der Filtergruppe

HINWEIS
Der Filter ist zerbrechlich und erfordert vorsichtigen Umgang, um Schäden zu vermeiden.

1. Halten Sie den Filter am Griff fest und ziehen Sie ihn gerade nach oben und aus dem Gerät heraus.
2. Bewahren Sie den Filter in einem sauberen Behälter auf.
3. Reinigen Sie das Objektiv des Filters vor dem Einbau. Siehe [Reinigen des Filters](#) auf Seite 33.

4. Halten Sie den Filter mit den Pfeilen in Richtung der Vorderseite des Geräts.
5. Drücken Sie den Filter komplett in das Gehäuse.

Reinigen des Filters

Hinweis: Achten Sie darauf, die Linse nicht aus dem Filter zu drücken.

1. Reinigen Sie beide Seiten der Linse des Filters mit Glasreiniger, Linsenreiniger oder Isopropylalkohol und einem Wattestäbchen oder Linsentuch.
2. Untersuchen Sie das Filterglas auf Kratzer oder andere Beschädigungen.
3. Wenn um den Rand des Filters ein verschwommener Kreis sichtbar ist, delaminiert das Filtermaterial. Tauschen Sie den Filter aus.

Austauschen der Lampe

⚠ VORSICHT

Tragen Sie eine Schutzbrille, wenn die Lampe eingeschaltet wird und die Lampenabdeckung entfernt wurde.

⚠ VORSICHT

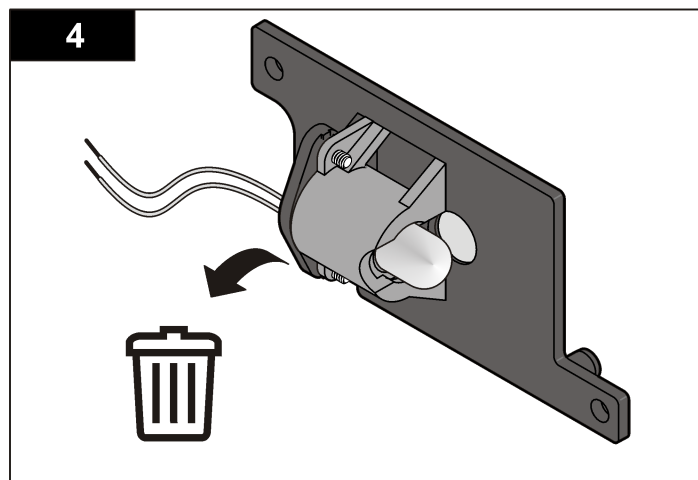
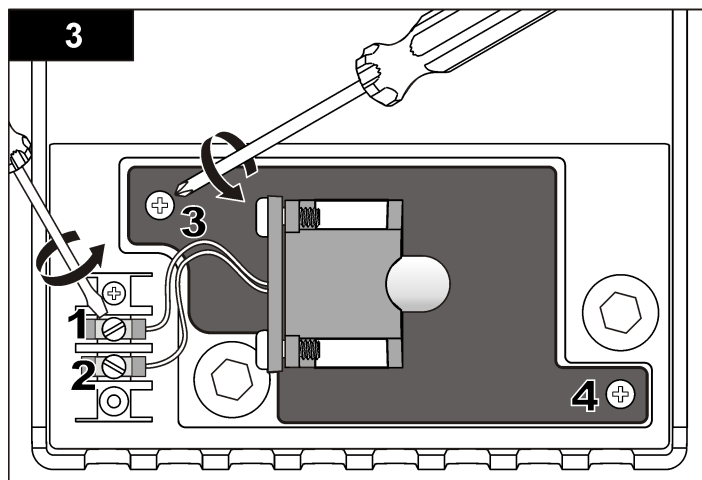
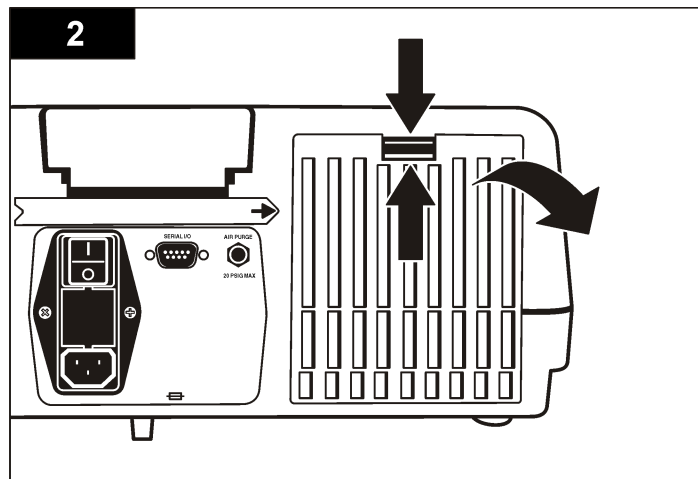
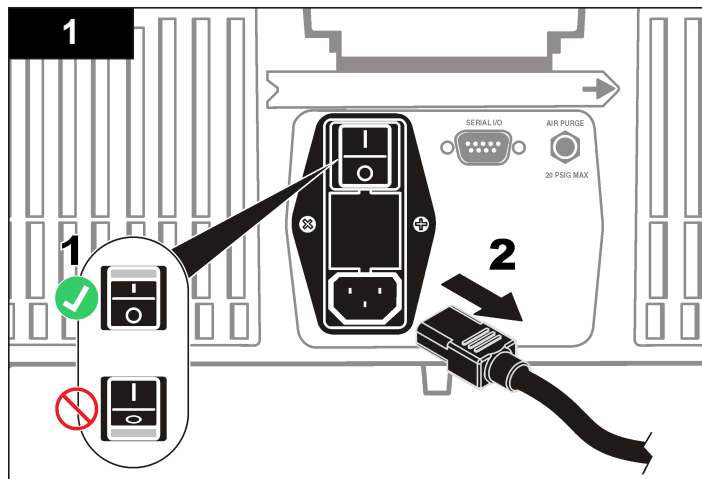
Verbrennungsgefahr. Die Lampe muss abgekühlt sein, bevor sie aus dem Gerät entfernt werden kann.

Hinweise:

- Ersetzen Sie die Lampe durch ein identisches Modell mit derselben elektrischen Nennleistung (4708900).
- Berühren Sie die Lampe nicht, da Fett von der Haut die Lampe beschädigen kann. Reinigen Sie die Lampe bei Bedarf mit Alkohol.
- Die Lampenkabel können in eine beliebige Klemmblockposition eingesetzt werden.
- Schalten Sie das Gerät 30 Minuten (Ratio ein) oder 60 Minuten (Ratio aus) vor der Messung oder Kalibrierung ein.
- Kalibrieren Sie das Gerät, nachdem die Lampe ersetzt wurde.

Führen Sie zum Entfernen der Lampe die nachfolgend dargestellten Schritte durch.

Führen Sie zum Einsetzen der Lampe die dargestellten Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.



Austauschen einer Sicherung

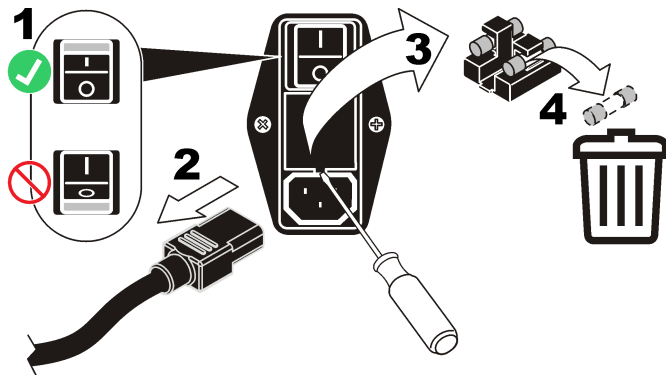
⚠ GEFAHR	
	Brandgefahr. Ersetzen Sie Sicherungen mit dem gleichem Typ und Nennstrom.

Ersatzteile:

- Sicherung für 115-V-Betrieb, zeitverzögert, 250 V, 1,6 A (3030700), oder
- Sicherung für 230-V-Betrieb, zeitverzögert, 250 V, 1,6 A (3030600)

Zum Austauschen einer Sicherung siehe die illustrierten Schritte in [Abbildung 6](#).

Abbildung 6 Austauschen einer Sicherung



Fehlerbehebung

Beachten Sie die Tabellen mit Fehlercodes, Diagnosecodes, häufigen Problemmeldungen, möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen in diesem Abschnitt.

Fehlercodes

[Tabelle 3](#) listet die Fehlercodes für unterschiedliche Ursachen auf. Fehlercodes zeigen Gerätestörungen oder Bedienfehler an.

Das Gerät arbeitet im Fall eines Fehlers weiter.

Drücken Sie **ENTER** um den Fehlercode vom Bildschirm zu löschen.

Hinweis: Tritt ein Fehler während einer Kalibrierung auf, werden die Daten der Kalibrierung verworfen. Die alte Kalibrierung wird beibehalten.

Tabelle 3 Fehlercodes

Fehler	Beschreibung	Lösung
ERR 01	Die Trübung des Verdünnungswassers beträgt mehr als 0,5 NTU.	Beginnen Sie die Kalibrierung erneut mit weniger trübem Verdünnungswasser. Hinweis: Ignorieren Sie ERR 01 wenn der Durchmesser der Probe-Küvette weniger als 25 mm beträgt. Drücken Sie UNITS/Exit, um zum Messmodus zurückzukehren.
ERR 02	• Zwei Kalibrierstandards haben den selben Wert. • Der Unterschied zwischen zwei Standards beträgt weniger als 60,0 NTU. • Die Trübung von Standard 1 ist zu gering (weniger als 10 NTU)	1. Überprüfen Sie die Herstellung der Standards. 2. Kalibrieren Sie neu. Hinweis: Ignorieren Sie ERR 02 wenn der Durchmesser der Probe-Küvette weniger als 25 mm beträgt. Drücken Sie UNITS/Exit, um zum Messmodus zurückzukehren.

Tabelle 3 Fehlercodes (fortgesetzt)

Fehler	Beschreibung	Lösung
ERR 03	Fehler durch schwaches Licht	1. Setzen Sie die Probe neu ein. 2. Prüfen Sie, ob die Licht brennt. 3. Stellen Sie sicher, dass der Strahlengang frei ist. 4. Möglicherweise ist eine Verdünnung der Probe notwendig. <i>Hinweis: Wenn dieser Fehler auftritt, wenn ein anderer als der USEPA-Filter montiert ist, sollte der Filter nicht für Trübungsmessungen verwendet werden.</i>
ERR 04	Speicherfehler	1. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. 2. Wenden Sie sich an den technischen Support, falls der Fehler erneut auftritt.
ERR 05	A/D liegt über dem Bereich	1. Prüfen Sie, ob der Lichtschutz geschlossen ist. 2. Wenden Sie sich wenn nötig an den Kundenservice.
ERR 06	A/D-Bereichsunterschreitung	1. Überprüfen Sie den Strahlengang auf Blockaden. 2. Wenden Sie sich wenn nötig an den Kundenservice.
ERR 07	Lichtverlust	1. Prüfen Sie, ob der Deckel des Küvettenschachts geschlossen ist. 2. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.

Tabelle 3 Fehlercodes (fortgesetzt)

Fehler	Beschreibung	Lösung
ERR 09	Drucker Timeout-Fehler	1. Überprüfen Sie, ob der externe Drucker korrekt angeschlossen ist. 2. Überprüfen Sie, ob der externe Drucker ausgewählt ist (online).
ERR 10	Systemspannung außerhalb des Bereichs	1. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. 2. Wenden Sie sich an den Kundenservice falls der Fehler erneut auftritt.
ERR 11	Systemschleifenmessungsfehler	1. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. 2. Wenden Sie sich an den Kundenservice falls der Fehler erneut auftritt.

Diagnosecodes

Tabelle 4 listet die Diagnosecodes auf, die zum Abrufen von Informationen zur Gerätebedienung verwendet werden, falls Sie sich diesbezüglich nicht sicher sind.

So führen Sie einen Diagnosetest durch:

1. Halten Sie die rechte Pfeiltaste 3 Sekunden lang gedrückt.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen Diagnosecode einzugeben.
3. Drücken Sie **ENTER**, um den Diagnosewert anzuzeigen.
4. Drücken Sie **UNITS/Exit**, um zum Messmodus zurückzukehren.

Hinweis: Um einen Diagnosebericht zu drucken, halten Sie **PRINT** gedrückt und schalten Sie das Gerät ein.

Tabelle 4 Diagnosecodes

Code	Display	Beschreibung
21	Pr In	Druckertest
22	Die Testergebnisse werden angezeigt.	Test des Displays
23	Die Testergebnisse werden angezeigt.	Test der Tastatur
24	Die Testergebnisse werden angezeigt.	Test des Arbeitsspeichers

Wenn automatische Bereichsmessung ausgewählt ist, blinken auf dem Display Nullen, wenn die Messung geringer als der Bereich des Geräts oder ein negativer Wert ist. Kalibrieren Sie das Gerät.

Löschen von Kalibrierdaten

So löschen Sie Kalibrierdaten, die vom Benutzer eingegeben wurden:

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. Halten Sie **CAL** gedrückt.
3. Schalten Sie das Instrument ein.
Das CAL?-Licht blinkt. Das Gerät startet im Kalibrierungsmodus.
4. Kalibrieren Sie das Gerät vor der Verwendung.

Blinkende Neunen

Wenn manuelle Messbereichswahl ausgewählt ist, blinken auf dem Display Neunen, wenn die Probe größer als der ausgewählte Messbereich ist.

Wenn automatische Messbereichswahl ausgewählt ist, blinken auf dem Display Neunen, wenn die Probe größer ist als der Maximalbereich des Geräts. Auf dem Display blinken auch Neunen, wenn der Ratio-Modus deaktiviert ist und die Messung größer als 40 NTUs (268 Nephelos oder 9,8 EBCs) ist. Schalten Sie den Ratio-Modus ein.

Blinkende Nullen

Wenn manuelle Messbereichswahl ausgewählt ist, blinken auf dem Display Nullen, wenn die gemessene Probe geringer als der ausgewählte Bereich ist.

Sommario

- [Dati tecnici](#) a pagina 38
- [Informazioni generali](#) a pagina 39
- [Interfaccia utente](#) a pagina 42
- [Avvio](#) a pagina 44
- [Funzionamento standard](#) a pagina 44
- [Manutenzione](#) a pagina 51
- [Risoluzione dei problemi](#) a pagina 54

Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Metodo di misurazione	Nefelometrico
Normative	Conforme al metodo 180.1 EPA ASTM D7315 - Metodo di test standard per determinare una torbidità superiore a 1 unità di torbidità (TU) in modalità statica ASTM D6655 - Metodo di test standard per determinare una torbidità inferiore a 5 NTU in modalità statica
Sorgente luminosa	Lampada in filamenti di tungsteno
Modalità di misurazione	NTU, NEPH (Nephelo) ed EBC

Dato tecnico	Dettagli
Gamma	NTU (rapporto attivo, gamma manuale): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (rapporto attivo, gamma automatica): 0–4000 con cifra decimale automatica NTU (rapporto disattivo): 0–40,0 Nephelo (rapporto attivo, gamma manuale): 0–9,99, 0–99,9, 0–26.800 Nephelo (rapporto attivo, gamma automatica): 0–26.800 con cifra decimale automatica Nephelo (rapporto disattivo): 0–268 EBC (rapporto attivo, gamma manuale): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (rapporto attivo, gamma automatica): 0–980 con cifra decimale automatica EBC (rapporto disattivo): 0–9,8
Precisione ^{1, 2}	Rapporto attivo: ±2% del valore più 0,01 NTU da 0–1000 NTU, ±5% del valore da 1000–4000 NTU in base allo standard primario di formazina Rapporto disattivo: ±2% del valore più 0,01 NTU da 0–40 NTU (in condizioni di riferimento) ³
Risoluzione	Torbidità: 0,001 NTU/EBC, Nephelo (alla gamma minima)
Riproducibilità	±1% del valore o 0,01 NTU, a seconda di quale dei due valori è maggiore (in condizioni di riferimento)
Tempo di risposta	Media del segnale disattiva: 6,8 secondi Media del segnale attiva: 14 secondi (quando si utilizzano 10 misurazioni per calcolare la media)
Tempo di stabilizzazione	Rapporto attivo: 30 minuti dopo l'avvio Rapporto disattivo: 60 minuti dopo l'avvio
Modalità di lettura	Gamma manuale o automatica, media del segnale attiva o disattiva, rapporto attivo o disattivo

Dato tecnico	Dettagli
Alimentazione	115–230 VCA, 50/60 Hz (selezione automatica dell'alimentazione) 28 W max
Grado di inquinamento/categoria installazione	2; II
Classe di protezione	1
Condizioni di funzionamento	Temperatura: da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F) Umidità relativa: 0–90% a 25 °C, 0–75% a 40 °C, senza condensa Altitudine: 2000 m (6560 piedi) massimo Solo per uso in interni
Condizioni di stoccaggio	da -40 a 60 °C (-40 - 140 °F), solo strumento
Interfaccia	Interfaccia seriale RS232C mediante connettore subminiaturizzato DB9 per inviare dati a un computer o a una stampante e per ricevere dati (comando). Nessuna sincronia
Sfiato dell'aria	Azoto secco o aria strumento (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm a 69 kPa (10 psig); 138 kPa (20 psig) massimo Raccordo dentato per tubo flessibile per tubazione da 1/8 di pollice
Celle campione	Celle rotonde 95 x 25 mm (3,74 x 1 poll.) in vetro borosilicato con tappi avvitabili rivestiti in gomma Nota: è possibile adoperare delle celle campione ridotte (meno di 25 mm) quando si utilizza un adattatore cella.
Requisiti dei campioni	Cella campione da 25 mm: 20 mL minimo 0 – 95 °C (32 – 203 °F)
Involucro	Plastica in policarbonato antiurto
Dimensioni	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 poll.)

Dato tecnico	Dettagli
Peso	3,4 kg (7,5 lb)
Certificazione	CE, cETLus

- 1 Specifiche di torbidità identificate utilizzando un gruppo filtro USEPA, uno standard di formazina preparato fresco e celle campione simili da 1 pollice.
- 2 Una radiazione elettromagnetica intermittente di 3 volt/metro o superiore può causare leggere variazioni per quel che riguarda la precisione.
- 3 Condizioni di riferimento: 0–40 °C, 0–90% UR senza condensa a 25 °C, 115/230 VCA, 50/60 Hz

Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile in caso di danni diretti, indiretti, particolari, causali o consequenziali per qualsiasi difetto o omissione relativa al presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Web del produttore.

Informazioni sulla sicurezza

AVVISO

Il produttore non può essere ritenuto responsabile di danni causati dal cattivo uso di questo prodotto, inclusi, senza limitazioni, danni diretti, accidentali e consequenziali e declina la responsabilità di tali danni nella massima misura permessa dalla legge. L'utilizzatore è l'unico responsabile per l'identificazione dei rischi derivanti da applicazioni critiche e deve installare meccanismi appropriati per proteggere il processo durante un possibile malfunzionamento della strumentazione.

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

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

Utilizzo dei segnali di avvertimento

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

Segnali di avviso

Leggere sempre tutte le etichette e le targhette di avvertenza applicate sull'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. Ad ogni simbolo riportato sullo strumento corrisponde un'indicazione di pericolo o avvertenza segnalata sul manuale.

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

Certificazioni

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

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

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

FCC Parte 15, Limiti Classe "A"

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

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

Modifiche o cambiamenti eseguiti sull'unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchio. Questo apparecchio è stato testato ed è conforme con i limiti per un dispositivo digitale di Classe A, secondo la Parte 15 delle normative FCC. I suddetti limiti sono stati fissati in modo da garantire una protezione adeguata nei confronti di interferenze nocive se si utilizza l'apparecchiatura in applicazioni commerciali.

L'apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in accordo a quanto riportato nel manuale delle istruzioni, potrebbe causare interferenze

nocive per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale può provocare interferenze dannose; in tal caso, l'utente dovrà eliminare l'interferenza a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

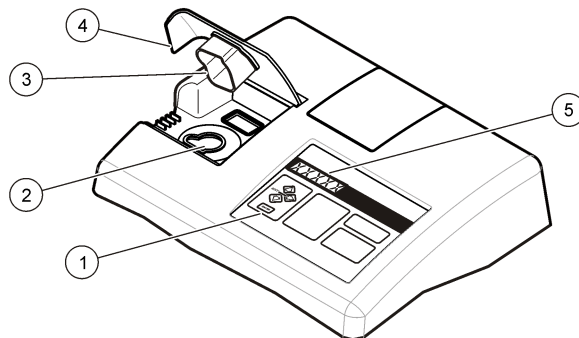
1. Scollegare l'apparecchio dalla sua fonte di potenza per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchio è collegato alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegare l'apparecchio ad un'uscita differente.
3. Spostare l'apparecchio lontano dal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

Descrizione del prodotto

Il torbidimetro da laboratorio 2100N misura la torbidità in NTU (unità nefelometriche di torbidità), NEP (nephelo) ed EBC (unità convenzionali europee di fermentazione). Le unità NEP ed EBC vengono calcolate utilizzando i fattori di conversione di 6,7 nephelo per 1,0 NTU e 0,245 EBC per 1,0 NTU.

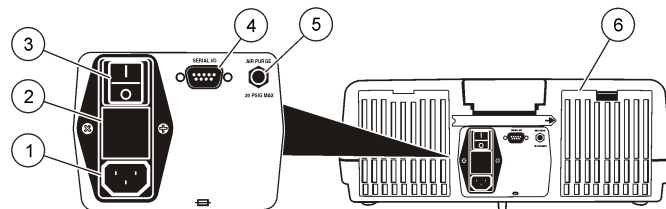
Il torbidimetro dispone di un'uscita RS232 per il collegamento a una stampante, un registratore di dati o un computer.

Figura 1 Vista frontale



1 Tastiera	4 Coperchio per il vano della cella campione
2 Supporto della cella campione	5 Display a LED a cinque cifre
3 Schermo antiluce	

Figura 2 Vista posteriore

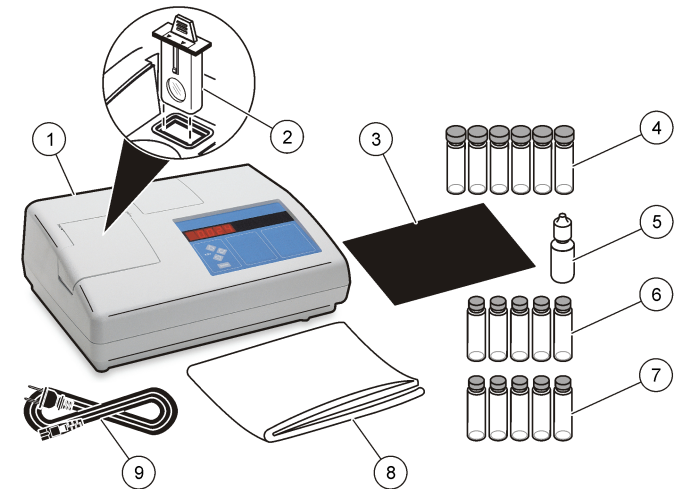


1 Connettore del cavo di alimentazione	4 Connettore DB9 per cavo RS232
2 Portafusibile	5 Raccordo di sfiato dell'aria
3 Interruttore di alimentazione	6 Coperchio di accesso alla lampada

Componenti del prodotto

Fare riferimento a [Figura 3](#) per accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. Se qualche articolo risulta mancante o danneggiato, contattare tempestivamente il produttore o un rappresentante di vendita.

Figura 3 Componenti dello strumento

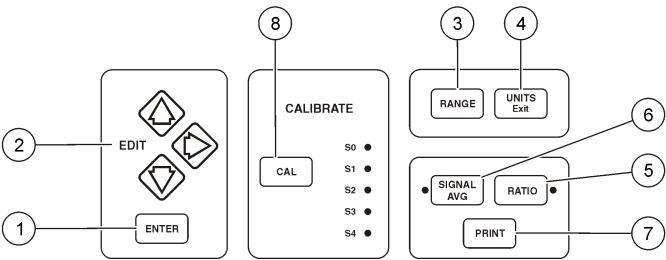


1 Torbidimetro 2100N	6 Kit di calibrazione StablCal®
2 Gruppo filtro USEPA	7 Kit di standard di torbidità secondari Gelex® ¹
3 Panno lubrificante	8 Panno di copertura antipolvere
4 Sei celle campione da 1" (30 mL) con tappi	9 Cavo di alimentazione
5 Olio silconico	

¹ Fornito solo con 4700000.

Interfaccia utente

Figura 4 Tastiera



1 Tasto ENTER (Invio)	5 Tasto RATIO (Rapporto)
2 Tasti (freccia) EDIT (Modifica)	6 Tasto SIGNAL AVG (Media segnale)
3 Tasto RANGE (Gamma)	7 Tasto PRINT (Stampa)
4 Tasto UNITS/Exit (UNITÀ/Esci)	8 Tasto CAL (Calibrazione)

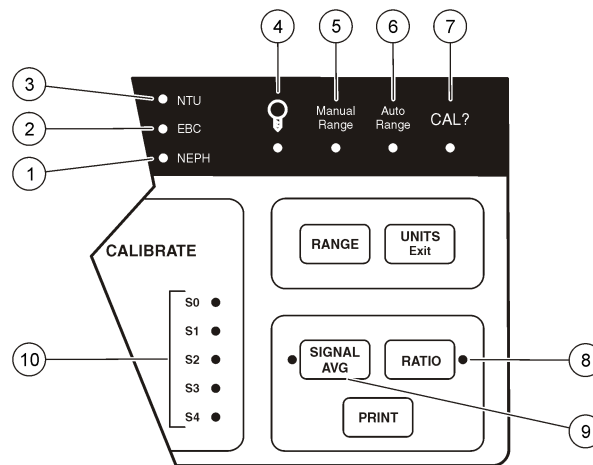
Tabella 1 Descrizioni dei tasti

Tasto	Descrizione
ENTER	Per immettere il valore sul display. Per avviare la misurazione di uno standard di calibrazione. Per cancellare i dati dal buffer.
EDIT	Per modificare i numeri e/o le lettere sul display. Per passare tra gli standard di calibrazione. Il tasto freccia destra sposta il cursore alla cifra precedente o successiva.
RANGE	Per selezionare la gamma automatica o manuale.
UNITS Exit	Per selezionare l'unità di misura. Per chiudere la modalità di calibrazione senza salvare le modifiche.

Tabella 1 Descrizioni dei tasti (continua)

Tasto	Descrizione
RATIO	Per attivare o disattivare il rapporto.
SIGNAL AVG	Per attivare o disattivare la media del segnale.
PRINT	Per inviare i dati visualizzati sul display a una stampante o computer. Per inviare un report di dati di calibrazione a una stampante o computer in modalità di calibrazione. Per inviare risultati diagnostici a una stampante o a un computer, se tenuto premuto con lo strumento acceso. Per eseguire una stampa dei comandi di configurazione in modalità di configurazione.
CAL	Per avviare o completare una calibrazione.

Figura 5 Spie



1 Spia NEPH	6 Spia Auto Range (Gamma automatica)
2 Spia EBC	7 Spia CAL?
3 Spia NTU	8 Spia RATIO (Rapporto)
4 Spia della lampada	9 Spia SIGNAL AVG (Media segnale)
5 Spia Manual Range (Gamma manuale)	10 Spie S0-S4

Tabella 2 Descrizioni delle spie

Spia	Descrizione
NEPH	Accesa quando lo strumento è impostato per l'unità di misura NEPH (nephelo).
EBC	Accesa quando lo strumento è impostato per l'unità di misura EBC.

Tabella 2 Descrizioni delle spie (continua)

Spia	Descrizione
NTU	Accesa quando lo strumento è impostato per l'unità di misura NTU.
	Accesa quando la fonte luminosa dello strumento è attiva. Lampeggiante in caso di luce insufficiente per la misurazione.
Manual Range (Gamma manuale)	Accesa quando lo strumento è in modalità di gamma manuale.
Auto Range (Gamma automatica)	Accesa quando lo strumento è in modalità di gamma automatica.
CAL?	Accesa durante una calibrazione se i dati di calibrazione non rientrano nella gamma accettabile. Lampeggia quando lo strumento deve essere calibrato. <i>Nota: la spia CAL? si accende quando si utilizzano il filtro USEPA e una cella campione da 25 mm. Ignorare la spia CAL? se si accende durante la calibrazione quando si utilizza un filtro differente o una cella campione ridotta. Premere UNITS/Exit (UNITÀ/Esci) per avviare le misurazioni.</i>
RATIO (Rapporto)	Accesa quando il rapporto è attivo.
SIGNAL AVG (Media segnale)	Accesa quando la media del segnale è attiva.
S0-S4	Per visualizzare lo standard del punto di calibrazione corrente in uso durante la calibrazione.

Avvio

Accensione dello strumento

1. Collocare lo strumento su una superficie piana e stabile, priva di vibrazioni. Non esporre alla luce diretta del sole.

2. Assicurarsi che l'aria possa circolare attorno allo strumento. Mantenere la parte posteriore e l'area sotto lo strumento libera da materiale che potrebbe ridurre il flusso di aria attraverso i fori di sfiato.
3. Collegare il cavo di alimentazione alla presa posizionata nella parte posteriore dello strumento.
4. Collegare il cavo di alimentazione a una presa di corrente collegata a massa.
5. Premere l'interruttore di accensione nella parte posteriore dello strumento per accenderlo.

Disattivazione dell'audio della tastiera (opzionale)

Per impostazione predefinita, lo strumento emette un segnale acustico quando si preme un tasto. Per disattivare l'audio della tastiera:

1. Tenere premuto il tasto freccia destra per 3 secondi.
2. Utilizzare i tasti freccia per selezionare 00.
3. Premere **ENTER** (Invio).
4. Utilizzare i tasti freccia per selezionare l'opzione audio:

Opzione	Descrizione
bP on (Segnale acustico attivo)	Viene emesso un segnale acustico alla pressione di un tasto.
bP oF (Segnale acustico disattivo)	Non viene emesso alcun segnale acustico quando si preme un tasto.

5. Premere **ENTER** (Invio).

Funzionamento standard

Calibrazione del torbidimetro in base agli standard StablCal®

Calibrare il torbidimetro in occasione del primo utilizzo mediante gli standard forniti in fiale sigillate StablCal®. In alternativa, la calibrazione può essere eseguita con gli standard di formazina preparati freschi.

Calibrare il torbidimetro almeno ogni 3 mesi o in base a quanto specificato dall'autorità di regolamentazione quando i dati vengono utilizzati per la creazione di report USEPA.

Lo strumento è pronto per la calibrazione 60 minuti dopo l'avvio. Mantenere acceso lo strumento 24 ore al giorno, se utilizzato con regolarità.

Nota: utilizzando standard diversi dai punti di calibrazione consigliati si potrebbero ottenere risultati non riconosciuti. I punti di calibrazione consigliati (< 0,1, 20, 200, 1000 e 4000 NTU) assicurano la migliore precisione per la calibrazione. L'uso di standard diversi da StablCal, o di formazina preparata dall'utente, può determinare calibrazioni meno precise. Il produttore non può garantire le prestazioni dello strumento, se calibrato con granuli di copolimero di stirene-divinilbenzene o altre sospensioni.

Preparazione degli standard StablCal

Al momento della ricezione e a intervalli:

1. Pulire la superficie esterna delle fiale StablCal con un detergente per la pulizia dei vetri da laboratorio.
2. Sciacquare le fiale con acqua distillata o deionizzata.
3. Asciugare le fiale con un panno antipelucchi.

Nota: non agitare o capovolgere lo standard < 0,1 NTU. Se lo standard è stato mescolato o agitato, non muovere la fiala per almeno 15 minuti prima dell'uso.

Nota: non rimuovere i tappi dalle fiale sigillate.

Prima dell'uso, assicurarsi che gli standard StablCal si trovino alla temperatura ambiente dello strumento (e non oltre i 40 °C (104 °F)).

Mescolare gli standard prima dell'uso:

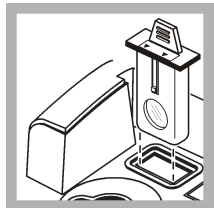
1. Aprire il coperchio della custodia. Rimuovere lo standard < 0,1 NTU dalla custodia in plastica.
2. Lasciare gli altri standard nella custodia. Chiudere il coperchio della custodia.

3. Agitare la custodia energicamente per almeno 10 secondi.
4. Prima dell'uso, lasciare gli standard in posizione eretta e immobili per 3–5 minuti.

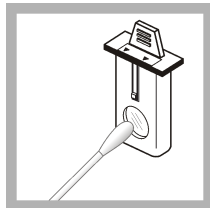
Note sulla calibrazione

- Assicurarsi che lo strumento si trovi nelle stesse condizioni dell'ambiente in cui dovrà essere utilizzato.
- Assicurarsi che gli standard si trovino alla stessa temperatura ambiente dello strumento prima dell'uso.
- Utilizzare esclusivamente l'olio silconico fornito. L'olio silconico presenta lo stesso indice di rifrazione del vetro delle fiale e maschera graffi e differenze sul vetro di lieve entità.
- Conservare il panno lubrificante in un sacchetto di plastica per mantenerlo pulito.
- Se durante la calibrazione si verifica un'interruzione dell'alimentazione, i nuovi dati andranno persi e verranno utilizzati i dati dell'ultima calibrazione. Per uscire da una calibrazione senza salvare i nuovi valori, premere **UNITS/Exit** (UNITÀ/Esci).
- In modalità di calibrazione viene selezionata automaticamente la media della gamma e del segnale. Completata la calibrazione, tutte le modalità operative tornano alle ultime impostazioni.
- Tutte le calibrazioni nefelometriche (unità di misura della torbidità) vengono effettuate contemporaneamente.
- I dati di calibrazione con rapporto attivato e disattivato vengono misurati e registrati contemporaneamente.
- Pulire il gruppo filtro USEPA prima di effettuare una calibrazione iniziale o almeno ogni 3 mesi (ossia, l'intervallo di calibrazione iniziale consigliato da USEPA).

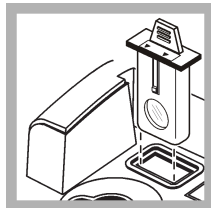
Procedura di calibrazione StabiCal



1. Rimuovere il gruppo filtro. Fare riferimento a [Sostituzione del gruppo filtro](#) a pagina 51.



2. Pulire la lente del gruppo filtro USEPA. Fare riferimento a [Pulizia del gruppo filtro](#) a pagina 52.

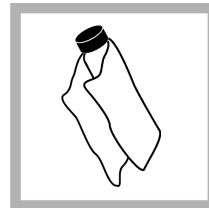


3. Tenere la linguetta del gruppo filtro USEPA in modo che le frecce siano rivolte verso la parte anteriore dello strumento. Spingere il gruppo filtro a fondo nell'alloggiamento.

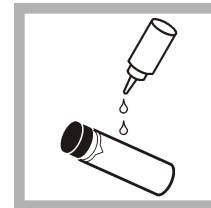


4. Premere **CAL** (Calibrazione).

La spia S0 si accende. Il valore NTU dell'acqua di diluizione utilizzata nell'ultima calibrazione viene visualizzato sul display.



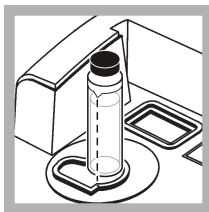
5. Prendere la fiala < 0,1 NTU. Pulire la fiala con un panno morbido e antipelucchi in modo da rimuovere macchie calcaree e impronte digitali. Non capovolgere la fiala.



6. Applicare una piccola striscia di olio siliconico alla fiala, dall'alto verso il basso.



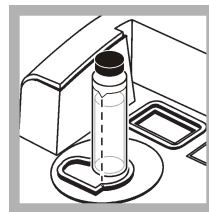
7. Utilizzare il panno lubrificante per applicare l'olio in modo uniforme sulla superficie della fiala. Rimuovere l'olio in eccesso. Verificare che la fiala sia quasi asciutta.



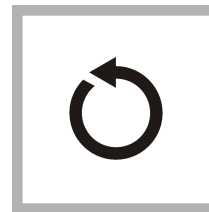
8. Collocare la fiala nel vano della cella campione con la squadra sulla fiala allineata al contrassegno di riferimento sul supporto della cella campione. Chiudere il coperchio.



9. Premere **ENTER** (Invio).
Il display dello strumento esegue un conto alla rovescia, quindi procede alla misurazione dello standard.
Viene visualizzato lo standard successivo previsto (ad esempio, 20,00). La spia S1 si accende.



10. Rimuovere la fiala dal supporto della cella campione.



11. Effettuare le operazioni 5–10 per le altre fiale StablCal (dallo standard NTU più basso al più alto).
La spia S0 si accende dopo aver misurato l'ultima fiala.



12. Premere **CAL** (Calibrazione).
Lo strumento salva i nuovi dati di calibrazione e torna alla modalità di misurazione.

Stoccaggio degli standard StablCal

- Non trasferire uno standard StablCal in un contenitore diverso per lo stoccaggio. Conservare gli standard StablCal nella custodia in plastica fornita con il coperchio chiuso.
- Conservare a 5 - 25 °C (41 - 77 °F).
- Per lo stoccaggio a lungo termine (più di un mese tra un uso e l'altro), conservare a 5 °C (41 °F).

Misurazione della torbidità

⚠ AVVERTENZA

Potenziale rischio di esplosione e di incendio. Lo scopo di questo strumento è misurare campioni a base di acqua. Non misurare campioni a base di solvente o combustibile.

Per valori precisi della torbidità, utilizzare celle campione pulite ed eliminare le bolle d'aria.

Note sulle misurazioni

Tecniche di misurazione corrette sono importanti per ridurre al minimo gli effetti prodotti dalle variazioni dello strumento, dalla luce dispersa e dalle bolle d'aria. Per misurazioni precise e accurate:

Strumento

- Durante la misurazione assicurarsi che lo strumento si trovi su una superficie piana e stabile, priva di vibrazioni.
- Il gruppo filtro USEPA è richiesto per la creazione di report di misurazioni della torbidità per autorizzazioni USEPA (United States Environmental Protection Agency, Agenzia per la protezione dell'ambiente), NPDWR (National Primary Drinking Water Regulations, Norme fondamentali nazionali sull'acqua potabile) o

NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System, Sistema nazionale di smaltimento dei rifiuti inquinanti).

- Accendere lo strumento per 30 minuti (rapporto attivo) o 60 minuti (rapporto disattivo) prima della misurazione. Mantenere acceso lo strumento 24 ore al giorno, se utilizzato con regolarità.
- Durante la misurazione, la calibrazione e lo stoccaggio, chiudere sempre il coperchio del vano campione.
- Rimuovere la cella campione dallo strumento e spegnere lo strumento, se deve rimanere inutilizzato per un periodo di tempo prolungato (oltre un mese).
- Mantenere chiuso il coperchio del vano campione, per evitare l'ingresso di polvere e sporcizia.

Celle campione

- Per prevenire fuoriuscite di campione nello strumentoappare sempre la cella campione.
- Utilizzare sempre celle campione pulite e in buone condizioni. Celle sporche, graffiate o danneggiate possono determinare valori imprecisi.

- Accertarsi che i campioni freddi non formino "condensa" sulla cella campione.
- Conservare le celle campione riempite con acqua distillata o deionizzata e chiudere saldamente.
- Per ottenere la massima precisione, utilizzare una cella campione singola per ogni misurazione o una cella a flusso.

Nota: in alternativa, per le misurazioni è possibile utilizzare celle campione simili, che però non assicurano la stessa precisione di una singola cella campione indicizzata o di una cella a flusso. Quando si utilizzano celle campione simili, allineare il contrassegno di orientamento sulla cella campione con il contrassegno di riferimento sul supporto della cella campione.

Misurazioni

- Misurare i campioni immediatamente, per non incorrere in oscillazioni termiche e sedimentazioni. Prima di effettuare una misurazione, assicurarsi sempre che il campione sia completamente omogeneo.
- Se possibile, evitare di diluire il campione.
- Evitare di esporre lo strumento alla luce diretta del sole.

Procedura di misurazione della torbidità



1. Sciacquare due volte una cella campione vuota e pulita con la soluzione da misurare, quindi scaricare e gettare. Riempire fino alla linea (circa 30 mL) con il campione e applicare immediatamente il tappo sulla cella campione.



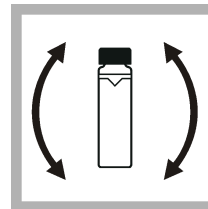
2. Pulire le celle campione con un panno morbido e antipelucchi in modo da rimuovere macchie calcaree e impronte digitali.



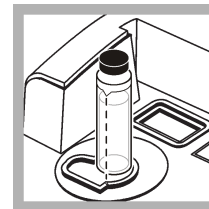
3. Applicare una piccola striscia di olio siliconico alle celle campione, dall'alto verso il basso.



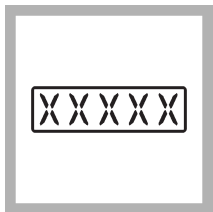
4. Utilizzare il panno lubrificante fornito per applicare l'olio in modo uniforme alla superficie delle celle campione. Rimuovere l'olio in eccesso. Assicurarsi che la cella campione sia quasi asciutta.



5. Capovolgere delicatamente e lentamente la cella campione per mescolare a fondo il campione. Fare attenzione a non favorire l'ingresso di bolle d'aria.



6. Collocare la cella campione nell'apposito vano con la squadra sulla cella campione allineata al contrassegno di riferimento sul supporto della cella campione. Chiudere il coperchio.



7. Leggere e registrare il valore, quando stabile.

Nota: per inviare (tramite RS232) una registrazione della misurazione, premere **PRINT** (Stampa).

Tecniche di misurazione

Le misurazioni possono essere eseguite con differenti impostazioni della modalità operativa e accessori opzionali.

Calibrare lo strumento ogni volta che si modifica il cammino ottico della cella campione.

Gamma manuale o automatica

Il produttore consiglia di impostare la gamma automatica per la maggior parte delle misurazioni.

L'impostazione può essere modificata in qualsiasi momento durante la misurazione del campione.

Premere **RANGE** (GAMMA) ripetutamente per portare lo strumento dalla gamma automatica a quella manuale, quindi scorrere le impostazioni della gamma manuale.

Quando si seleziona la gamma manuale, la relativa spia si accende.

Quando si seleziona la gamma automatica, la relativa spia si accende.

Note:

- Quando si seleziona la gamma manuale, il display visualizza una serie di 9 lampeggianti se il campione da misurare è superiore alla gamma selezionata. Il display visualizza una serie di 0 lampeggianti se il campione misurato è inferiore alla gamma selezionata.
- Quando si seleziona la gamma automatica, il display visualizza una serie di 9 lampeggianti se il campione è superiore alla gamma massima dello strumento. Il display visualizza una serie di 9 lampeggianti se il rapporto è disattivo e la misurazione è superiore a 40 NTU (268 nephelo o 9,8 EBC). Attivare il rapporto per aumentare la gamma.
- Quando si seleziona la gamma automatica, il display visualizza una serie di 0 lampeggianti se la misurazione è inferiore alla gamma dello strumento o è un valore negativo. Calibrare lo strumento.

Attivazione o disattivazione della media del segnale

La media del segnale corregge le fluttuazioni di valore causate dalla deriva casuale delle particelle nel campione. Quando la media del segnale è attiva, un valore medio viene calcolato e visualizzato sul display ogni 3 secondi. Per calcolare il valore medio vengono utilizzate le ultime dieci misurazioni.

Il produttore consiglia di attivare la media del segnale per la maggior parte delle misurazioni.

Premere **SIGNAL AVG (Media segnale)** per attivare o disattivare la media del segnale. La spia SIGNAL AVG (Media segnale) si accende quando la media del segnale è attiva.

Premere **ENTER** (Invio) quando la media del segnale è attiva per cancellare i dati nel buffer della media del segnale e fornire un aggiornamento immediato sul display, secondo necessità. Ciò è particolarmente utile quando si devono misurare campioni con notevoli differenze di torbidità.

Attivazione o disattivazione del rapporto

La funzione di attivazione del rapporto fornisce un'eccellente linearità e stabilità di calibrazione oltre che un'ampia gamma di misurazioni. Questa funzione consente di correggere eventuali interferenze quando il campione presenta del colore con assorbimento alla lunghezza d'onda della luce incidente.

Il produttore consiglia di attivare il rapporto per la maggior parte delle misurazioni. Il rapporto deve essere attivo per misurare campioni superiori a 40 NTU (268 nephelo o 9,8 EBC).

Premere **RATIO** (Rapporto) per attivare o disattivare il rapporto. Quando il rapporto è attivo, la relativa spia si accende.

Note:

- Se il campione da misurare è superiore a 40 NTU (o equivalente) e il rapporto è disattivo, il display visualizza una serie di 9 e la spia relativa al rapporto lampeggia. Premere **RATIO** (Rapporto) per attivare il rapporto ed eliminare la condizione di fuori scala.
- Le misurazioni con rapporto attivo e disattivo sono quasi le stesse per quel che riguarda misurazioni di torbidità inferiori a 40 NTU, in assenza di interferenze causate da particelle che assorbono luce o colore.

Manutenzione

⚠ PERICOLO



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

Pulizia dello strumento

Tenere lo strumento pulito per assicurare un funzionamento preciso e continuo.

AVVISO

Non utilizzare mai prodotti detergenti quali trementina, acetone o prodotti simili per pulire lo strumento, inclusa la tastiera.

1. Spegnerlo lo strumento e scollegare il cavo di alimentazione.
2. Pulire la superficie dello strumento con un panno morbido inumidito e una soluzione detergente delicata.
3. Asciugare la superficie dello strumento con un panno antipelucchi.

Sostituzione del gruppo filtro

AVVISO

Il gruppo filtro è fragile e deve essere maneggiato con cura per non danneggiarlo.

1. Afferrare la linguetta del gruppo filtro e tirare verso l'alto per estrarla dallo strumento.
2. Conservare il gruppo filtro in un contenitore pulito.
3. Prima del montaggio, pulire la lente del gruppo filtro. Fare riferimento a [Pulizia del gruppo filtro](#) a pagina 52.
4. Tenere la linguetta del gruppo filtro con le frecce rivolte verso la parte anteriore dello strumento.
5. Spingere il gruppo filtro a fondo nell'alloggiamento.

Pulizia del gruppo filtro

Nota: fare attenzione a non far uscire la lente del gruppo filtro.

1. Pulire entrambi i lati della lente del gruppo filtro con detergente per vetri, detergente per lenti o alcool isopropilico e un batuffolo di cotone o un tessuto per la pulizia delle lenti.
2. Ispezionare il vetro del filtro per ricercare graffi o altri danni.
3. In presenza di un cerchio confuso attorno al bordo del filtro, il materiale del filtro si sta delaminando. Sostituire il gruppo filtro.

Sostituzione della lampada

⚠ ATTENZIONE

Indossare occhiali di protezione quando la lampada è accesa e prima di rimuovere il coperchio.

⚠ ATTENZIONE

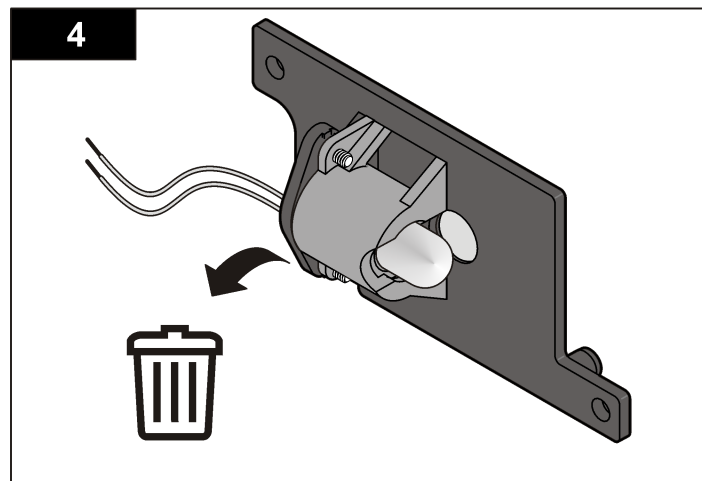
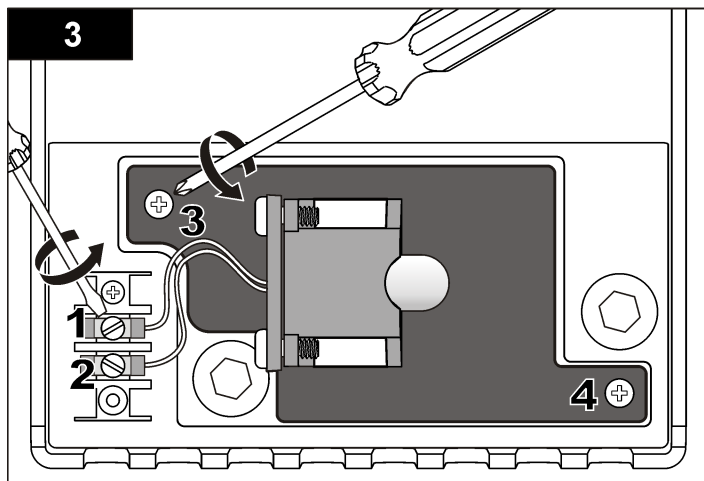
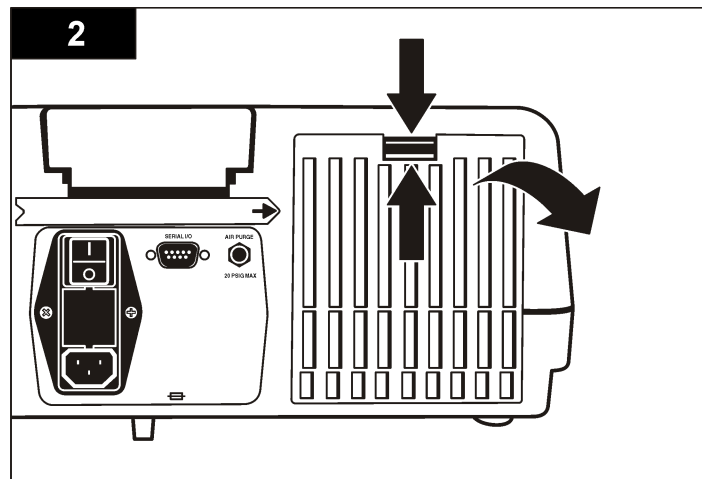
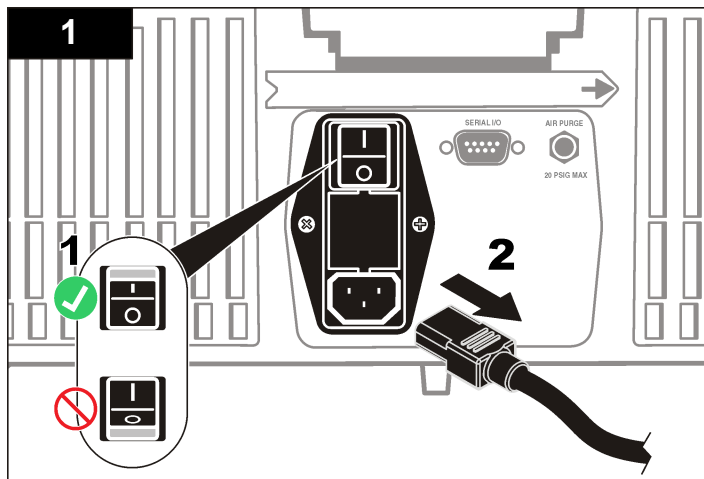
Pericolo di ustioni. La lampada deve essere fredda prima di poter essere smontata dallo strumento.

Note:

- Sostituire la lampada con una di ugual misura, tipo e potenza elettrica nominale (4708900).
- Non toccare la lampada in quanto il grasso della cute potrebbe danneggiarla. Pulire la lampada con alcool, se necessario.
- I cavi della lampada possono essere inseriti in entrambe le posizioni della morsettiera.
- Accendere lo strumento per 30 minuti (rapporto attivo) o 60 minuti (rapporto disattivo) prima di effettuare una misurazione o calibrazione.
- Dopo aver sostituito la lampada, calibrare lo strumento.

Per smontare la lampada, fare riferimento alla procedura illustrata.

Per montare la lampada, eseguire la procedura illustrata nell'ordine inverso.



Sostituzione di un fusibile

⚠ PERICOLO



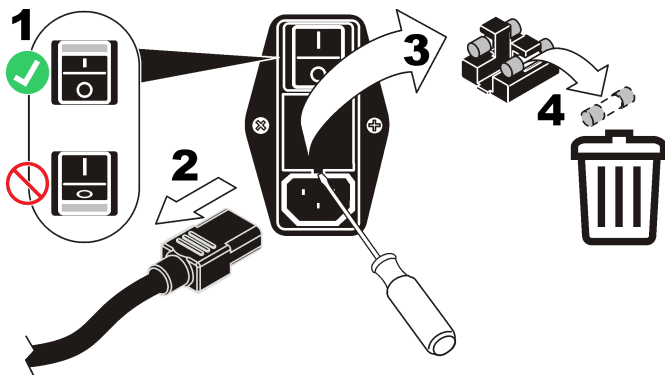
Pericolo di incendio. Utilizzare lo stesso tipo e corrente nominale per sostituire i fusibili.

Parti di ricambio:

- Fusibile per funzionamento a 115 V, ritardo, 250 V, 1,6 A (3030700) o
- Fusibile per funzionamento a 230 V, ritardo, 250 V, 1,6 A (3030600)

Per sostituire un fusibile, fare riferimento alla procedura illustrata nella [Figura 6](#).

Figura 6 Sostituzione di un fusibile



Risoluzione dei problemi

Fare riferimento alle tabelle contenute in questa sezione per quel che riguarda codici di errore, codici diagnostici, messaggi o sintomi di problemi comuni, possibili cause e azioni correttive.

Codici di errore

La [Tabella 3](#) elenca i codici di errore visualizzati per differenti condizioni. I codici di errore identificano un malfunzionamento dello strumento o un errore dell'operatore.

Lo strumento continua a funzionare in una condizione di errore.

Premere **ENTER** (Invio) per cancellare un codice di errore dal display.

Nota: qualsiasi calibrazione calcolata durante un errore viene scartata, mantenendo la calibrazione precedente.

Tabella 3 Codici di errore

Errore	Descrizione	Soluzione
ERR 01	La torbidità dell'acqua di diluizione è superiore a 0,5 NTU.	Riavviare la calibrazione con un'acqua di diluizione con meno torbidità. Nota: ignorare il messaggio ERR01 quando il diametro della cella campione è inferiore a 25 mm. Premere UNITS/Exit (UNITÀ/Esci) per tornare alla modalità di misurazione.
ERR 02	• Due standard di calibrazione hanno lo stesso valore. • La differenza tra i due standard di calibrazione è inferiore a 60,0 NTU. • La torbidità di Standard 1 è troppo bassa (meno di 10 NTU).	1. Ispezionare la preparazione degli standard. 2. Ripetere la calibrazione. Nota: ignorare il messaggio ERR02 quando il diametro della cella campione è inferiore a 25 mm. Premere UNITS/Exit (UNITÀ/Esci) per tornare alla modalità di misurazione.

Tabella 3 Codici di errore (continua)

Errore	Descrizione	Soluzione
ERR 03	Errore luce bassa	1. Inserire di nuovo il campione nello strumento. 2. Assicurarsi che la spia della lampada sia accesa. 3. Assicurarsi che non ci siano oggetti nel percorso della luce. 4. Procedere alla diluizione del campione, se necessario. <i>Nota: se questo errore si verifica quando è montato un gruppo filtro non USEPA, non utilizzare il gruppo filtro per misurazioni della torbidità.</i>
ERR04	Malfunzionamento della memoria	1. Spegner e riaccendere lo strumento. 2. Se l'errore si verifica di nuovo, contattare il supporto tecnico.
ERR05	A/D al di sopra della gamma	1. Assicurarsi che lo schermo antiluce sia chiuso. 2. Contattare l'assistenza clienti, se necessario.
ERR06	A/D al di sotto della gamma	1. Assicurarsi che non ci siano oggetti nel percorso della luce. 2. Contattare l'assistenza clienti, se necessario.
ERR07	Perdita di luce	1. Assicurarsi che il coperchio del vano cella campione sia chiuso. 2. Spegner e riaccendere lo strumento.

Tabella 3 Codici di errore (continua)

Errore	Descrizione	Soluzione
ERR09	Errore di timeout stampante	1. Assicurarsi che la stampante esterna sia collegata correttamente. 2. Assicurarsi che la stampante esterna sia selezionata (collegata).
ERR10	Tensione del sistema fuori intervallo	1. Spegner e riaccendere lo strumento. 2. Se l'errore si verifica di nuovo, contattare l'assistenza clienti.
ERR 11	Errore prova in circuito chiuso sistema	1. Spegner e riaccendere lo strumento. 2. Se l'errore si verifica di nuovo, contattare l'assistenza clienti.

Codici diagnostici

La [Tabella 4](#) elenca i codici diagnostici utilizzati per ottenere informazioni sul funzionamento dello strumento, in caso di dubbi.

Per effettuare una prova diagnostica:

1. Tenere premuto il tasto freccia destra per 3 secondi.
2. Utilizzare i tasti freccia per immettere un codice diagnostico.
3. Premere **ENTER** (Invio) per visualizzare il valore diagnostico.
4. Premere **UNITS/Exit** (UNITÀ/Esci) per tornare alla modalità di misurazione.

*Nota: per stampare un report diagnostico, tenere premuto **PRINT** (Stampa), quindi accendere lo strumento.*

Tabella 4 Codici diagnostici

Codice	Display	Descrizione
21	Pr In	Prova stampante
22	Vengono visualizzati i risultati della prova.	Prova display

Tabella 4 Codici diagnostici (continua)

Codice	Display	Descrizione
23	Vengono visualizzati i risultati della prova.	Prova tastiera
24	Vengono visualizzati i risultati della prova.	Prova memoria

Eliminazione dei dati di calibrazione

Per eliminare i dati di calibrazione immessi dall'utente:

1. Spegnerlo lo strumento.
2. Tenere premuto **CAL** (Calibrazione) (Calibrazione/Zero).
3. Accendere lo strumento.
La spia CAL? inizia a lampeggiare. Lo strumento si avvia in modalità di calibrazione.
4. Calibrare lo strumento prima dell'uso.

9 lampeggianti

Quando si seleziona la gamma manuale, il display visualizza una serie di 9 lampeggianti se il campione da misurare è superiore alla gamma selezionata.

Quando si seleziona la gamma automatica, il display visualizza una serie di 9 lampeggianti se il campione è superiore alla gamma massima dello strumento. Il display visualizza una serie di 9 lampeggianti se il rapporto è disattivo e la misurazione è superiore a 40 NTU (268 nephelo o 9,8 EBC). Attivare il rapporto.

0 lampeggianti

Quando si seleziona la gamma manuale, il display visualizza una serie di 0 lampeggianti se il campione misurato è inferiore alla gamma selezionata.

Quando si seleziona la gamma manuale, il display visualizza una serie di 0 lampeggianti se la misurazione è inferiore alla gamma dello strumento o è un valore negativo. Calibrare lo strumento.

Table des matières

[Caractéristiques](#) à la page 57

[Fonctionnement standard](#)
à la page 63

[Généralités](#) à la page 58

[Maintenance](#) à la page 69

[Interface utilisateur](#) à la page 61

[Dépannage](#) à la page 72

[Mise en marche](#) à la page 63

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Méthode de mesure	Néphélométrie
Réglementation	Conforme à la méthode E.P.A. 180.1 ASTM D7315 - Méthode de test standard pour déterminer la turbidité au-dessus d'une unité de turbidité (TU) en mode statique ASTM D6655 - Méthode de test standard pour déterminer la turbidité en-dessous de 5 NTU en mode statique
Source de lumière	Lampe à filament de tungstène
Modes de mesure	NTU, NEPH (Néphélo) et EBC

Caractéristique	Détails
Plage de mesures	NTU (rapport activé, plage manuelle) : 0–0.999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (rapport activé, plage auto) : 0–4 000 décimale auto NTU (rapport désactivé) : 0–40,0 Néphélo (rapport activé, plage manuelle) : 0–9,99, 0–99,9, 0–26 800 Néphélo (rapport activé, plage auto) : 0–26 800 décimale auto Néphélo (rapport désactivé) : 0–268 EBC (rapport activé, plage manuelle) : 0–0.999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (rapport activé, plage auto) : 0–980 décimale auto EBC (rapport désactivé) : 0–9,8
Précision ^{1, 2}	Rapport activé : ± 2 % du relevé plus 0,01 NTU de 0 à 1 000 NTU, ± 5 % du relevé de 1 000 à 4 000 NTU en fonction de l'étalon principal de formazine Rapport désactivé : ± 2 % du relevé plus 0,01 NTU de 0 à 40 NTU (dans les conditions de référence ³)
Résolution	Turbidité : 0,001 NTU/EBC, Néphélo (sur la plage la plus basse)
Répétabilité	± 1 % du relevé ou 0,01 NTU, selon l'écart le plus important (dans les conditions de référence)
Temps de réponse	Moyenne pondérée du signal désactivée : 6,8 secondes Moyenne pondérée du signal activée : 14 secondes (lorsque 10 mesures sont utilisées pour calculer la moyenne)
Temps de stabilisation	Rapport activé : 30 minutes après le démarrage Rapport désactivé : 60 minutes après le démarrage
Modes de mesure	Plage manuelle ou auto, moyenne pondérée du signal activée ou désactivée, rapport activé ou désactivé

Caractéristique	Détails
Exigences électriques	115–230 VCA, 50/60 Hz (sélection d'alimentation automatique) 28 W maximum
Degré de pollution/catégorie de l'installation	2 ; II
Classe de protection	1
Conditions de fonctionnement	Température : 0 à 40 °C (32 à 104 °F) Humidité relative : 0–90 % à 25 °C, 0–75 % à 40 °C, sans condensation Altitude : 2 000 m maximum Utilisation intérieure seulement
Conditions de stockage	–40 à 60 °C (–40 à 140 °F), instrument seulement
Interface	Interface série RS232C via un connecteur à enveloppe D sous-miniature DB9 pour la transmission des données vers un ordinateur ou une imprimante, et entrée de données (commande). Pas de secouage manuel.
Purge d'air	Azote sec ou air pour instruments (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm à 69 kPa (10 psig) ; 138 kPa (20 psig) maximum Raccord de flexible à crans pour tube de 1/8e de pouce
Cuves d'échantillon	Cuves rondes 95 x 25 cm (3.74 x 1 po) verre au borosilicate avec bouchons à vis revêtus de caoutchouc Remarque : Des cuves pour échantillon plus petites (moins de 25 mm) peuvent être utilisées lorsqu'un adaptateur pour cuves est utilisé.
Exigences relatives à l'échantillon	cuve pour échantillon de 25 mm : 20 ml minimum 0 à 95 °C (32 à 203 °F)
Boîtier	Plastique polycarbonate très résistant aux chocs

Caractéristique	Détails
Dimensions	30.5 x 40 x 15.6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1 po)
Poids	3.4 kg (7.5 lb)
Certification	CE, cETLus

- 1 Spécifications de turbidité identifiées à l'aide d'un ensemble de filtre USEPA, d'un étalon de formazine récemment préparé et de cuves pour échantillon d'un pouce correspondantes.
- 2 Un rayonnement électromagnétique intermittent de 3 volts/mètre ou plus peut causer de légères imprécisions.
- 3 Conditions de référence : 0–40 °C, 0–90 % HR sans condensation à 25 °C, 115/230 VCA, 50/60 Hz

Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

Informations supplémentaires

Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site Web du fabricant.

Consignes de sécurité

A V I S

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

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les

déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défectueuse. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

Interprétation des indications de risques

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

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

Étiquettes de mise en garde

Lire 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. Si un symbole 'danger' ou 'attention' se trouve sur l'instrument, une explication est indiquée dans le manuel.

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usagé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.

Certification

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, IECS-003, Classe A:

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

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

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

FCC part 15, limites de classe A :

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

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

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection

raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

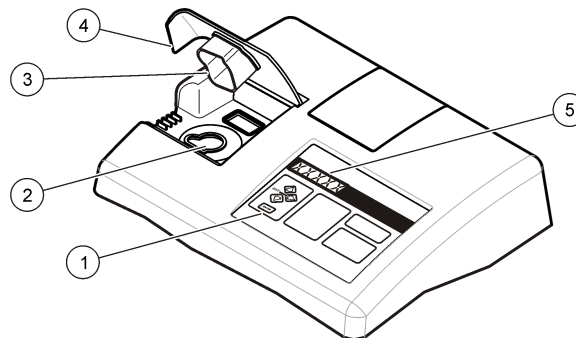
1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Éloigner l'équipement du dispositif qui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

Présentation du produit

Le turbidimètre de laboratoire 2100N mesure la turbidité en NTU (unités de turbidité néphéométriques), NEP (néphélos) et EBC (unités de la Convention européenne de brasserie). Les unités NEP et EBC sont calculées à l'aide des facteurs de conversion de 6,7 néphélos pour 1 NTU et 0,245 EBC pour 1 NTU.

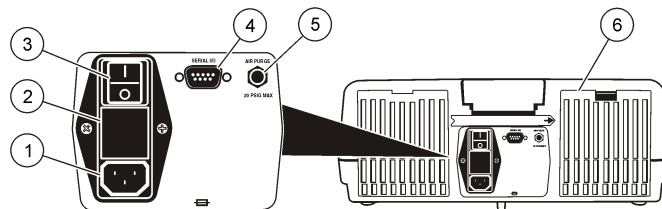
Le turbidimètre est doté d'une sortie RS232 pour se connecter à une imprimante, un enregistreur de données ou un ordinateur.

Figure 1 Vue de face



1 Clavier	4 Couverture du compartiment pour cuves pour échantillon
2 Porte-cuve	5 Affichage LED à cinq chiffres
3 Ecran protecteur de la lumière	

Figure 2 Vue de dos

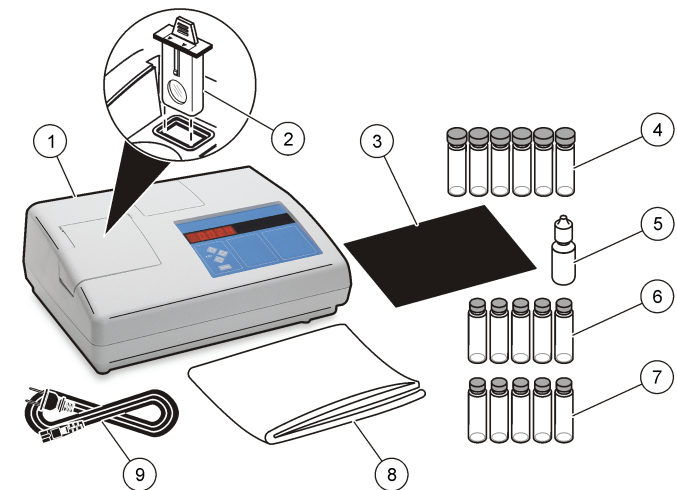


1 Connecteur du cordon d'alimentation	4 Connecteur DB9 pour le câble RS232
2 Porte-fusible	5 Raccord de la purge d'air
3 Interrupteur marche/arrêt	6 Trappe d'accès à la lampe

Composants du produit

Consultez la [Figure 3](#) pour vous assurer que tous les éléments ont bien été reçus. Si un élément est manquant ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant.

Figure 3 Composants de l'instrument

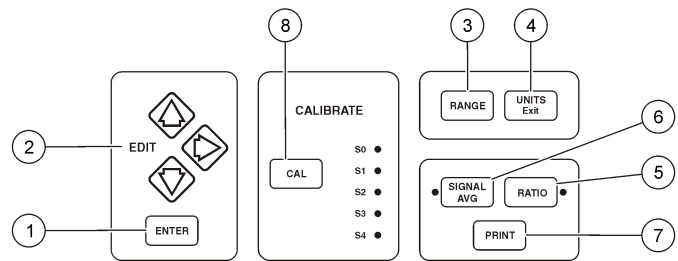


1 Turbidimètre 2100N	6 Kit d'étalonnage StablCal®
2 Ensemble de filtre USEPA	7 Kit de standardisation de turbidité secondaire Gelex® ¹
3 Chiffon de huilage	8 Cache anti-poussière
4 Six cuves pour échantillon d'1" (30 ml) avec bouchons	9 Cordon d'alimentation
5 Huile de silicone	

¹ Fourni avec 4700000 uniquement.

Interface utilisateur

Figure 4 Clavier



1 Touche ENTER (entrée)	5 Touche RATIO (rapport)
2 Touches (fléchées) EDIT (modifier)	6 Touche SIGNAL AVG (moyenne pondérée du signal)
3 Touche RANGE (plage)	7 Touche PRINT (imprimer)
4 Touche UNITS/Exit (unités/quitter)	8 Touche CAL (étalonnage)

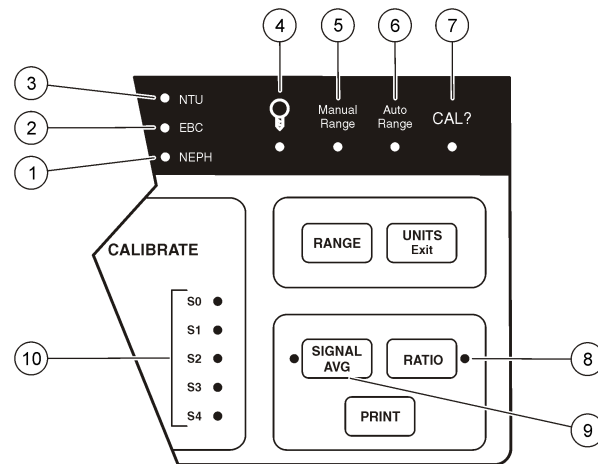
Tableau 1 Description des touches

Touche	Description
ENTER	Entre la valeur sur l'écran. Démarre la mesure d'un étalon d'étalonnage. Efface les données de la mémoire tampon.
EDIT	Modifie les chiffres et/ou les lettres sur l'écran. Fait défiler les étalons d'étalonnage. La touche fléchée vers la droite déplace le curseur vers le chiffre précédent ou suivant.
RANGE	Sélectionne la plage automatique ou manuelle.
UNITS Exit	Sélectionne l'unité de mesure. Permet de quitter le mode étalonnage sans enregistrer les modifications.

Tableau 1 Description des touches (suite)

Touche	Description
RATIO	Active ou désactive le rapport.
SIGNAL AVG	Active ou désactive la moyenne pondérée du signal.
PRINT	Envoie les données affichées sur l'écran à une imprimante ou un ordinateur. Envoie un rapport de données d'étalonnage à une imprimante ou un ordinateur en mode étalonnage. Envoie les résultats du diagnostic à une imprimante ou un ordinateur si le bouton est enfoncé lorsque l'instrument est mis en marche. Fournit une impression des commandes de configuration en mode Configuration.
CAL	Démarre ou termine un étalonnage.

Figure 5 Voyants indicateurs



1 Voyant NEPH	6 Voyant Plage auto
2 Voyant EBC	7 CAL? voyant
3 Voyant NTU	8 Voyant RATIO (rapport)
4 Voyant lampe	9 Voyant SIGNAL AVG (moyenne pondérée du signal)
5 Voyant Plage manuelle	10 Voyants S0–S4

Tableau 2 Description des voyants

Voyant	Description
NEPH	S'allume lorsque l'instrument est configuré pour l'unité de mesure NEPH (néphélo).
EBC	S'allume lorsque l'instrument est configuré pour l'unité de mesure EBC.

Tableau 2 Description des voyants (suite)

Voyant	Description
NTU	S'allume lorsque l'instrument est configuré pour l'unité de mesure NTU.
	S'allume lorsque la source de lumière de l'instrument est allumée. Clignote lorsqu'il n'y a pas suffisamment de lumière pour la mesure.
Manuel Plage de mesures	S'allume lorsque l'instrument est en mode plage manuelle.
Auto Plage de mesures	S'allume lorsque l'instrument est en mode plage automatique.
CAL?	Active pendant un étalonnage si les données d'étalonnage ne sont pas comprises dans la plage acceptable. Clignote lorsque l'instrument doit être étalonné. <i>Remarque : Le voyant CAL? s'applique lorsque le filtre USEPA et une cuve pour échantillon de 25 mm sont utilisés. Ignorez le voyant CAL? s'il s'allume pendant l'étalonnage lorsqu'un filtre différent ou une cuve pour échantillon plus petite est utilisé(e). Appuyez sur UNITS/Exit (unités/quitter) pour commencer les mesures.</i>
RATIO (rapport)	S'allume quand le rapport est activé.
SIGNAL AVG	S'allume quand la moyenne pondérée du signal est activée.
S0-S4	Affiche l'étalon du point d'étalonnage actuel utilisé lors de l'étalonnage.

Mise en marche

Mettre l'appareil sous tension

1. Placez l'instrument sur une surface stable, plane et exempte de vibrations. Ne le placez pas sous la lumière directe du soleil.

2. Assurez-vous que l'instrument se trouve dans un endroit bien ventilé. Veillez à ce que le dos et le dessous de l'instrument ne soit pas recouverts pour éviter toute réduction du flux d'air à travers les événements.
3. Brancher le cordon d'alimentation sur la prise d'alimentation à l'arrière de l'appareil.
4. Branchez le cordon d'alimentation sur une prise de courant mise à la terre.
5. Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt à l'arrière de l'appareil pour allumer l'appareil.

Désactiver le son du clavier (facultatif)

Par défaut, l'instrument émet un son lorsque l'utilisateur appuie sur une touche. Pour désactiver le son du clavier :

1. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes.
2. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner 00.
3. Appuyez sur **ENTER**.
4. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner l'option Son :

Option	Description
bP on (bip activé)	Un son est émis lorsque l'utilisateur appuie sur une touche.
bP oF (bip désactivé)	Aucun son n'est émis lorsque l'utilisateur appuie sur une touche.

5. Appuyez sur **ENTER**.

Fonctionnement standard

Étalonner le turbidimètre avec les étalons StablCal®.

Étalonnez le turbidimètre avant de l'utiliser pour la première fois à l'aide des étalons pour fiole fermée StablCal® fournis. Vous pouvez également effectuer l'étalonnage avec des étalons formazine fraîchement préparés.

Étalonnez le turbidimètre au moins tous les 3 mois ou conformément aux spécifications des autorités compétentes lorsque les données sont utilisées pour les rapports USEPA.

L'instrument est prêt pour l'étalonnage 60 minutes après le démarrage. Maintenez l'instrument en marche 24 heures par jour s'il est utilisé régulièrement.

Remarque : *Des résultats inattendus peuvent se produire si des étalons autres que les points d'étalonnage recommandés sont utilisés. Les points d'étalonnage recommandés (< 0,1, 20, 200, 1 000 et 4 000 NTU) permettent d'obtenir une précision d'étalonnage optimale. L'utilisation d'étalons autres que les étalons StablCal ou les étalons formazine préparés par l'utilisateur peut donner un étalonnage moins précis. Le fabricant ne peut pas garantir les performances de l'instrument s'il est calibré avec des perles de styrène-divinylbenzène de copolymère ou d'autres suspensions.*

Préparation des étalons StablCal

Lors de la réception puis régulièrement :

1. Nettoyez la surface extérieure des fioles StablCal avec du détergent pour verre spécial laboratoire.
2. Rincez les fioles avec de l'eau distillée ou déionisée.
3. Séchez les fioles avec un chiffon non pelucheux.

Remarque : *Ne secouez ou n'inversez jamais l'étalon < 0,1 NTU. Si l'étalon a été mélangé ou secoué, laissez la fiole immobile pendant 15 minutes ou plus avant de l'utiliser.*

Remarque : *Ne débouchez pas les fioles.*

Assurez-vous que les étalons StablCal sont à température ambiante avant de les utiliser (la température ne doit pas dépasser 40 °C).

Mélangez les étalons avant utilisation :

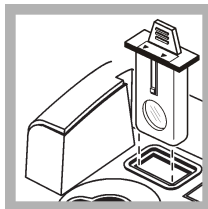
1. Ouvrez le couvercle de la boîte. Retirez l'étalon < 0,1 NTU de la boîte en plastique.

2. Laissez les autres étalons dans la boîte. Refermez le couvercle de la boîte.
3. Secouez la boîte vigoureusement pendant au moins 10 secondes.
4. Laissez les étalons reposer sans mouvement pendant 3 à 5 minutes avant utilisation.

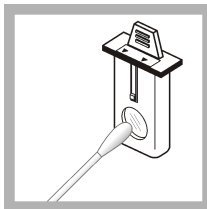
Notes d'étalonnage

- Assurez-vous que l'instrument se trouve dans les mêmes conditions ambiantes que l'endroit dans lequel il est utilisé.
- Assurez-vous que les étalons se trouvent à la même température ambiante que l'instrument avant utilisation.
- N'utiliser que l'huile de silicone fournie. L'huile de silicone possède le même indice de réfraction que le verre de la fiole et elle masque les différences et rayures mineures du verre.
- Rangez le chiffon de huilage dans un sachet de rangement en plastique pour le conserver propre.
- En cas de coupure de courant pendant l'étalonnage, les nouvelles données d'étalonnage sont perdues et les données du dernier étalonnage sont utilisées. Pour quitter l'étalonnage sans enregistrer les nouvelles valeurs, appuyez sur **UNITS/Exit** (unités/quitter).
- En mode Étalonnage, la plage automatique et la moyenne des signaux sont sélectionnées. Une fois l'étalonnage terminé, tous les modes de fonctionnement reviennent aux derniers paramètres définis.
- Tous les étalonnages néphélométriques (unités de mesure de la turbidité) sont effectués en même temps.
- Les données d'étalonnage sur rapport et hors rapport sont mesurées et enregistrées simultanément.
- Nettoyez l'ensemble de filtre USEPA avant d'effectuer un étalonnage principal ou au moins tous les 3 mois (l'intervalle d'étalonnage principal recommandé par l'USEPA).

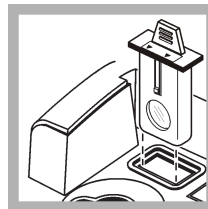
Procédure d'étalonnage StablCal



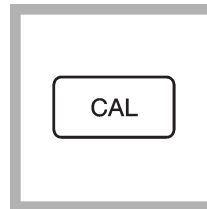
1. Retirez l'ensemble de filtre. Voir [Changement de l'ensemble de filtre](#) à la page 69.



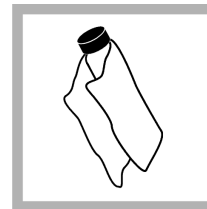
2. Nettoyez la lentille de l'ensemble de filtre USEPA. Voir [Nettoyage de l'ensemble de filtre](#) à la page 69.



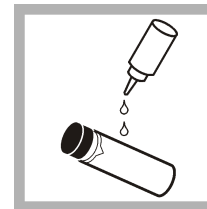
3. Tenez la languette de l'ensemble de filtre USEPA pour que la flèche soit orientée vers l'avant de l'instrument. Enfoncez complètement l'ensemble de filtre dans le boîtier.



4. Appuyez sur **CAL**. Le voyant S0 s'allume. La valeur en NTU de l'eau de dilution utilisée lors du dernier étalonnage s'affiche sur l'écran.



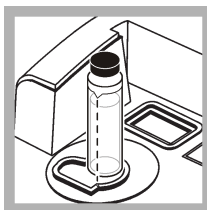
5. Prenez la fiole < 0,1 NTU. Nettoyez la fiole avec un chiffon doux non pelucheux pour éliminer les traces d'eau et de doigts. N'inversez pas la fiole.



6. Appliquez un petit cordon d'huile de silicone sur la fiole, du haut jusqu'en bas.



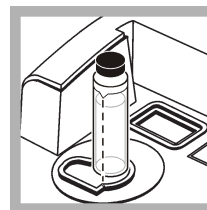
7. Utilisez le chiffon de huilage fourni pour appliquer l'huile uniformément sur la surface de la fiole. Retirez l'excès d'huile. Vérifiez que la fiole est presque sèche.



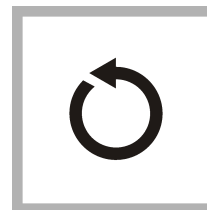
8. Placez la fiole dans le porte-cuve en alignant le triangle sur la fiole avec le repère du porte-cuve. Refermez le couvercle.



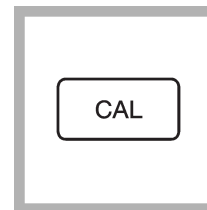
9. Appuyez sur **ENTER**. L'écran de l'instrument compte à rebours puis mesure l'étalon. L'étalon suivant attendu (par ex. 20,00) s'affiche. Le voyant S1 s'allume.



10. Retirez la fiole du porte-cuve.



11. Effectuez les étapes 5–10 pour les autres fioles StablCal (de l'étalon le plus bas au plus élevé en NTU). Le voyant S0 s'allume après la mesure de la dernière fiole.



12. Appuyez sur **CAL**. L'instrument enregistre les nouvelles données d'étalonnage et repasse en mode Mesure.

Stockage des étalons StablCal

- Ne transférez pas un étalon StablCal vers un autre conteneur à des fins de stockage. Conservez les étalons StablCal dans la boîte en plastique fournie avec le couvercle fermé.
- Stockez les étalons à une température comprise entre 5 et 25 °C.
- Pour le stockage à long terme (plus d'un mois entre chaque utilisation), stockez les étalons à 5 °C.

Mesures de la turbidité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion et d'incendie. Cet instrument est conçu pour mesurer des échantillons à base d'eau. Ne pas faire de mesure sur des échantillons de solvant ou à base de combustible.

Pour obtenir des mesures de turbidité précises, utilisez des cuves pour échantillon propres et éliminez les bulles d'air.

Notes sur la mesure

Des techniques de mesure correctes sont importantes pour réduire au minimum les effets de la variation de l'instrument, de la lumière parasite et des bulles d'air. Pour obtenir des mesures précises et reproductibles :

Instrument

- Assurez-vous que l'instrument est placé sur une surface fixe, plane et exempte de vibrations pendant la mesure.
- L'ensemble de filtre USEPA est nécessaire pour effectuer les mesures de turbidité rapportées pour les autorisations de l'USEPA (United States Environmental Protection Agency), de la NPDWR (National Primary Drinking Water Regulations) ou du NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System).
- Mettez l'instrument en marche pendant 30 minutes (rapport activé) ou pendant 60 minutes (rapport désactivé) avant la mesure. Laissez l'instrument en marche 24 heures par jour si l'instrument est utilisé régulièrement.

- Toujours fermer le couvercle du compartiment à échantillon pendant la mesure, l'étalonnage et le stockage.
- Retirez la cuve à échantillon de l'instrument et éteignez l'instrument s'il doit être stocké pendant une durée prolongée (supérieure à un mois).
- Maintenez le couvercle du compartiment d'échantillon fermé pour éviter toute pénétration de poussière et de saletés.

Cuves d'échantillon

- Toujours boucher la cuve à échantillon pour éviter le renversement de l'échantillon dans l'instrument.
- Toujours utiliser des cuves à échantillon propres et en bon état. Les cuves sales, rayées ou endommagées peuvent donner des relevés imprécis.
- Assurez-vous que les échantillons froids ne créent pas de « buée » sur la cuve à échantillon.
- Conserver les cuves à échantillon remplies d'eau désionisée ou distillée et les boucher soigneusement.
- Pour une précision optimale, utilisez une seule cuve à échantillon pour chaque mesure ou une cuve à circulation.

Remarque : Vous pouvez également utiliser des cuves à échantillon correspondantes pour les mesures mais elles ne fournissent pas une précision aussi bonne qu'une cuve à échantillon indexée unique ou une cuve à circulation. Lorsque vous utilisez des cuves à échantillon correspondantes, alignez le repère d'orientation de la cuve à échantillon avec le repère de référence sur le porte-cuve.

Mesure

- Mesurer les échantillons immédiatement pour éviter les variations de température et le dépôt. Avant de prendre une mesure, toujours s'assurer que l'échantillon est totalement homogène.
- Éviter la dilution d'échantillon chaque fois que c'est possible.
- Évitez d'utiliser l'instrument sous la lumière directe du soleil.

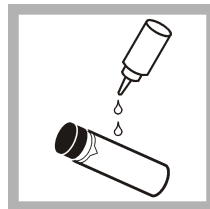
Procédure de mesure de turbidité



1. Rincez une cuve d'échantillon propre et vide deux fois avec la solution à mesurer et videz-la. Remplissez jusqu'au trait (environ 30 ml) avec l'échantillon et placez immédiatement le bouchon sur la cuve pour échantillon.



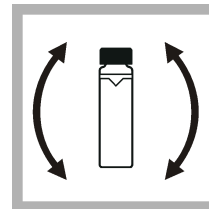
2. Nettoyez les cuves avec un chiffon doux non pelucheux pour éliminer les traces d'eau et de doigts.



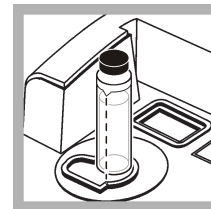
3. Appliquez un petit cordon d'huile de silicone sur les cuves, du haut jusqu'en bas.



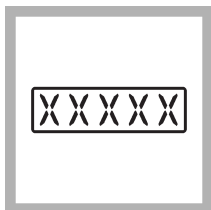
4. Utilisez le chiffon de huilage fourni pour appliquer l'huile uniformément sur la surface des cuves. Retirez l'excès d'huile. Vérifiez que les cuves sont presque sèches.



5. Inversez lentement et avec précautions la cuve d'échantillon pour mélanger complètement l'échantillon. Veillez à ne pas ajouter de bulles d'air.



6. Placez la cuve dans le porte-cuve en alignant le triangle sur la cuve pour échantillon avec le repère de référence du porte-cuve. Refermez le couvercle.



7. Relevez et notez la valeur lorsqu'elle est stable.

Remarque : Pour envoyer (via RS232) un enregistrement de mesure, appuyez sur **PRINT** (imprimer).

Techniques de mesure

Les mesures peuvent être effectuées avec différents paramètres de mode de fonctionnement et divers accessoires en option.

Étalonnez l'instrument à chaque modification de la longueur de cheminement de la cuve pour échantillon.

Sélection de plage manuelle ou automatique

Le fabricant recommande la sélection de plage automatique pour la plupart des mesures.

Le paramètre peut être modifié à tout moment pendant la mesure de l'échantillon.

Appuyez sur **RANGE** (plage) à plusieurs reprises pour faire passer l'instrument du mode plage automatique au mode plage manuelle puis faites défiler les paramètres de plage manuelle.

Le voyant Plage manuelle s'allume lorsque la plage manuelle est sélectionnée. Le voyant Plage auto s'allume lorsque la plage automatique est sélectionnée.

Remarques :

- Lorsqu'une plage manuelle est sélectionnée, des 9 clignent sur l'écran lorsque l'échantillon mesuré est supérieur à la plage sélectionnée. Des zéros clignent sur l'écran lorsque l'échantillon mesuré est inférieur à la plage sélectionnée.
- Lorsqu'une plage automatique est sélectionnée, des 9 clignent sur l'écran lorsque l'échantillon est supérieur à la plage maximum de l'instrument. Des 9 clignent également sur l'écran si le ratio est arrêté et si la mesure est supérieure à 40 NTU (268 néphélos ou 9,8 EBC). Activez le rapport pour augmenter la plage.
- Lorsqu'une plage automatique est sélectionnée, des zéros clignent sur l'écran lorsque la mesure est inférieure à la plage de l'instrument ou lorsque la valeur est négative. Étalonnez l'instrument.

Activation ou désactivation de la moyenne pondérée du signal

La moyenne pondérée du signal corrige les fluctuations des relevés causées par les particules migrantes dans l'échantillon. Lorsque la moyenne pondérée du signal est activée, un relevé moyen est calculé toutes les 3 secondes et affiché sur l'écran. Les dix dernières mesures sont utilisées pour calculer le relevé moyen.

Le fabricant recommande d'activer la moyenne pondérée du signal pour la plupart des mesures.

Appuyez sur **SIGNAL AVG** (moyenne signal) (moyenne des unités) pour activer ou désactiver la moyenne pondérée du signal. Le voyant SIGNAL AVG s'allume lorsque la moyenne pondérée du signal est activée.

Appuyez sur **ENTER** lorsque la moyenne pondérée du signal est activée pour effacer les données dans la mémoire tampon de la moyenne du signal et pour effectuer une mise à jour immédiate sur l'écran si nécessaire. Cela est particulièrement utile pour mesurer des échantillons présentant des différences de turbidité importantes.

Rapport activé ou non

Le mode rapport activé offre une très bonne linéarité, une bonne stabilité d'étalonnage et une large plage de mesure. Le mode rapport activé permet de corriger les interférences lorsqu'une couleur présente dans l'échantillon absorbe la lumière à la longueur d'onde de la lumière incidente.

Le fabricant recommande d'utiliser le mode rapport activé pour la plupart des mesures. Le rapport doit être activé pour mesurer les échantillons supérieurs à 40 NTU (268 néphélos ou 9,8 EBC).

Appuyez sur **RATIO** (rapport) pour activer ou désactiver le rapport. Le voyant Rapport s'allume lorsque le rapport est activé.

Remarques :

- Si l'échantillon mesuré est supérieur à 40 NTU (ou équivalent) et si le rapport est désactivé, l'écran affiche des 9 et le voyant Rapport clignote. Appuyez sur **RATIO** (rapport) pour activer le rapport et supprimer l'état hors plage.
- Les mesures effectuées avec le rapport activé et les mesures effectuées avec le rapport désactivé sont presque les mêmes pour les mesures de turbidité inférieures à 40 NTU en l'absence

d'interférences causées par la couleur ou les particules photo-absorbantes.

Maintenance

⚠ DANGER



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

Nettoyage de l'appareil

Maintenez l'appareil propre pour garantir un fonctionnement continu et correct.

AVIS

N'utilisez jamais d'agents de nettoyage tels que térébenthine, acétone ou autres produits similaires pour nettoyer l'instrument, y compris le clavier.

1. Eteignez l'appareil et débranchez le cordon d'alimentation.
2. Nettoyez la surface de l'instrument avec un chiffon doux humide et une solution de détergent doux.
3. Séchez la surface de l'instrument avec un chiffon non pelucheux.

Changement de l'ensemble de filtre

AVIS

L'ensemble de filtre est fragile et doit être manipulé avec précautions pour ne pas être endommagé.

1. Tenez la languette de l'ensemble de filtre et tirez dessus vers le haut pour extraire l'ensemble de filtre de l'instrument.
2. Stockez l'ensemble de filtre dans un conteneur propre.
3. Avant l'installation, nettoyez la lentille de l'ensemble de filtre. Voir [Nettoyage de l'ensemble de filtre](#) à la page 69.
4. Tenez la languette de l'ensemble de filtre avec les flèches orientées vers l'avant de l'instrument.

5. Enfoncez l'ensemble de filtre dans le boîtier.

Nettoyage de l'ensemble de filtre

Remarque : Veillez à ne pas faire sortir la lentille de l'ensemble de filtre.

1. Nettoyez les deux côtés de la lentille de l'ensemble de filtre avec un produit nettoyant pour vitres, pour lentilles ou de l'alcool isopropylique et un coton-tige ou un chiffon pour lentille.
2. Inspectez le verre du filtre pour déceler d'éventuelles rayures ou autres dommages.
3. Si un cercle opaque est visible autour du bord du filtre, cela signifie que le matériau du filtre se déstratifie. Remplacez l'ensemble de filtre.

Remplacement de la lampe

⚠ ATTENTION

Portez une protection oculaire lorsque la lampe est allumée alors que le couvercle de la lampe est déposé.

⚠ ATTENTION

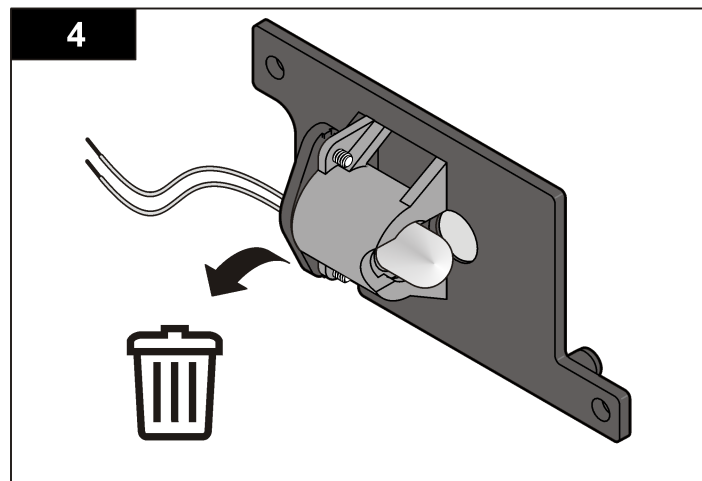
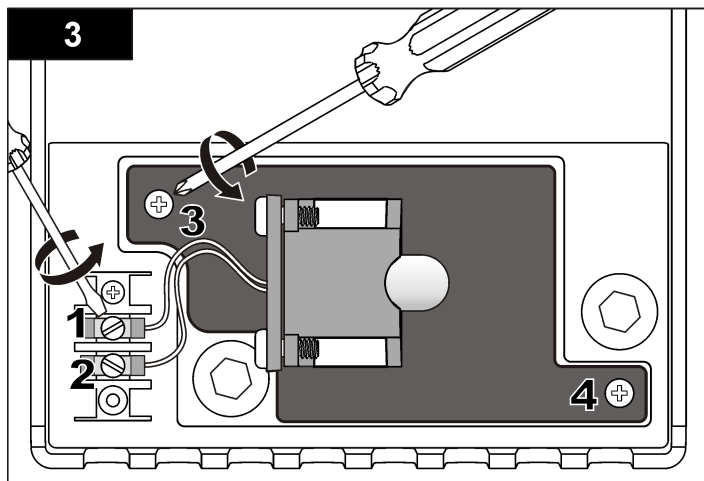
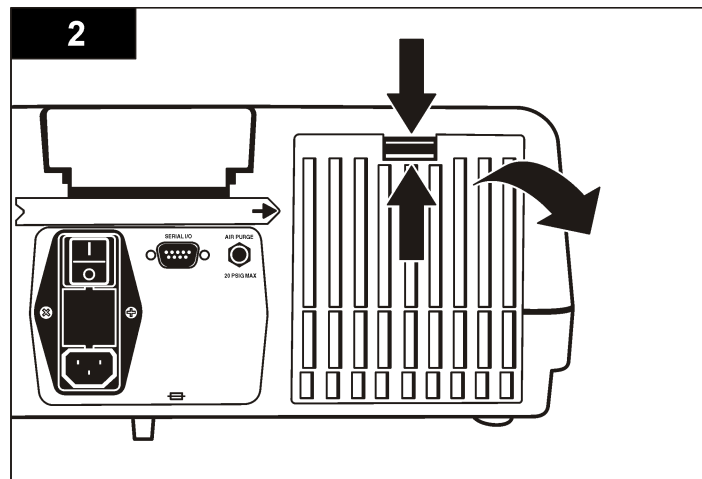
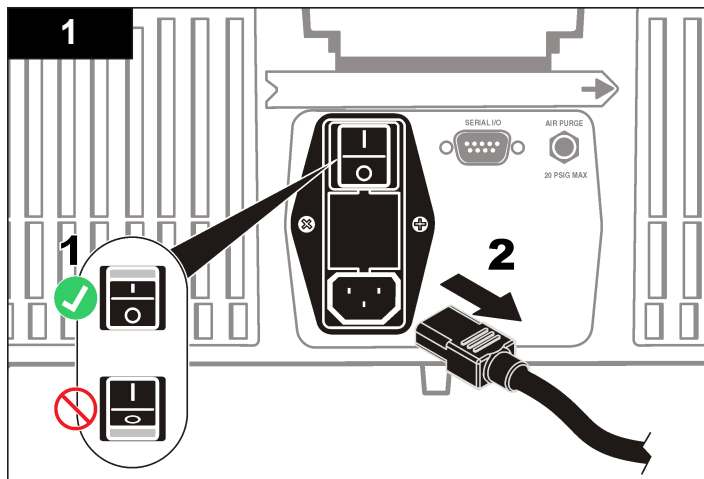
Risque de brûlure. La lampe doit être froide pour pouvoir être retirée de l'instrument.

Remarques :

- Remplacez la lampe par une de même taille, type et puissance électrique (4708900).
- Ne touchez pas la lampe : l'huile présente sur la peau risquerait de l'endommager. Nettoyez la lampe avec de l'alcool si nécessaire.
- Les fils de la lampe peuvent être insérés à n'importe quel emplacement du bornier.
- Mettez l'instrument en marche pendant 30 minutes (rapport activé) ou pendant 60 minutes (rapport désactivé) avant la mesure ou l'étalonnage.
- Etalonnez l'instrument une fois la lampe remplacée.

Pour déposer la lampe, reportez-vous aux étapes illustrées.

Pour installer la lampe, effectuez les étapes illustrées en procédant dans l'ordre inverse.



Remplacer un fusible

⚠ DANGER



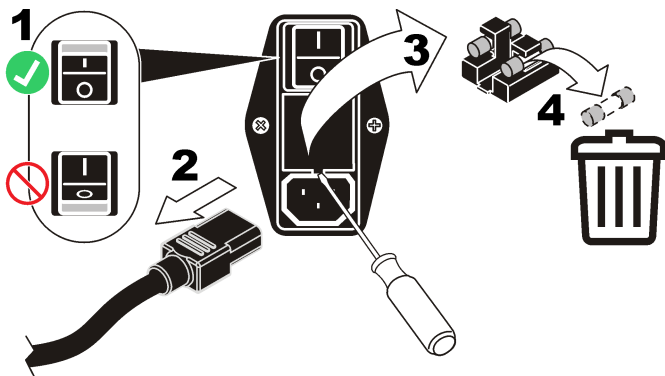
Risque d'incendie. Remplacez les fusibles par des fusibles de même type et de même calibre.

Pièces de rechange :

- Fusible pour utilisation en 115 V, temporisé, 250 V, 1,6 A (3030700), ou
- Fusible pour utilisation en 230 V, temporisé, 250 V, 1,6 A (3030600)

Pour remplacer un fusible, reportez-vous aux étapes illustrées dans [Figure 6](#).

Figure 6 Remplacer un fusible



Dépannage

Reportez-vous aux tableaux de cette section pour en savoir plus sur les codes d'erreur, les codes de diagnostic, les messages ou symptômes de problèmes courants, les causes possibles et les mesures correctives.

Codes d'erreur

Le [Tableau 3](#) répertorie les codes d'erreur selon différentes conditions. Les codes d'erreur identifient tout dysfonctionnement de l'instrument ou toute erreur de l'opérateur.

L'instrument continue à fonctionner en cas d'erreur.

Appuyez sur **ENTER** (entrée) pour effacer un code d'erreur de l'écran.

Remarque : Tout étalonnage calculé pendant une erreur est rejeté. L'étalonnage précédent est conservé.

Tableau 3 Codes d'erreur

Erreur	Description	Solution
ERR01	La turbidité de l'eau de dilution est supérieure à 0,5 NTU.	Lancez à nouveau la calibration avec une eau de dilution à la turbidité inférieure. Remarque : Ignorez ERR01 lorsque le diamètre de cellule d'échantillon est inférieur à 25 mm. Appuyez sur UNITS/Exit (unités/quitter) pour revenir en mode Mesure.
ERR02	• Deux étalons présentent des valeurs identiques. • La différence entre deux étalons est inférieure à 60 NTU. • La turbidité de l'étalon 1 est trop faible (moins de 10 NTU).	1. Vérifiez la préparation des étalons. 2. Relancez l'étalonnage. Remarque : Ignorez ERR02 lorsque le diamètre de cellule d'échantillon est inférieur à 25 mm. Appuyez sur UNITS/Exit (unités/quitter) pour revenir en mode Mesure.

Tableau 3 Codes d'erreur (suite)

Erreur	Description	Solution
ERR03	Erreur de faible éclairage	1. Placez à nouveau l'échantillon dans l'instrument. 2. Assurez-vous que la lampe fonctionne. 3. Assurez-vous qu'aucun objet n'obstrue la trajectoire de la lumière. 4. Si nécessaire, effectuez une dilution d'échantillon. <i>Remarque : Si cette erreur se produit lorsqu'un assemblage de filtre autre que l'assemblage de filtre USEPA est installé, les mesures de turbidité sont impossibles.</i>
ERR04	Dysfonctionnement de la mémoire	1. Eteignez, puis rallumez l'instrument. 2. Contactez l'assistance technique si l'erreur se produit à nouveau.
ERR05	A/D au-dessus de la plage autorisée	1. Assurez-vous que l'écran protecteur de lumière est fermé. 2. Contactez le service clientèle si nécessaire.
ERR06	A/D en-dessous de la plage autorisée	1. Assurez-vous qu'aucun objet n'obstrue la trajectoire de la lumière. 2. Contactez le service clientèle si nécessaire.
ERR07	Fuite de lumière	1. Assurez-vous que le couvercle du compartiment pour cuves d'échantillon est fermé. 2. Eteignez, puis rallumez l'instrument.

Tableau 3 Codes d'erreur (suite)

Erreur	Description	Solution
ERR09	Erreur de temporisation de l'imprimante	1. Assurez-vous que l'imprimante externe est correctement connectée. 2. Assurez-vous que l'imprimante externe est sélectionnée (en ligne).
ERR10	Tension du système hors de la plage autorisée	1. Eteignez, puis rallumez l'instrument. 2. Contactez le service clientèle si l'erreur se produit à nouveau.
ERR11	Erreur de test de boucle du système	1. Eteignez, puis rallumez l'instrument. 2. Contactez le service clientèle si l'erreur se produit à nouveau.

Codes de diagnostic

Tableau 4 répertorie les codes de diagnostic utilisés pour obtenir des informations sur le fonctionnement de l'instrument lorsque le fonctionnement de l'instrument est douteux.

Pour réaliser un test de diagnostic :

1. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes.
2. Utilisez les touches fléchées pour saisir un code de diagnostic.
3. Appuyez sur **ENTER** pour afficher la valeur de diagnostic.
4. Appuyez sur **UNITS/Exit** (unités/quitter) pour revenir en mode Mesure.

Remarque : Pour imprimer un rapport de diagnostic, maintenez le bouton **PRINT** (imprimer) enfoncé, puis mettez l'instrument en marche.

Tableau 4 Codes de diagnostic

Code	Ecran	Description
21	Pr In	Test de l'imprimante
22	Les résultats du test sont affichés.	Test d'écran
23	Les résultats du test sont affichés.	Test du clavier
24	Les résultats du test sont affichés.	Test de la mémoire

Suppression des données d'étalonnage

Pour supprimer des données d'étalonnage entrées par l'utilisateur :

1. Arrêtez l'instrument.
2. Appuyez sur **CAL** et maintenez le bouton enfoncé.
3. Mettez l'instrument en marche.
Le voyant CAL? clignote. L'instrument démarre en mode Étalonnage.
4. Étalonnez l'instrument avant de l'utiliser.

Des 9 clignent.

Lorsqu'une plage manuelle est sélectionnée, des 9 clignent sur l'écran lorsque l'échantillon mesuré est supérieur à la plage sélectionnée.

Lorsqu'une plage automatique est sélectionnée, des 9 clignent sur l'écran lorsque l'échantillon est supérieur à la plage maximum de l'instrument. Des 9 clignent également sur l'écran si le ratio est arrêté et si la mesure est supérieure à 40 NTU (268 néphélos ou 9,8 EBC).
Activez le rapport.

Des zéros clignent

Lorsqu'une plage manuelle est sélectionnée, des zéros clignent sur l'écran lorsque l'échantillon mesuré est inférieur à la plage sélectionnée.

Lorsqu'une plage automatique est sélectionnée, des zéros clignent sur l'écran lorsque la mesure est inférieure à la plage de l'instrument ou lorsque la valeur est négative. Étalonnez l'instrument.

Tabla de contenidos

[Especificaciones](#) en la página 75

[Funcionamiento estándar](#)
en la página 82

[Información general](#) en la página 76

[Mantenimiento](#) en la página 88

[Interfaz del usuario](#) en la página 79

[Solución de problemas](#)
en la página 91

[Puesta en marcha](#) en la página 81

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Método de medición	Nefelométrico
Normativa	Cumple con el método 180.1 de la EPA ASTM D7315 - Métodos de prueba estándar para obtener la turbidez por encima de 1 unidad de turbidez (UT) en modo estático ASTM D6665 - Métodos de prueba estándar para obtener la turbidez por debajo de 5 NTU en modo estático
Fuente de luz	Lámpara de filamento de tungsteno
Modos de medición	NTU, NEPH (Nephelo) y EBC

Especificación	Detalles
Rango	NTU (proporción activada, rango manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–4000 NTU (proporción activada, rango automático): 0–4000 decimal automático NTU (proporción desactivada): 0–40,0 Nephelo (proporción activada, rango manual): 0–9,99; 0–99,9; 0–26.800 Nephelo (proporción activada, rango automático): 0–26.800 decimal automático Nephelo (proporción desactivada): 0–268 EBC (proporción activada, rango manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–980 EBC (proporción activada, rango automático): 0–980 decimal automático EBC (proporción desactivada): 0–9,8
Precisión ^{1, 2}	Proporción activada: $\pm 2\%$ de la lectura más 0,01 NTU desde 0–1000 NTU, $\pm 5\%$ de la lectura desde 1000–4000 NTU basándose en un estándar primario de formazina Proporción desactivada: $\pm 2\%$ de la lectura más 0,01 NTU desde 0–40 NTU (en condiciones de referencia ³)
Resolución	Turbidez: 0,001 NTU/EBC, Nephelo (en el rango más bajo)
Repetibilidad	$\pm 1\%$ de la lectura o 0,01 NTU, lo que sea mayor (en condiciones de referencia)
Tiempo de respuesta	Promedio de señal desactivado: 6,8 segundos Promedio de señal activado: 14 segundos (cuando se emplean 10 mediciones para calcular la media)
Tiempo de estabilización	Proporción activada: 30 minutos tras arranque Proporción desactivada: 60 minutos tras arranque

Especificación	Detalles
Modos de medición	Rango manual o automático; promedio de señal activado o desactivado; proporción activada o desactivada
Requisitos de energía	Corriente alterna de 115-230 voltios; 50/60 Hz (selección automática) 28 W máximo
Categoría del nivel de contaminación/instalación	2; II
Clase de protección	1
Condiciones de funcionamiento	Temperatura: 0 a 40 °C (32 a 104 °F) Humedad relativa: 0–90% a 25 °C, 0–75% a 40 °C, sin condensación Altitud: 2000 m (6560 pies) máximo Sólo para uso en interiores
Condiciones de almacenamiento	–40 a 60 °C (–40 a 140 °F), sólo el instrumento
Interfaz	Interfaz en serie RS232C a través de un conector D-sub DB9 para la salida de datos a un ordenador o impresora y para la entrada de datos (comando). Sin establecimiento de comunicación.
Purga de aire	Nitrógeno seco o aire de calidad para uso en instrumentos 0,1 pcm a 69 kPa (10 psig); 138 kPa (20 psig) máximo Conexión de espiga para tubos de 1/8 de pulgada
Cubetas de muestras	Cubetas redondas de 95 x 25 mm (3.74 x 1 pulg.) Vidrio de borosilicato con capuchones roscados forrados de goma Nota: Pueden usarse cubetas de muestras más pequeñas (de menos de 25 mm) empleando un adaptador.

Especificación	Detalles
Requisitos de la muestra:	Cubeta de muestras de 25 mm: 20 ml mínimo 0 a 95 °C (32 a 203 °F)
Carcasa	Plástico de policarbonato de alto impacto
Dimensiones	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 pulg.)
Peso	3,4 kg (7,5 lb)
Certificación	CE, cETLus

- ¹ Especificaciones de turbidez identificadas utilizando el ensamblado del filtro USEPA, estándar de formazina de elaboración reciente y cubetas de muestras coincidentes de 1 pulgada.
- ² La radiación electromagnética intermitente de 3 voltios/metro o superior puede provocar leves desvíos de precisión.
- ³ Condiciones de referencia: 0–40 °C, 0–90% HR sin condensación a 25 °C, 115/230 VCA, 50/60 Hz

Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

Información adicional

En el sitio web del fabricante encontrará información adicional.

Información de seguridad

AVISO

El fabricante no es responsable de los daños provocados por un mal uso o aplicación incorrecta del producto. Entre estos daños se incluyen, sin limitación, los daños directos y accidentales. El usuario sólo es responsable de identificar los riesgos críticos de aplicación y de instalar adecuadamente los mecanismos para proteger los procesos en caso de que el equipo no funcione correctamente.

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

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

Uso de la información sobre riesgos

▲ PELIGRO

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

▲ ADVERTENCIA

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

▲ PRECAUCIÓN

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

AVISO

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

Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Se incluye un símbolo, en caso de estar rotulado en el equipo, con una indicación de peligro o de advertencia en el manual.

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. <i>Nota: Para devolver equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para así obtener instrucciones acerca de cómo devolverlos y desecharlos correctamente. Esto es aplicable a equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante o distribuidor y todo elemento auxiliar.</i>

Certificación

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, IECS-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

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

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

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase

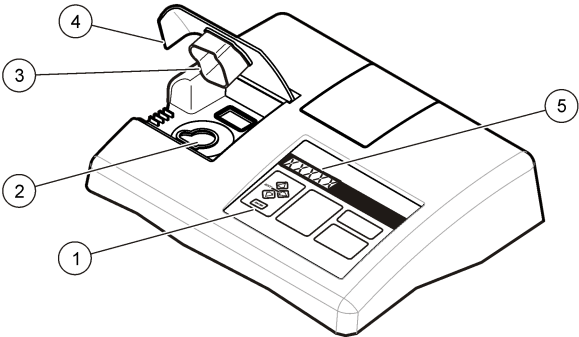
A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencia dañina, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

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

Descripción general del producto

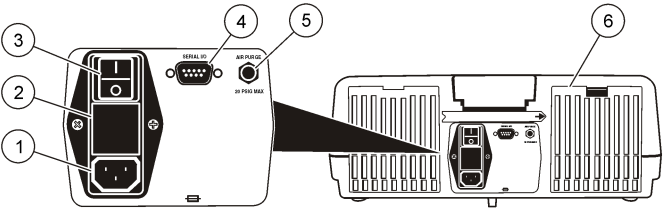
El turbidímetro de laboratorio 2100N mide la turbidez en NTU (unidades nefelométricas de turbidez), NEP (nephelos) y EBC (unidades de la European Brewing Convention). Las NEP y EBC se calculan usando los factores de conversión 6,7 nephelos por 1 NTU y 0,245 EBC por 1 NTU. El turbidímetro cuenta con una salida RS232 para conectarse a una impresora, registrador de datos u ordenador, .

Figura 1 Descripción de la parte frontal



1 Teclado	4 Cubierta para el compartimento de la cubeta de muestras
2 Soporte de cubetas de muestras	5 Pantalla LED de cinco dígitos
3 Protector de luz	

Figura 2 Descripción de la parte trasera

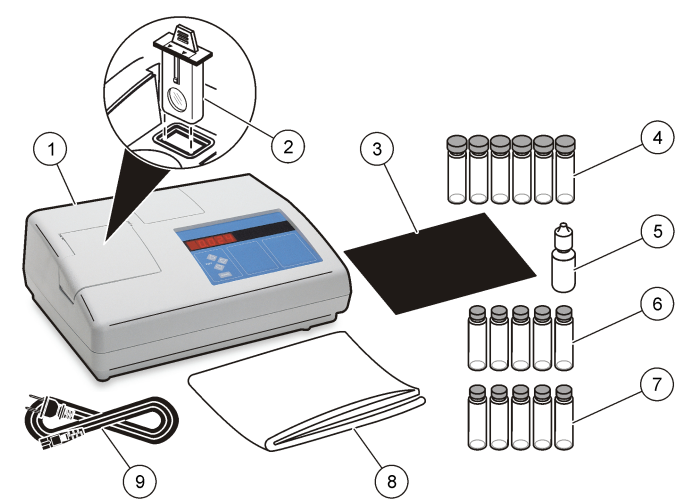


1 Conector del cable de alimentación	4 Conector DB9 para cable RS232
2 Portafusibles	5 Conector para purga de aire
3 Interruptor de encendido	6 Cubierta de acceso a la lámpara

Componentes del producto

Consulte la [Figura 3](#) para asegurarse de que se han recibido todos los componentes. Si falta algún elemento, o alguno está dañado, póngase en contacto con el fabricante o con un representante de ventas inmediatamente.

Figura 3 Componentes del instrumento

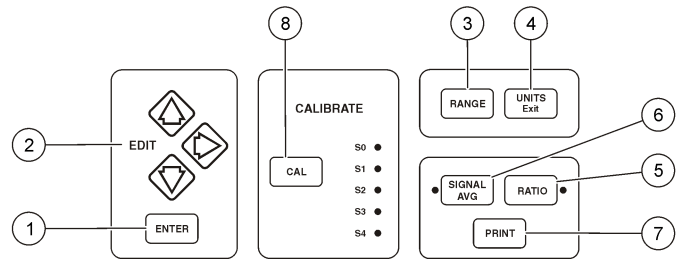


1 Turbidímetro 2100N	6 Kit de calibración StablCal®
2 Ensamblado del filtro USEPA	7 Kit de estandarización secundaria de turbidez Gelex® ¹
3 Paño de aceítar	8 Funda guardapolvo
4 Seis cubetas de muestras de 1" (30 ml) con tapones	9 Cable de alimentación
5 Aceite de silicona	

¹ Suministrado sólo con 4700000.

Interfaz del usuario

Figura 4 Teclado



1 Tecla ENTER (Intro)	5 Tecla RATIO (PROPORCIÓN)
2 Teclas de flecha EDIT (Editar)	6 Tecla SIGNAL AVG (PROMEDIADO DE SEÑAL)
3 Tecla RANGE (RANGO)	7 Tecla PRINT (IMPRIMIR)
4 Tecla UNITS/Exit (UNIDADES/Salir)	8 Tecla CAL

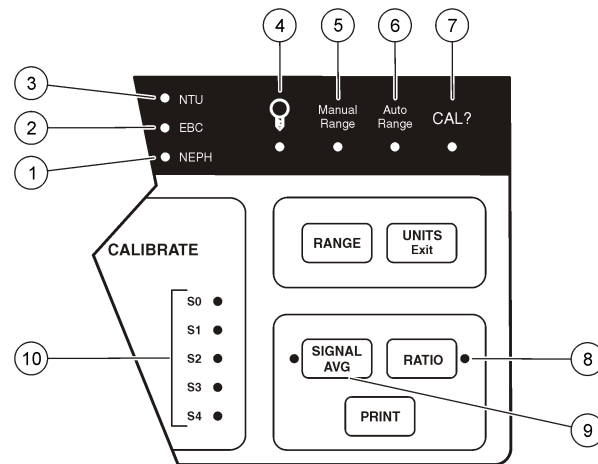
Tabla 1 Descripciones de las teclas

Tecla	Descripción
ENTER	Introduce el valor en pantalla. Inicia la medición de un estándar de calibración. Elimina los datos del búfer.
EDIT	Cambia los números y/ letras en pantalla. Muestra los estándares de calibración. La tecla de flecha derecha mueve el cursor al dígito anterior o siguiente.
RANGE	Selecciona el promedio automático o manual.

Tabla 1 Descripciones de las teclas (continúa)

Tecla	Descripción
UNITS Exit	Selecciona la unidad de medida. Sale del modo de calibración sin guardar los cambios.
RATIO	Activa o desactiva la proporción.
SIGNAL AVG	Activa o desactiva el promedio de señal.
PRINT	Envía los datos en pantalla a una impresora u ordenador. Envía un informe de datos de calibración a una impresora u ordenador cuando se está en modo de calibración. Envía los resultados de diagnóstico a una impresora u ordenador si se mantiene pulsada mientras se enciende el instrumento. Suministra una copia impresa de los comandos de configuración cuando se está en modo de configuración.
CAL	Inicia o completa una calibración.

Figura 5 Luces indicadoras



1 Luz NEPH	6 Luz de rango automático
2 Luz EBC	7 Luz CAL?
3 Luz NTU	8 Luz RATIO (PROPORCIÓN)
4 Luz de lámpara	9 Luz SIGNAL AVG (PROMEDIADO DE SEÑAL)
5 Luz de rango manual	10 Luces S0-S4

Tabla 2 Descripciones de las luces

Luz	Descripción
NEPH	Se ilumina cuando el instrumento está configurado para usar la unidad de medida NEPH (nephelo).
EBC	Se ilumina cuando el instrumento está configurado para usar la unidad de medida EBC.

Tabla 2 Descripciones de las luces (continúa)

Luz	Descripción
NTU	Se ilumina cuando el instrumento está configurado para usar la unidad de medida NTU.
	Se ilumina cuando la fuente de luz del instrumento está encendida. Parpadea cuando no hay suficiente luz para la medición.
Manual Range (Rango manual)	Se ilumina cuando el instrumento está en el modo de rango manual.
Auto Range (Rango automático)	Se ilumina cuando el instrumento está en el modo de rango automático.
Luz	Se activa durante una calibración si los datos de calibración no se encuentran dentro de un rango aceptable. Parpadea cuando el instrumento debe calibrarse. <i>Nota: La luz CAL? se emplea cuando se usan el filtro USEPA y una cubeta de muestras de 25 mm. Ignore la luz CAL? si se ilumina durante la calibración cuando se use un filtro diferente o una cubeta de muestras más pequeña. Pulse UNITS/Exit (UNIDADES/Salir) para iniciar las mediciones.</i>
RATIO (PROPORCIÓN)	Se ilumina cuando Ratio (Proporción) está activada.
SIGNAL AVG (PROMEDIO SEÑAL)	Se ilumina cuando el promedio de señal está activado.
S0-S4	Muestra el estándar de punto de calibración actual que se emplea durante la calibración.

Puesta en marcha

Encienda el instrumento

1. Coloque el instrumento sobre una superficie nivelada y estable que no vibre. No lo exponga a la luz solar directa.
2. Asegúrese de que haya espacio alrededor del instrumento para que circule el aire. Mantenga despejadas las partes posterior e inferior del instrumento de forma que no haya ningún material que pueda reducir el flujo de aire a través de los respiraderos.
3. Conecte el cable de alimentación al enchufe de la parte posterior del instrumento.
4. Conecte el cable de alimentación a una toma de corriente con conexión a tierra.
5. Pulse el interruptor situado en la parte posterior del instrumento para encenderlo.

Desactive el sonido del teclado (opcional)

Por omisión, el instrumento emite un sonido cuando se pulsa una tecla. Para desactivar el sonido del teclado:

1. Pulse la tecla de flecha derecha y manténgala pulsada durante 3 segundos.
2. Utilice las teclas de flecha para seleccionar 00.
3. Pulse **ENTER** (Intro).
4. Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de sonido:

Opción	Descripción
bP on (Pitido activado) (PITIDO) (PITIDO ACTIVADO)	Se oirá un sonido cada vez que se pulse una tecla.
bP oF (Pitido desactivado) (PITIDO DESACTIVADO) (PITIDO DESACTIVADO)	No se oirá ningún sonido cuando se pulse una tecla.

5. Pulse **ENTER** (Intro).

Funcionamiento estándar

Calibre el turbidímetro según los estándares StabiCal®

Calibre el turbidímetro antes de usarlo por primera vez utilizando el vial sellado de estándares StabiCal® suministrado. Como alternativa, la calibración puede realizarse con estándares de formazina recién preparados.

Calibre el turbidímetro al menos cada 3 meses o según especifique la autoridad reguladora cuando los datos se usen para informes USEPA.

El instrumento está listo para la calibración 60 minutos después de encenderse. Mantenga el instrumento encendido las 24 horas del día si lo utiliza con regularidad.

Nota: *Puede encontrarse con resultados desconocidos si se utilizan estándares distintos a los puntos de calibración recomendados. Los puntos de calibración recomendados (< 0,1, 20, 200, 1000 y 4000 NTU) ofrecen la mejor precisión de calibración. Si se utilizan otros estándares distintos del StabiCal o formazina preparada por el usuario, la calibración podría ser menos precisa. El fabricante no garantiza el rendimiento del instrumento si se calibra con perlas de copolímeros de estireno-divinilbenceno u otras suspensiones.*

Prepare los estándares StabiCal

Cuando lo reciba y a intervalos regulares:

1. Limpie la superficie externa de los viales StabiCal con detergente para la limpieza de vidrio de laboratorio.
2. Aclare los viales con agua destilada o desionizada.
3. Seque los viales con un paño que no tenga pelusa.

Nota: *Nunca agite o invierta el estándar < 0,01 NTU. Si el estándar ha sido mezclado o agitado, no mueva el vial durante al menos 15 minutos antes de utilizarlo.*

Nota: *No retire los capuchones de los viales sellados.*

Asegúrese de que los estándares StabiCal se encuentren a la temperatura ambiente del dispositivo antes de usarlos (y que esta no sea superior a 40 °C [104 °F]).

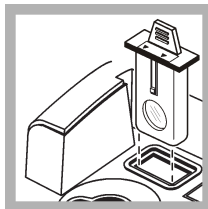
Mezcle los estándares antes usarlos:

1. Abra la cubierta de la caja. Extraiga el estándar < 0,01 NTU de la caja de plástico.
2. Deje los demás estándares en la caja. Cierre la cubierta de la caja.
3. Agite la caja enérgicamente durante al menos 10 segundos.
4. Deje los estándares quietos, sin moverse, para que reposen durante 3-5 minutos antes de usarlos.

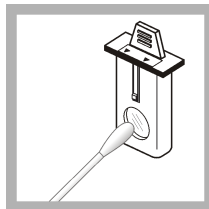
Notas sobre la calibración

- Asegúrese de que el instrumento se encuentre en las mismas condiciones ambientales que aquellas en las que se vaya usar.
- Asegúrese de los estándares tengan la misma temperatura ambiente que el instrumento antes de usarlo.
- Utilice sólo el aceite de silicona suministrado. El aceite de silicona tiene el mismo índice de refracción que el vidrio del vial y enmascara las pequeñas irregularidades y arañazos del vidrio.
- Conserve el paño lubricante en una bolsa de plástico para mantenerlo limpio.
- Si la corriente se va durante la calibración, los nuevos datos de calibración se perderán y se emplearán los de la anterior calibración. Para abandonar un proceso de calibración y no guardar los nuevos valores, pulse **UNITS/Exit** (UNIDADES/Salir).
- En el modo de calibración, el promedio de rango y de señal automáticos están activados. Cuando la calibración finaliza, todos los modos operativos vuelven a los ajustes anteriores.
- Todas las calibraciones nefelométricas (unidades de medida de turbidez) se realizan al mismo tiempo.
- Los datos de calibración con y sin proporción se miden y registran al mismo tiempo.
- Limpie el ensamblado del filtro USEPA antes de realizar una calibración primaria o al menos una vez cada 3 meses (que es el intervalo de calibración primaria recomendado por la USEPA).

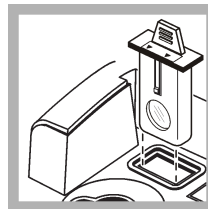
Procedimiento de calibración StabCal®



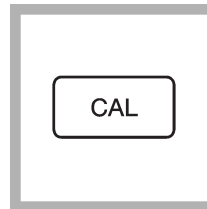
1. Retire el ensamblado del filtro. Consulte [Cambie el ensamblado del filtro](#) en la página 88.



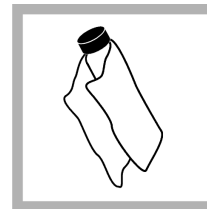
2. Limpie la lente del ensamblado del filtro USEPA. Consulte [Limpie el ensamblado del filtro](#) en la página 89.



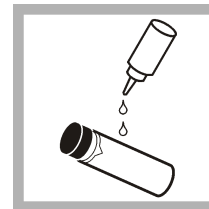
3. Sujete la pestaña del ensamblado del filtro USEPA de forma que las flechas apunten hacia la parte delantera del instrumento. Introduzca el ensamblado del filtro firmemente en la carcasa.



4. Pulse **CAL**.
La luz S0 se iluminará. La pantalla mostrará el valor NTU del agua de dilución utilizada en la última calibración.



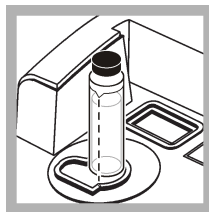
5. Coja el vial < 0,01 NTU. Limpie el vial con un paño suave sin pelusa para eliminar las gotas de agua y las huellas de dedos. No invierta el vial.



6. Aplique una pequeña gota de aceite de silicona desde la parte superior del vial hasta la inferior.



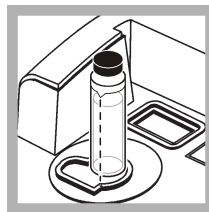
7. Utilice el paño lubricante para aplicar el aceite de forma uniforme por la superficie del vial. Elimine el exceso de aceite. Asegúrese de que el vial esté casi seco.



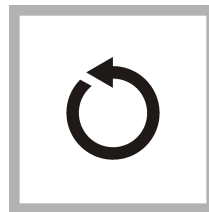
8. Coloque el vial en el soporte de cubetas de muestras con el triángulo del vial alineado con la marca de referencia del soporte de cubetas de muestras. Cierre la cubierta.



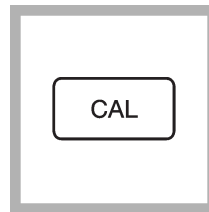
9. Pulse **ENTER** (Intro).
El instrumento realizará una cuenta atrás y, a continuación, medirá el estándar.
Después mostrará el siguiente estándar que debería usarse (p. ej., 20,00). La luz S1 se iluminará.



10. Retire el vial del soporte de cubetas de muestras.



11. Repita los pasos 5-10 para los otros viales StablCal (desde el estándar NTU más bajo hasta el más alto).
La luz S0 se encenderá después de que se mida el último vial.



12. Pulse **CAL**.
El instrumento guardará los nuevos datos de calibración y volverá al modo de medición.

Almacenamiento de estándares StablCal

- No traslade un estándar StablCal a otro contenedor distinto para almacenarlo. Mantenga los estándares StablCal en la caja de plástico suministrada, con la cubierta cerrada.
- Almacénelos a una temperatura de 5 a 25 °C (41 a 77 °F).
- Para un almacenamiento a largo plazo (más de un mes hasta que se vuelvan a usar), manténgalos a 5 °C (41 °F).

Medición de la turbidez

⚠ ADVERTENCIA

Peligro potencial de explosión e incendio. Este instrumento está diseñado para medir muestras con base acuosa. No utilice el instrumento para muestras de solventes o combustibles.

Para obtener mediciones de turbidez precisas, utilice cubetas de muestras limpias y extraiga las burbujas de aire.

Notas sobre la medición

Las técnicas de medición adecuadas son importantes para minimizar los efectos de los cambios de instrumento, la difusión de la luz y las burbujas de aire. Para obtener mediciones precisas y repetibles:

Instrumento

- Durante la medición, asegúrese de que el instrumento esté sobre una superficie nivelada y en reposo que no vibre.
- El ensamblado del filtro USEPA es obligatorio para las mediciones de turbidez que se envíen para los permisos de estas entidades: Environmental Protection Agency (USEPA), National Primary Drinking Water Regulations (NPDWR) o National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES).
- Encienda el instrumento 30 minutos antes (proporción activada) o 60 minutos antes (proporción desactivada) de realizar la medición. Mantenga el instrumento encendido las 24 horas del día si lo utiliza con regularidad.

- Coloque siempre la tapa del compartimento durante la medición, calibración y guardado.
- Extraiga la cubeta de muestras del instrumento y apáguelo si lo va a guardar por un periodo largo de tiempo (más de un mes).
- Mantenga cerrada la tapa del compartimento de muestras para que no entre suciedad o polvo.

Cubetas de muestras

- Coloque siempre el tapón de la cubeta de muestras para evitar el derrame dentro del instrumento.
- Utilice siempre cubetas limpias y en buen estado. Las cubetas sucias, arañadas o dañadas pueden arrojar lecturas no precisas.
- Asegúrese de que las muestras frías no "empañen" la cubeta de muestras.
- Guarde las cubetas llenas con agua destilada o desionizada y tápelas firmemente.

- Para obtener la mayor precisión, utilice una única cubeta de muestras para cada medición o una celda de flujo.

Nota: Como alternativa, puede utilizar cubetas de muestras coincidentes para realizar mediciones, pero no ofrecerán una exactitud y precisión tan buenas como una única cubeta de muestras indexada o una celda de flujo. Cuando utilice cubetas de muestras coincidentes, alinee la marca de orientación de la cubeta de muestras con la marca de referencia del soporte de cubetas de muestras.

Medición

- Mida las muestras inmediatamente para evitar sedimentación y cambios de temperatura. Antes de tomar una medición, asegúrese de que la muestra sea homogénea.
- Evite diluir la muestra cuando sea posible.
- Evite utilizar el instrumento bajo la luz solar directa.

Procedimiento de medición de la turbidez



1. Enjuague una cubeta de muestras dos veces con la solución que se vaya a medir y déjela secar completamente. Llene la cubeta de muestras hasta la línea (aprox. 30 ml) con muestra y coloque inmediatamente el tapón de la cubeta de muestras.



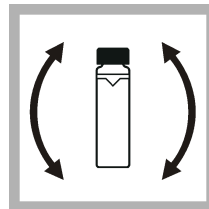
2. Limpie las cubetas de muestras con un paño suave sin pelusa para eliminar las gotas de agua y las huellas de dedos.



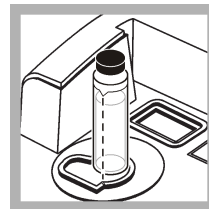
3. Aplique una pequeña gota de aceite de silicona desde la parte superior de las cubetas de muestras hasta la inferior.



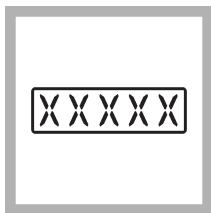
4. Utilice el paño lubricante suministrado para aplicar el aceite de forma uniforme por la superficie de las cubetas de muestras. Elimine el exceso de aceite. Asegúrese de que las cubetas de muestras estén casi secas.



5. Invierta lenta y cuidadosamente la cubeta de muestras para que la muestra se mezcle totalmente. Tenga cuidado de que no aparezcan burbujas de aire.



6. Coloque la cubeta de muestras en el soporte de cubetas de muestras con el triángulo de la cubeta de muestras alineado con la marca de referencia del soporte de cubeta de muestras. Cierre la cubierta.



7. Lea el valor y regístrelo cuando se estabilice.

Nota: Para enviar (mediante RS232) un registro de la medición, pulse **PRINT** (IMPRIMIR).

Técnicas de medición

Las mediciones pueden realizarse empleando diferentes ajustes de modo de funcionamiento y accesorios opcionales.

Calibre el instrumento siempre que cambie la longitud de recorrido de la cubeta de muestras.

Rango manual o automático

El fabricante recomienda usar el modo de rango automático para la mayoría de las mediciones.

El ajuste puede cambiarse en cualquier momento durante la medición de muestras.

Pulse **RANGE** (RANGO) varias veces para pasar del modo automático al modo manual y, a continuación, desplácese por los ajustes del modo de rango manual.

La luz Manual Range (Rango manual) se enciende cuando está seleccionado el rango manual. La luz Auto Range (Rango automático) se enciende cuando está seleccionado el rango automático.

Notas:

- Cuando seleccione el rango manual, la pantalla mostrará una serie de nueve parpadeantes cuando la muestra que se esté midiendo sea superior al rango seleccionado. La pantalla mostrará una serie de ceros parpadeantes cuando la muestra que se esté midiendo sea inferior al rango seleccionado.
- Cuando seleccione el rango automático, la pantalla mostrará una serie de nueve parpadeantes cuando la muestra sea superior al rango del instrumento. La pantalla mostrará nueve parpadeantes cuando la proporción esté desactivada y la medición sea superior a 40 NTU (28 nephelos o 9,8 EBC). Active la proporción para aumentar el rango.
- Cuando el rango automático esté seleccionado, la pantalla mostrará ceros parpadeantes cuando la medición sea inferior al rango del instrumento o sea un valor negativo. Calibre el instrumento.

Promediado de señal activado o desactivado

El promediado de señal corrige las fluctuaciones de las lecturas causadas por partículas aleatorias a la deriva en la muestra. Cuando el promediado de señal está activado, se calcula una lectura media cada 3 segundos y esta se muestra en la pantalla. Las últimas diez mediciones se usan para calcular la lectura media.

El fabricante recomienda tener activado el promediado de señal para la mayoría de las mediciones.

Pulse **SIGNAL AVG** (PROMEDIADO DE SEÑAL) (PROMEDIAR UNIDADES) para activar o desactivar el promediado de señal. La luz **SIGNAL AVG** (PROMEDIADO DE SEÑAL) (PROMEDIAR UNIDADES) se enciende cuando el promediado de señal está activado.

Pulse **ENTER** (Intro) cuando el promediado de señal esté activado para borrar los datos en el búfer de promediado de señal y mostrar una actualización inmediata cuando sea necesario. Esto es especialmente útil cuando mida muestras con turbideces muy distintas.

Proporción activada o desactivada

La proporción ofrece una muy buena linealidad, estabilidad de calibración y un rango amplio de medición. La proporción ayuda a corregir las interferencias cuando la muestra tiene color que absorbe a la misma longitud de onda que la luz incidente.

El fabricante recomienda activar la proporción para la mayoría de las mediciones. La proporción debe estar activada para medir muestras de más de 40 NTU (268 nephelos o9,8 EBC).

Pulse **RATIO** (PROPORCIÓN) para activar o desactivar la proporción. La luz **Ratio** (Proporción) se enciende cuando la proporción está activada.

Notas:

- Si la muestra que se está midiendo es mayor de 40 NTU (o equivalente) y la proporción está desactivada, la pantalla mostrará una serie de nueves y la luz **RATIO** (PROPORCIÓN) parpadeará. Pulse **RATIO** (PROPORCIÓN) para activar la proporción y elimine la condición de exceso de rango.
- Las mediciones con la proporción activada o desactivada son casi idénticas en el caso de mediciones de turbidez de menos de 40 NTU

si no hay interferencias debidas al color o a partículas que absorban la luz.

Mantenimiento

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

Limpie el instrumento

Mantenga el instrumento limpio para que su funcionamiento sea continuo y preciso.

AVISO
Nunca utilice productos de limpieza, como aguarrás, acetona o productos similares, para limpiar el instrumento, incluyendo la pantalla.

1. Apague el instrumento y desconecte el cable de alimentación.
2. Limpie la superficie del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave.
3. Seque la superficie del instrumento con un paño sin pelusa.

Cambie el ensamblado del filtro

AVISO
El ensamblado del filtro es frágil y debe manejarse con cuidado para evitar daños.

1. Sujete la pestaña del ensamblado del filtro y tire hacia arriba para sacarlo del instrumento.
2. Guarde el ensamblado del filtro en un contenedor limpio.
3. Antes de la instalación, limpie la lente del ensamblado del filtro. Consulte [Limpie el ensamblado del filtro](#) en la página 89.

4. Sujete la pestaña del ensamblado del filtro de forma que las flechas apunten hacia la parte delantera del instrumento.
5. Introduzca el ensamblado del filtro firmemente en la carcasa.

Limpie el ensamblado del filtro

Nota: Tenga cuidado de no sacar la lente fuera del ensamblado del filtro.

1. Limpie ambas caras de la lente del ensamblado del filtro con limpiacristales, limpiador para lentes o alcohol isopropílico y un bastoncillo con punta de algodón o tejido para lentes.
2. Inspeccione el vidrio del filtro en busca de arañazos u otros desperfectos.
3. Si ve un círculo "nublado" alrededor del borde del filtro, el material del filtro se está desprendiendo. Sustituya el ensamblado del filtro.

Cambie la lámpara

⚠ PRECAUCIÓN

Póngase algún elemento de protección ocular cuando la lámpara esté encendida y la cubierta de la misma haya sido retirada.

⚠ PRECAUCIÓN

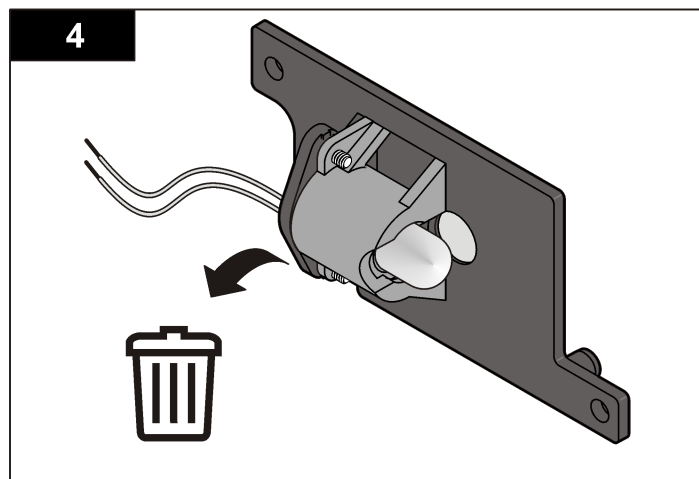
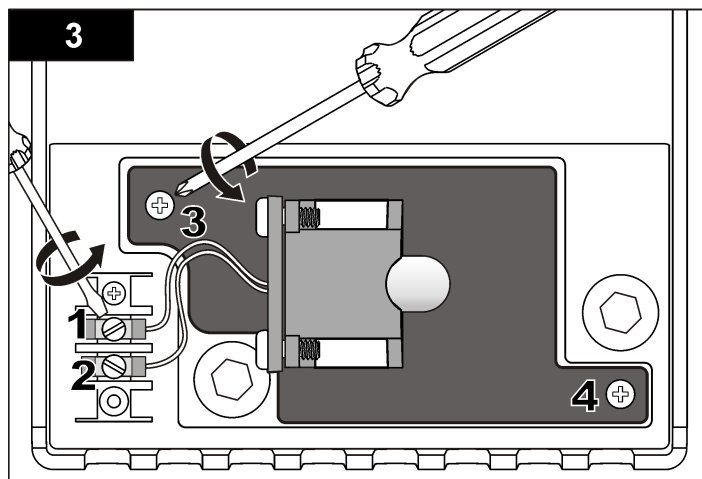
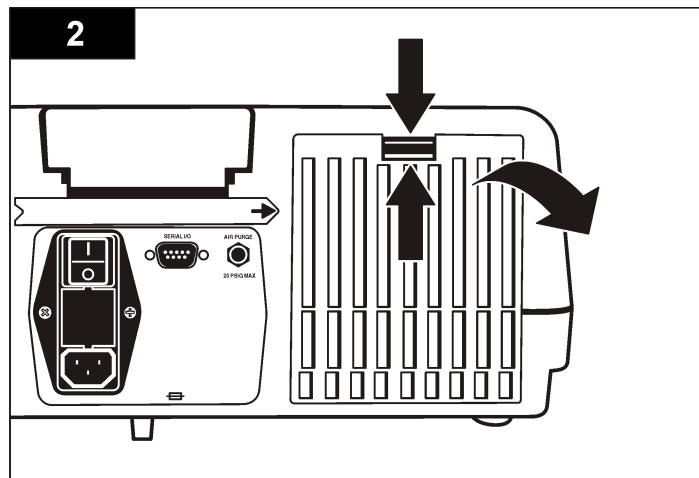
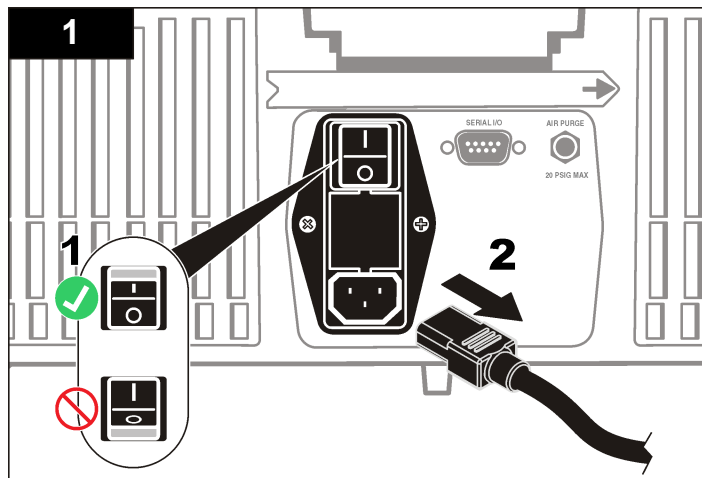
Peligro de quemadura. La lámpara debe estar fría antes de retirarla del instrumento.

Notas:

- Cambie la lámpara con el mismo tamaño, estilo y especificaciones eléctricas (4708900).
- No toque la lámpara, ya que la grasa de la piel la dañaría. Limpie la lámpara con alcohol si es necesario.
- Cualquier extremo de la lámpara puede colocarse en cualquier posición del bloque de terminales.
- Encienda el instrumento 30 minutos (proporción activada) o 60 minutos (proporción desactivada) antes de realizar una medida o calibración.
- Calibre el instrumento tras cambiar la lámpara.

Para retirar la lámpara, consulte los pasos ilustrados.

Para instalar la lámpara, siga los pasos ilustrados en dirección contraria.



Sustituya un fusible

⚠ PELIGRO



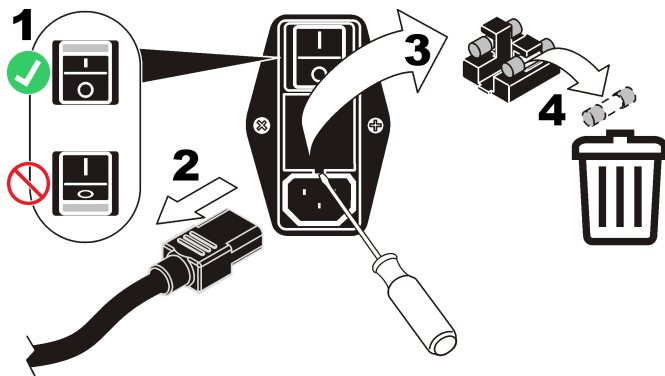
Peligro de fuego. Utilice el mismo tipo de fusibles con la misma corriente nominal cuando los sustituya.

Piezas de repuesto:

- Fusible para funcionamiento a 115 V, retardo de tiempo, 250 V, 1,6 A (3030700) o
- Fusible para funcionamiento a 230 V, retardo de tiempo, 250 V, 1,6 A (3030600)

Para sustituir un fusible, consulte los pasos ilustrados en la [Figura 6](#).

Figura 6 Sustituya un fusible



Solución de problemas

Consulte las tablas en esta sección para encontrar códigos de error, códigos de diagnóstico, mensajes o síntomas problemáticos habituales, causas posibles y acciones correctivas.

Códigos de error

En la [Tabla 3](#) se muestran los códigos de error para las diferentes condiciones. Los códigos de error identifican el funcionamiento incorrecto del instrumento o un error del operador.

El instrumento continúa funcionando con presencia de errores.

Pulse la tecla **ENTER** (Intro) para borrar un código de error de la pantalla.

Nota: Si se produce un error mientras se calcula una calibración, ésta se desechará. Se mantiene la calibración previa.

Tabla 3 Códigos de error

Error	Descripción	Solución
ERR01	La turbidez del agua de dilución es superior a 0,5 NTU.	Comience la calibración de nuevo con agua de dilución de menor turbidez. Nota: Ignore el error ERR01 si el diámetro de la cubeta de muestras es inferior a 25 mm. Pulse UNITS/Exit (Unidades/Salir) para volver al modo de medición.
ERR02	• Dos estándares de calibración tienen el mismo valor. • La diferencia entre dos estándares de calibración es inferior a 60,0 NTU. • La turbidez del Estándar 1 es demasiado baja (inferior a 10 NTU).	1. Inspeccione la preparación de los estándares. 2. Vuelva a realizar la calibración. Nota: Ignore el error ERR02 si el diámetro de la cubeta de muestras es inferior a 25 mm. Pulse UNITS/Exit (Unidades/Salir) para volver al modo de medición.

Tabla 3 Códigos de error (continúa)

Error	Descripción	Solución
ERR03	Error de poca luz	1. Vuelva a colocar la muestra en el instrumento. 2. Asegúrese de que la correspondiente a la luz de la lámpara está encendida. 3. Asegúrese de que ningún objeto interfiere en la trayectoria del haz luminoso. 4. Realice una dilución de muestra, si es necesario. <i>Nota: Si este error se produce al instalar un conjunto de filtro diferente al conjunto de filtro USEPA, el conjunto de filtro no debe utilizarse para realizar mediciones de turbidez.</i>
ERR04	Funcionamiento incorrecto de la memoria	1. Reinicie el instrumento. 2. Si vuelve a producirse el error, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
ERR05	A/D por encima del intervalo	1. Asegúrese de que el blindaje contra la luz está cerrado. 2. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente, si es necesario.
ERR06	A/D por debajo del intervalo	1. Asegúrese de que ningún objeto interfiere en la trayectoria del haz luminoso. 2. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente, si es necesario.
ERR07	Fuga de luz	1. Asegúrese de que la cubierta del compartimento de la cubeta de muestras está cerrada. 2. Reinicie el instrumento.

Tabla 3 Códigos de error (continúa)

Error	Descripción	Solución
ERR09	Error de tiempo de espera de la impresora	1. Asegúrese de que la impresora externa está correctamente conectada. 2. Asegúrese de que la impresora externa está seleccionada (en línea).
ERR10	Tensión del sistema fuera del intervalo	1. Reinicie el instrumento. 2. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente si vuelve a producirse el error.
ERR11	Error en la prueba de lazo del sistema	1. Reinicie el instrumento. 2. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente si vuelve a producirse el error.

Códigos de diagnóstico

En [Tabla 4](#) se enumeran los códigos de diagnóstico que se emplean para obtener información acerca del funcionamiento del instrumento cuando se estima que éste no es correcto.

Para realizar una prueba de diagnóstico:

1. Pulse la tecla de flecha derecha y manténgala pulsada durante 3 segundos.
2. Utilice las teclas de flecha para introducir un código de diagnóstico.
3. Pulse **ENTER** (Intro) para mostrar el valor de diagnóstico.
4. Pulse **UNITS/Exit** (UNIDADES/Salir) para volver al modo de medición.

Nota: Para imprimir un informe de diagnóstico, mantenga pulsado **PRINT** (IMPRIMIR) y, a continuación, encienda el instrumento.

Tabla 4 Códigos de diagnóstico

Código	Pantalla	Descripción
21	Pr In	Prueba de impresora
22	Se muestran los resultados de la prueba.	Prueba de pantalla
23	Se muestran los resultados de la prueba.	Prueba de teclado
24	Se muestran los resultados de la prueba.	Prueba de memoria

Cuando se seleccione el rango automático, la pantalla mostrará ceros parpadeantes cuando la medición sea inferior al rango del instrumento o sea un valor negativo. Calibre el instrumento.

Borre los datos de calibración

Para borrar los datos de calibración introducidos por el usuario:

1. Apague el instrumento.
2. Pulse y mantenga pulsado **CAL** (CAL/Cero).
3. Encienda el instrumento.

La luz CAL? parpadeará. El instrumento se iniciará en el modo de calibración.

4. Calibre el instrumento antes de usarlo.

Nueves (9) parpadeantes

Cuando se seleccione el rango manual, la pantalla mostrará nueve parpadeantes cuando la muestra medida esté por encima del rango seleccionado.

Cuando se seleccione el rango automático, la pantalla mostrará nueve parpadeantes cuando la medición sea superior al rango del instrumento. La pantalla también mostrará nueve parpadeantes si la proporción está desactivada y la medición es superior a 40 NTU (268 nephelos o 9,8 EBC). Active la proporción.

Ceros (0) parpadeantes

Cuando se seleccione el rango manual, la pantalla mostrará ceros parpadeantes cuando la muestra medida esté por debajo del rango seleccionado.

Obsah

Technické údaje na straně 94

Standardní operace na straně 100

Obecné informace na straně 95

Údržba na straně 106

Uživatelské rozhraní na straně 98

Řešení problémů na straně 109

Spuštění na straně 100

Technické údaje

Technické údaje podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Technické parametry	Podrobnosti
Metoda měření	Nefelometrická
Předpisy	Splňuje metodu EPA 180.1 ASTM D7315 – standardní testovací metoda pro určování turbidity nad úrovní 1 jednotky turbidity (TU) ve statickém režimu ASTM D6655 – standardní testovací metoda pro určování turbidity pod úrovní 5 NTU ve statickém režimu
Zdroj světla	Lampa s wolframovým vláknem
Režimy měření	NTU, NEPH (nefel) a EBC

Technické parametry	Podrobnosti
Rozsah	NTU (Poměr zapnutý, ruční rozsah): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (Poměr zapnutý, automatický rozsah): 0–4000 automatický decimální NTU (Poměr vypnutý): 0–40,0 Nefel (Poměr zapnutý, ruční rozsah): 0–9,99, 0–99,9, 0–26 800 Nefel (Poměr zapnutý, automatický rozsah): 0–26 800 automatický decimální Nefel (Poměr vypnutý): 0–268 EBC (Poměr zapnutý, ruční rozsah): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (Poměr zapnutý, automatický rozsah): 0–980 automatický decimální EBC (Poměr vypnutý): 0–9,8
Přesnost ^{1, 2}	Poměr zapnutý: ± 2 % naměřené hodnoty plus 0,01 NTU z 0–1000 NTU, ± 5 % naměřené hodnoty z 1000–4000 NTU na základě formazinového primárního standardu Poměr vypnutý: ± 2 % naměřené hodnoty plus 0,01 NTU z 0–40 NTU (za referenčních podmínek ³)
Rozlišení	Turbidita: 0,001 NTU/EBC, nefel (v nejnižším rozsahu)
Opakovatelnost	± 1 % naměřené hodnoty nebo 0,01 NTU podle toho, která hodnota je vyšší (za referenčních podmínek)
Doba odezvy	Průměrování signálu vypnuté: 6,8 sekundy Průměrování signálu zapnuté: 14 sekund (pokud se pro výpočet průměru používá 10 měření)
Doba stabilizace	Poměr zapnutý: 30 minut po spuštění Poměr vypnutý: 60 minut po spuštění
Režimy načítání	Ruční nebo automatický rozsah, průměrování signálu zapnuté nebo vypnuté, Poměr zapnutý nebo vypnutý

Technické parametry	Podrobnosti
Požadavky na elektrické napájení	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatický výběr napájení) Maximální 28 W
Stupeň znečištění / montážní kategorie	2; II
Ochranná třída	1
Provozní podmínky	Teplota: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) Relativní vlhkost: 0–90% při 25 °, 0–75% při 40 °C, bez kondenzace Nadmořská výška: maximálně 2000 m (6560 stop) Používejte pouze v interiéru
Podmínky skladování	-40 až 60 °C (- 40 až 140 °F), pouze přístroj
Rozhraní	Sériové rozhraní RS232C pomocí subminiaturního konektoru DB9 D-shell pro výstup dat do počítače nebo tiskárny a vstup dat (příkaz). Bez funkce handshaking.
Čištění vzduchu	Suchý dusík nebo čistý vzduch na přístroje (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm při 69 kPa (10 psig); nejvýše 138 kPa (20 psig) Přípojka s drážkovým koncem na 1/8" hadici
Kyvety na vzorky	Kulaté kyvety 95 x 25 mm (3.74 x 1 in.) borosilikátové sklo se šroubovacími víčky a pryžovým obložení <i>Poznámka: Menší vzorkové kyvety (menší než 25 mm) lze použít společně s kyvetovým adaptérem.</i>
Požadavky na vzorek	25mm vzorková kyveta: min. 20 ml 0 až 95 °C (32 až 203 °F)
Kryt	Vysoce odolný polykarbonátový plast
Rozměry	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 in.)
Hmotnost	3,4 kg (7,5 libry)
Certifikace	CE, cETLus

- 1 Specifikace turbidity zjištěné pomocí sestavy filtru USEPA, dříve připraveného formazinového standardu a sdružených 1" vzorkových kyvet.
- 2 Intermitentní elektromagnetické záření 3 Vm nebo vyšší může způsobovat mírné posuny přesnosti.
- 3 Referenční podmínky: 0–40 °C, relativní vlhkost 0–90 % bez kondenzace při 25 °C, 115/230 VAC, 50/60 Hz

Obecné informace

Výrobce není v žádném případě zodpovědný za nepřímé, zvláštní, náhodné či následné škody, které jsou výsledkem jakékoli chyby nebo opomenutí v této příručce. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v této příručce a výrobcích v ní popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

Doplňující informace

Doplňující informace jsou k dispozici na webových stránkách výrobce.

Bezpečnostní informace

UPOZORNĚNÍ

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

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

Ujistěte se, že nedošlo k poškození obalu tohoto zařízení a přístroj nepoužívejte a neinstalujte jinak, než jak je uvedeno v tomto návodu.

Používání informací o nebezpečí

⚠ NEBEZPEČÍ
Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.
⚠ VAROVÁNÍ
Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.
⚠ POZOR
Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.
UPOZORNĚNÍ
Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

Výstražné symboly

Přečtěte si všechny nálepky a etikety připevněné k přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Symbol uvedený na přístroji odkazuje na informaci o nebezpečí nebo nutnosti zachovávat opatrnost uvedenou v této příručce.

	Tento symbol, pokud je uveden na zařízení, odkazuje na provozní a/nebo bezpečnostní informace uvedené v uživatelské příručce.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se po 12. srpnu 2005 nesmí likvidovat prostřednictvím evropských systémů veřejného odpadu. V souladu s evropskými místními a národními předpisy (Směrnice EU 2002/96/ES) musí evropští uživatelé elektrických zařízení vrátit staré zařízení nebo zařízení s prošlou životností výrobci k likvidaci, a to zdarma. Poznámka: Před recyklací zařízení se spojte s jeho výrobcem nebo dodavatelem a požádejte jej o informace týkající se vrácení vysloužilého výrobku, jeho původního elektrického vybavení i všech doplňků za účelem správné likvidace.

Certifikace

Kanadské předpisy o zařízeních způsobujících rušení, IECS-003, Třída A:

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce.

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

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

FCC Část 15, meze třídy "A"

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

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

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

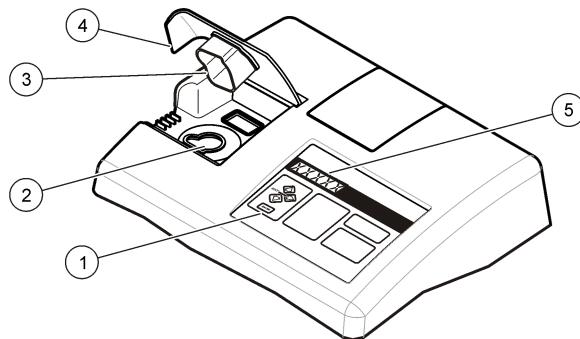
1. Odpojením zařízení od elektrické sítě se přesvědčte, zda zařízení je či není zdrojem poruch.
2. Pokud je zařízení připojeno do stejné zásuvky jako zařízení trpící rušením, zapojte jej do jiné zásuvky.
3. Zařízení posuňte dále od rušeného přístroje.
4. Změňte polohu přijímací antény zařízení, jež rušení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

Celkový přehled

Laboratorní turbidimetr 2100N měří turbiditu v jednotkách NTU (nefelometrické jednotky turbidity), NEP (nefely) a EBC (jednotky Evropské pivovarské konvence). NEP a EBC se počítají pomocí převodních faktorů 6,7 nefelů na 1,0 NTU a 0,245 EBC na 1,0 NTU.

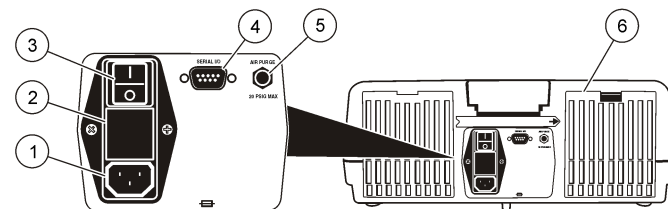
Turbidimetr má výstup RS232 pro připojení tiskárny, datového záznamníku nebo počítače.

Obr. 1 Čelní pohled



1 Klávesnice	4 Kryt kyvetového prostoru na vzorky
2 Držák kyvet na vzorky	5 Pětimístný LED displej
3 Stínítko	

Obr. 2 Pohled zezadu

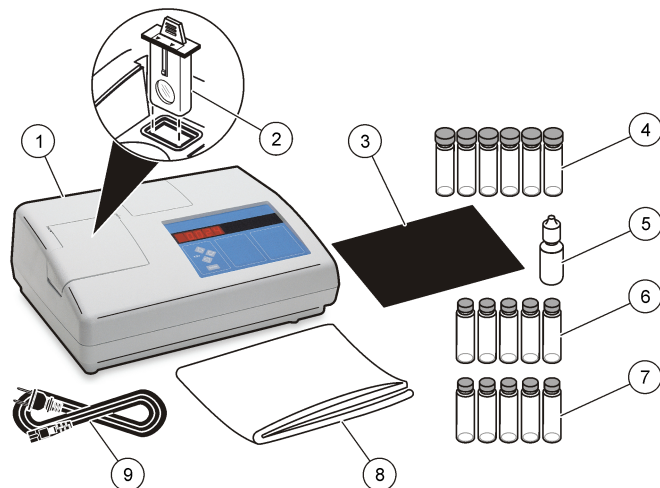


1 Konektor napájecího kabelu	4 Konektor DB9 pro kabel RS232
2 Držák pojistek	5 Připojka odvodu vzduchu
3 Vypínač	6 Přístupový kryt lampy

Součásti výrobku

Přesvědčte se, zda byly dodány všechny součásti, viz [Obr. 3](#). Pokud některé položky chybí nebo jsou poškozené, kontaktujte neprodleně výrobce nebo obchodního zástupce.

Obr. 3 Součásti přístroje

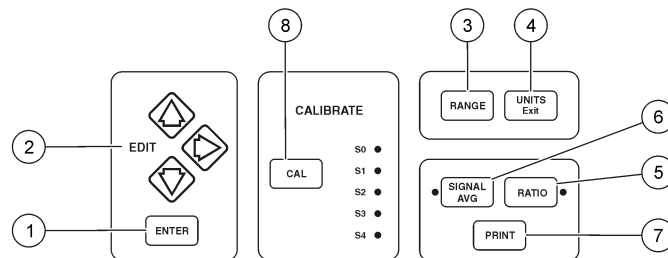


1 Turbidimetr 2100N	6 Kalibrační souprava StablCal®
2 Sestava filtru USEPA	7 Standardizační souprava Gelex® pro sekundární turbiditu ¹
3 Utěrka na roztírání oleje	8 Kryt proti prachu
4 Šest 1" kyvet na vzorky (30 ml) s krytkami	9 Napájecí kabel
5 Silikonový olej	

¹ Dodává se pouze s typem 4700000.

Uživatelské rozhraní

Obr. 4 Klávesnice



1 Tlačítko ENTER	5 Klávesa RATIO (Poměr)
2 Klávesy EDIT (šipka) (Upravit)	6 Klávesa SIGNAL AVG (Průměr signálu)
3 Klávesa RANGE (Rozsah)	7 Klávesa PRINT (Tisknout)
4 Klávesa UNITS (Jednotky/ukončit)	8 Klávesa CAL (Kalibrace)

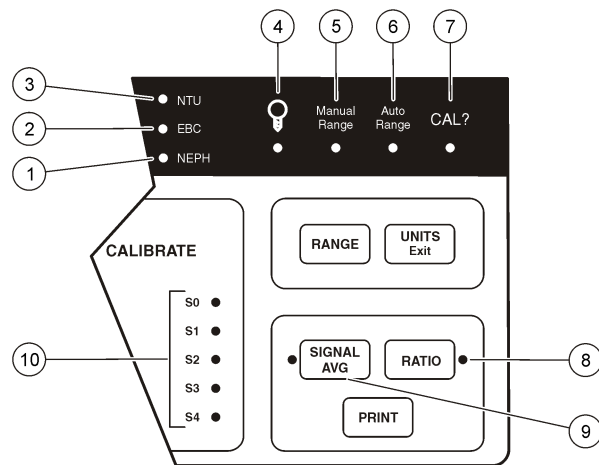
Tabulka 1 Popis kláves

Klávesa	Popis
ENTER	Zadáva hodnoty na displeji. Spouští měření kalibračního standardu. Vymaže data z vyrovnávací paměti.
EDIT	Mění čísla a/nebo písmena na displeji. Prochází kalibrační standardy. Klávesa šipky doprava posune kurzor na předchozí nebo další číslici.
RANGE	Volí automatickou nebo ruční úpravu rozsahu.
UNITS Exit	Volí měřicí jednotku. Ukončení režimu kalibrace bez uložení změn.

Tabulka 1 Popis kláves (pokračování)

Klávesa	Popis
RATIO	Zapnutí nebo vypnutí volby Ratio (Poměr).
SIGNAL AVG	Zapíná nebo vypíná průměrování signálu.
PRINT	Odesílá data, která jsou na displeji, do tiskárny nebo počítače. V režimu kalibrace odesílá zprávu s daty kalibrace do tiskárny nebo počítače. Pokud klávesu podržíte během zapínání přístroje, odešlou se výsledky diagnostiky do tiskárny nebo počítače. V režimu nastavení umožňuje vytisknout příkazy nastavení.
CAL	Spouští nebo ukončuje kalibraci.

Obr. 5 Kontrolky



1 Kontrolka NEPH	6 Kontrolka automatického rozsahu
2 Kontrolka EBC	7 CAL? kontrolka
3 Kontrolka NTU	8 Kontrolka RATIO (Poměr)
4 Kontrolka lampy	9 Kontrolka SIGNAL AVG (Průměr signálu)
5 Kontrolka ručního rozsahu	10 Kontrolky S0–S4

Tabulka 2 Popisy kontrolkek

Kontrolka	Popis
NEPH	Svítí, je-li přístroj nastaven na měřicí jednotku NEPH (nefel).
EBC	Svítí, je-li přístroj nastaven na měřicí jednotku EBC.
NTU	Svítí, je-li přístroj nastaven na měřicí jednotku NTU.

Tabulka 2 Popisy kontrolkek (pokračování)

Kontrolka	Popis
	Svítlí, je-li zapnutý zdroj světla přístroje. Bliká, pokud měření nemá dostatečné světlo.
Manual (Ruční) Rozsah	Svítlí, je-li přístroj v režimu ruční úpravy rozsahu.
Auto Rozsah	Svítlí, je-li přístroj v režimu automatické úpravy rozsahu.
CAL?	Zapne během kalibrace, pokud data kalibrace nejsou v přijatelném rozsahu. Bliká, je-li nutné přístroj kalibrovat. Poznámka: Kontrolka CAL? se rozsvítí, pokud používáte filtr USEPA a 25mm vzorkovou kyvetu. Ignorujte kontrolku CAL? pokud svítí během kalibrace a používáte jiný filtr nebo menší vzorkovou kyvetu. Stisknutím klávesy UNITS/Exit (Jednotky/ukončit) spustíte měření.
RATIO (Poměr)	Svítlí, je-li zapnutá volba Ratio (Poměr).
SIGNAL AVG (Průměr signálu)	Svítlí, je-li zapnuté průměrování signálu.
S0–S4	Zobrazuje aktuální kalibrační bodový standard, který se používá během kalibrace.

Spuštění

Zapněte přístroj

- Umístěte přístroj na stabilní, rovný povrch, který se nechvěje. Nevystavujte přímému slunečnímu světlu.
- Dbejte, aby kolem přístroje cirkuloval vztřech. V prostoru za přístrojem a pod přístrojem nesmí být žádný materiál, který by snižoval průtok vzduchu průduchy.
- Zapojte napájecí kabel do zástrčky v zadní části přístroje.

- Zapojte napájecí kabel do zdířky se zemnicím kontaktem.
- Stisknutím spínače napájení v zadní části přístroje přístroj zapněte.

Vypnutí zvuku klávesnice (volitelné)

Podle výchozího nastavení přístroj vydává zvuk, kdykoli stisknete klávesu. Postup vypnutí zvuku klávesnice:

- Stiskněte a podržte na 3 sekundy klávesu šipky doprava.
- Pomocí kláves se šipkami zvolte 00.
- Stiskněte tlačítko **ENTER**.
- Pomocí kláves se šipkami upravte volbu pro zvuk:

Volba	Popis
bP on	Při stisknutí klávesy se ozve zvuk.
bP oF	Při stisknutí klávesy se neozve žádný zvuk.

- Stiskněte tlačítko **ENTER**.

Standardní operace

Nakalibrujte turbidimetr pomocí standardů StablCal®

Nakalibrujte turbidimetr před prvním použitím pomocí standardů StablCal® v zapečetěných lahvičkách. Alternativně lze kalibraci provést s pomocí čerstvě připravených formazinových standardů.

Kalibrujte turbidimetr alespoň každé 3 měsíce, anebo podle specifikací regulačního orgánu, pokud data používáte pro účely hlášení USEPA.

Přístroj je připraven ke kalibraci 60 minut po spuštění. Pokud přístroj používáte pravidelně, ponechávejte jej zapnutý celých 24 hodin denně.

Poznámka: V případě použití standardu jiného, než jsou doporučené kalibrační body, se mohou vyskytnout neznámé výsledky. Optimální přesnosti kalibrace se dosahuje s doporučenými kalibračními body (< 0, 1, 20, 200, 1000 a 4000 NTU). Při použití jiných standardů než StablCal, nebo při použití uživatelsky připraveného formazinu, mohou být kalibrace méně přesné. Výrobce neručí za funkčnost přístroje, je-li kalibrován pomocí kopolymerových styrendivinybenzenových perlek nebo jiných suspenzí.

Příprava standardů StablCal

Po přijetí a v intervalech:

1. Čistěte vnější povrch lahvíček StablCal čistícím prostředkem na laboratorní sklo.
2. Vypлаchujte lahvičky destilovanou nebo deionizovanou vodou.
3. Osušte lahvičky hadříkem, který nepouští vlákna.

Poznámka: Netřepajte ani neobracejte vzhůru nohama standard < 0,1 NTU. Pokud standard zamícháte nebo protřepete, ponechte lahvičku v klidu 15 minut, a teprve poté ji použijte.

Poznámka: Ze zapečetěných lahvíček nesnímejte krytku.

Dbejte, aby standardy StablCal byly před použitím vystaveny teplotě prostředí jako přístroj (nepřesahující 40 °C).

Standardy před použitím smíchejte:

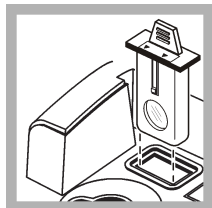
1. Otevřete víko krytu. Vyjměte standard < 0,1 NTU z plastového pouzdra.
2. Ostatní standardy ponechte v pouzdru. Zavřete víko krytu.
3. Protřepávejte řádně pouzdro alespoň 10 sekund.
4. Nechte standardy odstát v klidu 3–5 minut, a teprve poté je použijte.

Poznámky ke kalibraci

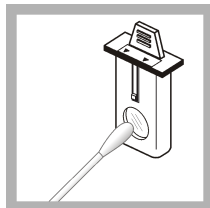
- Zajistěte, aby se přístroj nacházel v prostředí se stejnými podmínkami, jako jsou podmínky, za nichž se používá.

- Zajistěte, aby standardy měly stejnou teplotu prostředí jako přístroj před použitím.
- Používejte pouze silikonový olej dodávaný s přístrojem. Silikonový olej má stejný refrakční index jako sklo lahvičky a maskuje drobnou proměnlivost a poškrábání skla.
- Utěrku pro roztírání oleje uložte do plastového úložného sáčku, aby látka zůstala čistá.
- Pokud během kalibrace dojde k výpadku napájení, jsou nová kalibrační data ztracena a použijí se data poslední kalibrace. Chcete-li ukončit kalibraci bez uložení nových hodnot, stiskněte volbu **UNITS/Exit** (Jednotky/Ukončit).
- V režimu kalibrace je zvolen automatický rozsah a průměrování signálu. Po dokončení kalibrace se všechny provozní režimy vrátí na poslední nastavení.
- Všechny nefelometrické kalibrace (jednotky měření turbidity) se provádějí zároveň.
- Kalibrační data kalibrace Ratio-on (Poměr-zapnuto) a Ratio-off (Poměr-vypnuto) se měří a zaznamenávají současně.
- Vyčistěte sestavu filtru USEPA čistěte před primární kalibrací, anebo alespoň každé 3 měsíce (tj. interval primární kalibrace doporučený výrobcem USEPA).

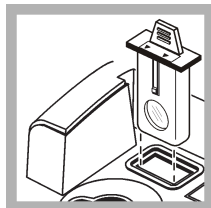
Postup kalibrace StablCal



1. Demontujte sestavu filtru. Viz [Výměna sestavy filtru](#) na straně 106.



2. Vyčistěte čočku sestavy filtru USEPA. Viz [Čištění sestavy filtru](#) na straně 106.



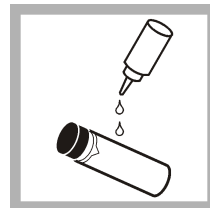
3. Podržte jazyček sestavy filtru USEPA tak, aby šipky směřovaly k přední straně přístroje. Zatlačte sestavu filtru úplně do pouzdra.



4. Stiskněte možnost **CAL** (Kalibrace). Rozsvítí se kontrolka S0. Na displeji se zobrazuje hodnota NTU ředící vody použité při poslední kalibraci.



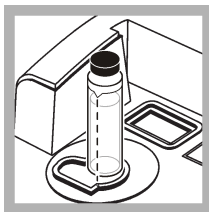
5. Vezměte lahvičku s $< 0,1$ NTU. Čistěte lahvičku měkkým hadříkem, který nepouští vlákna, a odstraňte skvrny od vody a otisky prstů. Neobracejte lahvičku vzhůru nohama.



6. Naneste na lahvičku malou kapku silikonového oleje odshora dolů.



7. K rovnoměrnému nanesení oleje na povrch lahvičky použijte olejovací hadřík. Odstraňte přebytečný olej. Zkontrolujte, že je lahvička téměř suchá.

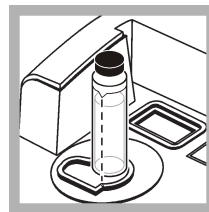


8. Vložte lahvičku do držáku na vzorkové kyvety tak, aby trojúhelník na lahvičce byl zarovnaný podle referenční značky na držáku vzorkových kyvet. Zavřete kryt.

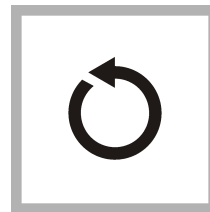


9. Stiskněte tlačítko **ENTER**.

Na displeji přístroje se zobrazí odpočítávání, poté se změří standard. Zobrazí se další předpokládaný (například 20,00). Rozsvítí se kontrolka S1.

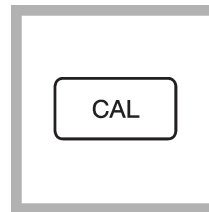


10. Vyjměte lahvičku z držáku vzorkových kyvet.



11. Proveďte kroky 5–10 pro další lahvičky StablCal (od nejnižšího NTU standardu k nejvyššímu).

Po změření poslední lahvičky se rozsvítí kontrolka S0.



12. Stiskněte možnost **CAL** (Kalibrace).

Přístroj uloží nová kalibrační data a vrátí se do režimu měření.

Uložení standardů StablCal

- Při ukládání nepřemísťujte standard StablCal do jiného obalu. Uchovávejte standard StablCal v dodaném plastovém kufříku, kryt musí být zavřený.
- Skladujte při 5 až 25 °C (41 až 77 °F).
- Při dlouhodobém uložení (delším než jeden měsíc mezi použitím) udržujte teplotu 5 °C (41 °F).

Měření zákalu

▲ VAROVÁNÍ

Nebezpečí výbuchu a nebezpečí požáru. Tento přístroj je určen pro měření vzorků na bázi vody. Nepoužívejte pro měření vzorků na bázi rozpouštědel nebo hořlavých látek.

Přesných hodnot turbidity dosáhnete, budete-li používat čisté vzorkové kyvety a odstraníte-li vzduchové bubliny.

Poznámky k měření

Pro minimalizaci vlivu variací přístroje, rozptýleného světla a vzduchových bublin je důležité používat správné techniky měření. Pro přesná a opakovatelná měření:

Přístroje

- Dbejte, aby byl přístroj umístěn na rovném, stacionárním povrchu, který se během měření nechvěje.
- Při měření turbidity, která se předkládá pro získání povolení americké agentury USEPA pro ochranu životního prostředí, národního orgánu NPDWR pro regulaci primární pitné vody nebo národního systému NPDES pro eliminaci vypouštění nečistot, se vyžaduje sestava filtru USEPA.
- Před měřením přístroj zapněte na 30 minut (volba Ratio (Poměr) zapnutá) nebo na 60 minut (volba Ratio (Poměr) vypnutá). Pokud přístroj používáte pravidelně, ponechávejte jej zapnutý celých 24 hodin denně.

- Během měření, kalibrace nebo při ukládání vždy zavírejte víko přihrádky na vzorky.
- Pokud přístroj ukládáte na delší dobu (déle než jeden měsíc), vyjměte z přístroje kyvety na vzorky a vypněte jej.
- Víko přihrádky na vzorky musí být vždy zavřené, aby se zamezilo pronikání prachu a nečistoty.

Kyvety na vzorky

- Vždy zakrývejte kyvety na vzorky, aby se vzorek nerozlil do přístroje.
- Vždy používejte čisté kyvety na vzorky, které jsou v dobrém stavu. Znečištěné, poškrábané nebo poškozené kyvety mohou způsobit nepřesné naměřené hodnoty.
- Dbejte, aby studené vzorky nezamrzly kyvety na vzorky.
- Ukládejte kyvety na vzorky naplněné destilovanou nebo deionizovanou vodou a těsně je uzavřete.

Postup měření turbidity



1. Čistou, prázdnou vzorkovou kyvetu propláchněte dvakrát roztokem, který se bude měřit, a vypusťte tekutinu do odpadu. Naplňte až po čáru (přibližně 30 ml) vzorkem a ihned na vzorkovou kyvetu nasaďte krytku.



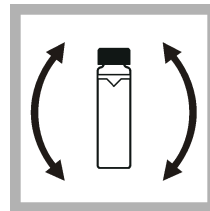
2. Čistěte vzorkové kyvety měkkým hadříkem, který nepouští vlákna, a odstraňte skvrny od vody a otisky prstů.



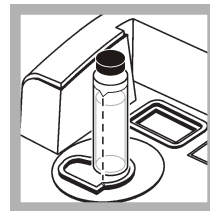
3. Naneste na vzorkové kyvety malou kapku silikonového oleje odshora dolů.



4. K rovnoměrnému nanesení oleje na povrch vzorkových kyvet použijte olejovací hadřík. Odstraňte přebytečný olej. Dbejte, aby byly vzorkové kyvety téměř suché.



5. Vzorkovou kyvetu opatrně a pomalu obraťte, aby se vzorek úplně promíchal. Dbejte, aby se dovnitř nedostaly vzduchové bubliny.



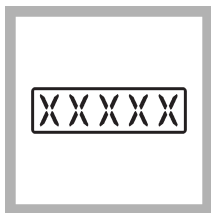
6. Vložte vzorkovou kyvetu do držáku na vzorkové kyvety tak, aby trojúhelník na vzorkové kyvetě byl zarovnaný podle referenční značky na držáku vzorkových kyvet. Zavřete kryt.

- Optimální přesnosti dosáhnete použitím jedné kyvety na vzorky pro každé měření nebo průtokovou buňku.

Poznámka: Alternativně lze pro měření použít sdužené kyvety na vzorky, ty však neposkytují takovou úplnost nebo přesnost jako jedna indexovaná kyveta na vzorky nebo průtoková kyveta. Při použití sdužených kyvet na vzorky zarovnejte orientační znak na vzorkové kyvetě podle referenční značky na držáku vzorkových kyvet.

Měření

- Vzorky změřte okamžitě, aby nedošlo ke změně teploty a usazení. Před měřením vždy kontrolujte, že je vzorek v celém objemu homogenní.
- Pokud možno se vyhněte ředění vzorku.
- Pokud přístroj pracuje, nevystavujte jej přímému slunečnímu záření.



7. Po ustálení odečtěte a zaznamenejte hodnotu.

Poznámka: Chcete-li záznam o měření odeslat (přes RS232), stiskněte tlačítko **PRINT** (Tisknout).

Techniky měření

Měření lze provést s různým nastavením provozního režimu a volitelným příslušenstvím.

Nakalibrujte přístroj, kdykoli se změní délka dráhy kyvety na vzorky.

Ruční nebo automatická úprava rozsahu

Výrobce doporučuje nastavit úpravu rozsahu u většiny měření na automatickou.

Nastavení lze kdykoli během měření vzorků změnit.

Opakovaným stisknutím tlačítka **RANGE** (Rozsah) přepnete přístroj z automatické úpravy rozsahu na ruční úpravu rozsahu, poté můžete procházet nastavení ruční úpravy rozsahu.

Je-li zvolena ruční úprava rozsahu, svítí kontrolka ruční úpravy rozsahu.

Je-li zvolena automatická úprava rozsahu, svítí kontrolka automatického rozsahu.

Poznámky:

- Je-li zvolena ruční úprava rozsahu, na displeji budou blikat samé devítky, je-li měřený vzorek nad vybraným rozsahem. Na displeji blikají samé nuly, je-li měřený vzorek pod vybraným rozsahem.
- Je-li zvolena automatická úprava rozsahu, budou na displeji blikat samé devítky, je-li vzorek nad maximálním rozsahem přístroje. Na displeji blikají samé devítky, je-li vypnutá možnost Ratio (Poměr) a měření je vyšší než 40 NTU (268 nefelů nebo 9,8 EBC). Zapněte volbu Ratio (Poměr), aby se zvětšil rozsah.
- Je-li zvolena automatická úprava rozsahu, budou na displeji blikat samé nuly, je-li měření pod rozsahem přístroje nebo má zápornou hodnotu. Nakalibrujte přístroj.

Zapnuté nebo vypnuté průměrování signálu

Průměrování signálu koriguje fluktuace naměřených hodnot, které jsou způsobené náhodně se pohybujícími částicemi ve vzorku. Je-li průměrování signálu zapnuté, vypočítává se každé 3 sekundy průměrná naměřená hodnota a zobrazuje se na displeji. Pro výpočet průměrné naměřené hodnoty se používá posledních deset měření.

Výrobce doporučuje pro většinu měření průměrování signálu zapínat.

Stisknutím tlačítka **SIGNAL AVG** (Průměr signálu/jednotky) zapnete nebo vypnete průměrování signálu. Je-li průměrování signálu zapnuté, svítí kontrolka SIGNAL (Průměr signálu/jednotky).

Stiskněte tlačítko **ENTER**, je-li zapnuté průměrování signálu a přejete si vymazat data ve vyrovnávací paměti průměrování signálu, aby se podle potřeby displej okamžitě aktualizoval. Je to praktické zejména při měření vzorků s velkými rozdíly turbidity.

Volba Ratio (Poměr) zapnutá nebo vypnutá

Volbou Ratio on (Poměr zapnutý) se dosahuje velmi dobré linearity, stability kalibrace a širokého měřicího rozsahu. Volba Ratio on (Poměr zapnutý) přispívá ke korekci interference, je-li ve vzorku barva, která absorbuje vlnovou délku dopadajícího světla.

Výrobce doporučuje používat volbu Ratio on (Poměr zapnutý) ve většině případů měření. Volba Ratio (Poměr) musí být zapnutá, chcete-li měřit vzorky vyšší než 40 NTU (268 nefelů nebo 9,8 EBC).

Volbu Ratio zapnete nebo vypnete stisknutím tlačítka **RATIO** (Poměr). Je-li volba Ratio zapnutá, svítí kontrolka volby Ratio.

Poznámky:

- Má-li měřený vzorek více než 40 NTU (nebo ekvivalentní) a je-li volba Ratio (Poměr) vypnutá, na displeji se zobrazí devítky a kontrolka RATIO bude blikat. Stisknutím tlačítka **RATIO** (Poměr) volbu Ratio zapnete a zrušíte stav nad rozsahem.
- Měření se zapnutou volbou Ratio (Poměr) a měření s vypnutou volbou Ratio (Poměr) mají téměř stejné hodnoty při měření turbidity nižších než 40 NTU, pokud nejsou přítomné interference působené barvou nebo částicemi pohlcujícími světlo.

Údržba

▲ NEBEZPEČÍ	
	Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

Čištění přístroje

Udržujte přístroj čistý, aby byl zajištěn nepřetržitý a správný provoz.

UPOZORNĚNÍ

K čištění měřicího přístroje, včetně klávesnice, nikdy nepoužívejte čisticí prostředky, jako je např. terpentýn, aceton a podobné látky.

1. Přístroj vypněte a odpojte napájecí kabel od zdroje napájení.
2. Navlhčeným hadříkem a slabým mýdlovým roztokem očistěte vnější části přístroje.
3. Očistěte povrch přístroje hadříkem bez vláken.

Výměna sestavy filtru

UPOZORNĚNÍ

Sestava filtru je křehká a vyžaduje opatrnou manipulaci, aby se nepoškodila.

1. Podržte jazyček sestavy filtru a vytáhněte jej směrem nahoru z přístroje.
2. Uchovávejte sestavu filtru v čistém zásobníku.
3. Před instalací očistěte čočku sestavy filtru. Viz [Čištění sestavy filtru](#) na straně 106.
4. Podržte jazyček sestavy filtru tak, aby šipky směřovaly k přední straně přístroje.
5. Zatlačte sestavu filtru úplně do krytu.

Čištění sestavy filtru

Poznámka: Postupujte opatrně, aby se čočka nevytlačila ze sestavy filtru.

1. Vyčistěte obě strany čočky sestavy filtru čističem na sklo, čističem čoček nebo isopropylalkoholem s použitím vatové tyčinky nebo tkaniny na čištění čoček.
2. Prohlédněte sklo filtru, zda není poškrábané nebo jinak poškozené.
3. Pokud se kolem okraje filtru tvoří matný kroužek, dochází k odlupování materiálu filtru. Sestavu filtru vyměňte.

Vyměňte lampu

▲ POZOR

Je-li lampa zapnutá a snímáte kryt lampy, nasadte si ochranné brýle.

▲ POZOR

Riziko popálení. Lampa musí být před vyjmutím z přístroje vychladlá.

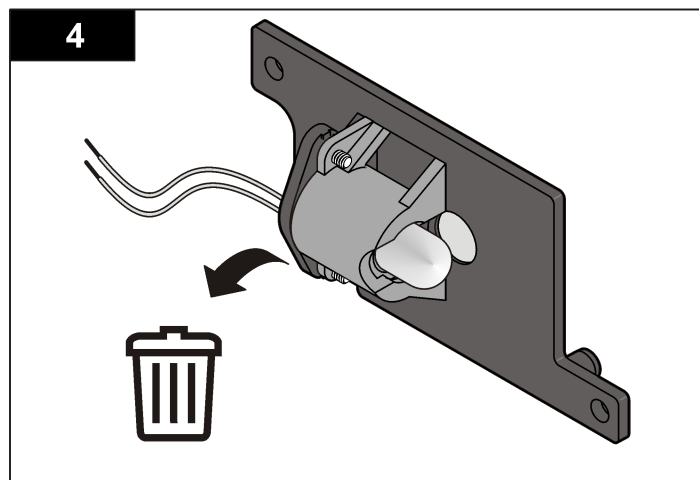
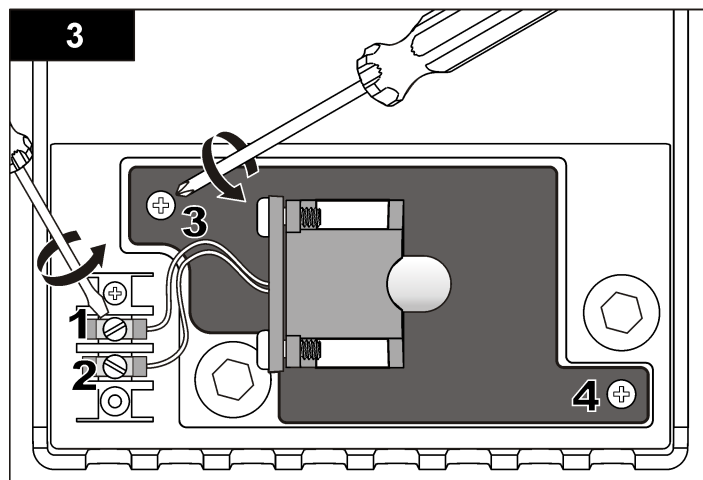
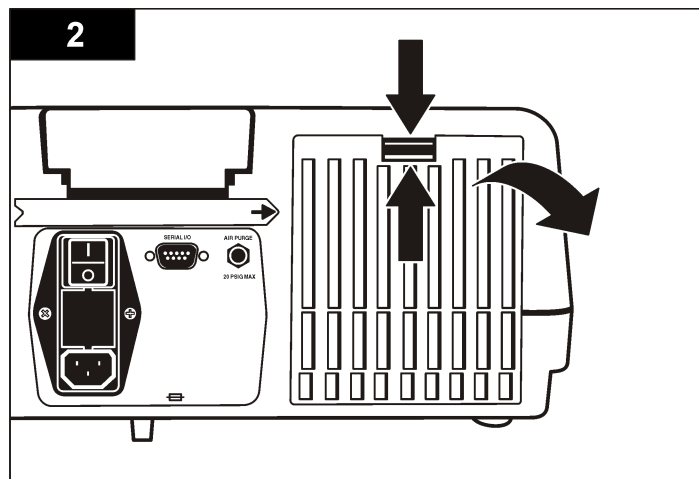
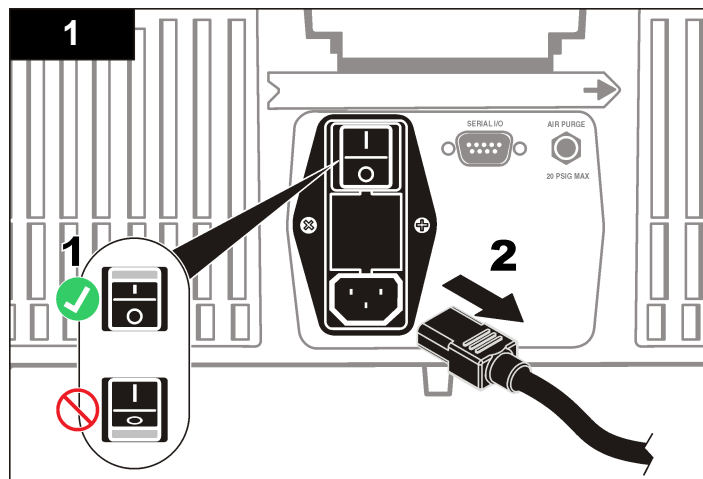
Poznámky:

- Vyměňujte lampu za náhradní o stejné velikosti, provedení a elektrické specifikaci (4708900).

- Nedotýkejte se lampy, protože mastnota z pokožky může lampu poškodit. V případě potřeby vyčistěte lampu alkoholem.
- Libovolný vodič lampy lze zasunout do libovolné blokované pozice.
- Před měřením nebo kalibrací přístroj zapněte na 30 minut (volba Ratio (Poměr) zapnutá) nebo na 60 minut (volba Ratio (Poměr) vypnutá).
- Po výměně lampy přístroj nakalibrujte.

Při vyjímání lampy použijte uvedený postup.

Při instalaci lampy proveďte uvedené kroky v opačném sledu.



Výměna pojistky

⚠ NEBEZPEČÍ



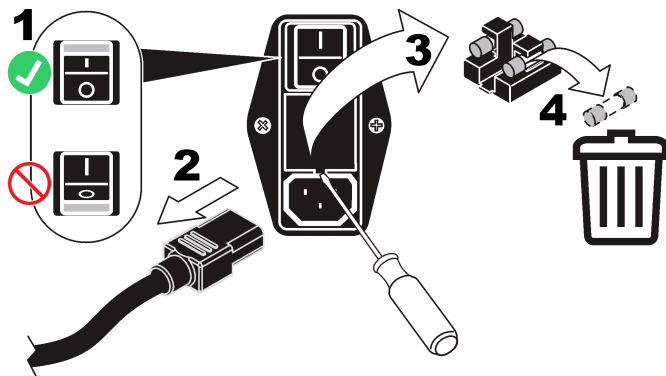
Nebezpečí požáru. Používejte náhradní pojistky stejného typu a se stejnou proudovou charakteristikou.

Náhradní díly:

- Pojistka pro provoz na 115 V, časové zpoždění, 250 V, 1,6 A (3030700) nebo
- Pojistka pro provoz na 230 V, časové zpoždění, 250 V, 1,6 A (3030600)

Chcete-li vyměnit pojistku, prostudujte si kroky uvedené na [Obr. 6](#)

Obr. 6 Výměna pojistky



Řešení problémů

Tabulky v tomto oddíle uvádějí chybové kódy, diagnostické kódy, běžná hlášení o problémech nebo příznacích, možné příčiny a nápravná opatření.

Chybové kódy

Tabulka 3 uvádí seznam chybových kódů zobrazovaných pro různé stavy. Chybové kódy signalizují nesprávnou funkci přístroje nebo chybu operátora.

Přístroj při chybovém stavu pokračuje v činnosti.

Stisknutím klávesy **ENTER** chybový kód vymažete z displeje.

Poznámka: Kalibrace, při jejímž výpočtu se vyskytne chyba, se zruší. Ponechá se stará kalibrace.

Tabulka 3 Chybové kódy

Porucha	Popis	Řešení
ERR 01	Turbidita ředící vody je vyšší než 0,5 NTU.	Spustíte kalibraci znovu s ředící vodou o nižší turbiditě. Poznámka: Je-li průměr kyvety se vzorkem menší než 25 mm, ignorujte chybu ERR01. Stisknutím příkazu UNITS/Exit (Jednotky/Ukončit) přejdete zpět do režimu měření.
ERR 02	• Dva kalibrační standardy mají stejnou hodnotu. • Rozdíl mezi dvěma kalibračními standardy je menší než 60,0 NTU. • Turbidita standardu 1 je příliš nízká (nižší než 10 NTU).	1. Přezkoumejte přípravu standardů. 2. Provedte kalibraci znovu. Poznámka: Je-li průměr kyvety na vzorky menší než 25 mm, ignorujte chybu ERR02. Stisknutím příkazu UNITS/Exit (Jednotky/Ukončit) přejdete zpět do režimu měření.

Tabulka 3 Chybové kódy (pokračování)

Porucha	Popis	Řešení
ERR 03	Chyba nedostatečného světla	1. Vložte vzorek znovu do přístroje. 2. Zkontrolujte, zda ikona svítí. 3. Zkontrolujte, zda žádný předmět nebrání přístupu světla. 4. Podle potřeby vzorek zředíte. <i>Poznámka: Je-li nainstalována sestava filtru jiná než sestava filtru USEPA a vyskytne-li se chyba, nepoužívejte tuto sestavu filtru pro měření turbidity.</i>
ERR04	Porucha paměti	1. Vypněte a znovu zapněte přístroj. 2. Pokud se chyba vyskytne znovu, obraťte se na technickou podporu.
ERR05	A/D je nad mezí rozsahu	1. Zkontrolujte, je-li stínítko uzavřené. 2. V případě potřeby se obraťte na zákaznický servis.
ERR06	A/D je pod mezí rozsahu	1. Zkontrolujte, že žádný předmět nebrání přístupu světla. 2. V případě potřeby se obraťte na zákaznický servis.
ERR07	Únik světla	1. Zkontrolujte, že kryt pro příhrádku kyvet na vzorky je uzavřený. 2. Vypněte a znovu zapněte přístroj.
ERR09	Chyba vypršení prodlevy tiskárny	1. Zkontrolujte řádné připojení externí tiskárny. 2. Zkontrolujte, zda je externí tiskárna zvolena (online).

Tabulka 3 Chybové kódy (pokračování)

Porucha	Popis	Řešení
ERR10	Systémové napětí mimo rozsah	1. Vypněte a znovu zapněte přístroj. 2. Pokud se chyba vyskytne znovu, obraťte se na zákaznický servis.
ERR 11	Chyba testu systémové smyčky	1. Vypněte a znovu zapněte přístroj. 2. Pokud se chyba vyskytne znovu, obraťte se na zákaznický servis.

Diagnostické kódy

Tabulka 4 uvádí seznam diagnostických kódů, které informují o činnosti přístroje, pokud je činnost přístroje abnormální.

Postup provedení diagnostického testu:

1. Stiskněte a podržte na 3 sekundy klávesu šipky doprava.
2. Pomocí šipkových kláves zadejte diagnostický kód.
3. Po stisknutí klávesy **ENTER** se zobrazí diagnostická hodnota.
4. Stisknutím příkazu **UNITS/Exit** (Jednotky/Ukončit) přejděte zpět do režimu měření.

***Poznámka:** Chcete-li diagnostickou zprávu vytisknout, držte stisknutý příkaz **PRINT** (Tisknout) a potom přístroj zapněte.*

Tabulka 4 Diagnostické kódy

Kód	Displej	Popis
21	Pr In	Test tiskárny
22	Zobrazí se výsledky testu.	Test displeje
23	Zobrazí se výsledky testu.	Test klávesnice
24	Zobrazí se výsledky testu.	Test paměti

Vymazání kalibračních dat

Postup vymazání všech kalibračních dat zadaných uživatelem:

1. Vypněte přístroj.
2. Stiskněte a podržte tlačítko **CAL** (Kalibrace/nula).
3. Zapněte přístroj.
Kontrolka CAL? bliká. Přístroj se spustí v režimu kalibrace.
4. Před použitím přístroj nakalibrujte.

Blikající devítky

Je-li zvolena ruční úprava rozsahu, na displeji blikají samé devítky, je-li měřený vzorek nad vybraným rozsahem.

Je-li zvolena automatická úprava rozsahu, na displeji blikají samé devítky, je-li vzorek nad maximálním rozsahem přístroje. Na displeji rovněž blikají samé devítky, je-li vypnutá možnost Ratio (Poměr) a měření je vyšší než 40 NTU (268 nefelů nebo 9,8 EBC). Zapněte Ratio (Poměr).

Blikající nuly

Je-li zvolena ruční úprava rozsahu, na displeji blikají samé nuly, je-li vzorek měřen pod vybraným rozsahem.

Je-li zvolena automatická úprava rozsahu, na displeji blikají samé nuly, je-li měření pod rozsahem přístroje nebo má zápornou hodnotu. Nakalibrujte přístroj.

Indholdsfortegnelse

[Specifikationer](#) på side 112

[Generelle oplysninger](#) på side 113

[Brugerinterface](#) på side 116

[Startup \(Opstart\)](#) på side 118

[Standardbetjening](#) på side 118

[Vedligeholdelse](#) på side 123

[Fejlsøgning](#) på side 126

Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Specifikation	Detaljer
Målemetode	Nephelometrisk
Regulatorisk	Opfylder EPA-metode 180.1 ASTM D7315 - Standardtestmetode til bestemmelse af turbiditet over 1 TU (Turbidity Unit) i statisk tilstand ASTM D6655 - Standardtestmetode til bestemmelse af turbiditet under 5 NTU i statisk tilstand
Lyskilde	Tungsten filamentdiode
Målemetoder	NTU, NEPH (Nephelo) og EBC

Specifikation	Detaljer
Interval	NTU (Ratio slået til, manuelt interval): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 Nephelo (Ratio slået til, automatisk interval): 0–4000 automatiske decimaler NTU (Ratio slået fra): 0–40,0 Nephelo (Ratio slået til, manuelt interval): 0–9,99, 0–99,9, 0–26.800 Nephelo (Ratio slået til, automatisk interval): 0–26,800 automatiske decimaler Nephelo (Ratio slået fra): 0–268 EBC (Ratio slået til, manuelt interval): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (Ratio slået til, automatisk interval): 0–980 automatiske decimaler EBC (Ratio slået fra): 0–9,8
Nøjagtighed ^{1, 2}	Ratio slået til: ± 2 % af aflæsning plus 0,01 fra 0–1000 NTU, ± 5 % af aflæsning fra 1000–4000 NTU baseret på primær formazin-standard Ratio slået fra: ± 2 % af aflæsning plus 0,01 NTU fra 0–40 NTU (under referenceforhold ³)
Opløsning	Turbiditet: 0,001 NTU/EBC, Nephelo (laveste interval)
Repetérbarhed	± 1 % af aflæsning eller 0,01 NTU, afhængig af hvad der er højest (under referenceforhold)
Reaktionstid	Signal averaging slået fra: 6,8 sekunder Signal averaging slået til: 14 sekunder (når der bruges 10 målinger til beregning af gennemsnit)
Stabiliseringstid	Ratio slået til: 30 minutter efter opstart Ratio slået fra: 60 minutter efter opstart

Specifikation	Detaljer
Læsetilstande	Manuelt eller automatisk interval, signal averaging slået til eller fra, Ratio slået til eller fra
Strømkraft	115–230 V AC, 50/60 Hz (automatisk strømvalg) 28 W maks.
Forureningsgrad/installationskategori	2; II
Beskyttelsesklasse	1
Driftsbetingelser	Temperatur: 0 til 40 °C (32 til 104 °F) Relativ luftfugtighed: 0–90 % ved 25 °C, 0–75% ved 40 °C, ikke-kondenserende Højde: 2000 m (6560 fod) maksimum Kun til indendørs brug.
Opbevaring	–40 til 60 °C (–40 til 140 °F), kun instrument
Interface	RS232C serielt interface via DB9 subminiature D-stik for dataoutput til computer eller printer og datainput (kommando). Ingen rysten på hånden.
Luftudtømning	Tør nitrogen eller instrumentopvarmet luft (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm ved 69 kPa (10 psig); 138 kPa (20 psig) maksimum Tilslutningsstykke til 1/8" slange
Kuvetter	Runde kuvetter 95 x 25 mm (3,74" x 1") borosilikatglas med gummiforet skruelåg BEMÆRK: Mindre kuvetter (mindre end 25 mm) kan bruges, når en celleadapter bruges.
Prøvekrav	25 mm prøvecelle: 20 mL minimum 0 til 95°C (32 til 203°F)
Kabinet	Robust polykarbonatplast
Dimensioner	30.5 x 40 x 15.6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1")

Specifikation	Detaljer
Vægt	3.4 kg (7.5 lb)
Certificering	CE, cETLus

- 1 Turbiditetsspecifikationer identificeret ved hjælp af USEPA-filtersamling, nyligt forberedt formazin-standard og matchende 1" prøvekuvetter.
- 2 Periodisk elektromagnetisk stråling på 3 volt/meter eller højere kan forårsage mindre ændringer i nøjagtigheden.
- 3 Referenceforhold: 0–40 °C, 0–90 % relativ luftfugtighed ikke-kondenserende ved 25 °C, 115/230 V AC, 50/60 Hz

Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte, specielle, hændelige eller følgeskader der opstår på baggrund af en defekt eller udeladelse i denne vejledning. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens webside.

Yderligere oplysninger

Der er yderligere oplysninger på forhandlerens hjemmeside.

Oplysninger vedr. sikkerhed

BEMÆRKNING

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

Læs hele manualen, inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Overhold alle farehensvisninger og advarsler. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade eller beskadigelse af apparatet.

Kontroller, at den beskyttelse, som dette udstyr giver, ikke forringes. Du må ikke bruge eller installere dette udstyr på nogen anden måde end den, der er angivet i denne manual.

Brug af risikoinformation

▲ 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.

Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Person- eller instrumentskade kan opstå, hvis ikke respekteres. Hvis der er placeret et symbol på apparatet, kan det findes i brugermanualen sammen med fare- eller forsigtighedsanvisningerne.

	Hvis dette symbol findes på instrumentet, henviser det til instruktionsmanualen vedrørende drifts- og/eller sikkerhedsoplysninger.
	Elektrisk udstyr markeret med dette symbol må ikke bortskaffes i det offentlige europæiske renovationssystem efter den 12. august 2005. I overensstemmelse med europæiske lokale og nationale forordninger (EU-direktiv 2002/96/EF) skal brugere af elektrisk udstyr nu returnere gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse. Dette koster ikke brugeren noget. BEMÆRK: Kontakt udstyrsproducenten eller -leverandøren og få vejledning vedrørende aflevering af udtjent udstyr, producentleveret elektrisk tilbehør og alle andre genstande for genbrug eller korrekt bortskaffelse.

Certificering

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Klasse A:

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser.

Dette Klasse A digitale apparat opfylder alle krav i the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

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

FCC del 15, klasse "A" grænser

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser. Enheden overholder Afs. 15 i FCCs regelsæt. Anvendelsen er underlagt følgende betingelser:

1. Udstyret må ikke forårsage skadelig interferens.
2. Udstyret skal acceptere modtaget interferens hvilket omfatter interferens, der kan forårsage uønsket drift.

Ændringer og modifikationer af dette udstyr, som ikke er udtrykkeligt godkendt af den part som er ansvarlig for overholdelsen, kan ophæve brugerens ret til at betjene udstyret. Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for Klasse A digitalt udstyr i overensstemmelse med Afs. 15 af FCCs regelsæt. Disse grænser er designet til at yde rimelig beskyttelse mod skadelig interferens når udstyret betjenes i et kommercielt miljø. Dette udstyr genererer, bruger og kan udsende radiofrekvensenergi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i

overensstemmelse med brugervejledningen, forårsage skadelige interferens for radiokommunikationer. Anvendelse af dette udstyr i et beboelsesområde vil sandsynligvis forårsage skadelig interferens, i hvilket tilfælde brugeren skal udbedre interferensen for egen regning. Følgende teknikker kan anvendes til at reducere problemer med interferens:

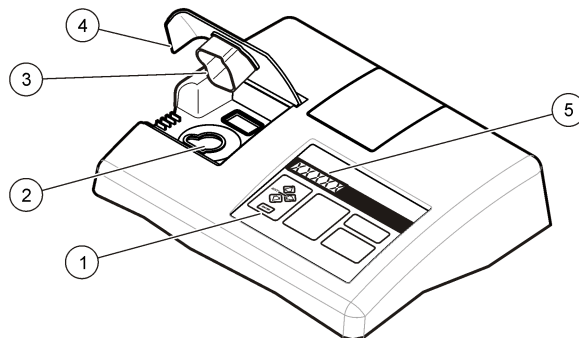
1. Afbryd udstyret fra strømkilden for at kontrollere om det er kilden til interferensen.
2. Hvis udstyret er forbundet til den samme stikkontakt som den enhed der oplever interferensen, skal udstyret forbindes til en anden stikkontakt.
3. Flyt udstyret væk fra den enhed som modtager interferensen.
4. Indstil modtageantennen på den enhed, der modtager interferens, igen.
5. Prøv kombinationer af ovennævnte.

Produktoversigt

2100N turbiditetsmåleren til laboratorier måler turbiditet i NTU (nephelometric turbidity units), NEP (nephelos) og EBC (European Brewing Convention-enheder). NEP og EBC beregnes ved hjælp af konverteringsfaktorerne 6,7 nephelos pr. 1,0 NTU og 0,245 EBC pr. 1,0 NTU.

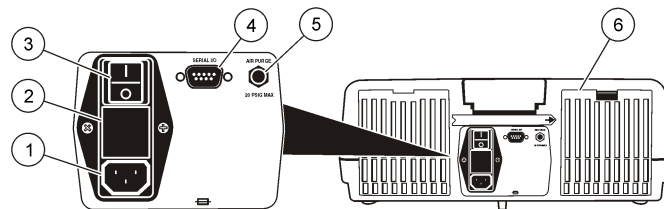
Turbiditetsmåleren har en RS232-udgang til tilslutning til en printer, datalogger eller computer.

Figur 1 Oversigt over forside



1 Taster	4 Cover til prøvecellerum
2 Prøvecelleholder	5 Femcifret LED-display
3 Lysafskærmning	

Figur 2 Oversigt over bagside

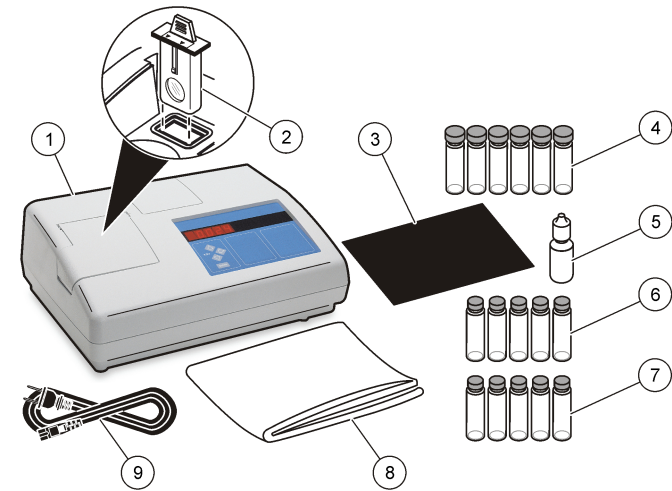


1 Strømskik	4 DB9-stik til RS232-kabel
2 Sikringsholder	5 Fitting til luftrensning
3 Afbryderkontakt	6 Adgangsdæksel til lampe

Produktkomponenter

Se [Figur 3](#) for at sikre, at alle komponenter er modtaget. I tilfælde af mangler og skader skal man straks henvende sig til producenten eller en forhandler.

Figur 3 Instrumentkomponenter

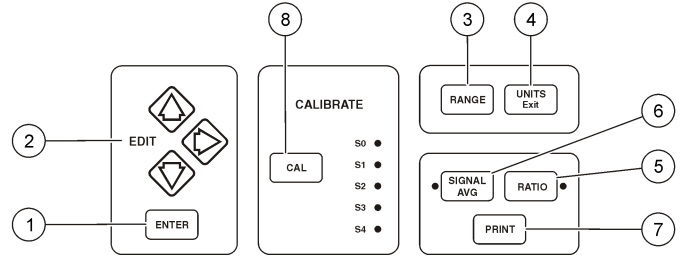


1 2100N turbiditetsmåler	6 StablCal® kalibreringssæt
2 USEPA filtersamling	7 Gelex® kit til sekundær turbiditetsstandardisering ¹
3 Smøreklud	8 Overtræk
4 Seks 1" prøveceller (30 mL) med låg	9 Strømkabel
5 Silikoneolie	

¹ Medfølger kun med 4700000.

Brugerinterface

Figur 4 Tastaur



1 Tasten ENTER	5 RATIO-tast
2 EDIT-piletaster (Rediger)	6 SIGNAL AVG-tast
3 RANGE-tast (Interval)	7 PRINT-tast
4 UNITS/Exit-tast (Enheder/Afslut)	8 CAL-tast (Kalibrering)

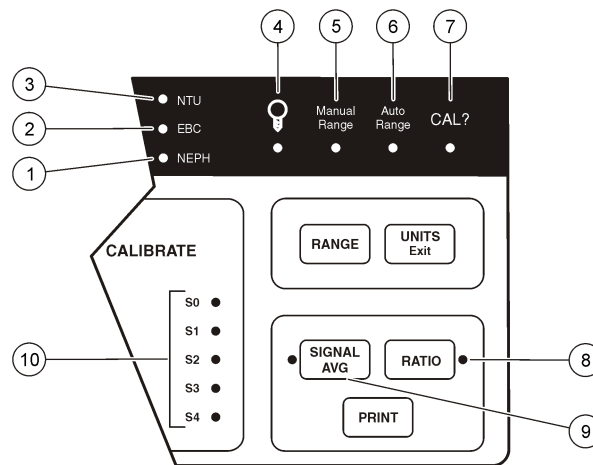
Tabel 1 Beskrivelser af tasterne

Tast	Beskrivelse
ENTER	Angiver værdier på displayet. Starter måling af en kalibreringsstandard. Rydder data fra bufferen.
EDIT	Ændrer tal og/eller bogstaver på displayet. Gennemgår kalibreringsstandarderne trinvis. Den højre piletast flytter markøren til det forrige eller næste ciffer.
RANGE	Vælger automatisk eller manuel intervalangivelse.
UNITS Exit	Vælger måleenheden. Afslutter kalibrerings- uden at gemme ændringerne.

Tabel 1 Beskrivelser af tasterne (fortsat)

Tast	Beskrivelse
RATIO	Slår Ratio til eller fra
SIGNAL AVG	Slår signal averaging til eller fra.
PRINT	Sender de data, som er på displayet til en printer eller computer. Sender en kalibreringsdatarapport til en printer eller computer, når instrumentet er i kalibreringstilstand. Sender diagnostikresultater til en printer eller computer, hvis tasten holdes nede, når instrumentet er tændt. Leverer et print af opsætningskommandoer, når instrumentet er i opsætningstilstand.
CAL	Starter eller fuldfører en kalibrering.

Figur 5 Indikatorlys



1 NEPH-indikator	6 Indikator for automatisk interval
2 EBC-indikator	7 CAL? indikator
3 NTU-indikator	8 RATIO-indikator
4 Lampe-indikator	9 SIGNAL AVG-indikator
5 Indikator for manuelt interval	10 S0–S4 indikatorer

Tabel 2 Beskrivelser af indikatorer

indikator	Beskrivelse
NEPH	Lyser, når instrumentet er indstillet til NEPH (nephelo)-måleenheden.
EBC	Lyser, når instrumentet er indstillet til EBC-måleenheden.
NTU	Lyser, når instrumentet er indstillet til NTU-måleenheden.

Tabel 2 Beskrivelser af indikatorer (fortsat)

indikator	Beskrivelse
	Lyser, når instrumentets lyskilde er tændt. Blinker, når der ikke er tilstrækkeligt lys til måling.
(Manual) Manuel Interval	Lyser, når instrumentet er i tilstanden for manuel intervalangivelse.
Auto Interval	Lyser, når instrumentet er i tilstanden for automatisk intervalangivelse.
CAL?	Aktiverer under en kalibrering, hvis kalibreringsdataene ikke befinder sig inden for det acceptable interval. Blinker, når instrumentet skal kalibreres. BEMÆRK: CAL? -indikatoren gælder, når USEPA-filteret og en 25-mm prøvekuvette bruges. Ignorer CAL? -indikatoren, hvis den lyser under en kalibrering, hvor der bruges et andet filter eller en mindre prøvekuvette. Tryk på UNITS/Exit (Enheder/Afslut) for at starte målingen.
RATIO	Lyser, når Ratio er slået til.
SIGNAL AVG (GENNEMSNIT)	Lyser, når signal averaging er slået til.
S0–S4	Viser den aktuelle kalibreringspunktstandard, som bruges under kalibrering.

Startup (Opstart)

Tænd instrumentet

1. Placer instrumentet på en stabil, plan overflade, som er fri for vibrationer. Sæt ikke instrumentet i direkte sollys.
2. Sørg for, at der er luftcirkulation rundt om instrumentet. Hold bagsiden og området under instrument frit for materialer, som kan reducere luftgennemstrømningen gennem lufthullerne.
3. Slut netledningen til strømstikket på bagsiden af instrumentet.
4. Tilslut strømledningen til en stikkontakt med jording.

5. Tryk på tænd/sluk-knappen på instrumentets bagside for at tænde for instrumentet.

Slå tastaturlyd fra (valgfrit)

Instrument udsender som standard en lyd, når der trykkes på en tast. Sådan slår du tastaturlyd fra:

1. Tryk og hold nede på højre pile tast i 3 sekunder.
2. Brug pile tasterne til at vælge 00.
3. Tryk på **ENTER**.
4. Brug pile tasterne til at vælge lydindstilling:

Valgmulighed	Beskrivelse
bP on	Der udsendes en lyd, når du trykker på en tast.
bP of	Der udsendes ingen lyd, når du trykker på en tast.

5. Tryk på **ENTER**.

Standardbetjening

Kalibrer turbiditetsmåleren med StablCal® standarder

Kalibrer turbiditetsmåleren, før den bruges for første gang ved hjælp af de medfølgende, forseglede StablCal® reaktionsglasstandarder. Som et alternativ kan kalibrering udføres med nyligt forberedte formazin-standarder.

Kalibrer turbiditetsmåleren mindst hver 3. måned eller som angivet af den regulerende myndighed når data bruges til USEPA-rapportering.

Instrumentet er klar til kalibrering 60 minutter efter opstart. Hold instrumentet tændt 24 timer i døgnet, hvis det bruges regelmæssigt.

BEMÆRK: Ukendte resultater kan forekomme, hvis der anvendes andre standarder end de anbefalede kalibreringspunkter. De anbefalede kalibreringspunkter (< 0,1, 20, 200, 1000 og 4000 NTU) giver den bedste kalibreringsnøjagtighed. Brug af andre standarder end StablCal eller brugerklargjort formazin kan resultere i mindre nøjagtige kalibreringer. Producenten kan ikke garantere instrumentets ydelse, hvis det kalibreres med co-polymer styren-divinylbenzen-dråber eller andre opslæmninger.

Forbered StablCal-standarderne

Tidspunkt for modtagelse og ved hvilke intervaller:

1. Rengør ydersiden af StablCal-reaktionsglassene med et glasrengøringsmiddel til brug i laboratorier.
2. Skyl reaktionsglassene med destilleret eller deioniseret vand.
3. Tør reaktionsglasset af med en fnugfri klud.

BEMÆRK: < 0,1 NTU-standarder må ikke rystes eller vendes om. Hvis standarden er blevet blandet eller rystet, må reaktionsglasset ikke flyttes 15 minutter eller mere, før det bruges.

BEMÆRK: Fjern ikke hæfterne fra de forseglede reaktionsglas.

Sørg for, at StablCal-standarderne er ved ambient instrument temperature before use (and no greater than 40 °C (104 °F)).

Bland standarderne før brug:

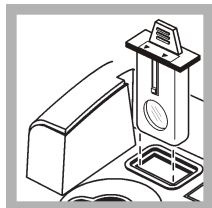
1. Åben Fjern < 0,1 NTU standarden fra plastetuiet.
2. Lad de øvrige standarder blive i etuiet. Luk etuiets låg.
3. Ryst etuiet kraftigt i mindst 10 sekunder.
4. Lad standarderne stå urørt i 3–5 minutter før brug.

Kalibreringsbemærkninger

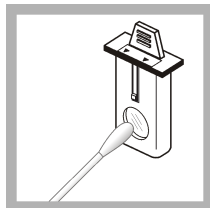
- Sørg for, at instrumentet befinder sig i de samme omgivelser som der, hvor det bruges.

- Sørg for, at standarderne har den samme rumtemperatur som instrumentet før brug.
- Brug kun den medleverede silikoneolie. Denne silikoneolie har det samme brydningsindeks som reaktionsglasset og maskerer mindre ujævnheder og ridser i glasset.
- Opbevar smøreluden i en plastpose for at holde den ren.
- Hvis strømmen afbrydes under kalibreringen, mistes de nye kalibreringsdata, og de seneste kalibreringsdata bruges. Hvis du vil afbryde en kalibrering og ikke gemme de nye værdier, skal du trykke på **UNITS/Exit** (Enheder/Afslut).
- I kalibreringstilstand vælges automatisk interval og signal averaging. Når kalibrering er fuldført, vender alle driftstilstande tilbage til de seneste indstillinger.
- Alle nefelometriske (turbiditetsmåleenhed) kalibreringer udføres samtidig.
- Kalibreringsdata med ratio slået til og ratio slået fra måles og registreres samtidig.
- Rengør USEPA-filtersamlingen, før du udfører en primær kalibrering eller mindst hver 3 måned (som er det USEPA-anbefalede interval for primær kalibrering).

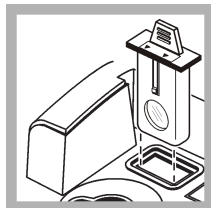
StabiCal-kalibreringsprocedure



1. Fjern filtersamlingen. Se [Udskift filtersamlingen](#) på side 124.



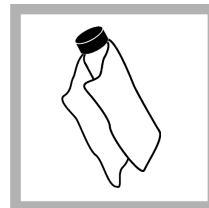
2. Rengør USEPA-filtersamlingens linse. Se [Rengør filtersamlingen](#) på side 124.



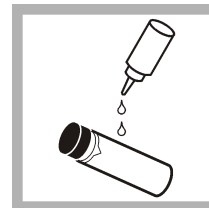
3. Hold i tappen på USEPA-filtersamlingen med pilene pegende nedad mod instrumentets forside. Skub filtersamlingen helt ind i huset.



4. Tryk på **CAL**. S0-lyset tændes. NTU-værdien for det fortyndingsvand, der blev brugt i den seneste kalibrering, vises på displayet.



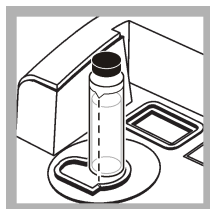
5. Hent < 0,1 NTU reaktionsglasset. Rengør reaktionsglasets med en blød, frugfri klud for at fjerne pletter fra vand og fingeraftryk. Vend ikke reaktionsglasets om.



6. Påfør en lille mængde silikoneolie fra toppen til bunden af reaktionsglasets.



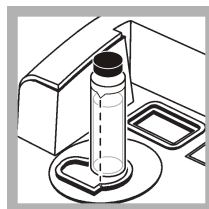
7. Brug oliekluden til at påføre olien jævnt på reaktionsglasets. Fjern overskydende olie. Sørg for, at reaktionsglasets er næsten tørt.



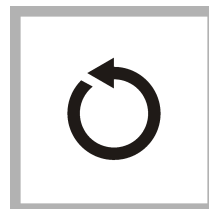
8. Placer reaktionsglasets i prøvekuvetteholderen med trekanten på reaktionsglasets justeret efter referencemærket på prøvekuvetteholderen. Luk coveret.



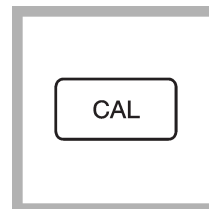
9. Tryk på **ENTER**. Instrumentdisplayet tæller ned, og måler derefter standarden. Den næste forventede standard (f.eks. 20,00) vises. S1-lyset tændes.



10. Tag reaktionsglasets ud af prøvekuvetteholderen.



11. Følg trin 5-10 for øvrige StabiCal-reaktionsglas (fra lavest til højest NTU standard) S0-lyset tændes, når det sidste reaktionsglas er målt.



12. Tryk på **CAL**. Instrumentet gemmer de nye kalibreringsdata og vender tilbage til måletilstand.

Opbevaring af StablCal-standarder

- Flyt ikke StablCal-standarder til en anden beholder til opbevaring. Opbevar StablCal-standarderne i det medfølgende plastetui med låget lukket.
- Opbevar ved 5 til 25 °C (41 til 77 °F).
- Opbevar ved 5 °C for langsigtet opbevaring (mere end en måned mellem brug).

Turbiditetsmåling

▲ ADVARSEL

Potential eksplosion og brandfare. Dette instrument er til måling vandbaserede prøver. Mål ikke prøver, der er baseret på opløsningsmidler eller brandbare stoffer.

For at få nøjagtige turbiditets aflæsninger skal du bruge rene prøvekuvetter og fjerne luftbobler.

Bemærkninger til måling

Korrekte måleteknikker er vigtige for at minimere effekterne af instrumentvariation, strølys og luftbobler. Sådan får du nøjagtige og gentagelige målinger:

Instrument

- Sørg for, at instrumentet står på en plan, fast overflade, som er fri for vibrationer under målingen.
- USEPA-filtersamlingen kræves til turbiditetsmålinger, som skal rapporteres med henblik på tilladelser fra USEPA (United States Environmental Protection Agency), NPDR (National Primary Drinking Water Regulations) eller NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System).

- Tænd instrumentet i 30 minutter (Ratio slået til) eller 60 minutter (Ratio slået fra) før måling. Hold instrumentet tændt 24 timer i døgnet, hvis det bruges regelmæssigt.
- Luk altid prøverummet under måling, kalibrering og opbevaring.
- Fjern prøvekuvetten fra instrumentet, og sluk instrumentet, hvis instrumentet opbevares i en længere periode (mere end en måned).
- Hold prøverummets låg lukket for at holde støv og snavs ude.

Kuветter

- Sæt altid hætte på prøvekuvetten for at forhindre spild fra prøven ind i instrumentet.
- Brug altid rene prøvekuvetter i god stand. Beskudte, ridsede eller beskadigede prøvekuvetter kan medføre unøjagtige aflæsninger.
- Sørg for, at kolde prøver ikke dugger prøvekuvetten til.
- Opbevar prøvekuvetter fyldt med destilleret eller deioniseret vand, og skru låget fast på.
- For at få den bedst mulige nøjagtighed skal du bruge en prøvekuvette til hver måling eller en flow-celle.

BEMÆRK: Alternativt kan matchede prøvekuvetter bruges til målinger, men de giver ikke lige så god nøjagtighed eller præcision som en enkelt indekseret prøvekuvette eller flow-celle. Hvis du bruger matchede prøvekuvetter, skal du justere orienteringsmærket på prøvekuvetten efter referencemærket på prøvekuvetteholderen.

Måling

- Mål prøverne med det samme for at forhindre temperaturændringer og sedimentering. Før du foretager en måling, skal du altid sørge, at prøven er ensartet hele vejen igennem.
- Undgå fortynding af prøven, hvis muligt.
- Undgå betjening af instrumentet i direkte sollys.

Procedure for turbiditetsmåling



1. Skyl en ren, tom prøvekuvette to gange med opløsningen, og dræn ned i en affaldsbeholder. Fyld op til linjen (ca. 30 mL) med prøve og sæt med det samme låg på prøvekuvetten.



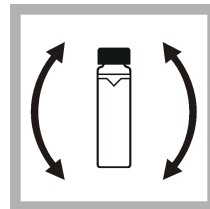
2. Rengør prøvekuvetterne med en blød, fnugfri klud for at fjerne pletter fra vand og fingeraftryk.



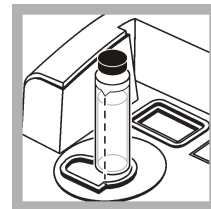
3. Påfør en lille mængde silikoneolie fra toppen til bunden af prøvekuvetterne.



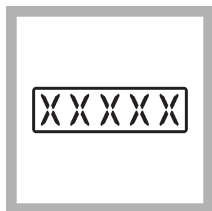
4. Brug den olerede klud til at påføre olien jævnt på prøvekuvetternes overflade. Fjern overskydende olie. Sørg for, at prøvekuvetterne er næsten tørre.



5. Vend forsigtigt og langsomt bunden i vejret på prøvekuvetten for at blande prøven. Vær forsigtig med ikke at skabe luftbobler.



6. Placer prøvekuvetten i prøvekuvetteholderen med trekanten på prøvekuvetten justeret efter referencemærket på prøvekuvetteholderen. Luk coveret.



7. Aflæs og registrer værdien, når den er stabil.

BEMÆRK: For at sende (via RS232) en målere registrering, skal du trykke på **PRINT**.

Måleteknikker

Målinger kan foretages med forskellige indstillinger for driftstilstand og valgfrit tilbehør,

Kalibrer instrumentet, når prøvecellevejtlængden ændres.

Manuel eller automatisk intervalangivelse

Producenten anbefaler, at intervalangivelsen er indstillet til automatisk for de fleste målinger.

Indstillingen kan ændres til enhver tid under prøvemålingen.

Tryk gentagne gange på **RANGE** (Interval) for at skifte instrumentet fra automatisk intervalangivelse til manuel intervalangivelse, og rul derefter gennem indstillingerne for manuel intervalangivelse.

Lyset for manuel intervalangivelse tændes, når manuel intervalangivelse er valgt. Lyset for automatisk intervalangivelse tændes, når automatisk intervalangivelse er valgt.

Bemærkninger:

- Når manuel intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 9-taller, hvis den prøve der måles, er højere end det valgte interval. Displayet viser kun blinkende 0'er, hvis den prøve der måles, er mindre end det valgte interval.
- Når automatisk intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 9-taller, hvis den prøve der måles, er højere end instrumentets maksimale interval. Displayet viser blinkende 9-taller, når Ratio er slået fra, og målingen er højere end 40 NTU'er (268 nephelos eller 9,8 EBC'er). Slå Ratio til for at øge intervallet.
- Når automatisk intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 0'er, hvis målingen er mindre end instrumentets interval eller en negativ værdi. Kalibrer instrumentet.

Signal averaging slået til eller fra

Signal averaging korrigerer for aflæsningsudsving, som forårsages af tilfældige svævende partikler i prøven. Når signal averaging er slået til, beregnes der en gennemsnitlig aflæsning hver 3. sekund, som vises på displayet. De sidste ti målinger bruges til at beregne gennemsnitsaflæsningen.

Producenten anbefaler, at signal averaging er slået til for de fleste målinger.

Tryk på **SIGNAL AVG** (Gennemsnitligt signal - Gennemsnitlig enhed) for at slå signal averaging til eller fra. Lyset SIGNAL AVG tændes, når signal averaging er slået til.

Tryk på **ENTER**, mens signal averaging er slået til, for at slette data i signal averaging-buffere og få en øjeblikkelig opdatering på displayet efter behov. Dette er især nyttigt ved måling af prøver med store forskelle i turbiditet.

Ratio slået til eller fra

Ratio slået til giver rigtig god linearitet, kalibreringsstabilitet og et bredt måleinterval. Ratio slået til hjælper med til at korrigere for interferens, når der er farve i prøven, som absorberer ved bølgelængden for indfaldende lys.

Producenten anbefaler, at Ratio er slået til for de fleste målinger. Ratio skal være slået til for at måle prøver, som er højere end 40 NTU'er (268 nephelos eller 9,8 EBC'er).

Tryk på **RATIO** for at slå Ratio til eller fra. Lyset for Ratio tændes, når Ratio er slået til.

Bemærkninger:

- Hvis den prøve, der måles, er højere end 40 NTU (eller tilsvarende), og Ratio er slået fra, viser display 9-taller, og lyset for RATIO blinker. Tryk på **RATIO** for at slå Ratio til og fjerne årsagen til overskridelse af intervallet.
- Målinger med Ratio slået til og målinger med Ratio slået fra er næsten de samme for turbiditetsmålinger, som er mindre end 40 NTU, hvis der ikke forekommer interferens forårsaget af farve- eller lysabsorberende partikler.

Vedligeholdelse

⚠ FARE	
	Flere farer. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i dokumentet.

Rengør instrumentet

Hold instrumentet rent for at få en kontinuerlig og præcis funktion.

BEMÆRKNING

Brug aldrig rengøringsmidler som f.eks. terpentin, acetone eller lignende produkter til at rengøre instrumentet, herunder tastaturet.

1. Sluk for instrumentet, og tag netledningen ud.
2. Rengør instrumentets overflade med en blød, fugtig klud og en mild sæbeopløsning.
3. Tør instrumentets overflade med en frugfri klud.

Udskift filtersamlingen

BEMÆRKNING

Filtersamlingen er skrøbelig og skal håndteres forsigtigt for at undgå skader.

1. Hold i tappen på filtersamlingen, og træk den lige op og ud af instrumentet.
2. Opbevar filtersamlingen i en ren beholder.
3. Rengør filtersamlingens linse før installationen. Se [Rengør filtersamlingen](#) på side 124.
4. Hold i tappen på filtersamlingen med pilene pegende nedad mod instrumentets forside.
5. Skub filtersamlingen helt ind i huset.

Rengør filtersamlingen

BEMÆRK: Vær forsigtig med ikke at skubbe linsen ud af filtersamlingen.

1. Rengør begge sider af filtersamlingens linse med glasrens, linserens eller isopropylalkohol og en tot vat eller en linseklud.

2. Undersøg filterglasset for ridser eller andre skader.
3. Hvis der kan ses en uklar cirkel langs filterets kant, delamineres filtermaterialet. Sæt filtersamlingen tilbage på plads.

Udskift lyskilden

▲ FORSIGTIG

Bær beskyttelsesbriller, når lyskilden tændes, og lampeskærmen tages af.

▲ FORSIGTIG

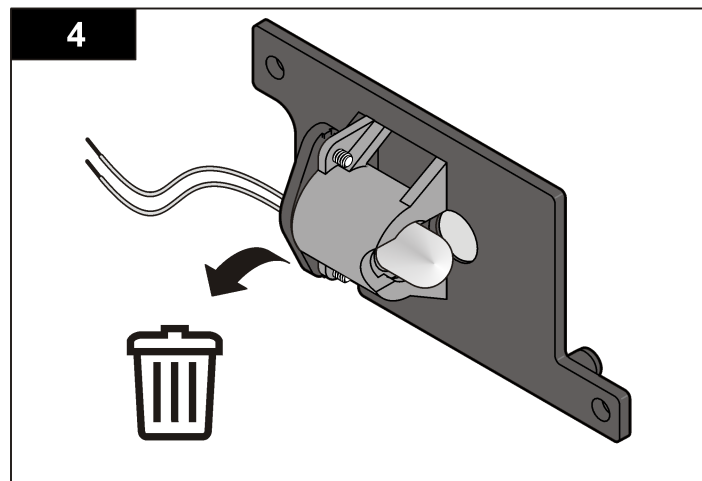
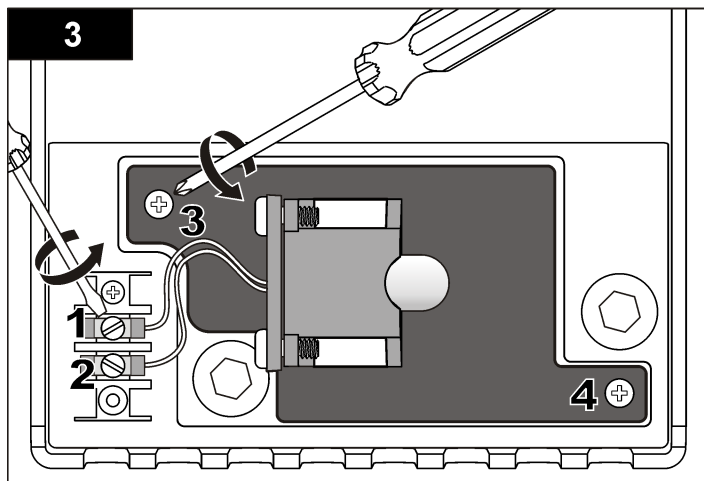
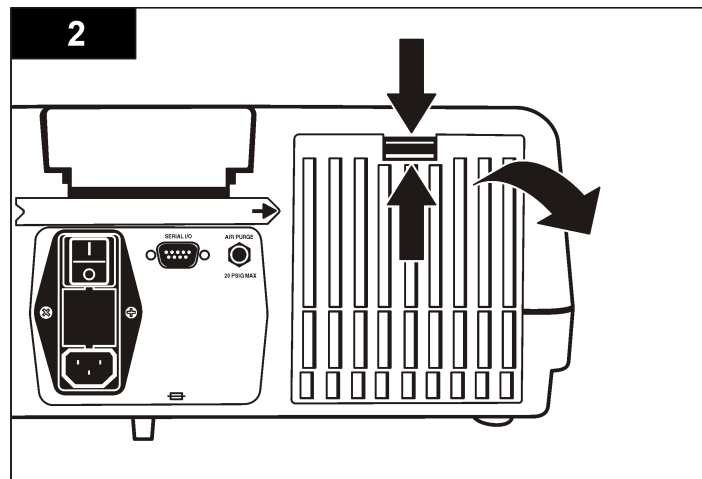
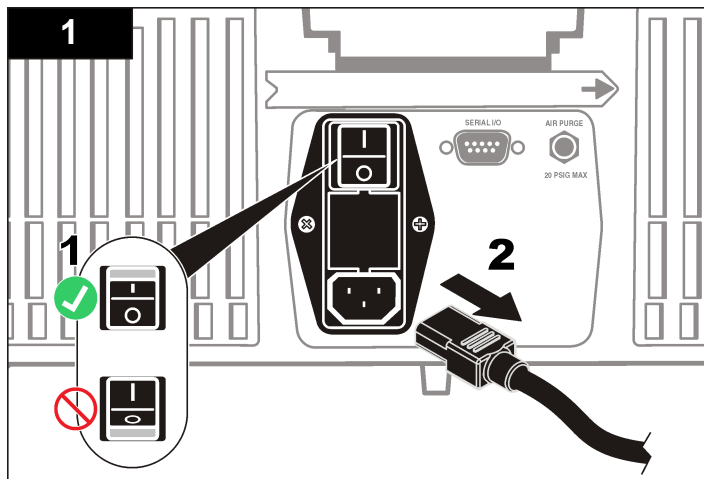
Risiko for forbrændinger. Lyskilden skal være kold, før den tages ud.

Bemærkninger:

- Udskift lampen med den samme størrelse, type og elektriske klassificering (4708900).
- Undgå at røre ved lyskilden, da olie fra huden kan beskadige lyskilden. Rens lampen med alkohol efter behov.
- En hvilken som helst af lyskildens ledninger kan sættes i et hvilket som helst af klemmerækkens stik.
- Tænd for instrumentet 30 minutter (ratio til) eller 60 minutter (ratio fra) før måling eller kalibrering.
- Kalibrer instrumentet, når lyskilden er udskiftet.

Lyskilden tages ud ved at følge de illustrerede trin.

Lyskilden installeres ved at følge de illustrerede trin i den modsatte retning.



Udskifte en sikring

⚠ FARE



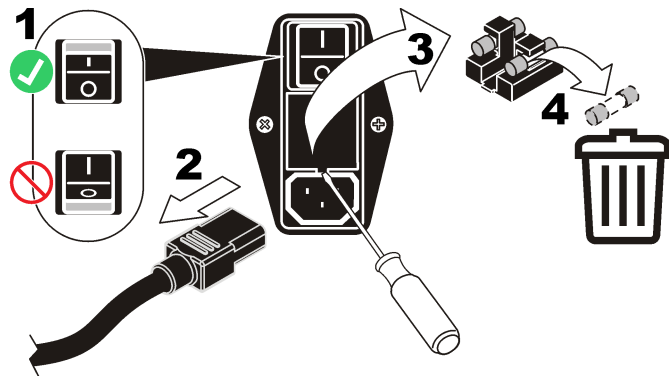
Brandfare. Brug samme type sikringer med samme strømklassificering, når du udskifter sikringer.

Reserve dele:

- Sikring til drift ved 115 V, tidsforsinkelse, 250 V, 1,6 A (3030700), eller
- Sikring til drift ved 230 V, tidsforsinkelse, 250 V, 1,6 A (3030600)

Hvis du skal udskifte en sikring, skal du se de illustrerede trin i [Figur 6](#).

Figur 6 Udskifte en sikring



Fejlsøgning

Se tabeller i dette afsnit for at se fejlkoder, diagnosticeringskoder, meddelelser om almindelige problemer eller symptomer, mulige årsager og afhjælpning af fejl.

Fejlkoder

[Tabel 3](#) viser en oversigt over de fejlkoder, som vises forskellige tilstande. Fejlkoder identificerer fejlfunktion i instrumentet eller operatørfejl.

Instrumentet continues operation in an error condition.

Tryk på **ENTER** for at slette en fejlkode fra displayet.

BEMÆRK: Enhver kalibrering, som beregnes, når der opstår en fejl, kasseres. Den gamle kalibrering beholdes.

Tabel 3 Fejlkoder

Fejl	Beskrivelse	Løsning
ERR01	Fortyndingsvandets turbiditet er højere end 0,5 NTU.	Start kalibreringen igen med fortyndingsvand med lavere turbiditet. BEMÆRK: Ignorer ERR01, hvis prøvekuvettens diameter er mindre end 25 mm. Tryk på UNITS/Exit (Enheder/Afslut) for at vende tilbage til måletilstand.
ERR 02	• To kalibreringsstandarder har den samme værdi. • Forskellen mellem to kalibreringsstandarder er mindre end 60,0 NTU. • Turbiditeten for Standard 1 er for lav (mindre end 10 NTU).	1. Undersøg prepareringen af standarder. 2. Udfør kalibreringen igen. BEMÆRK: Ignorer ERR02, hvis prøvekuvettens diameter er mindre end 25 mm. Tryk på UNITS/Exit (Enheder/Afslut) for at vende tilbage til måletilstand.

Tabel 3 Fejlkode (fortsat)

Fejl	Beskrivelse	Løsning
ERR 03	Fejl med svag belysning	1. Placer prøven i instrumentet igen. 2. Sørg for, at lampe er tændt. 3. Kontroller, at der ikke er en genstand, som blokerer for lyset. 4. Fortynd prøven, hvis det er nødvendigt. BEMÆRK: Hvis denne fejl opstår, når en anden filtersamling end USEPA-filtersamlingen er installeret, må filtersamlingen ikke bruges til turbiditetsmålinger.
ERR04	Fejl i hukommelse	1. Sluk for instrumentet, og tænd det igen. 2. Kontakt teknisk support, hvis fejlen opstår igen.
ERR05	A/D is over the range	1. Sørg for, at lysafskærmningen er lukket. 2. Kontakt kundeservice, hvis det er nødvendigt.
ERR06	A/D er under intervallet	1. Kontroller, at en genstand ikke blokerer for lyset. 2. Kontakt kundeservice, hvis det er nødvendigt.
ERR07	Lysudslip	1. Sørg for, at coveret til prøvekuvetrummet er lukket. 2. Sluk for instrumentet, og tænd det igen.

Tabel 3 Fejlkode (fortsat)

Fejl	Beskrivelse	Løsning
ERR09	Timeoutfejl for printer,	1. Kontrollér, at den eksterne printer er tilsluttet korrekt. 2. Kontrollér, at den eksterne printer er valgt (online).
ERR10	Systemspænding uden for intervallet	1. Sluk for instrumentet, og tænd det igen. 2. Kontakt kundeservice, hvis fejlen opstår igen.
ERR11	Fejl ved test af systemloop	1. Sluk for instrumentet, og tænd det igen. 2. Kontakt kundeservice, hvis fejlen opstår igen.

Diagnosticeringskoder

Tabel 4 viser en oversigt over de diagnosticeringskoder, som bruges til at få oplysninger om instrumentets drift, når der er problemer med denne.

Sådan udføres en diagnosticeringstest:

1. Tryk og hold nede på den højre piletast i 3 sekunder.
2. Brug piletasterne for at indtaste en diagnosticeringskode.
3. Tryk på **ENTER** for at få vist diagnosticeringsværdien.
4. Tryk på **UNITS/Exit** for at vende tilbage til måletilstand.

BEMÆRK: For at udskrive en diagnosticeringsrapport skal du holde nede på **PRINT** og derefter tænde instrumentet.

Tabel 4 Diagnosticeringskoder

Kode	Skærm	Beskrivelse
21	Pr In	Printertest
22	Testresultaterne vises.	Skærmtest

Tabel 4 Diagnosticeringskoder (fortsat)

Kode	Skærm	Beskrivelse
23	Testresultaterne vises.	Tastaturtest
24	Testresultaterne vises.	Hukommelsestest

Slet kalibreringsdata

Såden slettes kalibreringsdata, som brugeren har indtastet:

1. Sluk instrumentet.
2. Tryk og hold nede på **CAL**.
3. Tænd instrumentet.
CAL?- lyset blinker. Instrumentet starter i kalibreringstilstand.
4. Kalibrer instrumentet før brug.

Blinkende 9-taller

Når manuel intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 9-taller, hvis den prøve der måles, er højere end det valgte interval.

Når automatisk intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 9-taller, hvis den prøve der måles, er højere end instrumentets maksimale interval. Displayet viser også blinkende 9-taller, hvis Ratio er slået fra, og målingen er højere end 40 NTU'er (268 nephelos eller 9,8 EBC'er). Slå ratio til.

Blinkende 0'er

Når manuel intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 0'er, hvis den målte prøve er mindre end det valgte interval.

Når automatisk intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 0'er, hvis målingen er mindre end instrumentets interval eller en negativ værdi. Kalibrer instrumentet.

Inhoudsopgave

[Specificaties](#) op pagina 129

[Standaardbediening](#) op pagina 135

[Algemene informatie](#) op pagina 130

[Onderhoud](#) op pagina 141

[Gebruikersinterface](#) op pagina 133

[Problemen oplossen](#) op pagina 144

[Opstarten](#) op pagina 135

Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Specificatie	Details
Meetprincipe	Nefelometrisch
Normen	Voldoet aan de EPA-methode 180.1 ASTM D7315 - Standaard testmethode voor bepaling van troebelheid van meer dan 1 TU (troebelheidseenheid) in statische modus ASTM D6655 - Standaard testmethode voor bepaling van troebelheid van minder dan 5 NTU in statische modus
Lichtbron	Lamp met wolframdraad
Meetmodi	NTU, NEPH (nefelo) en EBC

Specificatie	Details
Bereik	NTU (ratio aan, handmatig bereik): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (ratio aan, automatisch bereik): 0–4000 automatisch decimaal NTU (ratio uit): 0–40,0 Nefelo (ratio aan, handmatig bereik): 0–9,99, 0–99,9, 0–26.800 Nefelo (ratio aan, automatisch bereik): 0–26.800 automatisch decimaal Nefelo (ratio uit): 0–268 EBC (ratio aan, handmatig bereik): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (ratio aan, automatisch bereik): 0–980 automatisch decimaal EBC (ratio uit): 0–9,8
Nauwkeurigheid ^{1, 2}	Ratio aan: ± 2 % van meetwaarde plus 0,01 NTU van 0–1000 NTU, ± 5 % van meetwaarde van 1000–4000 NTU op basis van primaire formazinestandaard Ratio uit: ± 2 % van meetwaarde plus 0,01 NTU van 0–40 NTU (onder referentieomstandigheden ³)
Resolutie	Troebelheid: 0,001 NTU/EBC, nefelo (in laagste bereik)
Herhaalbaarheid	± 1 % van meetwaarde of 0,01 NTU, welke van beide groter is (onder referentieomstandigheden)
Responstijd	Signaalgemiddelde uit: 6,8 seconden Signaalgemiddelde aan: 14 seconden (wanneer 10 metingen worden gebruikt om het gemiddelde te berekenen)
Stabilisatietijd	Ratio aan: 30 minuten na opstarten Ratio uit: 60 minuten na opstarten

Specificatie	Details
Meetmodi	Handmatig of automatisch bereik, signaalgemiddelde aan of uit, ratio aan of uit
Voeding	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatische voedingskeuze) 28 W maximum
Vervuilingsgraad/installatiecategorie	2; II
Beschermingsklasse	1
Gebruikscondities	Temperatuur: 0 tot 40 °C (32 tot 104 °F) Relatieve vochtigheid: 0–90 % bij 25 °C, 0–75 % bij 40 °C, niet-condenserend Hoogte: maximaal 2000 m (6560 ft) Alleen voor gebruik binnen
Opslagcondities	–40 tot 60 °C (–40 tot 140 °F), alleen instrument
Interface	RS232C-serie interface aangesloten met behulp van DB9 D-sub-aansluiting voor gegevensuitvoer naar computer of printer, en gegevensinvoer (aansturen). Geen aansluitingsbevestiging.
Luchtzuivering	Droge stikstof of apparaatkwaliteitslucht (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm bij 69 kPa (10 psig); maximaal 138 kPa (20 psig) Draadslangaansluiting voor buis van 1/8 inch
Kuvetten	Ronde kuvetten 95 x 25 mm (3,74 x 1 in.) borosilicaatglas met rubbergevoerde schroefdooppen Opmerking: Er kunnen kleinere monsterkuvetten (kleiner dan 25 mm) worden gebruikt wanneer er een kuvettenadapter wordt gebruikt.

Specificatie	Details
Monstervereisten	Monsterkuvet van 25 mm: minimaal 20 ml 0 tot 95 °C (32 tot 203 °F)
Behuizing	Stootvast polycarbonaat kunststof
Afmetingen	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 inch)
Gewicht	3,4 kg (7,5 lb)
Certificering	CE, cETLus

- ¹ Troebelheidsspecificaties vastgesteld met een door USEPA goedgekeurd filter, een recentelijk voorbereide formazinestandaard en op elkaar afgestemde monsterkuvetten van 1 inch.
- ² Intermitterende elektromagnetische straling van 3 volt/meter of meer kan kleine verschillen in de nauwkeurigheid veroorzaken.
- ³ Referentieomstandigheden: 0–40 °C, 0–90 % niet-condenserende RV bij 25 °C, 115/230 VAC, 50/60 Hz

Algemene informatie

De fabrikant kan onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk worden gesteld voor directe, indirecte, speciale, incidentele of continue schade die als gevolg van enig defect of onvolledigheid in deze handleiding is ontstaan. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

Meer informatie

Meer informatie vindt u op de website van de fabrikant

Veiligheidsinformatie

LET OP

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

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

Controleer voor gebruik of het instrument niet beschadigd is. Het instrument mag op geen andere wijze gebruikt worden dan als in deze handleiding beschreven.

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 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.

Waarschuwingen

Lees alles labels en tags die aan en op het instrument zijn aangebracht. Het niet naleven van deze waarschuwingen kan leiden tot letsel of

beschadiging van het instrument. Voor elk symbool, is aanvullende informatie te vinden in de handleiding.

	Dit symbool, indien op het instrument aangegeven, verwijst naar de handleiding voor bediening en/of veiligheidsinformatie.
	Het is sinds 12 augustus 2005 niet meer toegestaan elektrische apparatuur, voorzien van dit symbool, af te voeren via Europese openbare afvalverwerkingsystemen. In overeenstemming met Europese lokale en nationale voorschriften (EU-richtlijn 2002/96/EG) dienen Europese gebruikers van elektrische apparaten hun oude of versleten apparatuur naar de fabrikant te retourneren voor kosteloze verwerking. Opmerking: Als u wilt retourneren voor recycling, dient u contact op te nemen met de fabrikant of leverancier van het apparaat om instructies te krijgen over het op de juiste wijze retourneren van versleten apparatuur, elektrische accessoires en alle hulpmiddelen.

Certificatie

IECS-003 certificering ten aanzien van radio-interferentie, Klasse A:

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar.

Dit Klasse A instrument voldoet aan alle eisen van de Canadese norm IECS-003.

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

FCC deel 15, Klasse "A" bepalingen

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar. Dit instrument voldoet aan Deel 15 van de FCC-voorschriften. Het gebruik van dit instrument is aan de volgende voorwaarden onderworpen:

1. Het instrument mag geen schadelijke storingen veroorzaken.
2. Het instrument moet elke willekeurige ontvangen storing accepteren, inclusief storingen die mogelijk een ongewenste invloed kunnen hebben.

Door veranderingen of aanpassingen aan dit toestel die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij verantwoordelijk voor certificering, kan

de certificering van dit instrument, komen te vervallen. Dit apparaat is getest en voldoet aan de normen voor een elektrisch instrument van Klasse A, volgens Deel 15 van de FCC-voorschriften. Deze voorwaarden zijn opgesteld dat ze een goede bescherming bieden tegen hinderlijke storingen wanneer het instrument in een bedrijfsgerelateerde toepassing wordt gebruikt. Dit instrument produceert, gebruikt en kan radiogolven uitstralen. Wanneer het niet geïnstalleerd en gebruikt wordt volgens de handleiding, hinderlijke storing voor radiocommunicatie veroorzaken. Werking van het instrument in een huiselijke omgeving zal waarschijnlijk zorgen voor hinderlijke storing, in welk geval de gebruiker de storing dient te verhelpen. Om storingen op te lossen kan het volgende geprobeerd worden:

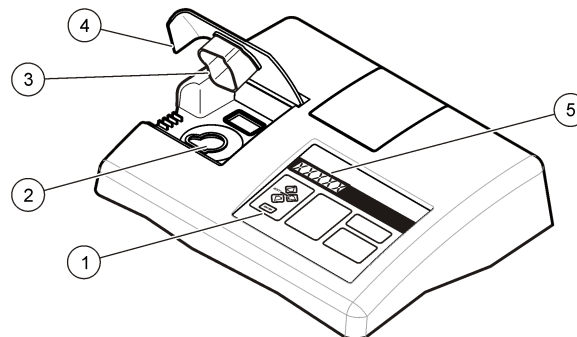
1. Ontkoppel het instrument van zijn stroombron om te controleren of deze stroombron al dan niet de storing veroorzaakt.
2. Als het instrument op hetzelfde stopcontact is aangesloten als het apparaat dat storing ondervindt, dient u het apparaat op een ander stopcontact aan te sluiten.
3. Plaats het apparaat weg van het apparaat waarop de storing van toepassing is.
4. Verplaats de ontvangstantenne voor het apparaat dat de storing ontvangt.
5. Probeer verschillende combinaties van de hierboven genoemde suggesties.

Productoverzicht

De 2100N-laboratoriumtroebelheidsmeter meet troebelheid in NTU (nephelometric turbidity units), NEP (nefelo) en EBC (European Brewing Convention-eenheden). NEP en EBC worden berekend met de omrekenfactoren 6,7 nefelo per 1,0 NTU en 0,245 EBC per 1,0 NTU.

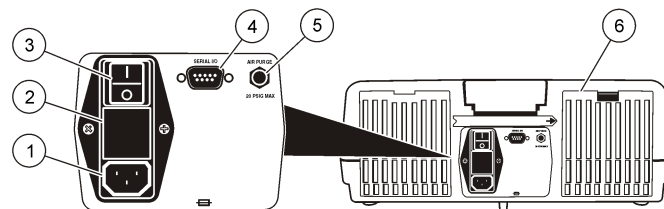
De troebelheidsmeter heeft een RS232-uitgang voor aansluiting van een printer, datalogger of computer.

Afbeelding 1 Overzicht voorkant



1 Toetsenbord	4 Deksel van de meetschacht
2 Meetschacht	5 LED-scherm met vijf cijfers
3 Lichtscherm	

Afbeelding 2 Overzicht achterkant

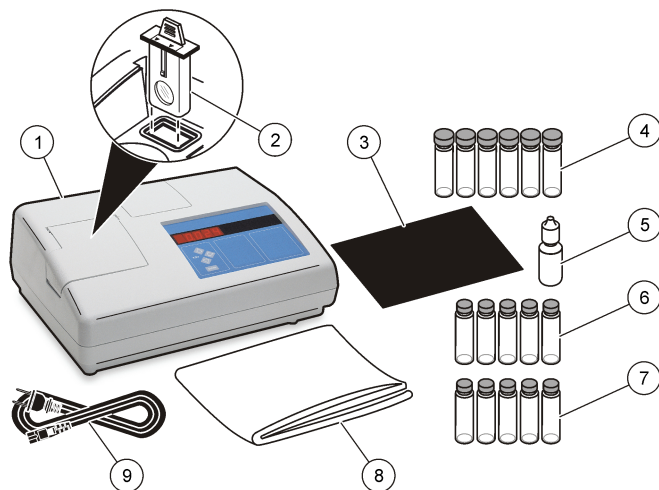


1 Netspanningsaansluiting	4 DB9-connector voor RS232-kabel
2 Zekeringhouder	5 Fitting voor luchtzuivering
3 Aan/uit-schakelaar	6 Toegangslepel voor lamp

Productcomponenten

Zie [Afbeelding 3](#) om te controleren of u alle accessoires hebt ontvangen. Neem direct contact met de fabrikant of een verkoopvertegenwoordiger op als een van de accessoires ontbreekt of beschadigd is.

Afbeelding 3 Onderdelen van het instrument

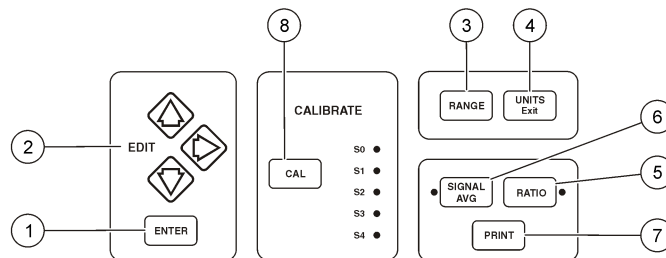


1 2100N-troebelheidsmeter	6 StablCal®-kalibratiekit
2 Door USEPA goedgekeurd filter	7 Gelex® secundaire standaardiseringskit voor troebelheid ¹
3 Olie doek	8 Stofkap
4 Zes monsterkuvetten van 1 inch (30 ml) met kappen	9 Voedingskabel
5 Siliconenolie	

¹ Alleen meegeleverd bij 4700000.

Gebruikersinterface

Afbeelding 4 Toetsenbord



1 ENTER-toets	5 RATIO-toets
2 EDIT-(pijl)toetsen	6 SIGNAL AVG-toets
3 RANGE-toets	7 PRINT-toets
4 UNITS/Exit-toets	8 CAL-toets

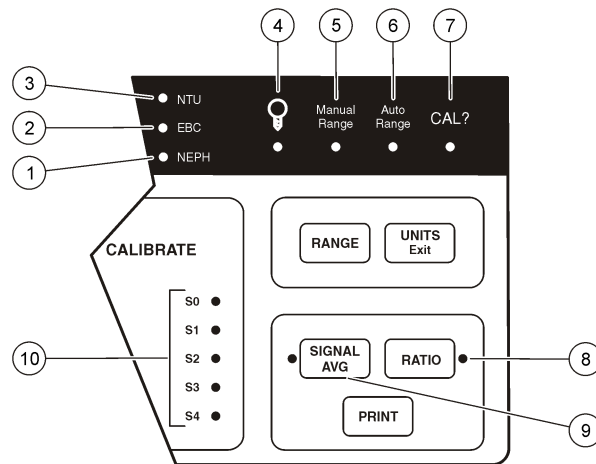
Tabel 1 Toetsbeschrijving

Toets	Beschrijving
ENTER	Voert de waarde op het display in. Start de meting van een kalibratiestandaard. Wist gegevens uit de buffer.
EDIT	Wijzigt de cijfers en/of letters op het display. Bladert door de kalibratiestandaarden. De pijltoets naar rechts beweegt de cursor naar het vorige of volgende digit.
RANGE	Selecteert automatisch of handmatig bereik.
UNITS Exit	Selecteert de meeteenheden. Sluit de modus Kalibratie af zonder wijzigingen op te slaan.

Tabel 1 Toetsbeschrijving (vervolg)

Toets	Beschrijving
RATIO	Zet ratio aan of uit.
SIGNAL AVG	Schakelt signaalgemiddelde aan of uit.
PRINT	Verzendt de gegevens die op het display worden weergegeven, naar een printer of computer. Verzendt een kalibratiegegevensrapport naar een printer of computer wanneer het instrument in kalibratiemodus staat. Verzendt diagnosegegevens naar een printer of computer wanneer ingehouden als het instrument is ingeschakeld. Zorgt voor een afdruk van de instellingen voor aansturen wanneer de modus Instellingen aan staat.
CAL	Start of voltooit een kalibratie.

Afbeelding 5 Signaallampjes



1 NEPH-lampje	6 Auto Range-lampje
2 EBC-lampje	7 CAL?- lampje
3 NTU-lampje	8 RATIO-lampje
4 Waarschuwinglampje	9 SIGNAL AVG-lampje
5 Manual Range-lampje	10 S0-S4-lampjes

Tabel 2 Lampbeschrijvingen

Lamp	Beschrijving
NEPH	Brandt wanneer het instrument is ingesteld op NEPH-eenheden (nefelo).
EBC	Brandt wanneer het instrument is ingesteld op EBC-eenheden.
NTU	Brandt wanneer het instrument is ingesteld op NTU-eenheden.

Tabel 2 Lampbeschrijvingen (vervolg)

Lamp	Beschrijving
	Brandt wanneer de lichtbron van het instrument is ingeschakeld. Knippert wanneer niet voldoende licht aanwezig is voor een meting.
Manual (handmatig) Bereik	Brandt wanneer het instrument zich in de modus handmatig bereik bevindt.
Automatisch Bereik	Brandt wanneer het instrument zich in de modus automatisch bereik bevindt.
CAL?	Schakelt tijdens een kalibratie als de kalibratiegegevens niet binnen het acceptabele bereik liggen. Knippert wanneer het instrument moet worden gekalibreerd. <i>Opmerking: Het CAL?- lampje is van toepassing wanneer het door USEPA goedgekeurde filter en een monsterkuvet van 25 mm worden gebruikt. Negeer het CAL?- lampje als het brandt tijdens een kalibratie wanneer er een ander filter of een kleinere monsterkuvet wordt gebruikt. Druk op UNITS/Exit om metingen te starten.</i>
RATIO	Brandt wanneer ratio aan staat.
SIGNAL AVG	Brandt wanneer signaalgemiddelde is ingeschakeld.
S0-S4	Toont de huidige kalibratiepuntstandaard die wordt gebruikt tijdens de kalibratie.

Opstarten

Het apparaat aanzetten

- Plaats het instrument op een vaste, vlakke ondergrond die niet trilt. Niet in direct zonlicht plaatsen.
- Controleer of er lucht rond het instrument kan circuleren. Houd de achterkant van en de ruimte onder het instrument vrij van materiaal dat de luchtstroom door de ventilatieopeningen kan verminderen.

- Sluit het netspanningssnoer aan op de aansluiting aan de achterkant van het apparaat.
- Sluit de voedingskabel aan op een geaard stopcontact.
- Druk op de aan/uit-schakelaar aan de achterkant van het apparaat om het apparaat aan te zetten.

Geluid van toetsenbord uitschakelen (optioneel)

Standaard laat het instrument een geluid horen als er op een toets wordt gedrukt. Om het geluid van het toetsenbord uit te schakelen:

- Houd de pijl naar rechts 3 seconden ingedrukt.
- Gebruik de pijltoetsen om 00 te selecteren.
- Druk op **ENTER**.
- Gebruik de pijltoetsen om de geluidsoptie te selecteren:

Optie	Omschrijving
bP aan (piep aan)	Er klinkt een geluid wanneer er op een toets wordt gedrukt.
bP oF (piep uit)	Er klinkt geen geluid wanneer er op een toets wordt gedrukt.

- Druk op **ENTER**.

Standaardbediening

De troebelheidsmeter met StablCal®-standaarden kalibreren

Kalibreer de troebelheidsmeter voorafgaand aan het eerste gebruik met de meegeleverde StablCal® verzegelde kuvettenstandaarden. Als alternatief kan de kalibratie ook worden uitgevoerd met recentelijk voorbereide formazinestandaarden.

Kalibreer de troebelheidsmeter ten minste elke 3 maanden of zo vaak als wordt voorgeschreven door de regelgevende instantie wanneer de gegevens worden gebruikt voor rapportage conform USEPA.

Het instrument is 60 minuten na het opstarten gereed voor kalibratie. Laat het instrument 24 uur per dag ingeschakeld als het regelmatig wordt gebruikt.

Opmerking: Er kunnen onbekende resultaten worden verkregen als er andere standaarden worden gebruikt dan de aanbevolen kalibratiepunten. De aanbevolen kalibratiepunten (< 0,1, 20, 200, 1000 en 4000 NTU) zorgen voor de beste nauwkeurigheid bij de kalibratie. Het gebruik van andere standaarden dan StablCal of door de gebruiker voorbereide formazinestandaarden, kan resulteren in minder nauwkeurige kalibraties. De fabrikant kan de prestaties van het instrument niet garanderen als het is gekalibreerd met druppels styreendivynylbenzeen copolymeer of andere suspensies.

De StablCal-standaarden voorbereiden

Bij ontvangst en met interval:

1. Reinig het buitenoppervlak van de StablCal-kuvetten met reinigingsmiddel voor laboratoriumglas.
2. Reinig alle kuvetten met gedestilleerd of demi-water.
3. Droog de kuvetten met een niet-pluizende doek.

Opmerking: Schud nooit met de < 0,1 NTU-standaard en keer deze nooit om. Als de standaard is gemengd of geschud, moet u de kuvet 15 minuten stil laten staan voordat u deze gebruikt.

Opmerking: Verwijder niet de doppen van de afgesloten kuvetten.

Zorg vóór gebruik dat de temperatuur van de StablCal-standaarden gelijk is aan de omgevingstemperatuur (en niet hoger dan 40 °C (104 °F)).

Meng de standaarden vóór gebruik:

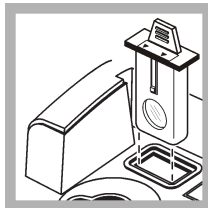
1. Open het deksel van de behuizing. Verwijder de < 0,1 NTU-standaard uit de kunststof behuizing.
2. Laat de andere standaarden in de behuizing. Sluit het deksel van de behuizing.

3. Schud 10 seconden lang hard met de behuizing.
4. Laat de standaarden 3-5 minuten stilstaan voor gebruik.

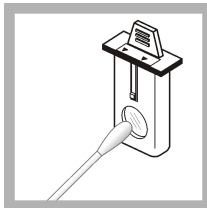
Opmerkingen voor kalibratie

- Zorg dat de conditie van het instrument gelijk is aan de omgevingsconditie van de ruimte waar het wordt gebruikt.
- Zorg voorafgaand aan gebruik dat de standaarden dezelfde omgevingstemperatuur hebben als het instrument.
- Gebruik alleen de meegeleverde siliconenolie. De siliconenolie heeft dezelfde brekingsindex als het glas van de kuvet en maskeert kleine oneffenheden en krasjes in het glas.
- Bewaar de oliedoek in een plastic zakje om de doek schoon te houden.
- Als tijdens de kalibratie de stroom uitvalt, gaan de nieuwe kalibratiegegevens verloren en worden de vorige kalibratiegegevens gebruikt. Om een kalibratie af te sluiten en de nieuwe waarden niet op te slaan, drukt u op **EENHEDEN/Afsluiten**.
- In de kalibratiemodus zijn automatisch bereik en signaalgemiddelde aan geselecteerd. Wanneer de kalibratie is voltooid, gaan alle bedrijfsmodi terug naar de laatste instellingen.
- Alle nefelometrische (meeteenheden voor troebelheid) kalibraties worden tegelijkertijd uitgevoerd.
- Alle kalibratiegegevens met verhouding aan en verhouding uit worden tegelijkertijd gemeten en opgeslagen.
- Reinig het door USEPA goedgekeurde filter voordat u een primaire kalibratie uitvoert, of ten minste elke 3 maanden (het door USEPA aanbevolen interval voor primaire kalibraties).

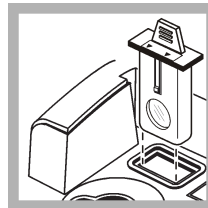
StabCal-kalibratieprocedure



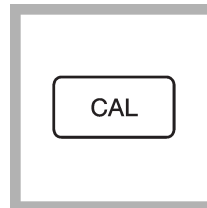
1. Verwijder het filter. Raadpleeg [Het filter reinigen](#) op pagina 141.



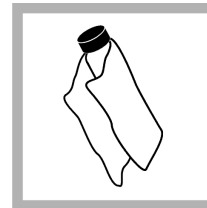
2. Reinig de lens van het door USEPA goedgekeurde filter. Raadpleeg [Reinig het filter](#) op pagina 142.



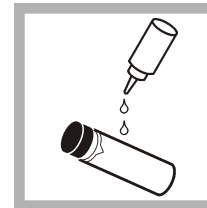
3. Houd de lip van het door USEPA goedgekeurde filter zo vast dat de pijl naar de voorkant van het instrument wijst. Druk het filter volledig in de behuizing.



4. Druk op **CAL** (kalibreren). Het S0-licht gaat branden. De NTU-waarde van het verdunningswater dat in de laatste kalibratie is gebruikt, wordt weergegeven op het display.



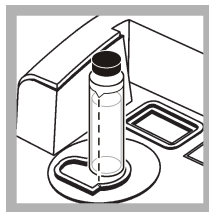
5. Pak de $< 0,1$ NTU-kuvet. Reinig de kuvet met een zachte, pluisvrije doek om watervlekken en vingerafdrukken te verwijderen. Keer de kuvet niet om.



6. Breng van boven naar onderen een kleine druppel siliconenolie aan op de kuvet.



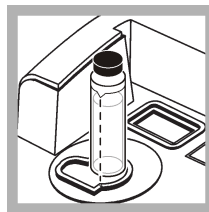
7. Gebruik de oliedoek om de olie gelijkmatig op het oppervlak van de kuvet aan te brengen. Verwijder de overtollige olie. Zorg dat de kuvet bijna droog is.



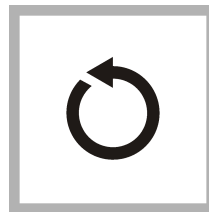
8. Steek de kuvet in de meetschacht met de driehoek op de kuvet uitgelijnd met de markering op de meetschacht. Sluit het deksel.



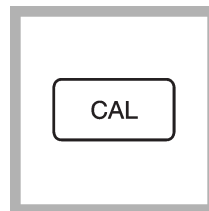
9. Druk op **ENTER**.
Het instrumentendisplay telt af en meet vervolgens de standaard.
De volgende verwachte standaard (bijv. 20,00) wordt weergegeven. Het S1-licht gaat branden.



10. Neem de kuvet uit de meetschacht.



11. Voer stappen 5-10 uit voor de andere StablCal-kuvetten (van de laagste naar de hoogste NTU-standaard).
Het S0-licht gaat branden nadat de laatste kuvet is gemeten.



12. Druk op **CAL** (kalibreren).
Het instrument slaat de nieuwe kalibratiegegevens op en gaat terug naar de meetmodus.

Opslag van StablCal-standaarden

- Verplaats een StablCal-standaard niet voor opslag naar een andere container. Houd de StablCal-standaarden in de meegeleverde kunststof behuizing met het deksel gesloten.
- Opslaan bij 5 tot 25 °C (41 tot 77 °F)
- Voor langdurige opslag (meer dan een maand geen gebruik) op 5 °C (41 °F) houden.

Troebelheidsmeting

▲ WAARSCHUWING

Potentieel explosie- en brandgevaar. Dit instrument is bedoeld voor het meten van monsters op waterbasis. Meet geen monsters op basis van oplosmiddelen of brandbare stoffen.

Voor nauwkeurige troebelheidsmetingen gebruikt u schone monsterkuvetten en verwijdert u luchtbelletjes.

Opmerkingen voor metingen

Het is belangrijk om de juiste meettechnieken te gebruiken om de gevolgen van het gebruik van verschillende instrumenten, strooilicht en luchtbelletjes te verminderen. Voor nauwkeurige en reproduceerbare metingen:

apparaat

- Zorg dat het instrument zich op een vlakke, vaste ondergrond bevindt die niet trilt tijdens de meting.
- Het door USEPA goedgekeurde filter is vereist voor troebelheidsmetingen waarover wordt gerapporteerd voor vergunning van USEPA (United States Environmental Protection Agency) NPDPWR (National Primary Drinking Water Regulations) of NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System).
- Schakel het instrument 30 minuten (ratio aan) of 60 minuten (ratio uit) voorafgaand aan de meting in. Laat het instrument 24 uur per dag ingeschakeld als het regelmatig wordt gebruikt.

- Sluit altijd het deksel van de monsterruimte tijdens de meting, kalibratie en opslag.
- Verwijder de monsterkuvet uit het instrument en schakel het instrument uit als het instrument gedurende langere tijd (langer dan een maand) wordt opgeslagen.
- Houd het deksel van de meetschacht gesloten om stof en vuil buiten te houden.

Monsterkuvetten

- Sluit de monsterkuvetten altijd om te voorkomen dat het monster in het instrument wordt gemorst.
- Gebruik altijd schone monsterkuvetten die in goede staat zijn. Het gebruik van vuile, gekraste of beschadigde kuvetten kan resulteren in onnauwkeurige meetwaarden.
- Zorg dat koude monsters de monsterkuvet niet "beslaan".
- Berg monsterkuvetten gevuld met gedestilleerd of demi-water op en sluit ze goed.

Procedure voor troebelheidsmeting



1. Spoel een schone, lege monsterkuvet twee keer met de te meten oplossing en maak de kuvet leeg. Vul tot de lijn bij met monster (ongeveer 30 ml) en sluit de monsterkuvet onmiddellijk af.



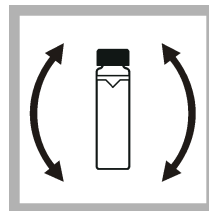
2. Reinig de monsterkuvetten met een zachte, niet-pluizende doek om watervlekken en vingerafdrukken te verwijderen.



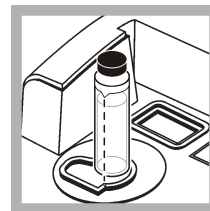
3. Breng van boven naar onderen een kleine druppel siliconenolie aan op de monsterkuvetten.



4. Gebruik de meegeleverde oliedoek om de olie gelijkmatig op het oppervlak van de monsterkuvetten aan te brengen. Verwijder de overtollige olie. Zorg dat de monsterkuvetten bijna droog zijn.



5. Zwenk de monsterkuvet langzaam en voorzichtig om het monster volledig te mengen. Pas op dat u geen luchtballen toevoegt.



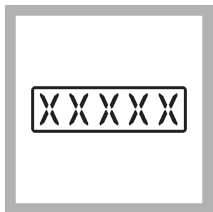
6. Steek de monsterkuvet in de meetschacht met de driehoek op de monsterkuvet uitgelijnd met de markering op de meetschacht. Sluit het deksel.

- Voor de grootste nauwkeurigheid gebruikt u één kuvet voor elke meting of een doorstroomkuvet.

Opmerking: Als alternatief kunnen op elkaar afgestemde monsterkuvetten worden gebruikt voor metingen. Deze leveren geen even goede resultaten of even grote nauwkeurigheid of precisie als één geïndexeerde monsterkuvet of doorstroomkuvet. Wanneer u op elkaar afgestemde monsterkuvetten gebruikt, lijnt u het richtingsteken op de monsterkuvet uit met de markering op de meetschacht.

Meting

- Meet monsters onmiddellijk om temperatuurwijzigingen en bezinking te voorkomen. Voordat u een meting uitvoert, moet u altijd zorgen dat het monster volledig homogeen is.
- Vermijd monsterverdunning zoveel mogelijk.
- Gebruik het instrument zo min mogelijk in direct zonlicht.



7. Meet en registreer de waarde wanneer deze stabiel is.

Opmerking: Om een meetwaarde te verzenden (via RS232), drukt op **PRINT** (afdrukken).

Meettechnieken

Metingen kunnen met verschillende instellingen voor de bedrijfsmodus en met optionele accessoires worden uitgevoerd.

Kalibreer het instrument telkens wanneer de weglengte van de monsterkuvet verandert.

Handmatig of automatisch bereik instellen

De fabrikant raadt aan het bereik automatisch te laten instellen voor de meeste metingen.

De instelling kan op elk gewenst moment tijdens de monstermeting worden gewijzigd.

Druk herhaaldelijk op **RANGE** (bereik) om van automatisch bereik te schakelen naar handmatig bereik en blader vervolgens door de instellingen voor handmatig bereik.

Het Manual Range-lampje (handmatig bereik) gaat branden wanneer handmatig bereik is geselecteerd. Het Auto Range-lampje (automatisch bereik) gaat branden wanneer automatisch bereik is geselecteerd.

Opmerkingen:

- Wanneer handmatig bereik is geselecteerd, knipperen er 9's op het display als de waarde van het gemeten monster groter is dan het geselecteerde bereik. Er knipperen 0's op het display als de waarde van het gemeten monster kleiner is dan het geselecteerde bereik.
- Wanneer automatisch bereik is geselecteerd, knipperen er 9's op het display als de waarde van het monster groter is dan het maximale bereik van het instrument. Er knipperen 9's op het display als de ratio uit staat en de meetwaarde groter is dan 40 NTU (268 nefelo of 9,8 EBC). Zet de ratio aan om het bereik te vergroten.
- Wanneer automatisch bereik is geselecteerd, knipperen er 0's op het display als de meetwaarde lager is dan het bereik van het instrument of een negatieve waarde heeft. Kalibreer het instrument.

Signaalgemiddelde aan of uit

Het signaalgemiddelde corrigeert schommelingen in metingen die worden veroorzaakt door vaste stoffen in het monster. Wanneer signaalgemiddelde is ingeschakeld, wordt elke 3 seconden een gemiddelde waarde berekend en weergegeven op het display. De laatste tien metingen worden gebruikt om de gemiddelde waarde te berekenen.

De fabrikant raadt aan signaalgemiddelde in te schakelen voor de meeste metingen.

Druk op **SIGNAL AVG (signaalgemiddelde)** om het signaalgemiddelde aan of uit te zetten. Het lampje voor SIGNAL AVG (signaalgemiddelde) gaat branden wanneer signaalgemiddelde is ingeschakeld.

Druk op **ENTER** wanneer signaalgemiddelde is ingeschakeld om gegevens in de buffer voor signaalgemiddelde te wissen en een onmiddellijke update op het display weer te geven indien nodig. Dit is met name handig wanneer meerdere monsters met grote verschillen in troebelheid worden gemeten.

Verhouding aan of uit

Verhouding aan zorgt voor een goede lineariteit, kalibratiestabiliteit en een groot meetbereik. Verhouding aan helpt bij het corrigeren van storingen waarbij in het monster kleur aanwezig is die de golflengte van incidentieel licht absorbeert.

De fabrikant raadt aan verhouding aan te gebruiken voor de meeste metingen. De verhouding moet aan staan om monsters te meten van meer dan 40 NTU (268 nefelo of 9,8 EBC).

Druk op **RATIO** (verhouding) om de verhouding aan of uit te zetten. Het verhoudingslicht is aan wanneer de verhouding aan staat.

Opmerkingen:

- Als er een monster wordt gemeten van meer dan 40 NTU (of gelijkwaardig) en de verhouding uit staat, zal het display 9's weergeven en zal het verhoudingslicht knipperen. Druk op **RATIO** (verhouding) om de verhouding aan te zetten en de toestand 'buiten bereik' te verwijderen.
- Metingen met verhouding aan en metingen met verhouding uit zijn bijna hetzelfde in het geval van troebelheidsmetingen van minder dan 40 NTU waarbij er geen storingen worden veroorzaakt door kleur- of lichtabsorberende deeltjes.

Onderhoud

⚠ GEVAAR



Diverse gevaren. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van het document beschreven taken uitvoeren.

Reiniging van het instrument

Houd het apparaat schoon zodat het correct blijft werken.

LET OP

Gebruik nooit reinigingsmiddelen zoals terpentine, aceton of soortgelijke producten om het instrument, waaronder het toetsenbord, te reinigen.

1. Zet het apparaat uit en koppel het netsnoer los.
2. Reinig het oppervlak van het instrument met een zachte, vochtige doek en een milde zeepoplossing.
3. Droog het oppervlak van het instrument met een niet-pluizende doek.

Het filter reinigen

LET OP

Het filter is breekbaar en moet voorzichtig worden behandeld om beschadiging te voorkomen.

1. Houd de lip van het filter vast en trek deze recht naar boven uit het instrument.
2. Bewaar het filter in een schone houder.
3. Reinig de lens van het filter voorafgaand aan de installatie. Raadpleeg [Reinig het filter](#) op pagina 142.
4. Houd de lip van het filter zo vast dat de pijlen naar de voorkant van het instrument wijzen.
5. Druk het filter volledig in de behuizing.

Reinig het filter

Opmerking: Zorg dat u de lens niet uit het filter duwt.

1. Reinig de lens van het filter aan beide kanten met glasreiniger, lensreiniger of isopropylalcohol en een wattenstaafje of lensdoekje.
2. Controleer het filterglas op krassen en andere beschadigingen.
3. Als er een troebele cirkel rondom de rand van het filter zichtbaar is, betekent dit dat het filtermateriaal delamineert. Vervang het filter.

De lamp vervangen

⚠ VOORZICHTIG

Draag een veiligheidsbril wanneer de lamp aan staat en de afdekking van de lamp is verwijderd.

⚠ VOORZICHTIG

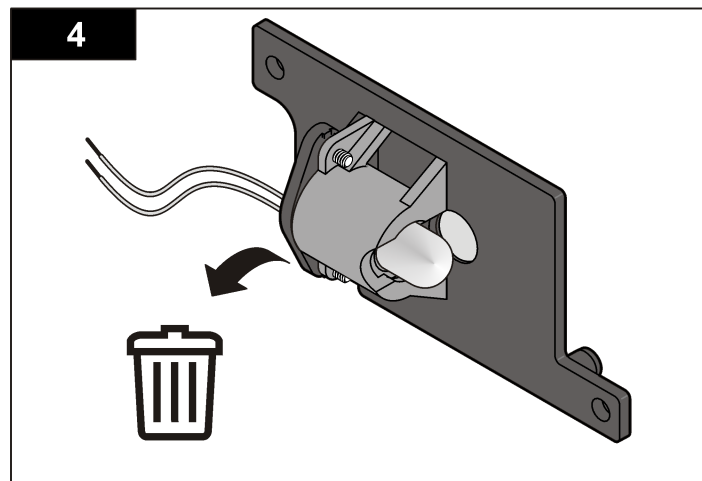
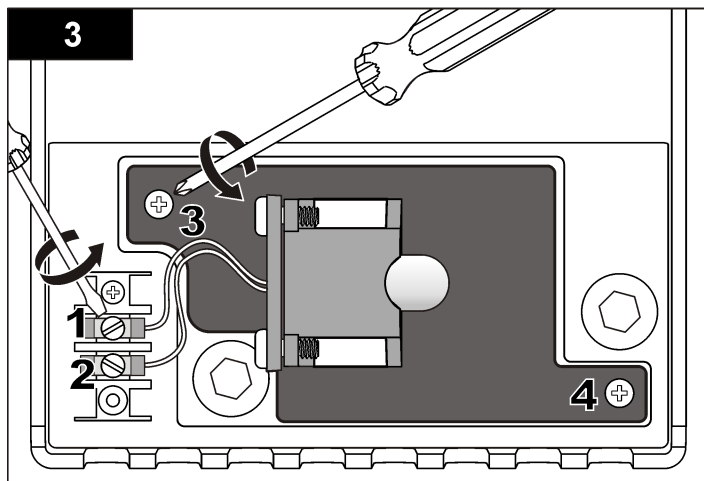
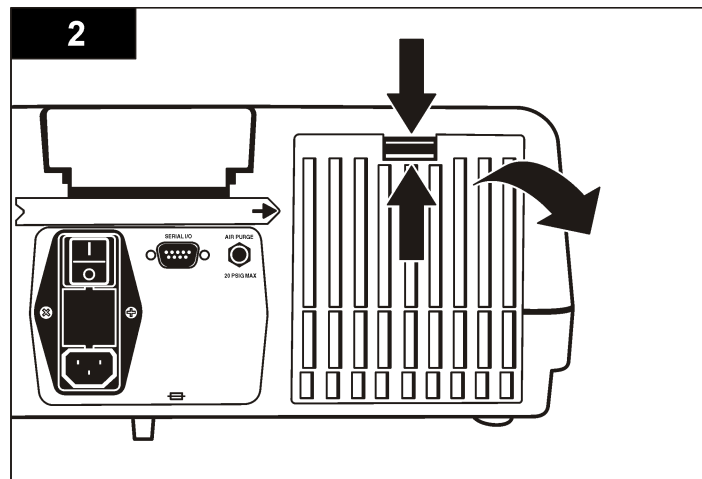
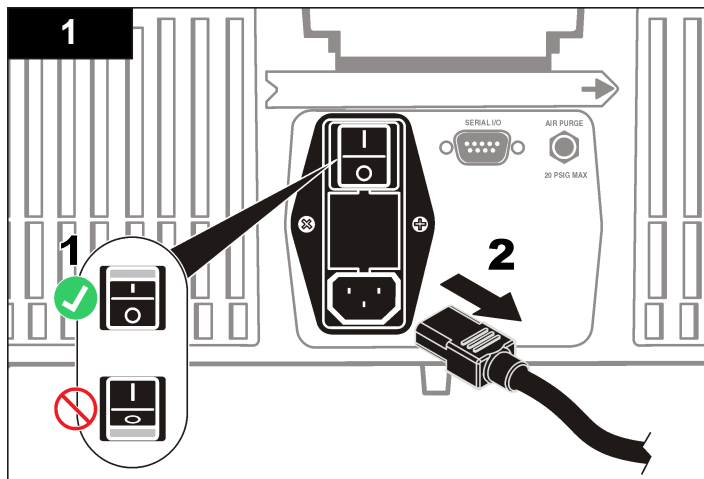
Verbrandingsgevaar. De lamp moet zijn afgekoeld voordat deze uit het instrument wordt verwijderd.

Opmerkingen:

- Plaats een vervangende lamp met dezelfde grootte, stijl en elektrische klasse (4708900).
- Raak de lamp niet aan. Olie van de huid kan de lamp beschadigen. Reinig de lamp indien nodig met alcohol.
- Het maakt niet uit welk pootje van de lamp in welke positie in het aansluitblok wordt gestoken.
- Schakel het instrument 30 minuten (verhouding aan) of 60 minuten (verhouding uit) voorafgaand aan de meting of kalibratie in.
- Kalibreer het instrument nadat de lamp is vervangen.

Zie de afgebeelde stappen voor het verwijderen van de lamp.

Om de lamp te installeren, volgt u de afgebeelde stappen in omgekeerde volgorde.



Een zekering vervangen

⚠ GEVAAR



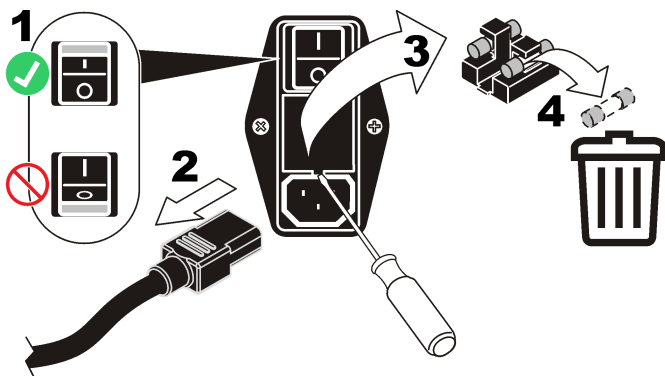
Brandgevaar. Vervang een zekering altijd door een zekering van hetzelfde type en dezelfde classificering.

Reserveonderdelen:

- Zekering voor werking met 115 V, tijdvertraging, 250 V, 1,6 A (3030700), of
- Zekering voor werking met 230 V, tijdvertraging, 250 V, 1,6 A (3030600)

Zie de afgebeelde stappen in [Afbeelding 6](#) voor het vervangen van een zekering.

Afbeelding 6 Een zekering vervangen



Problemen oplossen

Raadpleeg de tabellen in dit hoofdstuk voor foutcodes, diagnosecodes, algemene probleemmeldingen of -symptomen, mogelijke oorzaken en correcties.

Foutcodes

Tabel 3 toont de foutcodes die onder verschillende omstandigheden worden weergegeven. Met foutcodes wordt een storing van het instrument of een bedieningsfout aangegeven.

Het instrument blijft werken in een fouttoestand.

Druk op **ENTER** om een foutcode van het display te wissen.

Opmerking: Elke kalibratie die wordt berekend wanneer er een fout optreedt, wordt verwijderd. De oude kalibratie wordt bewaard.

Tabel 3 Foutcodes

Foutmelding	Omschrijving	Oplossing
ERR01	De troebelheid van het verdunningswater is hoger dan 0,5 NTU.	Start de kalibratie opnieuw met verdunningswater met een lagere troebelheid. Opmerking: Negeer ERR01 wanneer de diameter van de kuvet minder is dan 25 mm. Druk op UNITS/Exit (eenheden/afsluiten) om terug te keren naar de meetmodus.
ERR 02	• Twee kalibratiestandaarden hebben dezelfde waarde. • Het verschil tussen twee kalibratiestandaarden is minder dan 60,0 NTU. • De troebelheid van Standaard 1 is te laag (minder dan 10 NTU).	1. Controleer de voorbereiding van standaarden. 2. Voer de kalibratie opnieuw uit. Opmerking: Negeer ERR02 wanneer de diameter van het kuvet minder is dan 25 mm. Druk op UNITS/Exit (eenheden/afsluiten) om terug te keren naar de meetmodus.

Tabel 3 Foutcodes (vervolg)

Foutmelding	Omschrijving	Oplossing
ERR03	Fout door te weinig licht	1. Plaats het monster weer in het instrument. 2. Zorg dat het lamplicht aan is. 3. Controleer of het lichtpad niet door een voorwerp wordt geblokkeerd. 4. Verdun het monster indien nodig. <i>Opmerking: Als deze fout optreedt wanneer er een ander filter is geïnstalleerd dan het door USEPA goedgekeurde filter, mag het filter niet worden gebruikt voor troebelheidsmetingen.</i>
ERR04	Geheugenstoring	1. Zet het instrument uit en weer aan. 2. Neem contact op met de technische ondersteuning als de storing zich weer voordoet.
ERR05	A/D ligt boven het bereik	1. Zorg dat het lichtscherm is gesloten. 2. Neem indien nodig contact op met de klantenservice.
ERR06	A/D ligt onder het bereik	1. Controleer of het lichtpad niet door een voorwerp wordt geblokkeerd. 2. Neem indien nodig contact op met de klantenservice.
ERR07	Lichtlekage	1. Zorg dat het deksel van de meetschacht is gesloten. 2. Zet het instrument uit en weer aan.

Tabel 3 Foutcodes (vervolg)

Foutmelding	Omschrijving	Oplossing
ERR09	Time-outfout van printer	1. Zorg dat de externe printer correct is aangesloten. 2. Zorg dat de externe printer (online) is geselecteerd.
ERR10	Systeemspanning buiten bereik	1. Zet het instrument uit en weer aan. 2. Neem contact op met de klantenservice als de fout opnieuw optreedt.
ERR11	Fout bij testen van systeemlus	1. Zet het instrument uit en weer aan. 2. Neem contact op met de klantenservice als de fout opnieuw optreedt.

Diagnosecodes

Tabel 4 toont een lijst met diagnosecodes die worden gebruikt om informatie over de werking van het instrument te verkrijgen wanneer deze twijfelachtig is.

Om een diagnosetest uit te voeren:

1. Houd de pijl naar rechts 3 seconden ingedrukt.
2. Gebruik de pijltoetsen om een diagnosecode in te voeren.
3. Druk op **ENTER** om de diagnosewaarde weer te geven.
4. Druk op **UNITS/Exit** (eenheden/afsluiten) om terug te keren naar de meetmodus.

Opmerking: Om een diagnoserapport af te drukken, houdt u **PRINT** ingedrukt en schakelt u het instrument in.

Tabel 4 Diagnosecodes

Code	Display	Beschrijving
21	Pr In	Printertest
22	Testresultaten worden weergegeven.	Schermtest
23	Testresultaten worden weergegeven.	Test van toetsenbord
24	Testresultaten worden weergegeven.	Geheugentest

Wanneer automatisch bereik is geselecteerd, knipperen er 0's op het display als de meetwaarde lager is dan het bereik van het instrument of een negatieve waarde heeft. Kalibreer het instrument.

Kalibratiegegevens wissen

Om kalibratiegegevens die door de gebruiker zijn ingevoerd te wissen:

1. Schakel het instrument uit.
2. Houd **CAL** ingedrukt.
3. Schakel het instrument in.
Het CAL?- licht knippert. Het instrument start in de kalibratiemodus.
4. Kalibreer het instrument voor gebruik.

Knipperende 9's

Wanneer handmatig bereik instellen is geselecteerd, knipperen er 9's op het display als de waarde van het gemeten monster groter is dan het geselecteerde bereik.

Wanneer automatisch bereik instellen is geselecteerd, knipperen er 9's op het display als de waarde van het monster groter is dan het maximale bereik van het instrument. Er knipperen ook 9's op het display als de verhouding uit staat en de meetwaarde groter is dan 40 NTU (268 nefelo of 9,8 EBC). Zet de verhouding aan.

Knipperende 0's

Wanneer handmatig bereik is geselecteerd, knipperen er 0's op het display als de waarde van het gemeten monster lager is dan het geselecteerde bereik.

Spis treści

[Specyfikacje](#) na stronie 147

[Standardowa obsługa](#) na stronie 153

[Ogólne informacje](#) na stronie 148

[Konserwacja](#) na stronie 159

[Interfejs użytkownika](#) na stronie 151

[Rozwiązywanie problemów](#)
na stronie 161

[Rozruch](#) na stronie 153

Specyfikacje

Dane techniczne mogą zostać zmienione bez wcześniejszego powiadomienia.

Specyfikacja	Szczegóły
Metoda pomiarowa	Nefelometryczna
Nadzór	Spełnia wymogi metody EPA 180.1 ASTM D7315 - Standardowa metoda badania mętności powyżej 1 jednostki mętności (TU) w stanie statycznym ASTM D6655 - Standardowa metoda badania mętności poniżej 5 NTU w stanie statycznym
Źródło światła	Lampa wolframowa
Tryby pomiaru	NTU, NEPH (Nephelo) i EBC

Specyfikacja	Szczegóły
zakresu	NTU (tryb Ratio włączony, zakres ustawiany ręcznie): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (tryb Ratio włączony, zakres ustawiany automatycznie): 0–4000 automatycznie ustawiany przecinek dziesiętny NTU (tryb Ratio wyłączony): 0–40,0 Nephelo (tryb Ratio włączony, zakres ustawiany ręcznie): 0–9,99, 0–99,9, 0–26 800 Nephelo (tryb Ratio włączony, zakres ustawiany automatycznie): 0–26 800 automatycznie ustawiany przecinek dziesiętny Nephelo (tryb Ratio wyłączony): 0–268 EBC (tryb Ratio włączony, zakres ustawiany ręcznie): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (tryb Ratio włączony, zakres ustawiany automatycznie): 0–980 automatycznie ustawiany przecinek dziesiętny EBC (tryb Ratio wyłączony): 0–9,8
Dokładność ^{1, 2}	Tryb Ratio włączony: $\pm 2\%$ odczytu plus 0,01 NTU z zakresu 0–1000 NTU, $\pm 5\%$ odczytu z zakresu 1000–4000 NTU w oparciu o podstawowy wzorzec formazyne Tryb Ratio wyłączony: $\pm 2\%$ odczytu plus 0,01 NTU z zakresu 0–40 NTU (według warunków wzorcowych ³)
Rozdzielczość	Mętność: 0,001 NTU/EBC, Nephelo (w najniższym zakresie)
Powtarzalność	$\pm 1\%$ odczytu lub 0,01 NTU, większa z tych wartości (według warunków wzorcowych)
Czas reakcji	Tryb uśredniania sygnału wyłączony: 6,8 sekundy Tryb uśredniania sygnału włączony: 14 sekund (średnią oblicza się na podstawie 10 pomiarów)
Czas stabilizacji	Tryb Ratio włączony: 30 minut po uruchomieniu Tryb Ratio wyłączony: 60 minut po uruchomieniu

Specyfikacja	Szczegóły
Tryby odczytu	Zakres ustawiany ręcznie lub automatycznie, tryb uśredniania sygnału włączony lub wyłączony, tryb Ratio włączony lub wyłączony
Wymogi dotyczące zasilania	115–230 V AC, 50/60 Hz (automatyczny dobór mocy) Maksymalnie 28 W.
Stopień zanieczyszczeń/kategoria instalacji	2; II
Klasa ochrony	1
Warunki pracy	Temperatura: 0 do 40°C (32 do 104°F) Wilgotność względna: 0–90% przy 25°C, 0–75% przy 40°C, bez kondensacji Wysokość n.p.m.: maksymalnie 2000 m (6560 ft) Wyłącznie do użytku w pomieszczeniach
Warunki przechowywania	–40 do 60°C (–40 do 140°F), wyłącznie urządzenie
Interfejs	Interfejs szeregowy RS232C z przyłączem DB9 subminiature D-shell na wyjściu danych do komputera lub drukarki oraz wejściu danych (polecenie). Bez przesyłania z poleceniem.
Usuwanie powietrza	Suchy azot lub powietrze o jakości urządzenia (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm przy 69 kPa (10 psig); maksimum 138 kPa (20 psig) Przyłączyć z króćcem na przewód elastyczny dla rurek $\frac{1}{8}$ -cala
Kuwety	Kuwety okrągłe 95 x 25 mm (3.74 x 1 cala) szkło borokrzemianowe z nakrętkami i uszczelkami z gumy Uwaga: Mniejsze kuwety (mniej niż 25 mm) można używać z adapterem kuwety.
Wymagania dotyczące próbki	Kuweta 25 mm: minimum 20 mL od 0 do 95°C (od 32 do 203°F)

Specyfikacja	Szczegóły
Obudowa	Wysoka odporność na uderzenia, z tworzywa poliwęglanowego
Wymiary	30,5 x 40 x 15,6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1 cale)
Waga	3,4 kg (7.5 lb)
Certyfikaty	CE, cETLus

- ¹ Dane mętności określone za pomocą zespołu filtra USEPA, świeżo przygotowanych wzorców formazynowych i dopasowanych kuwet 1-calowych.
- ² Nieciągłe promieniowanie elektromagnetyczne o wartości 3 V/metr lub większej, może spowodować niewielkie zmiany dokładności.
- ³ Warunki wzorcowe: 0–40°C, 0–90% wilgotności względnej bez kondensacji przy 25°C, 115/230 V AC, 50/60 Hz

Ogólne informacje

W żadnym przypadku producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wtórne szkody wynikające z błędu lub pominięcia w niniejszej instrukcji obsługi. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

Dodatkowe informacje

Dodatkowe informacje są dostępne na stronie internetowej producenta.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

POWIADOMIENIE

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

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

Należy upewnić się, czy systemy zabezpieczające wbudowane w urządzenie pracują prawidłowo. Nie używać ani nie instalować tego urządzenia w inny sposób, aniżeli podany w niniejszej instrukcji.

Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

▲ OSTRZEŻENIE

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

▲ UWAGA

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

POWIADOMIENIE

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

Etykiety ostrzegawcze

Należy czytać wszystkie etykiety i przywieszki dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia. Jeśli na przyrządzie widoczny jest ten symbol, będzie on uwzględniony w instrukcji obsługi wraz z uwagą dotyczącą niebezpieczeństwa lub środków ostrożności.

	Ten symbol, jeżeli znajduje się on na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.
	Od 12 sierpnia 2005 na terenie Unii Europejskiej oznaczonych tym symbolem urządzeń elektrycznych nie można usuwać przy użyciu publicznych systemów utylizacji odpadów. Zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami, obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej (Dyrektywa 2002/96/WE), użytkownicy urządzeń elektrycznych są zobowiązani do zwrotu starych lub wyeksploatowanych urządzeń producentowi, który je zutylizuje. Użytkownicy nie ponoszą żadnych kosztów związanych z tą operacją. Uwaga: Aby zwrócić urządzenie do recyklingu, prosimy skontaktować się z producentem sprzętu lub jego dostawcą odnośnie instrukcji w jaki sposób zwrócić zużyty sprzęt, akcesoria elektryczne dostarczone przez producenta oraz wszystkie inne przedmioty pomocnicze w celach utylizacji.

Certyfikaty

Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia, IECs-003, klasa A:

Stosowne wyniki testów dostępne u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymagania kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

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

FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"

Stosowne wyniki testów dostępne u producenta. Niniejsze urządzenie spełnia warunki Części 15 Zasad FCC. Przy pracy obowiązują poniższe warunki:

1. Sprzęt nie może powodować szkodliwego zakłócenia.
2. Sprzęt musi akceptować każde otrzymane zakłócenie, w tym zakłócenie spowodowane niepożądanym działaniem.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą pozbawić użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada granicom dla klasy A urządzenia cyfrowego, stosownie do części 15 przepisów

FCC. Te granice zostały wprowadzone w celu zagwarantowania ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami gdy urządzenie jest wykorzystywane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie wytwarza, używa i może wydzielać energię o częstotliwości radiowej oraz, jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Istnieje prawdopodobieństwo, że wykorzystywanie tego urządzenia w terenie mieszkalnym może spowodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt. Następujące techniki można zastosować w celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami:

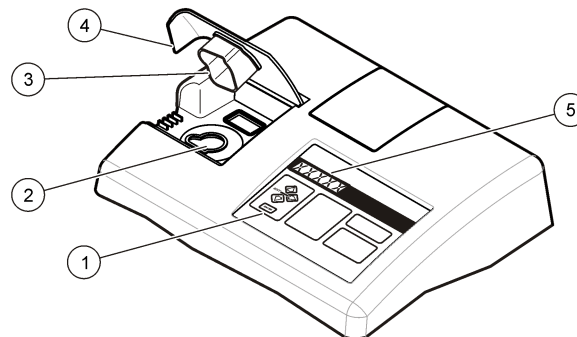
1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych punktów.

Informacje o produkcie

Laboratoryjny turbidymetr 2100N służy do pomiaru zmętnienia w jednostkach NTU (nefelometryczne jednostki pomiaru zmętnienia), NEP (jednostki Nephelo) i EBC (jednostki Europejskiej Konwencji Piwa). Wartości w jednostkach NEP i EBC są obliczane przy zastosowaniu przeliczników 6,7 jednostek Nephelo do 1,0 NTU oraz 0,245 EBC do 1,0 NTU.

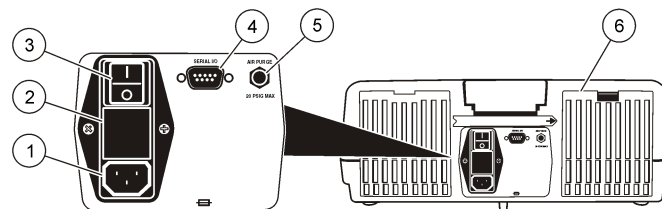
Turbidymetr obsługuje wyjście RS232 do podłączenia drukarki, rejestratora lub komputera.

Rysunek 1 Widok z przodu



1 Blok przycisków	4 Osłona przedziału kuwety
2 Uchwyt kuwety	5 Wyświetlacz LED pięcycyfrowy
3 Osłona światła	

Rysunek 2 Widok z tyłu

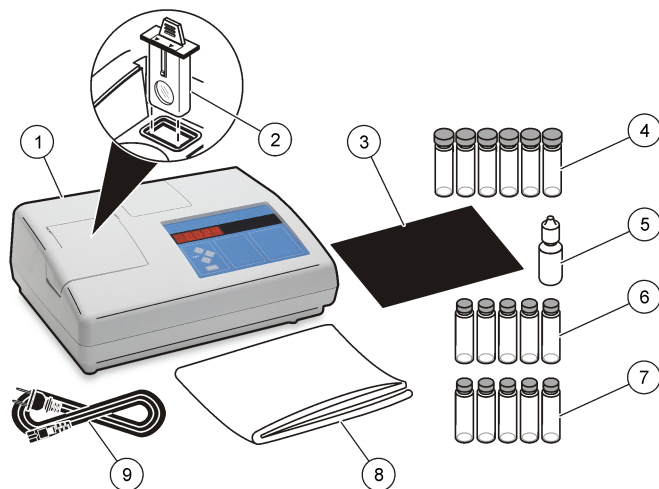


1 Przyłącze przewodu zasilania	4 Przyłącze DB9 do przewodu RS232
2 Uchwyt bezpiecznika	5 Łącznik do odpowietrzania
3 Włącznik sieciowy	6 Osłona dostępu do lampy

Części składowe produktu

Rysunek 3 pozwoli Ci ustalić czy wszystkie elementy zestawu znalazły się w opakowaniu. Jeżeli jakiegoś elementu brakuje albo jest uszkodzony, skontaktuj się z producentem lub przedstawicielem handlowym.

Rysunek 3 Części składowe urządzenia

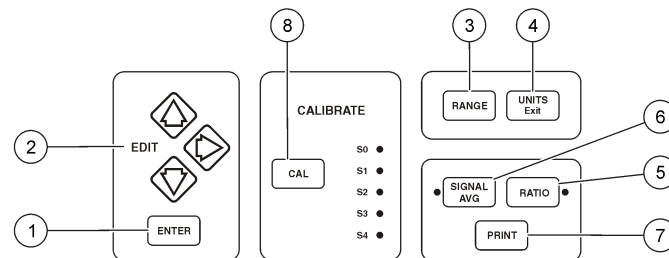


1 Turbidometr 2100N	6 Zestaw do kalibracji StablCal®
2 Zespół filtra USEPA	7 Zestaw drugorzędowych wzorców zmętnienia Gelex® ¹
3 Szmatka do olejenia	8 Osłona przeciw kurzowi
4 Sześć 1" kuwet (30 mL) z nasadkami	9 Przewód zasilania
5 Olej silikonowy	

¹ Dostarczany tylko z 4700000.

Interfejs użytkownika

Rysunek 4 Blok przycisków



1 Przycisk ENTER	5 Przycisk RATIO
2 Przyciski EDIT (strzałka)	6 Przycisk SIGNAL AVG
3 Przycisk RANGE	7 Przycisk PRINT
4 Przycisk UNITS/Exit	8 Przycisk CAL

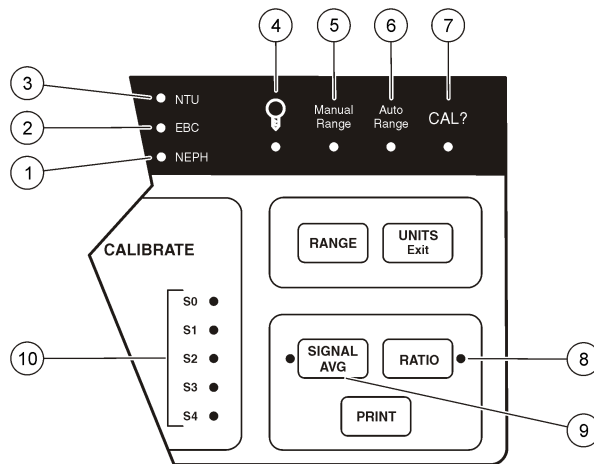
Tabela 1 Opisy przycisków

Przycisk	Opis
ENTER	Wprowadza wartość na wyświetlaczu. Uruchamia pomiar wzorca kalibracji. Usuwa dane z bufora.
EDIT	Zmienia cyfry i/lub litery na wyświetlaczu. Wykonuje kroki dotyczące wzorców kalibracji. Przycisk strzałki w prawo przesuwają kursor do poprzedniej lub następnej cyfry.
RANGE	Umożliwia wybór ręcznej lub automatycznej zmiany zakresu.
UNITS Exit	Umożliwia wybór jednostek pomiaru. Umożliwia wyjście z trybu kalibracji bez zapisania wprowadzonych zmian.

Tabela 1 Opisy przycisków (ciąg dalszy)

Przycisk	Opis
RATIO	Włącza lub wyłącza tryb Ratio.
SIGNAL AVG	Włącza lub wyłącza tryb uśredniania sygnału.
PRINT	Wysyła dane pokazane na wyświetlaczu na drukarkę lub komputer. Wysyła raport z danymi kalibracji na drukarkę lub komputer w trybie kalibracji. Wysyła wyniki diagnostyczne na drukarkę lub komputer, jeśli przycisk jest przytrzymany, gdy urządzenie jest włączane. Umożliwia wydruk poleceń konfiguracji w trybie konfiguracji.
CAL	Uruchamia lub kończy kalibrację.

Rysunek 5 Wskaźniki świetlne



1 Wskaźnik NEPH	6 Wskaźnik automatycznego ustawiania zakresu
2 Wskaźnik EBC	7 CAL? wskaźnik
3 Wskaźnik NTU	8 Wskaźnik RATIO
4 Wskaźnik Lampa	9 Wskaźnik SIGNAL AVG
5 Wskaźnik ręcznego ustawiania zakresu	10 Wskaźniki S0–S4

Tabela 2 Opis wskaźników

Wskaźnik	Opis
NEPH	Świeci, gdy urządzenie jest ustawione w jednostkach pomiarowych NEPH (nephelo).
EBC	Świeci, gdy urządzenie jest ustawione w jednostkach pomiarowych EBC.

Tabela 2 Opis wskaźników (ciąg dalszy)

Wskaźnik	Opis
NTU	Świeci, gdy urządzenie jest ustawione w jednostkach pomiarowych NTU.
	Świeci, gdy źródło światła urządzenia jest włączone. Miga, gdy ilość światła jest niewystarczająca.
Ręczne ustawianie zakresu	Świeci, gdy w urządzeniu włączony jest tryb ręcznej zmiany zakresu.
Automatyczne ustawianie zakresu	Świeci, gdy w urządzeniu włączony jest tryb automatycznej zmiany zakresu.
CAL?	Włącza podczas kalibracji, jeśli dane kalibracji są poza wybranym zakresem. Miga, jeśli wymagana jest kalibracja urządzenia. <i>Uwaga: Wskaźnik CAL? pojawia się, jeśli używany jest filtr USEPA i kuweta 25-mm. Należy zignorować wskaźnik CAL?, jeśli świeci się podczas kalibracji z używanym innym filtrem lub mniejszą kuwetą. Nacisnąć UNITS/Exit, aby uruchomić pomiar.</i>
RATIO	Świeci się, gdy tryb Ratio jest włączony.
SIGNAL AVG	Świeci się, gdy tryb uśrednienia sygnału jest włączony.
S0–S4	Pokazuje aktualny punkt kalibracji wzorca, używanego podczas kalibracji.

Rozruch

Włączanie urządzenia

- Umieścić urządzenie na stabilnej, równej powierzchni, wolnej od drgań. Nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Upewnij się, że jest cyrkulacja powietrza wokół urządzenia. Zapewnić, aby w obszarze z tyłu i od spodu urządzenia, nie

znajdowały się przedmioty, które mogą zmniejszać przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne.

- Podłączyć kabel zasilający do wtyku z tyłu urządzenia.
- Podłączyć kabel zasilający do gniazda zasilającego z uziemieniem.
- Nacisnąć wyłącznik zasilania z tyłu urządzenia w celu jego włączenia.

Wyłączanie dźwięku bloku przycisków

Domyślnie, urządzenie wydaje słyszalny dźwięk przy wciskaniu przycisku. Aby wyłączyć dźwięk bloku przycisków:

- Nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk strzałki w prawo.
- Za pomocą przycisków strzałek wybrać 00.
- Nacisnąć przycisk **ENTER**.
- Za pomocą przycisków strzałek wybrać opcję dźwięku:

Opcja	Opis
bP on	Słychać dźwięk przy wciskaniu przycisku.
bP oF	Nie słychać dźwięku przy wciskaniu przycisku.

- Nacisnąć przycisk **ENTER**.

Standardowa obsługa

Kalibracja turbidymetru przy użyciu wzorców StablCal®

Turbidymetr należy skalibrować przed pierwszym użyciem za pomocą wzorców StablCal® dostarczonych w zamkniętej fiolce. Alternatywnym rozwiązaniem jest kalibracja wykonana przy użyciu świeżo przygotowanych wzorców formazynowych.

Kalibrację turbidymetru należy przeprowadzać co najmniej raz na 3 miesiące lub w terminie określonym przez organ regulacyjny, gdy dane są wykorzystywane do sporządzania raportu USEPA.

Urządzenie jest przygotowane do kalibracji po 60 minutach od uruchomienia. Jeśli urządzenie jest używane regularnie, należy je utrzymywać w gotowości 24 godziny na dobę.

Uwaga: Jeśli stosowane są wzorce inne niż zalecane punkty kalibracji, wyniki mogą być niewiarygodne. Najlepszą dokładność zapewniają zalecane punkty kalibracji (< 0,1, 20, 200, 1000 i 4000 NTU). Dokładność kalibracji może być mniejsza, jeśli stosowane są wzorce inne niż StablCal lub formazynowe przygotowane przez użytkownika. Producent nie może zagwarantować skuteczności urządzenia, jeśli do kalibracji został użyty kopolimer styrenu lub diwinylobenzenu w postaci paciorków lub inne zawiesiny.

Przygotowywanie wzorców StablCal

Po rozpakowaniu i w ostępach czasu:

1. Oczyszczyć zewnętrzną powierzchnię fiolek StablCal przy użyciu detergentu do czyszczenia szkła laboratoryjnego.
2. Przepłukać fiołki wodą destylowaną lub dejonizowaną.
3. Osuszyć fiołki za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.

Uwaga: Nie wolno potrząsać ani odwracać wzorca < 0,1 NTU. Jeżeli wzorec został zamieszany lub wstrząśnięty, pozostawić fiołkę na co najmniej 15 minut przed użyciem.

Uwaga: Nie zdejmować nasadek z zamkniętych fiolek.

Przed użyciem upewnić się, że wzorce StablCal znajdują się w tej samej temperaturze otoczenia co urządzenie (i nie większą niż 40°C (104°F)).

Wymieszać wzorce przed użyciem.

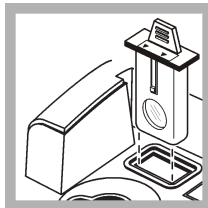
1. Otworzyć pokrywę pudełka. Wyjąć wzorec < 0,1 NTU z pudełka z tworzywa sztucznego.
2. Pozostałe wzorce pozostawić w pudełku. Zamknąć pokrywę pudełka.

3. Wstrząsać energicznie pudełko co najmniej przez 10 sekund.
4. Pozostawić wzorce bez ruchu na 3–5 minut przed użyciem.

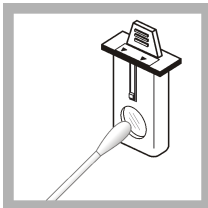
Uwagi dotyczące kalibracji

- Należy sprawdzić, czy urządzenie jest w takich samych warunkach otoczenia, w których jest używane.
- Należy sprawdzić, czy wzorce są w tej samej temperaturze otoczenia jak urządzenie przed użyciem.
- Należy stosować wyłącznie załączony olej silikonowy. Olej silikonowy ma taki sam współczynnik załamania jak szkło fiołki. Służy do maskowania drobnych różnic w strukturze szkła i zadrapania.
- Szmatkę do oleju należy przechowywać w plastikowym opakowaniu w celu zachowania jej czystości.
- Jeśli nastąpi przerwa w zasilaniu podczas kalibracji, nowe dane kalibracji zostaną utracone. W takim przypadku należy użyć ostatnich danych kalibracji. Aby zakończyć kalibrację i nie zapisywać nowych wartości, nacisnąć przycisk **UNITS/Exit** (JEDNOSTKI/Zakończ).
- W trybie kalibracji wybrany jest tryb kalibracji, automatyczny zakres i uśrednianie sygnału. Po zakończeniu kalibracji, wszystkie ostatnie ustawienia trybów pracy zostaną przywrócone.
- Kalibracje wszystkich pomiarów nefelometrycznych (pomiar w jednostkach zmętnienia) są wykonywane w tym samym czasie.
- Dane przy włączonym i wyłączonym współczynniku kalibracji są mierzone i rejestrowane jednocześnie.
- Wyczyścić zespół filtra USEPA przed wykonaniem podstawowej kalibracji, lub co najmniej raz w ciągu 3 miesięcy (okres podstawowej kalibracji zalecany przez USEPA).

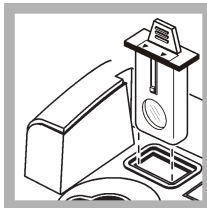
Procedura kalibracyjna StabiCal



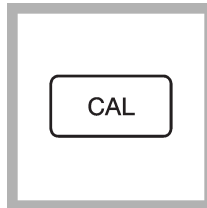
1. Wyjąć zespół filtra. Zobacz [Zmiana zespołu filtra](#) na stronie 159.



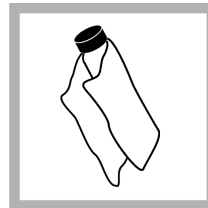
2. Wyczyścić obiektyw zespołu filtra USEPA. Zobacz [Czyszczenie zespołu filtra](#) na stronie 159.



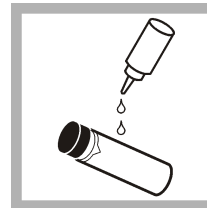
3. Przytrzymać klapkę zespołu filtra USEPA ze strzałkami skierowanymi w kierunku przodu urządzenia. Wcisnąć zespół filtra do końca w obudowę.



4. Naciśnij CAL. Wskaźnik S0 świeci się. Wartość NTU wody do rozcieńczenia używanej w ostatniej kalibracji jest pokazana na wyświetlaczu.



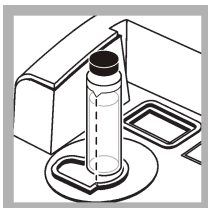
5. Pobrać fiolkę < 0,1 NTU. Wyczyścić fiolkę miękką, niestrzępiącą się szmatką, aby usunąć plamy wody i odciski palców. Fiolki nie należy odwracać.



6. Nałożyć niewielką kroplę oleju silikonowego od góry ku dołowi fiolki.



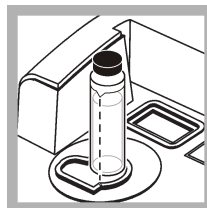
7. Za pomocą szmatki do olejenia nałożyć olej równo na powierzchnię fiolki. Usunąć nadmiar oleju. Upewnić się, że fiolka jest sucha.



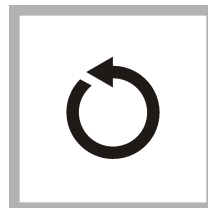
8. Umieścić fiolkę w uchwycie kuwety tak, aby trójkąt na fiolce pokrywał się ze znacznikiem odniesienia na uchwycie kuwety. Zamknąć osłonę.



9. Nacisnąć ENTER. Wyświetlacz urządzenia odlicza czas, a następnie wykonuje pomiar wzorca. Pokazuje się następny wymagany wzorzec (np. 20,00). Wskaźnik S1 świeci się.



10. Wyjąć fiolkę z uchwytu kuwety.



11. Wykonać kroki 5–10 dla pozostałych fiolek StabiCal (od najniższej do najwyższej wartości wzorca NTU).

Wskaźnik S0 zaświeci się po wykonaniu pomiaru ostatniej fiolki.



12. Naciśnij CAL. Urządzenie zapisuje nowe dane kalibracji i powraca do trybu pomiaru.

Przechowywanie wzorców StablCal

- Nie przenosić wzorców StablCal do innego pojemnika w celu ich przechowywania. Wzorce StablCal przechowywać w dostarczonym pudełku z tworzywa sztucznego z zamkniętą osłoną.
- Przechowywać w temperaturze 5 do 25°C (41 do 77°F).
- W przypadku długotrwałego przechowywania (ponad jeden miesiąc od zastosowania), utrzymywać temperaturę 5°C (41°F).

Pomiar mętności

⚠ OSTRZEŻENIE

Potencjalne zagrożenie pożarowe i wybuchem. To urządzenie służy do pomiaru próbek bazujących na wodzie. Nie wykonywać pomiarów próbek na bazie rozpuszczalników lub substancji palnych.

Aby zachować dokładność odczytów mętności, należy używać czystych kuwet i usuwać pęcherzyki powietrza.

Uwagi dotyczące pomiarów

W minimalizacji skutków zmian urządzenia, światła rozproszonego i pęcherzyków powietrza ważną rolę odgrywa odpowiednie dobranie techniki pomiarowej. Dokładne i powtarzalne pomiary:

Urządzenie

- Upewnić się, że urządzenie jest ustawione na poziomej, stabilnej powierzchni, wolnej od drgań w trakcie pomiaru.
- Zgodnie z zaleceniami Amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska (USEPA), ujętymi w Krajowych głównych przepisach dotyczących wody pitnej (NPDWR) lub Krajowym systemie eliminacji emisji zanieczyszczeń (NPDES), wymagany jest zestaw filtrów USEPA.
- Przed pomiarem włączyć urządzenie na 30 minut (włączony tryb Ratio) lub 60 minut (wyłączony tryb Ratio). Jeśli urządzenie jest używane regularnie, należy je utrzymywać w gotowości 24 godziny na dobę.

- Pokrywa przedziału próbek powinna być zamknięta podczas pomiaru, kalibracji i przechowywania.
- Jeśli urządzenie ma być przechowywane przez dłuższy okres czasu (ponad miesiąc), należy wyjąć kuwetę i wyłączyć urządzenie.
- Pokrywa przedziału próbek powinna być zamknięta, aby nie dopuścić do przedostania się kurzu i brudu.

Kuwety

- Kuwetę należy zawsze zamykać szczelnie, aby zapobiec wylewaniu się próbki wewnątrz urządzenia.
- Zawsze używać czystych kuwet w dobrym stanie. Brudne, porysowane lub uszkodzone kuwety mają wpływ na niedokładne odczyty.
- Upewnić się, że zimne próbki nie powodują „zamglenia” kuwety.
- Kuwety przechowywać napełnione destylowaną lub dejonizowaną wodą szczelnie zamkniętą.
- Najlepszą dokładność uzyskuje się przy użyciu pojedynczej kuwety dla każdego pomiaru lub kuwety przepływowej.

Uwaga: Do pomiarów można również używać dopasowane kuwet, ale nie zapewniają one tak dobrej dokładności i precyzji, jak w przypadku pojedynczej kuwety indeksowanej lub kuwety przepływowej. W przypadku użycia dopasowanych kuwet, wyrównać znak orientacji na kuvecie ze znakiem odniesienia na uchwycie kuwety.

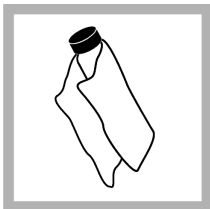
Pomiar

- Pomiaru próbek dokonywać natychmiast, aby zapobiec zmianom temperatury i osadzaniu. Przed pomiarem, zawsze upewnić się, że próbka jest jednorodna w całej swojej objętości.
- Unikać rozcieńczenia próbki, jeśli to możliwe.
- Unikać wystawiania urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych,.

Procedura pomiaru mętności



1. Przepłukać czystą, pustą kufkę dwa razy roztworem do pomiarów, który zutylizować jako odpad. Napełnić do kreski (około 30 mL) próbką i natychmiast nałożyć nasadkę na kufkę.



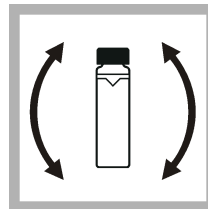
2. Wyczyścić kufkę miękką, niestrzępiącą się szmatką, aby usunąć plamy wody i odciski palców.



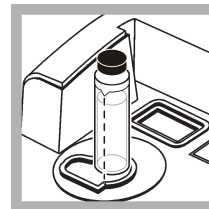
3. Nałożyć niewielką kroplę oleju silikonowego od góry ku dołowi kufki.



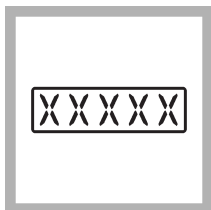
4. Za pomocą dostarczonej szmatki do olejenia nałożyć olej równomiernie na powierzchnię kufki. Usunąć nadmiar oleju. Upewnić się, że kufki są suche.



5. Delikatnie i powoli odwrócić kufkę, aby w pełni wymieszać próbkę. Należy uważać, aby nie powstały pęcherzyki powietrza.



6. Umieścić kufkę w uchwycie kufki tak, aby trójkąt na kuwecie pokrywał się ze znacznikiem odniesienia na uchwycie kufki. Zamknąć osłonę.



7. Po ustaleniu, odczytać i zapisać wartość.

Uwaga: Aby przesłać (przez interfejs RS232) rekord pomiaru, nacisnąć **PRINT**.

Techniki pomiarowe

Pomiary można wykonywać przy różnych ustawieniach trybu pracy i wyposażeniu dodatkowym.

Urządzenie należy kalibrować, gdy zmianie ulegnie droga optyczna kuwety.

Ręczna lub automatyczna zmiana zakresów

Producent zaleca automatyczną zmianę zakresów dla większości pomiarów.

Ustawienie to można zmienić w dowolnym momencie pomiaru próbki.

Naciśnąć wielokrotnie przycisk **RANGE** (ZAKRES) do momentu przejścia z automatycznej zmiany zakresów na ręczną, a następnie przewinąć do ustawień ręcznej zmiany zakresów.

Po wybraniu ręcznej zmiany zakresów, świeci się kontrolka Manual Range (Ręczne ustawianie zakresu). Po wybraniu automatycznej zmiany zakresów, świeci się kontrolka Auto Range (Automatyczne ustawianie zakresu).

Uwagi:

- Gdy wybrana jest ręczna zmiana zakresów, na wyświetlaczu będą migać wszystkie wskaźniki 9s, jeśli wartość pomiaru próbki jest większa od wybranego zakresu. Na wyświetlaczu będą migać wszystkie wskaźniki 0s, jeśli wartość pomiaru próbki jest mniejsza od wybranego zakresu.
- Gdy wybrana jest automatyczna zmiana zakresów, na wyświetlaczu będzie migać wskaźnik 9s, jeśli wartość pomiaru próbki jest większa od maksimum zakresu urządzenia. Na wyświetlaczu miga wskaźnik 9s, jeśli tryb Ratio jest wyłączony i wartość pomiaru jest większa niż 40 NTU (268 jednostek Nephelo lub 9,8 EBC). Włączyć tryb Ratio, aby zwiększyć zakres.
- Gdy wybrana jest automatyczna zmiana zakresów, na wyświetlaczu będą migać wszystkie wskaźniki 0s, jeśli wartość pomiaru jest mniejsza od zakresu urządzenia lub jest wartością ujemną. Wykonać kalibrację urządzenia.

Włączanie lub wyłączanie trybu uśredniania sygnału

Uśrednianie sygnału ma na celu korygowanie wahań odczytu, które są spowodowane przez przypadkowe cząsteczki dryfujące w próbce. Po włączeniu trybu uśredniania sygnału, obliczany jest średni odczyt co 3 sekundy, który pojawia się na wyświetlaczu. Do obliczenia średniego odczytu wykorzystuje się dziesięć ostatnich pomiarów.

Producent zaleca włączanie trybu uśredniania sygnału w przypadku większości pomiarów.

Naciśnąć **SIGNAL AVG**, aby włączyć lub wyłączyć tryb uśredniania sygnału. Wskaźnik SIGNAL AVG świeci się, gdy tryb uśredniania sygnału jest włączony.

Naciśnąć **ENTER**, gdy tryb uśredniania sygnału jest włączony, aby usunąć dane z bufora uśredniania sygnału i w trybie natychmiastowym zaktualizować wyświetlacz, jeśli zachodzi taka konieczność. Opcja ta jest szczególnie użyteczna przy pomiarze próbek o dużych różnicach zmętnienia.

Włączenie lub wyłączenie trybu Ratio

Włączenie trybu Ratio zwiększa liniowość i stabilność kalibracji oraz zwiększa zakres pomiarowy. Włączony tryb Ratio pomaga korygować zakłócenia barwy w próbce, która absorbuje przy długości fali padającego światła.

Producent zaleca włączanie trybu Ratio w przypadku większości pomiarów. Tryb Ratio musi być włączony, jeśli wartość zmierzona próbki przekracza 40 NTU (268 jednostek Nephelo lub 9,8 EBC).

Naciśnąć **RATIO**, aby włączyć lub wyłączyć tryb Ratio. Wskaźnik Ratio świeci się, jeśli tryb ratio jest włączony.

Uwagi:

- Jeśli wartość zmierzona próbki jest większa niż 40 NTU (lub równoważna) i tryb Ratio jest wyłączony, na wyświetlaczu pokazuje się wskaźnik 9s, a wskaźnik Ratio miga. Naciśnąć **RATIO**, aby włączyć tryb Ratio i usunąć stan poza zakresem.
- Pomiary z włączonym trybem Ratio i wyłączonym trybem ratio są prawie takie same dla pomiarów mętności o wartości poniżej 40 NTU, jeśli nie występują zakłócenia spowodowane barwą lub cząsteczkami, które pochłaniają światło.

Konserwacja

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

Czyszczenie urządzenia

Ciągła i dokładna praca wymaga utrzymywania urządzenia w czystości

POWIADOMIENIE

Do czyszczenia urządzenia, w tym bloku przycisków, nigdy nie należy stosować takich środków czyszczących, jak terpentyna, aceton lub podobne produkty.

1. Wyłączyć urządzenie i odłączyć kabel zasilający.
2. Powierzchnie urządzenia czyścić wilgotną szmatką i łagodnym roztworem mydła.
3. Wytrzeć do sucha powierzchnie urządzenia za pomocą niestrzępącej się szmatki.

Zmiana zespołu filtra

POWIADOMIENIE

Zespół filtra jest delikatny i należy obchodzić się z nim ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia.

1. Przytrzymać klapkę zespołu filtra i pociągnąć w górę, aby wyjąć urządzenie.
2. Przechowywać zespół filtra w czystym pojemniku.
3. Przed instalacją wyczyścić obiektyw zespołu filtra. Zobacz [Czyszczenie zespołu filtra](#) na stronie 159.
4. Przytrzymać klapkę zespołu filtra ze strzałkami skierowanymi w kierunku przodu urządzenia.
5. Wcisnąć zespół filtra do końca w obudowę.

Czyszczenie zespołu filtra

Uwaga: Należy zachować ostrożność, aby nie wypchnąć obiektywu z zespołu filtra.

1. Wyczyścić obie strony obiektywu zespołu filtra przy użyciu środka do mycia szyb, do czyszczenia obiektywu lub alkoholu izopropylowego i wacika bawełnianego lub szmatki do obiektywów.
2. Sprawdzić, czy szkło filtra nie jest zarysowane lub w inny sposób uszkodzone.
3. Jeśli widoczne są rozmyte koła na obwodzie filtra, materiał filtracyjny uległ rozwarstwieniu. Wymienić zespół filtra

Wymiana lampy

⚠ UWAGA

Noszenie okularów ochronnych jest wymagane, gdy lampa jest włączona i zdjęta jest osłona lampy.

⚠ UWAGA

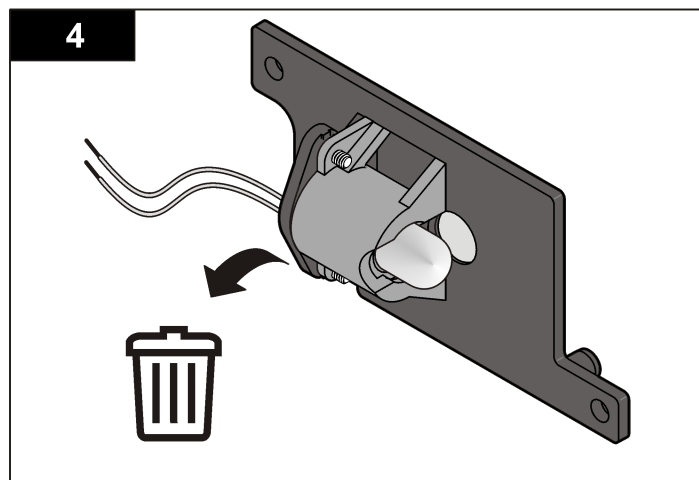
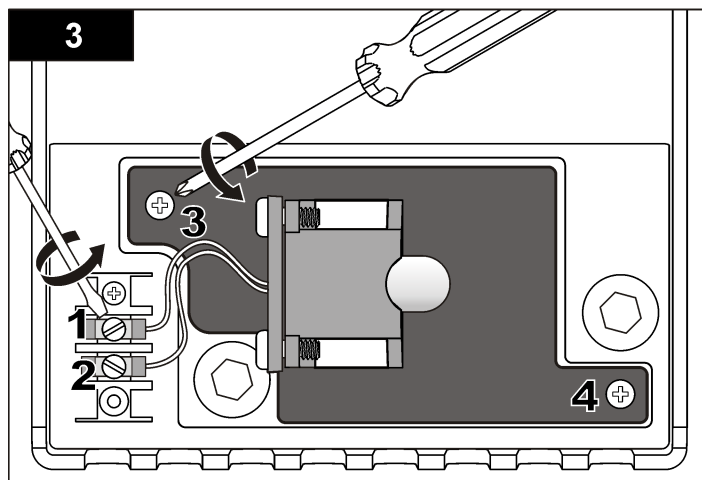
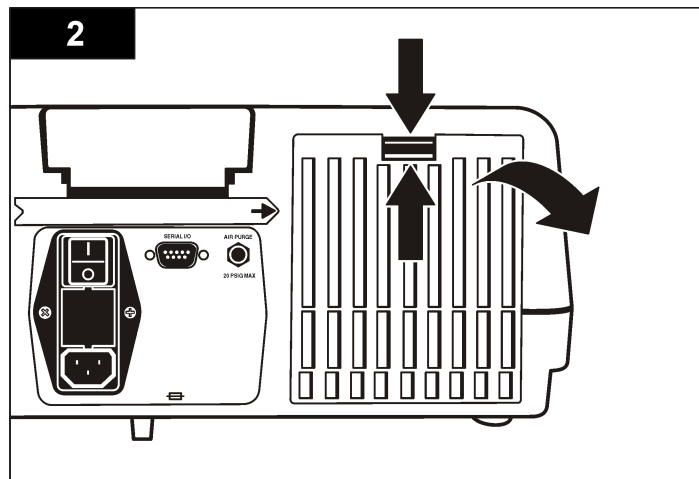
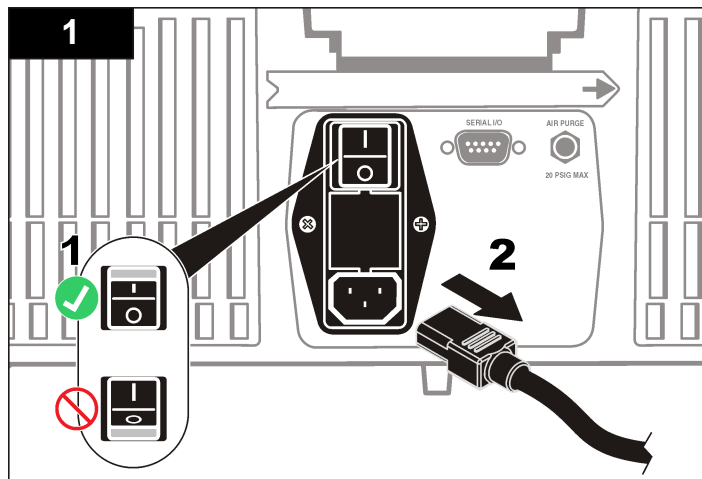
Zagrożenie oparzeniem. Przed wyjęciem lampy z urządzenia, należy ją schłodzić.

Uwagi:

- Wymienić lampę na nową, o tej samej wielkości, rodzaju i elektrycznych wartościach znamionowych (4708900).
- Nie dotykać lampy, ponieważ tłuszcz ze skóry może spowodować jej uszkodzenie. Wyczyścić lampę alkoholem, jeśli zajdzie taka potrzeba.
- Każdy przewód lampy można umieścić w dowolnym położeniu zespołu listew zaciskowych.
- Przed pomiarem lub kalibracją włączyć urządzenie na 30 minut (włączony tryb Ratio) lub 60 minut (wyłączony tryb Ratio).
- Po wymianie lampy przeprowadzić kalibrację urządzenia.

Aby wyjąć lampę, należy wykonać instrukcje przedstawione na ilustracjach.

Aby zamontować lampę, należy wykonać instrukcje przedstawione na ilustracjach w odwrotnej kolejności.



Wymiana bezpiecznika

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



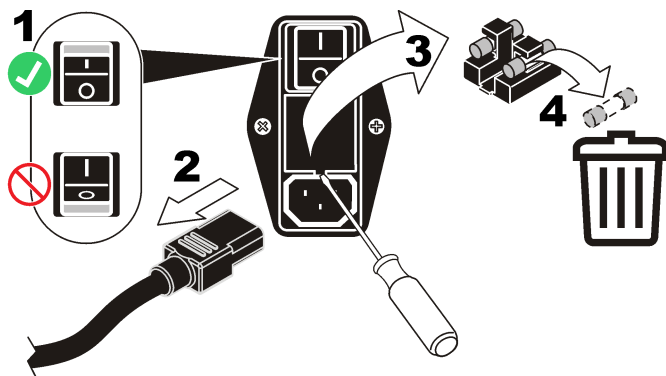
Zagrożenie pożarem. Przy wymianie używać bezpieczników tego samego typu, o takim samym prądzie znamionowym.

Części zamienne:

- Bezpiecznik do instalacji 115 V, czas zwłoki, 250 V, 1,6 A (3030700) lub
- Bezpiecznik do instalacji 230 V, czas zwłoki, 250 V, 1,6 A (3030600)

Rysunek 6 przedstawia sposób wymiany bezpiecznika.

Rysunek 6 Wymiana bezpiecznika



Rozwiązywanie problemów

Zobacz tabele w tej sekcji z zestawieniem kodów błędów, kodów diagnostycznych, komunikatów dotyczących najczęściej występujących problemów lub objawów, możliwych przyczyn i działań naprawczych.

Kody błędów

Tabela 3 przedstawia listę kodów błędów, pokazanych w różnych warunkach. Kody błędów sygnalizują awarię urządzenia lub błędy operatora.

Urządzenie kontynuuje pracę w stanie błędu.

Nacisnąć przycisk **ENTER**, aby usunąć kod błędu z wyświetlacza.

Uwaga: Każda kalibracja wykonana w przypadku wystąpienia błędu, zostanie odrzucona. Obowiązuje stara kalibracja.

Tabela 3 Kody błędów

Błąd	Opis	Rozwiązanie
ERR 01	Mętność wody do rozcieńczania jest większa niż 0,5 NTU.	Należy rozpocząć kalibrację ponownie dla wody do rozcieńczania o mniejszej mętności. Uwaga: Kod błędu ERR01 należy zignorować, gdy średnica kulety jest mniejsza niż 25 mm. Nacisnąć przycisk UNITS/Exit (JEDNOSTKI/Wyjdz), aby cofnąć się do trybu pomiarów.
ERR 02	• Dwa wzorce kalibracji mają tę samą wartość. • Różnica pomiędzy dwoma wzorcami kalibracji wynosi mniej niż 60,0 NTU. • Mętność wzorca 1 jest zbyt niska (mniejsza niż 10 NTU).	1. Sprawdzić przygotowywanie wzorców. 2. Wykonać kalibrację ponownie. Uwaga: Kod błędu ERR02 należy zignorować, gdy średnica kulety jest mniejsza niż 25 mm. Nacisnąć przycisk UNITS/Exit (JEDNOSTKI/Wyjdz), aby cofnąć się do trybu pomiarów.

Tabela 3 Kody błędów (ciąg dalszy)

Błąd	Opis	Rozwiązanie
ERR 03	Błąd niewystarczającej ilości światła	1. Włożyć próbkę ponownie do urządzenia. 2. Upewnić się, że włączone jest światło lampy. 3. Upewnić się, że żadne obiekty nie znajdują się na drodze światła. 4. Rozcieńczyć próbkę, jeżeli jest to konieczne. <i>Uwaga: Jeśli ten błąd występuje, gdy jest zainstalowany zespół filtra inny niż USEPA, nie powinien on być używany do pomiarów mętności.</i>
ERR04	Awaria pamięci	1. Wyłączyć urządzenie, a następnie włączyć. 2. Skontaktować się z działem pomocy technicznej, jeśli błąd się powtarza.
ERR05	Wartość A/D jest powyżej zakresu	1. Upewnić się, że osłona światła jest zamknięta. 2. W razie potrzeby skontaktować się z Biurem Obsługi Klienta.
ERR06	Wartość A/D jest poniżej zakresu	1. Upewnić się, że na drodze światła nie ma żadnych obiektów. 2. W razie potrzeby skontaktować się z Biurem Obsługi Klienta.
ERR07	Wyciek światła	1. Upewnić się, że osłona przedziału kuwety jest zamknięta. 2. Wyłączyć urządzenie, a następnie włączyć.

Tabela 3 Kody błędów (ciąg dalszy)

Błąd	Opis	Rozwiązanie
ERR09	Błąd czasu oczekiwania drukarki	1. Upewnij się, że drukarka zewnętrzna jest podłączona prawidłowo. 2. Upewnij się, że drukarka zewnętrzna jest wybrana (online).
ERR10	Napięcie zasilające przekroczone	1. Wyłączyć urządzenie, a następnie włączyć. 2. Skontaktować się z działem obsługi klienta, jeśli błąd się powtarza.
ERR 11	Błąd testu pętli układu	1. Wyłączyć urządzenie, a następnie włączyć. 2. Skontaktować się z działem obsługi klienta, jeśli błąd się powtarza.

Kody diagnostyczne

Tabela 4 zawiera listę kodów diagnostycznych, które są używane do uzyskania informacji o pracy urządzenia, gdy są wątpliwości co do jej poprawności.

Aby przeprowadzić test diagnostyczny:

1. Nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk strzałki w prawo.
2. Wprowadzić kod diagnostyczny przy użyciu przycisków strzałek.
3. Nacisnąć przycisk **ENTER**, aby wyświetlić wartość diagnostyczną.
4. Nacisnąć przycisk **UNITS/Exit** (JEDNOSTKI/Wyjdz), aby cofnąć się do trybu pomiarów.

Uwaga: Aby wydrukować raport diagnostyczny, przytrzymać przycisk **PRINT** (DRUKUJ), a następnie włączyć urządzenie.

Tabela 4 Kody diagnostyczne

Kod	Wyświetlacz	Opis
21	Pr In	Test drukarki
22	Wyniki testu są przedstawione.	Test wyświetlacza
23	Wyniki testu są przedstawione.	Test klawiatury
24	Wyniki testu są przedstawione.	Test pamięci

Gdy wybrana jest automatyczna zmiana zakresów, na wyświetlaczu będą migać wszystkie wskaźniki 0s, jeśli wartość pomiaru jest mniejsza od zakresu urządzenia lub jest wartością ujemną. Wykonać kalibrację urządzenia.

Usuwanie danych kalibracji

Aby usunąć wszystkie dane kalibracji wprowadzone przez użytkownika:

1. Wyłączyć urządzenie.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk **CAL**.
3. Włączyć urządzenie.

Miga przycisk CAL? Urządzenie uruchamia się w trybie Kalibracja.

4. Wykonać kalibrację urządzenia przed jego użyciem.

Miganie wskaźnika 9s

Gdy wybrana jest ręczna zmiana zakresów, na wyświetlaczu będą migać wszystkie wskaźniki 9s, jeśli wartość pomiaru próbki jest większa od wybranego zakresu.

Gdy wybrana jest automatyczna zmiana zakresów, na wyświetlaczu będą migać wszystkie wskaźniki 9s, jeśli wartość pomiaru jest większa od maksimum zakresu urządzenia. Na wyświetlaczu będzie również migać wskaźniki 9s, jeśli tryb Ratio jest wyłączony i wartość pomiaru jest większa niż 40 NTU (268 jednostek Nephelo lub 9,8 EBC). Włączyć tryb Ratio.

Miganie wskaźnika 0s

Gdy wybrana jest ręczna zmiana zakresów, na wyświetlaczu będą migać wszystkie wskaźniki 0s, jeśli wartość pomiaru próbki jest mniejsza od wybranego zakresu.

Innehållsförteckning

[Specifikationer](#) på sidan 164

[Allmän information](#) på sidan 165

[Användargränssnitt](#) på sidan 168

[Start](#) på sidan 170

[Standardåtgärd](#) på sidan 170

[Underhåll](#) på sidan 176

[Felsökning](#) på sidan 178

Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	Information
Mätmetod	Nefelometrisk
Myndighetskrav	Uppfyller EPA-metod 180.1 ASTM D7315 - Standardtestmetod för bestämning av turbiditet över 1 turbiditetsenhet (TU) i statiskt läge ASTM D6655 - Standardtestmetod för bestämning av turbiditet under 5 NTU i statiskt läge
Ljuskälla	Volframglödlampa
Måtlägen	NTU, NEPH (nefelo) och EBC

Specifikation	Information
intervall	NTU (förhållandemätning på, manuellt intervall): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4 000 NTU (förhållandemätning på, automatiskt intervall): 0–4 000 automatisk decimal NTU (förhållandemätning av): 0–40,0 Nefelo (förhållandemätning på, manuellt intervall): 0–9,99, 0–99,9, 0–26 800 Nefelo (förhållandemätning på, automatiskt intervall): 0–26 800 automatisk decimal Nefelo (förhållandemätning av): 0–268 EBC (förhållandemätning på, manuellt intervall): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (förhållandemätning på, automatiskt intervall): 0–980 automatisk decimal EBC (förhållandemätning av): 0–9,8
Precision ^{1, 2}	Förhållandemätning på: ± 2% av mätvärdet plus 0,01 NTU från 0–1 000 NTU, ±5 % av mätvärdet från 1 000–4 000 NTU baserat på primärstandardens av formazin Förhållandemätning av: ±2 % av mätvärde plus 0,01 NTU från 0–40 NTU (under referensförhållanden ³)
Upplösning	Turbiditet: 0,001 NTU/EBC, Nefelo (i det lägsta intervallet)
Repeterbarhet	±1 % av mätvärden eller 0,01 NTU, beroende på vilket som är störst (under referensförhållanden)
Svarstid	Signagenomsnittsberäkning av: 6,8 sekunder Signalgenomsnittsberäkning på: 14 sekunder (när 10 mätningar används för att beräkna genomsnittet)

Specifikation	Information
Stabiliseringstid	Förhållandemätning på: 30 minuter efter start Förhållandemätning av: 60 minuter efter start
Mätlägen	Manuellt eller automatiskt intervall, signalgenomsnittsberäkning på eller av, förhållandemätning på eller av
Strömkrav	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatiskt strömval) Max 28 W
Föreningegrad/installationskategori	2; II
Skyddsklass	1
Användningsförhållanden	Temperatur: 0 till 40 °C (32 till 104 °F) Relativ luftfuktighet: 0–90 % vid 25 °C, 0–75 % vid 40 °C, icke-kondenserande Höjd: högst 2 000 m (6 560 fot) Endast för inomhusbruk
Lagringsförhållanden	–40 till 60 °C (–40 to 140 °F), endast instrumentet
Gränssnitt	RS232C-seriegränssnitt via DB9-subminiaturanslutning av typen D-shell för dataöverföring till dator eller skrivare, och datainläsning (kommando). Ingen handskakning.
Spolluft	Torr tvärvägg eller instrumentklassad luft (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm vid 69 kPa (10 psig); högst 138 kPa (20 psig) Slangnippelkoppling för 1/8-tums slang

Specifikation	Information
Kyvetter	Runda kyvetter 95 x 25 mm (3.74 x 1 tum) borsilikatglas med skruvlock med insida av gummi Observera: Mindre provkyvetter (mindre än 25 mm) kan användas när en kyvettadapter används.
Provkrav	25 mm-provkyvett: minst 20 ml 0 till 95 °C (32 till 203 °F)
Hölje	Stöttålig polykarbonatpläst
Mått	30.5 x 40 x 15.6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1 tum)
Vikt	3,4 kg (7,5 lb)
Certifiering	CE, cETLus

¹ Turbiditetsspecifikationer identifierade med USEPA-filterenhet, nyligen beredd formazinstandard och matchande 1-tumskyvetter.

² Intermittent elektromagnetisk strålning på 3 volt/meter eller mer kan orsaka mindre förändringar av noggrannhet.

³ Referensförhållanden: 0–40 °C, 0–90 % RH icke-kondenserande vid 25 °C, 115/230 VAC, 50/60 Hz

Allmän information

Tillverkaren är under inga omständigheter ansvarig för direkta, särskilda, indirekta eller följdskador som orsakats av eventuellt fel eller utelämnande i denna bruksanvisning. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

Mer information

Mer information finns på tillverkarens webbplats.

Säkerhetsinformation

ANMÄRKNING:

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

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla färo- och försiktighetshänvisningar. Om dessa anvisningar inte följs kan användaren utsättas för fara eller utrustningen skadas.

Kontrollera att skyddet som ges av den här utrustningen inte är skadat. Utrustningen får inte användas eller installeras på något annat sätt än så som specificeras i den här handboken.

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

Anger en potentiell risksituation 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.

Säkerhetsmärkning

Beakta samtliga skyltar och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de inte beaktas. En symbol på instrumentet hänvisar till en varnings- eller riskhänvisning i handboken.



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



Efter den 12 augusti 2005 får elektrisk utrustning som har den här symbolen inte längre avyttras på offentliga avfallsanläggningar i Europa. I överensstämmelse med europeiska lokala och nationella föreskrifter (EU-direktiv 2002/96/EC), måste europeiska användare av elektrisk utrustning nu returnera gammal eller förbrukad utrustning till tillverkaren för kostnadsfri avyttring.

Observera: Kontakta din tillverkare eller leverantör för instruktioner om inlämning av kasserad utrustning, elektriska tillbehör och andra tillsatsdelar för korrekt återvinning.

Certifiering

Canadian Radio Interference-causing Equipment Regulation, IECS-003, Klass A:

Stödjande testresultat finns hos tillverkaren.

Den digitala apparaten motsvarar klass A och uppfyller alla krav enligt kanadensiska föreskrifter för utrustning som orsakar störning.

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

FCC del 15, klass "A" gränser

Stödjande testresultat finns hos tillverkaren. Denna utrustning uppfyller FCC-reglerna, del 15. Användning sker under förutsättning att följande två villkor uppfylls:

1. Utrustningen bör inte orsaka skadlig störning.
2. Utrustningen måste tåla all störning den utsätts för, inklusive störning som kan orsaka driftsstörning.

Ändringar eller modifieringar av utrustningen, som inte uttryckligen har godkänts av den part som ansvarar för överensstämmelsen, kan

ogiltigförklara användarens rätt att använda utrustningen. Den här utrustningen har testats och faller inom gränserna för en digital enhet av klass A i enlighet med FCC-reglerna, del 15. Dessa gränser har tagits fram för att ge rimligt skydd mot skadlig störning när utrustningen används i en kommersiell omgivning. Utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används enligt handboken, leda till skadlig störning på radiokommunikation. Användning av utrustningen i bostadsmiljö kan orsaka skadlig störning. Användaren ansvarar då för att på egen bekostnad korrigera störningen. Följande tekniker kan användas för att minska problemen med störningar:

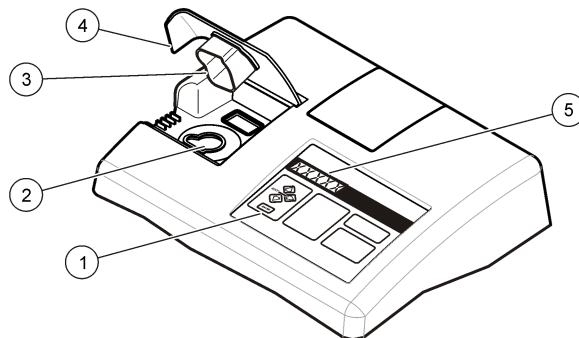
1. Koppla ifrån utrustningen från strömkällan för att kontrollera om detta utgör orsaken till störningen eller inte.
2. Om utrustningen är kopplad till samma uttag som enheten som störs ska den kopplas till ett annat uttag.
3. Flytta utrustningen bort från den utrustning som tar emot störningen.
4. Positionera om mottagningsantennen för den utrustning som tar emot störningen.
5. Prova med kombinationer av ovanstående.

Produktöversikt

Laboratorieturbidimetern 2100N mäter turbiditet i NTU (nefelometriska turbiditetensenheter), NEP (nefelometriska måttenheter) och EBC (enheter enligt Europeiska bryggerikonventionen). NEP och EBC beräknas med hjälp av omvandlingsfaktorerna 6,7 nefelometriska måttenheter per 1,0 NTU och 0,245 EBC per 1,0 NTU.

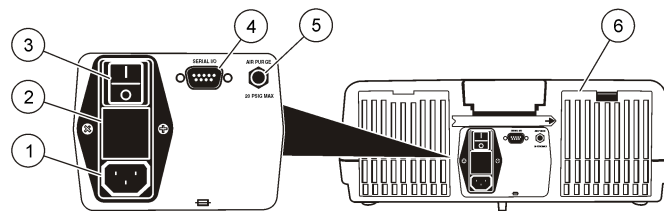
Turbidimetern har en RS232-utgång för anslutning till en skrivare, dataloggningsenhet eller dator.

Figur 1 Vy av framsidan



1 Knappsats	4 Lucka till provkyvettfacket
2 Provkyvetthållare	5 Femsiffrig LED-display
3 Ljusskydd	

Figur 2 Vy av baksidan

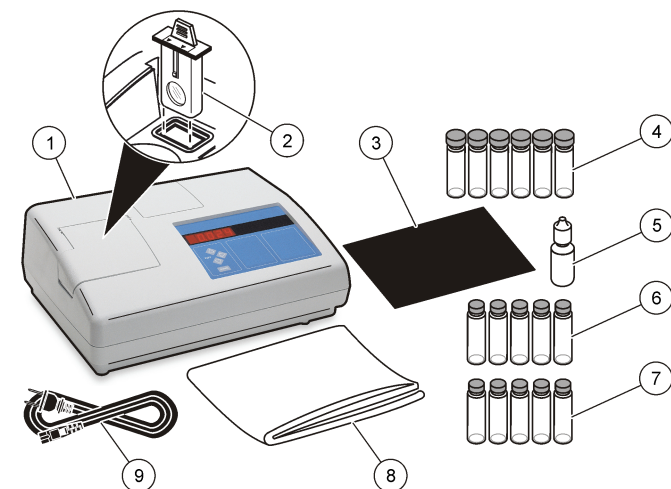


1 Strömkabelanslutning	4 DB9-anslutning för RS232-kabel
2 Säkringshållare	5 Koppling för avluftning
3 Strömbrytare	6 Lamplucka

Produktens delar

Se [Figur 3](#) för att kontrollera att alla delar finns med. Kontakta tillverkaren eller en återförsäljare om någon del saknas eller är skadad.

Figur 3 Instrumentkomponenter

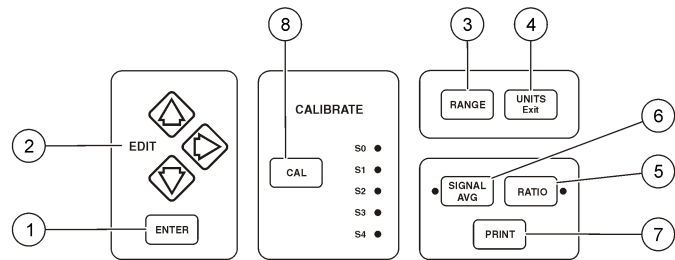


1 2100N-turbidimeter	6 StabiCal®-kalibreringssats
2 USEPA-filterenhet	7 Gelex® sekundär standardiseringsssats för turbiditet ¹
3 Torkduk	8 Dammskydd
4 Sex 2,5 cm (1 in) provkyvetter (30 ml) med lock	9 Nätsladd
5 Silikonolja	

¹ Medföljer endast 4700000.

Användargränssnitt

Figur 4 Knappsats



1 ENTER-knapp	5 RATIO-knapp (förhållandemätning)
2 EDIT-(pil)knappar (redigera)	6 SIGNAL AVG-knapp (signalgenomsnittsberäkning)
3 RANGE-knapp (intervall)	7 PRINT-knapp (skriva ut)
4 UNITS/Exit-knapp (enheter/avsluta)	8 CAL-knapp (kalibrera)

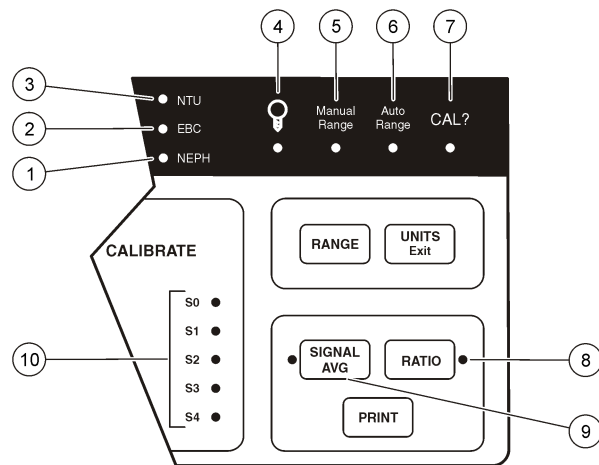
Tabell 1 Knappbeskrivningar

Knapp	Beskrivning
ENTER	Matar in värdet på displayen. Påbörjar mätningen av en kalibreringsstandard. Rensar data från cacheminnet.
EDIT	Ändrar siffror och/eller bokstäver på displayen. Bläddrar genom kalibreringsstandarderna. Högerpilknappen flyttar markören till föregående eller nästa siffra.
RANGE	Väljer automatisk eller manuell intervallinställning.
UNITS Exit	Väljer måttenhet. Avslutar läget för kalibrering utan att spara ändringar.

Tabell 1 Knappbeskrivningar (fortsättning)

Knapp	Beskrivning
RATIO	Slår på eller stänger av förhållandemätning
SIGNAL AVG	Slår på eller stänger av genomsnittsberäkning.
PRINT	Överför data som är på displayen till en skrivare eller en dator. Överför en kalibreringsdatorrapport till en skrivare eller dator i kalibreringsläget. Överför diagnostiska resultat till en skrivare eller dator om den hålls ned medan instrumentet är på. Ger en utskrift av inställningskommandona i inställningsläget.
CAL	Påbörjar eller slutför en kalibrering.

Figur 5 Indikatorlampor



1 NEPH-lampa	6 Lampa för automatiskt intervall
2 EBC-lampa	7 CAL?- lampa (kalibrera?)
3 NTU-lampa	8 RATIO-lampa (förhållandemätning)
4 Lampindikator	9 SIGNAL AVG-lampa (signalgenomsnittsberäkning)
5 Lampa för manuellt intervall	10 S0-S4-lampor

Tabell 2 Lampbeskrivningar

Lampa	Beskrivning
NEPH	Tänds när instrumentet är inställt på måttenheten NEPH (nefelo).
EBC	Tänds när instrumentet är inställt på måttenheten EBC.
NTU	Tänds när instrumentet är inställt på måttenheten NTU.

Tabell 2 Lampbeskrivningar (fortsättning)

Lampa	Beskrivning
	Tänds när instrumentets ljuskälla är på. Blinkar när det inte finns tillräckligt ljus för mätning
Manuellt-intervall	Tänds när instrumentet är i läget för manuell intervallinställning.
Automatiskt intervall	Tänds när instrumentet är i läget för automatisk intervallställning.
CAL?	Aktiverar under en kalibrering om kalibreringsdata inte är inom det godtagbara intervallet. Blinkar när instrumentet bör kalibreras. Observera: CAL?-lampan (kalibrera?) gäller när USEPA-filtret och en 25 mm-provkyvett används. Ignorera CAL?-lampan (kalibrera?) om den tänds under kalibrering när ett annat filter eller en mindre provkyvett används. Tryck på UNITS/Exit (enheter/avsluta) för att påbörja mätningarna.
RATIO	tänds när förhållandemätning är på.
SIGNAL AVG	Tänds när signalgenomsnittsberäkning är på.
S0–S4	Visas när den aktuella kalibreringspunktsstandarderna som används under kalibrering.

Start

Slå på instrumentet

1. Placera instrumentet på en stabil, plan och vibrationsfri yta. Ska inte placeras i direkt solljus.
2. Se till att det finns luftcirkulation runt instrumentet. Håll baksidan och utrymmet under instrumentet fritt från föremål som kan hindra luftflödet runt ventilerna.
3. Anslut nätsladden till strömuttaget på instrumentets baksida.
4. Anslut nätsladden till ett jordat uttag.

5. Slå på instrumentet genom att trycka på strömbrytaren på baksidan.

Stäng av ljudet för knappsatsen (valfritt)

Som standard avger instrumentet ett ljud när en knapp trycks in. Stäng av ljudet till knappsatsen så här:

1. Tryck och håll ned högerpilen i 3 sekunder.
2. Använd pilknapparna för att välja 00.
3. Tryck på **ENTER**.
4. Använd pilknapparna för att välja ljudalternativet:

Alternativ	Beskrivning
bP on (ljud på)	Ett ljud hörs när en knapp trycks in.
bP oF (ljud av)	Inget ljud hörs när en knapp trycks in.

5. Tryck på **ENTER**.

Standardåtgärd

Kalibrera turbiditetsmätaren med StablCal®-standarder

Kalibrera turbiditetsmätaren innan den används för första gången med hjälp av de förseglade StablCal®-kyvetterna med standardlösningar som medföljer. Som ett alternativ kan kalibrering utföras med hjälp av nyligen beredda formazinstandardlösningar.

Kalibrera turbiditetsmätaren minst var 3:e månad eller enligt vad som anges av tillsynsmyndigheten när data används för USEPA-rapportering. Instrumentet är klart för kalibrering 60 minuter efter start. Instrumentet ska oavbrutet vara på om det används ofta.

Observera: Okända resultat kan förekomma om andra standarder än de rekommenderade kalibreringspunkterna används. De rekommenderade kalibreringspunkterna (< 0,1, 20, 200, 1 000 och 4 000 NTU) ger den bästa kalibreringsnoggrannheten. Användning av andra standardlösningar än StablCal eller formazinlösning som bereds av användaren kan leda till mindre noggranna kalibreringar. Tillverkaren kan inte garantera prestandaegenskaperna hos

instrumentet om det kalibreras med pärlor av styrendivinylbensen-kopolymer eller andra suspensioner.

Bereda StablCal-standarderna

Vid mottagande och vid jämna mellanrum:

1. Rengör utsidan på StablCal-kyvetterna med rengöringsmedel för laboratorieglas.
2. Skölj kyvetterna med destillerat eller avjoniserat vatten.
3. Torka kyvetterna med en luddfri torkduk.

Observera: Standarden på < 0,1 NTU får aldrig skakas eller vändas. Om standarden har blandats eller skakas ska kyvetterna inte röras under 15 minuter eller mer innan den används.

Observera: Ta inte av locket från de förslutna kyvetterna.

Kontrollera att StablCal-standarderna håller samma omgivningstemperatur som instrumentet före användning (och inte mer än 40 °C (104 °F)).

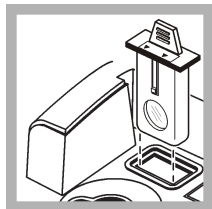
Blanda standarderna före användning:

1. Öppna locket till lådan. Ta ut standarden på < 0,1 NTU från plastlådan.
2. Lämna kvar de andra standarderna i lådan. Stäng locket till lådan.
3. Skaka lådan kraftigt under minst 10 sekunder.
4. Låt standarderna stå helt stilla under 3–5 minuter före användning.

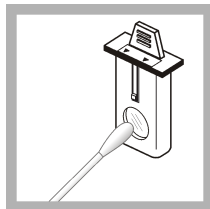
Kalibreringsanmärkningar

- Se till att instrumentet håller samma temperatur som platsen den används på.
- Se till att standardlösningarna har samma omgivningstemperatur som instrumentet före användning.
- Använd endast den medföljande silikonoljan. Den här silikonoljan har samma bryningsindex som kyvetternas glas och maskerar mindre skillnader i glas liksom repor.
- Förvara torktrasan i en plastpåse så att den hålls ren.
- Om strömmen bryts under kalibreringen går de nya kalibreringsdata förlorade, och de senaste kalibreringsdata används. För att avsluta en kalibrering utan att spara de nya värdena, tryck på **UNITS (enheter)/Exit (avsluta)**.
- I kalibreringsläget är automatiskt intervall och genomsnittsberäkning av signal i läget på valt. När kalibreringen har slutförts går alla funktionslägen tillbaka till de senaste inställningarna.
- Alla nefelometrisk (enheter för turbiditetsmätning) kalibreringar utförs samtidigt.
- Kalibreringsdata för förhållande på och förhållande av mäts och registreras samtidigt.
- Rengör USEPA-filterenheten innan en primärkalibrering utförs, eller åtminstone var 3:e månad (vilket är det intervall för primärkalibrering som USEPA rekommenderar).

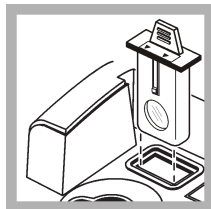
StabilCal-kalibreringsprocedur



1. Ta ut filterenheten.
Se [Byt ut filterenheten](#)
på sidan 176.



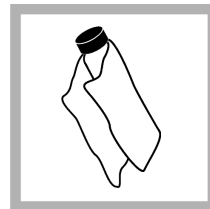
2. Rengör linsen i
USEPA-filterenheten.
Se [Rengöra
filterenheten](#)
på sidan 176.



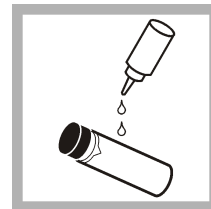
3. Håll i fliken till
USEPA-filterenheten så
att pilarna pekar mot
instrumentets framsida.
Tryck in filterenheten
helt i huset.



4. Tryck på **CAL**
(kalibrera).
Lampan för S0 tänds.
NTU-värdet för
spädningsvattnet som
användes i den senaste
kalibreringen visas på
displayen.



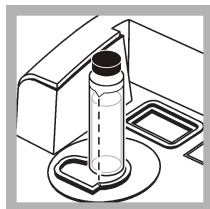
5. Ta < 0,1 NTU-
kyvetten. Rengör
kyvetten med en mjuk,
luddfri torkduk för att få
bort vattenfläckar och
fingeravtryck. Vänd inte
på kyvetten.



6. Applicera en liten
droppe silikonolja från
toppen till botten av
kyvetten.



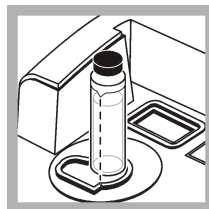
7. Använd
inoljningsduken för att
applicera oljan jämnt i
kyvetten. Torka bort
resterande olja.
Kontrollera att kyvetten
är nästan torr.



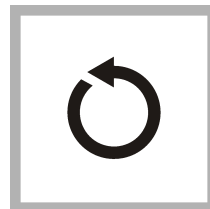
8. Sätt kyvetten i
provkyvetthållaren med
triangeln på kyvetten
inriktad mot
referensmarkeringen på
provkyvetthållaren.
Stäng luckan.



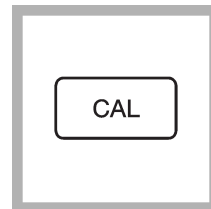
9. Tryck på **ENTER**.
Instrumentdisplayen
räknar ned och mäter
sedan standarden.
Den nästa förväntade
standard (t.ex. 20.00)
visas. Lampan för S1
tänds.



10. Ta ut kyvetten från
provkyvetthållaren.



11. Utför steg 5–10 för
de andra StabilCal-
kyvetterna (från lägsta
till högsta NTU-
standard).
Lampan för S0 tänds
efter att den sista
kyvetten har
analyserats.



12. Tryck på **CAL**
(kalibrera).
Instrumentet sparar de
nya kalibreringsdata
och återgår till mätläget.

Förvaring av StablCal-standarder

- Flytta inte en StablCal-standard till en annan behållare för förvaring. Förvara StablCal-standarderna i därmed avsedd plastbehållare, med stängt lock.
- Förvara vid 5 till 25 °C (41 till 77 °F).
- Vid långvarig förvaring (mer än en månad mellan användning) ska förvaring ske vid 5 °C (41 °F).

Turbiditetsmätning

⚠ VARNING

Potentiell explosions- och brandrisk. Instrumentet är avsett för mätning av vattenbaserade prover. Mät inte lösningsmedel eller prover med antändningsbar vätska.

För exakta turbiditetsmätningar ska rena provkyvetter användas och luftbubblor avlägsnas.

Mätningsskomentarer

Korrekta mätmetoder är viktiga för att minimera effekterna av instrumentvariation, strömljus och luftbubblor. För exakta och repeterbara mätningar:

Instrument

- Se till att instrumentet står på en plan, stabil yta som inte vibrerar under mätningar.
- USEPA-filterenheten krävs för turbiditetsmätningar som rapporteras för tillstånd från miljöskyddsmyndigheten i USA (United States Environmental Protection Agency (USEPA)), föreskrifter för primärt dricksvatten i USA (National Primary Drinking Water Regulations (NPDWR)) eller systemet för eliminering av föroreningsutsläpp i USA (National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES)).

- Slå på instrumentet 30 minuter (förhållandemätning på) eller 60 minuter (förhållandemätning av) innan mätningen. Instrumentet ska oavbrutet vara på om det används ofta.
- Luckan till provfacket ska alltid vara stängd under mätningar, kalibrering och förvaring.
- Ta ut provkyvetten ur instrumentet och stäng av instrumentet om det ska hållas i förvaring under en längre tid (mer än en månad).
- Håll luckan till provfacket stängd för att hålla damm och smuts borta.

Kyvetter

- Sätt alltid lock på provkyvetten för att förhindra att provspill i instrumentet.
- Använd alltid rena provkyvetter som är i gott skick. Smutsiga, repade eller skadade kyvetter kan ge inexakta mätvärden.
- Kontrollera att kalla prover inte "immar igen" provkyvetten.
- Förvara provkyvetterna fyllda med destillerat eller avjoniserat vatten och med tätförslutande lock.
- För största noggrannhet ska endast en provkyvett användas för varje mätning, eller en flödeskyvett.

Observera: Som ett alternativ kan matchade provkyvetter användas för mätning, men ger inte lika god noggrannhet eller precision som en enda indexerad provkyvett eller flödeskyvett. När matchade provkyvetter används ska riktningsmarkeringen på provkyvetten riktas in mot referensmarkeringen på provkyvetthållaren.

Mätning

- Analysera prover omedelbart för att förhindra temperaturändringar och sedimentering. Innan en mätning utförs ska du alltid se till att provet är fullständigt homogent.
- Undvik i möjligaste mån spädning av prover.
- Undvik att använda instrumentet i direkt solljus.

Turbiditetsmätning



1. Skölj en ren och tom provkyvett två gånger med lösningen som ska analyseras och låt den lufttorka. Fyll upp till linjen (cirka 30 ml) med provlösning och sätt sedan omedelbart på locket på provkyvetten.



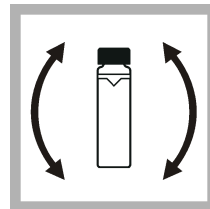
2. Rengör provkyvetterna med en mjuk, luddfri torkduk för att ta bort vattenfläckar och fingeravtryck.



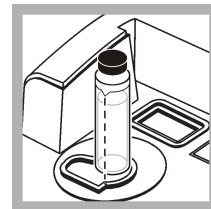
3. Applicera en liten droppe silikonolja från toppen till botten av provkyvetterna.



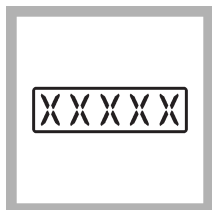
4. Använd inoljningsduken för att applicera oljan jämnt i provkyvetterna. Torka bort resterande olja. Kontrollera att provkyvetterna är i det närmaste torra.



5. Vänd försiktigt och långsamt provkyvetterna för att helt blanda provet. Var försiktig så att inte luftbubblor bildas.



6. Sätt provkyvetten i provkyvetthållaren med triangeln på provkyvetten inriktad mot referensmarkeringen på provkyvetthållaren. Stäng luckan.



7. Avläs och registrera värdet när tillståndet är stabilt.

Observera: För att överföra (via RS232) mätningposter trycker du på **PRINT** (skriv ut).

Mätmetoder

Mätningarna kan utföras med olika funktionslägesinställningar och med tillbehör om sådana finnes.

Kalibrera alltid instrumentet när längden på provkyvettens ljusbana ändras.

Manuell eller automatisk intervallinställning

Tillverkaren rekommenderar att intervallinställningen görs automatisk för de flesta mätningar.

Inställningen kan ändras när som helst under provmätningen.

Tryck på **RANGE**(intervall) upprepade gånger för att växla från automatisk till manuell intervallinställning på instrumentet, och bläddra sedan genom de manuella intervallinställningarna.

Lampan för manuell intervallinställning tänds när manuell intervallinställning har valts. Lampan för automatiskt intervall tänds när automatisk intervallinställning har valts.

Anmärkningar:

- När manuell intervallinställning har valts blinkar alla nior på displayen när provet som analyseras har ett mätvärde som är större än det valda intervallet. Alla nollor blinkar på displayen när provet som analyseras har ett mätvärde som är lägre än det valda intervallet.
- När automatisk intervallinställning har valts blinkar niorna på displayen när mätvärdet för provet är högre än instrumentets övre intervallgräns. Nior blinkar i displayen om förhållandemätning är av och mätvärdet är större än 40 NTU (268 nefelometriska enheter eller 9,8 EBC). Slå på förhållandemätning för att utöka intervallet.
- När automatisk intervallinställning har valts blinkar alla nollor på displayen när mätvärdet är lägre än instrumentets intervall eller om det är ett negativt värde. Kalibrera instrumentet.

Signalgenomsnittsberäkning på eller av

Signalgenomsnittsberäkningen korregerar för avläsningsfluktuationer som orsakas av slumpmässigt drivande partiklar i provet. När signalgenomsnittsberäkningen är i läget på beräknas ett genomsnittsvärde var 3:e sekund och visas på displayen. De senaste tio mätningarna används för att beräkna genomsnittsvärdet.

Tillverkaren rekommenderar att signalgenomsnittsberäkning är i läget på för de flesta mätningar.

Tryck på **SIGNAL AVG**(signalgenomsnittsberäkning) (enhetsgenomsnittsberäkning) för att slå på eller stänga av signalgenomsnittsberäkning. Lampan för **SIGNAL AVG** (signalgenomsnittsberäkning) (enhetsgenomsnittsberäkning) tänds när signalgenomsnittsberäkningen är i läget på.

Tryck på **ENTER** när signalgenomsnittsberäkningen är på för att radera data i cacheminnet för signalgenomsnittsberäkning och få en omedelbar uppdatering av displayen vid behov. Det är särskilt användbart när prover med stora skillnader i turbiditet analyseras.

Förhållandemätning på eller av

Med förhållandemätning på erhålls en mycket god linjäritet, kalibreringsstabilitet och ett brett mätintervall. Förhållandemätning på korregerar för interferens när det finns färg i provet som absorbera vid våglängden för det inkommande ljuset.

Tillverkaren rekommenderar att förhållandemätning ska vara på för de flesta mätningar. Förhållandemätning måste vara på för mätning av prover högre än 40 NTU (268 nefelometriska måtenheter 9,8 EBC).

Tryck på **RATIO** (förhållandemätning) för att slå på eller stänga av förhållandemätning. Ljuset för förhållandemätning är på när läget för förhållandemätning är på.

Anmärkningar:

- Om provet som analyseras är högre än 40 NTU (eller motsvarande) och förhållandemätning är av visar displayen 9s och lampan **RATIO** (förhållande) blinkar. Tryck på **RATIO** (förhållandemätning) för att slå på förhållandemätning och gå ut ur funktionen för intervall överskridet.
- Mätningar med förhållandemätning på och mätningar med förhållandemätning av är nästan de samma för turbiditetsmätningar på mindre än 40 NTU om störningar som orsakas av färg eller ljusabsorberande partiklar inte förekommer.

Underhåll

⚠ FARA



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

Rengöra instrumentet

Håll instrumentet rent för kontinuerlig och exakt drift.

ANMÄRKNING:

Använd aldrig rengöringsmedel som terpentin, aceton eller liknande produkter för att rengöra instrumentet, inklusive knappatsen.

1. Slå av instrumentet och dra ur nätsladden.
2. Rengör instrumentets yta med en mjuk, fuktig torkduk och en mycket mild tvållösning.
3. Torka av instrumentets yta med en luddfri torkduk.

Byt ut filterenheten

ANMÄRKNING:

Filterenheten är ömtålig och måste hanteras försiktigt för att undvika skada.

1. Håll i fliken till filterenheten och dra den rakt upp och ut ur instrumentet.
2. Förvara filterenheten i en ren behållare.
3. Före installation ska linsen i filterenheten rengöras. Se [Rengöra filterenheten](#) på sidan 176.
4. Håll i fliken till filterenheten med pilarna pekande mot instrumentets framsida.
5. Tryck in filterenheten helt i huset.

Rengöra filterenheten

Observera: Se noga till att linsen inte trycks ut ur filterenheten.

1. Rengör båda sidorna av linsen i filterenheten med glasrengöringsmedel, linsrengöringsmedel eller isopropylalkohol, och en tops eller linstorkduk.
2. Kontrollera att filterglaset inte är repat eller har någon annan skada.
3. Om en grumlig cirkel syns runt kanten på filtret håller filtermaterialets laminering på att lossna. Byt ut filterenheten.

Byt ut lampan

⚠ FÖRSIKTIGHET

Använd skyddsglasögon när lampan är påslagen och lampskyddet är borttaget.

⚠ FÖRSIKTIGHET

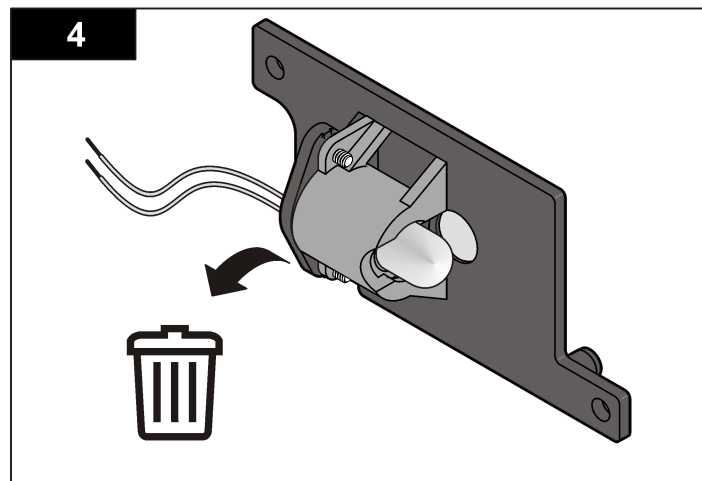
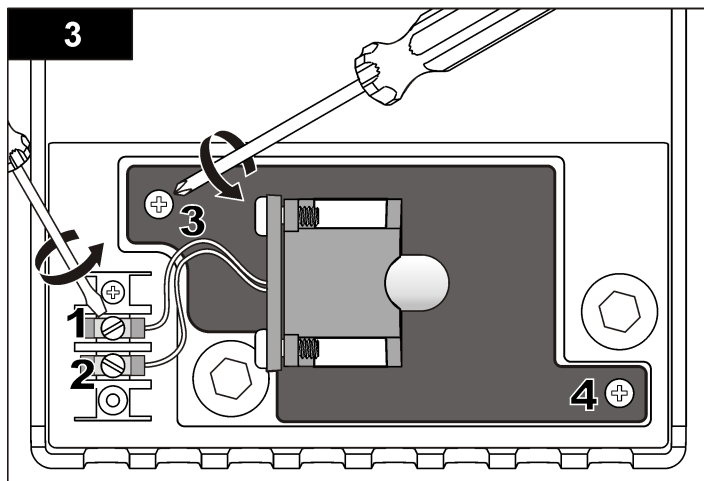
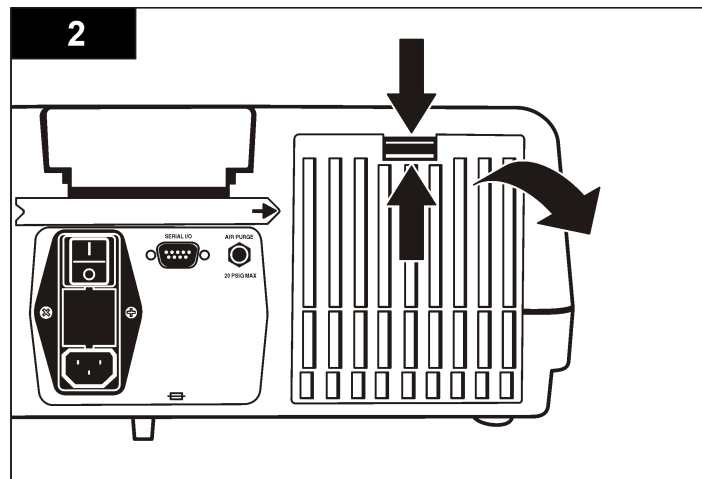
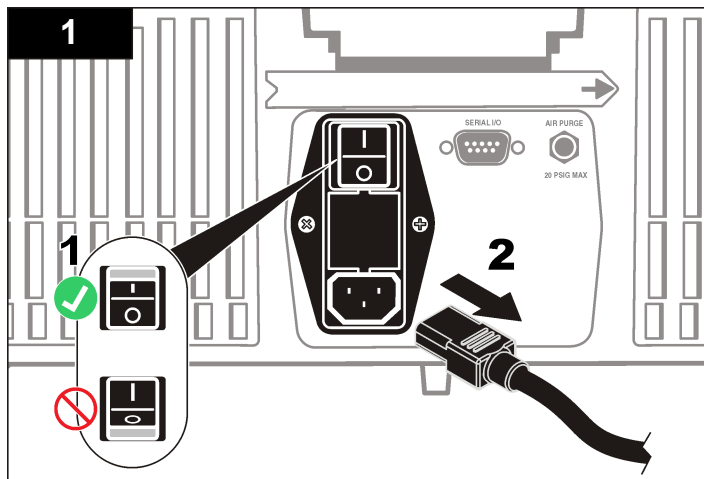
Risk för brännskada. Lampan måste ha svalnat innan den tas ut ur instrumentet.

ANMÄRKNINGAR:

- Byt till en lampa med samma storlek, samma utförande och samma elklassning (4708900).
- Rör inte lampan eftersom fett från huden kommer att skada lampan. Rengör vid behov lampan med alkohol.
- Båda lamphuvuden kan sättas i båda terminalblockpositioner.
- Slå på instrumentet 30 minuter (förhållandemätning på) eller 60 minuter (förhållandemätning av) innan mätningen.
- Kalibrera instrumentet efter att lampan har bytts ut.

Se de illustrerade stegen för hur lampan tas ut.

För att installera lampan följer du stegen i motsatt riktning.



Byt ut en säkring



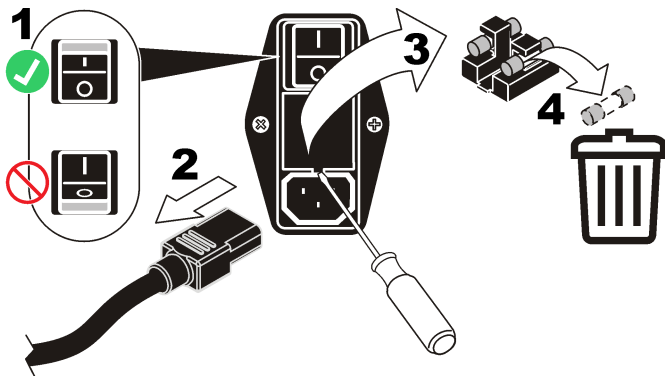
⚠ FARA
Brandfara. Ersätt säkringar med nya av samma typ och strömstyrka.

Reservdelar:

- Säkring för drift vid 115 V, tidsfördröjd, 250 V, 1,6 A (3030700), eller
- Säkring för drift vid 230 V, tidsfördröjd, 250 V, 1,6 A (3030600)

Se stegen i [Figur 6](#) för byte av säkring.

Figur 6 Byt ut en säkring



Felsökning

I tabellerna i det här avsnittet finner du felkoder, diagnoskoder, vanliga meddelanden om problem och symtom, möjliga orsaker och korrigeringe åtgärder.

Felkoder

Tabell 3 visar felkoderna som visas för olika tillstånd. Felkoderna identifierar instrumentets felfunktion eller användarfel.

Instrumentet fortsätter att fungera vid ett feltillstånd.

Tryck på **ENTER** för att radera en felkod från displayen.

Observera: Om en kalibrering håller på att beräknas när felet uppstår så avvisas den. Den tidigare kalibreringen behålls.

Tabell 3 Felkoder

Fel	Beskrivning	Lösning
ERR01	Turbiditeten i spådningsvattnet är högre än 0,5 NTU.	Starta kalibreringen igen med spådningsvattnet med lägre turbiditet. Observera: Ignorera ERR01 när provkyvettdiametern är mindre än 25 mm. Tryck på UNITS/Exit (enheter/avsluta) för att gå tillbaka till mätläget.
ERR02	• Två kalibreringsstandarder har samma värde. • Skillnaden mellan två kalibreringsstandarder är mindre än 60,0 NTU. • Turbiditeten hos Standard 1 är för låg (mindre än 10 NTU).	1. Undersök hur standarderna bereds. 2. Gör om kalibreringen. Observera: Ignorera ERR02 när provkyvettdiametern är mindre än 25 mm. Tryck på UNITS/Exit (enheter/avsluta) för att gå tillbaka till mätläget.

Tabell 3 Felkoder (fortsättning)

Fel	Beskrivning	Lösning
ERR03	Fel på grund av för svagt ljus	1. Sätt in provet i instrumentet igen. 2. Se till att lampans ljus är på. 3. Se till att det inte finns något föremål i ljusbanan. 4. Späd provet vid behov. <i>Observera: Om det här felet uppstår när en annan filterenhet än USEPA-filterenheten är installerad ska filterenheten inte användas för turbiditetsmätningar.</i>
ERR04	Minnesfunktionsfel	1. Stäng av instrumentet och slå på det igen. 2. Kontakta teknisk support om felet uppstår igen.
ERR05	A/D ligger över intervallet	1. Se till att lampskyddet är stängt. 2. Kontakta kundtjänst vid behov.
ERR06	A/D ligger under intervallet	1. Se till att det inte finns något föremål i ljusbanan. 2. Kontakta kundtjänst vid behov.
ERR07	Ljusläcka	1. Se till att luckan till provkyvettfacket är stängd. 2. Stäng av instrumentet och slå på det igen.
ERR09	Tidsgränsfel för skrivare	1. Se till att den externa skrivaren är korrekt ansluten. 2. Se till att den externa skrivaren har valts (är online).

Tabell 3 Felkoder (fortsättning)

Fel	Beskrivning	Lösning
ERR10	Systemspänning utanför intervallet	1. Stäng av instrumentet och slå på det igen. 2. Kontakta kundtjänst om felet uppstår igen.
ERR11	Fel vid test av systemslinga	1. Stäng av instrumentet och slå på det igen. 2. Kontakta kundtjänst om felet uppstår igen.

Diagnostikkoder

Tabell 4 visar diagnostikkoderna som används för att få information om instrumentets funktion när det finns tveksamheter kring instrumentets funktion.

Så här gör du ett diagnostiskt test:

1. Tryck och håll ned högerpilen i 3 sekunder.
2. Använd pilknapparna för att ange en diagnostikkod.
3. Tryck på **ENTER** för att visa det diagnostiska värdet.
4. Tryck på **UNITS/Exit**(enheter/avsluta) för att gå tillbaka till mätläget.

*Observera: Skriv ut en diagnostisk rapport genom att hålla ned **PRINT** (skriv ut) och sedan slå på instrumentet.*

Tabell 4 Diagnostikkoder

Kod	Display	Beskrivning
21	(skriv ut test)Pr In (skrivarinformation)	Skrivartest
22	Testresultaten visas.	Displaytest
23	Testresultaten visas.	Tangentbordstest
24	Testresultaten visas.	Minnestest

Ta bort kalibreringsdata

För att ta bort kalibreringsdata som lagts in av användaren:

1. Stäng av instrumentet.
2. Tryck och håll ned **CAL** (kalibrera) (kalibrera/nollställ).
3. Slå på instrumentet.
Lampan CAL? (kalibrera?) blinkar. Instrumentet startar i kalibreringsläget.
4. Kalibrera instrumentet innan det används.

Blinkande nior

När manuell intervallinställning har valts kommer alla nior i displayen att blinka när det uppmätta provet ligger högre än det valda intervallet.

När automatisk intervallinställning har valts kommer alla nior i displayen att blinka när mätvärdet ligger högre än instrumentets maxgräns. Nior kommer också att blinka i displayen om förhållandemätning är av och mätvärdet är större än 40 NTU (268 nefelometrisk enheter eller 9,8 EBC). Slå på förhållandemätning.

Blinkande nollor

När manuell intervallinställning har valts kommer alla nollor i displayen att blinka när det uppmätta provet ligger lägre än det valda intervallet.

När automatisk intervallinställning har valts kommer alla nollor i displayen att blinka när mätvärdet ligger lägre än instrumentets intervall eller har ett negativt värde. Kalibrera instrumentet.

Sisällysluettelo

[Tekniset tiedot](#) sivulla 181

[Yleistietoa](#) sivulla 182

[Käyttöliittymä](#) sivulla 185

[Käynnistys](#) sivulla 187

[Peruskäyttö](#) sivulla 187

[Huolto](#) sivulla 192

[Vianmääritys](#) sivulla 195

Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Ominaisuus	Lisätietoja
Mittausmenetelmä	Nefelometrinen
Vastaavuudet	Täyttää EPA-menetelmän 180.1 vaatimukset. ASTM D7315: vakiotestimenetelmä sameuden määrittämiseksi yli 1 sameusyksikön (TU) lukemille staattisessa tilassa. ASTM D6655: vakiotestimenetelmä sameuden määrittämiseksi alle 5 NTU:n lukemille staattisessa tilassa.
Valonlähde	Volframilankalamppu
Mittaustilat	NTU, NEPH (Nephelo) ja EBC

Ominaisuus	Lisätietoja
Mittausalue	NTU (suhde käytössä, manuaalinen alue): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4 000 NTU (suhde käytössä, automaattinen alue): 0–4 000, autom. desimaalit NTU (suhde pois käytöstä): 0–40,0 Nephelo (suhde käytössä, manuaalinen alue): 0–9,99, 0–99,9, 0–26 800 Nephelo (suhde käytössä, automaattinen alue): 0–26 800, autom. desimaalit Nephelo (suhde pois käytöstä): 0–268 EBC (suhde käytössä, manuaalinen alue): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (suhde käytössä, automaattinen alue): 0–980, autom. desimaalit EBC (suhde pois käytöstä): 0–9,8
Tarkkuus ^{1, 2}	Suhde käytössä: $\pm 2 \%$ lukemasta plus 0,01 NTU:ta välillä 0–1 000 NTU, $\pm 5 \%$ lukemasta välillä 1 000–4 000 NTU perustuen ensisijaiseen formatsiinistandardiin Suhde ei käytössä: $\pm 2 \%$ lukemasta plus 0,01 NTU:ta välillä 0–40 NTU (vertailuolosuhteissa ³)
Erotuskyky	Sameus: 0,001 NTU/EBC, Nephelo (pienimmällä alueella)
Toistettavuus	$\pm 1 \%$ lukemasta tai 0,01 NTU, kumpi onkaan suurempi (vertailuolosuhteissa)
Vasteaika	Signaalin keskiarvoistus pois käytöstä: 6,8 sekuntia Signaalin keskiarvoistus: 14 s (kun keskiarvo lasketaan viimeisten kymmenen mittauksen tuloksen perusteella)

Ominaisuus	Lisätietoja
Vakiintumisaika	Suhde käytössä: 30 minuuttia käynnistyksen jälkeen Suhde pois käytöstä: 60 minuuttia käynnistyksen jälkeen
Lukutilat	Manuaalinen tai automaattinen mittausalue, signaalin keskiarvoistus käytössä tai pois käytöstä, suhde käytössä tai pois käytöstä
Sähköntarve	115–230 VAC, 50/60 Hz (automaattinen tehonvalinta) Enintään 28 W
Ympäristohaittaluokka/asennusluokka	2; II
Suojaluokka	1
Käyttöolosuhteet	Lämpötila: 0–40 °C (32–104 °F) Suhteellinen kosteus: 0–90 % 25 °C:ssa, 0–75 % 40 °C:ssa, tiivistymätön Korkeus: enintään 2 000 m (6 560 jalkaa) Vain sisäkäyttöön
Varastointiolosuhteet	–40 ...+ 60 °C (–40 ...+ 140 °F), vain mittari
Liitäntä	RS232C-sarjaliitäntä alle pienoiscoon DB9-D-kuoriliittimen avulla tietojen siirtämiseksi tietokoneelle tai tulostimeen tai tietojen syöttöä (komentoja) varten. Ei avainsignaalien vaihtoa
Ilmanpoisto	Kuiva tyyppi tai mittauslaitelaatuinen ilma (ANSI MC 11.1, 1975) 0.1 scfm paineella 69 kPa (10 psig); enintään 138 kPa (20 psig) Letkun piikkiliitin 1/8 tuuman letkua varten

Ominaisuus	Lisätietoja
Näytekyvetit	Pyöreät kyvetit, 95 x 25 mm (3,74 x 1 tuumaa) Boorisilikaattilasiasia ja kumivuoratut kierrekorkit Huomautus: Pienempiä näytekyvettejä (alle 25 mm) voidaan käyttää, jos käytetään kyvetisovitinta.
Näytevaatimukset	25 mm:n näytekyvetti: vähintään 20 ml. 0–95 °C (32–203 °F)
Kotelo	Erittäin kestävä polykarbonaattimuovia
Mitat	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 tuumaa)
Paino	3,4 kg (7,5 lb)
Sertifiointi	CE, cETLus

¹ Sameuden tekniset vaatimukset on tunnistettu USEPA-suodatinta, äskettäin valmistettua formatsiinistandardia ja täsmäytettyjä yhden tuuman näytekyvettejä käyttämällä.

² Ajoittainen sähkömagneettinen säteily, jonka voimakkuus on vähintään 3 voltia/metri, saattaa aiheuttaa lievää tarkkuuden siirtymistä.

³ Vertailuolosuhteet: 0–40 °C, 0–90 %:n suhteellinen kosteus, tiivistymätön, 25 °C:ssa, 115/230 VAC, 50/60 Hz

Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tapauksessa vastuussa suorista, epäsuorista, erityisistä, tuottamuksellisista tai välillisistä vahingoista, jotka johtuvat mistään tämän käyttöohjeen virheestä tai puutteesta. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetty käyttöohjeet ovat saatavana valmistajan verkkosivuilta.

Lisätiedot

Lisätietoja on valmistajan verkkosivuilla.

Turvallisuustietoa

HUOMAUTUS

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjää on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varotoimilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.

Jotta laitteen suojaus ei heikentyisi, sitä ei saa käyttää tai asentaa muuten kuin näissä ohjeissa kuvatulla tavalla.

Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

▲ VAROITUS

Osoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voisi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

▲ VAROTOIMI

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän vamman.

HUOMAUTUS

Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.

Varoitustarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Henkilövamma tai laitevaurio on mahdollinen, jos ohjeet laiminlyödään. Symboli, jos merkitty kojeeseen, sisällytetään vaara- tai varotoimilauseuman kanssa käyttöohjeisiin.

	Tämä symboli, jos se on merkitty kojeeseen, viittaa kojeen käsikirjaan käyttö- ja/tai turvallisuustietoja varten.
	Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa vuoden 2005 elokuun 12. päivän jälkeen hävittää yleisissä eurooppalaisissa jätteiden hävitysjärjestelmissä. Eurooppalaisten ja kansainvälisten säädösten (EU-direktiivi 2002/96/EC) mukaan eurooppalaisten sähkölaitteiden käyttäjien on nyt palautettava vanhat ja käytöstä poistetut laitteet valmistajalle hävitettäväksi, eikä siitä saa koitua kuluja käyttäjälle. Huomautus: Jos laite on palautettava kierrätystä varten, ota yhteyttä laitteen valmistajaan tai toimittajaan, jolta saat ohjeet, kuinka palauttaa loppuunkäytetty laite, valmistajan toimittamat sähkövarusteet, ja kaikki lisävarusteet oikeaa hävitystä varten.

Sertifiointi

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, luokka A:

Tarkemmat testitulokset ovat valmistajalla.

Tämä luokan A digitaalinen laite vastaa kaikkia Kanadan häiriöitä tuottavista laitteista annettujen säädösten vaatimuksia.

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

FCC Osa 15, luokan "A" rajoitukset

Tarkemmat testitulokset ovat valmistajalla. Laite vastaa FCC-säädösten osaa 15. Laitteen toimintaa koskevat seuraavat ehdot:

1. Laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä.
2. Laitteen on voitava vastaanottaa häiriöitä, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat olla syynä epätoivottuun toimintaan.

Tähän laitteeseen tehdyt, muut kuin yhteensopivuudesta vastaavan osapuolen hyväksymät muutokset tai muokkaukset saattavat johtaa käyttäjän menettämään oikeutensa käyttää tätä laitetta. Tämä laite on testattu ja sen on todettu olevan luokan A digitaalinen laite, joka vastaa FCC-säädösten osaa 15. Nämä rajoitukset on laadittu antamaan kohtuullinen suoja haitallisilta häiriöiltä, kun laitetta käytetään kaupallisessa ympäristössä. Tämä laite kehittää, käyttää ja saattaa säteillä radiotaajuusenergiaa, ja näiden ohjeiden vastaisesti asennettuna

tai käytettynä se saattaa aiheuttaa haitallisia häiriöitä radioliikenteeseen. Tämän laitteen käyttö asuinalueella aiheuttaa todennäköisesti haitallisia häiriöitä, missä tapauksessa käyttäjän on korjattava tilanne omalla kustannuksellaan. Häiriöitä voidaan vähentää seuraavilla tavoilla:

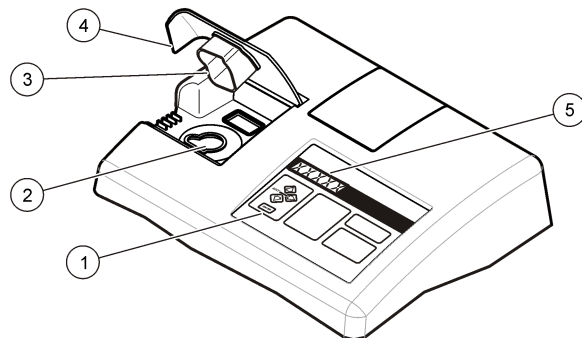
1. Irrota laite sähköverkosta varmistaaksesi, onko laite häiriöiden syy.
2. Jos laite on kytketty samaan pistorasiaan kuin häiriötä vastaanottava laite, kytke tämä laite toiseen pistorasiaan.
3. Siirrä laite kauemmas häiriötä vastaanottavasta laitteesta.
4. Sijoita häiriötä vastaanottavan laitteen antenni toiseen paikkaan.
5. Kokeile edellä annettujen ohjeiden yhdistelmiä.

Tuotteen yleiskuvaus

Laboratoriokäyttöön tarkoitettu 2100N-sameusmittari mittaa sameuden NTU (nefelometrinen sameusyksikkö)-, NEP (Nephelo)- ja EBC (European Brewing Convention) -yksikköinä. NEP- ja EBC-yksiköt lasketaan käyttämällä muuntokertoimina 6,7 nephelo-yksikköä 1,0 NTU:ta kohti ja 0,245 EBC-yksikköä 1,0 NTU:ta kohti.

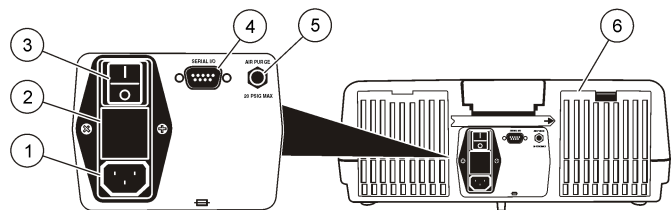
Sameusmittarissa on RS232-lähtöliitäntä tulostimen, tiedonkeruulaitteen tai tietokoneen yhdistämistä varten.

Kuva 1 Näkymä edestäpäin



1 Näppäimistö	4 Näytekyvettilokeron kansi
2 Näytekyvetin pidike	5 Viisinumeroinen LED-näyttö
3 Valosuojus	

Kuva 2 Näkymä takaa

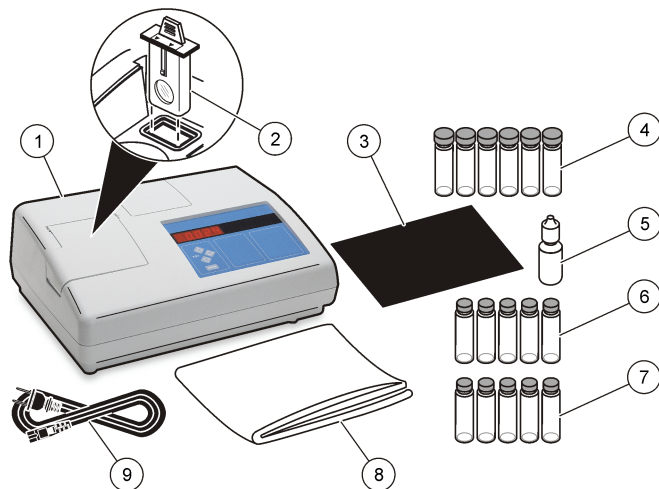


1 Virtajohdon liitin	4 DB9-liitin RS232-johtoa varten
2 Sulakkeenpidin	5 Ilmanpoistoliitin
3 Virtakytkin	6 Lampun huoltoluukku

Tuotteen osat

Varmista kohdasta [Kuva 3](#), että kaikki osat ovat mukana pakkauksessa. Jos jokin tarvikkeista puuttuu tai on viallinen, ota välittömästi yhteys valmistajaan tai myyjään.

Kuva 3 Laitteen osat

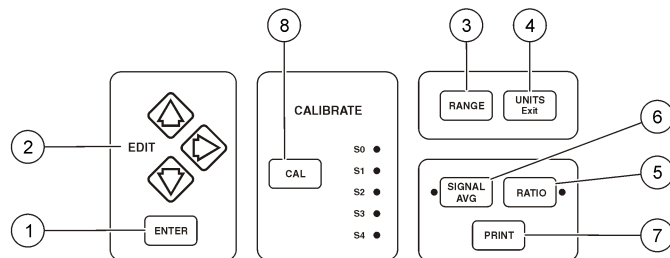


1 2100N-sameusmittari	6 StablCal®-kalibroitisarja
2 USEPA-suodatin	7 Toissijainen Gelex®-sameusstandardointisarja ¹
3 Voiteluliina	8 Pölysuojus
4 Kuusi yhden tuuman korkillista näytekyvettä (30 ml)	9 Virtajohto
5 Silikoniöljy	

¹ Toimitetaan vain 4700000-mallin kanssa.

Käyttöliittymä

Kuva 4 Näppäimistö



1 ENTER-näppäin	5 RATIO-näppäin
2 EDIT (nuoli) -näppäimet	6 SIGNAL AVG -näppäin
3 RANGE-näppäin	7 PRINT-näppäin
4 UNITS/Exit-näppäin	8 CAL-näppäin

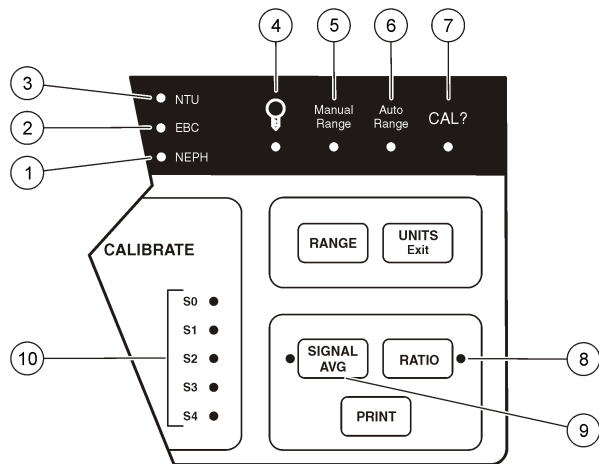
Taulukko 1 Näppäinten kuvaukset

Näppäin	Kuvaus
ENTER	Syöttää näytössä näkyvän arvon. Aloittaa kalibroitistandardin mittauksen. Tyhjentää tiedot puskurista.
EDIT	Muuttaa näytössä näkyviä numeroita ja/tai kirjaimia. Siirtyy kalibroitistandardista toiseen. Oikealle osoittava nuolinäppäin siirtää osoittimen edelliseen tai seuraavaan lukuun.
RANGE	Valitse automaattisen tai manuaalisen alueen määrittämiseksi.
UNITS Exit	Valitse mittayksikön. Poistuu kalibrointi- tallentamatta muutoksia.

Taulukko 1 Näppäinten kuvaukset (jatk.)

Näppäin	Kuvaus
RATIO	Kytkee suhteen käyttöön tai pois käytöstä.
SIGNAL AVG	Kytkee signaalin keskiarvoistuksen käyttöön tai pois käytöstä.
PRINT	Lähettaa näytössä näkyvät tiedot tulostimeen tai tietokoneeseen. Lähettaa kalibrointitietoraportin tulostimeen tai tietokoneeseen kalibrointitilassa oltaessa. Lähettaa vianmäärittystulokset tulostimeen tai tietokoneeseen, jos sitä painetaan, kun laitteeseen kytketään virta. Antaa asetuskomentojen tulosteen asetustilassa oltaessa.
CAL	Aloittaa tai suorittaa loppuun kalibroinnin.

Kuva 5 Merkkivalot



1 NEPH-valo	6 Auto Range -valo
2 EBC-valo	7 CAL? -valo
3 NTU-valo	8 RATIO-valo
4 Lampun valo	9 SIGNAL AVG -valo
5 Manual Range -valo	10 S0–S4-valot

Taulukko 2 Valojen kuvaukset

Valo	Kuvaus
NEPH	Palaa, kun laitteeseen on määritetty NEPH (Nephelo) -mittayksikkö.
EBC	Palaa, kun laitteeseen on määritetty EBC-mittayksikkö.
NTU	Palaa, kun laitteeseen on määritetty NTU-mittayksikkö.

Taulukko 2 Valojen kuvaukset (jatk.)

Valo	Kuvaus
	Palaa, kun laitteen valonlähde on päällä. Viilkuu, kun valo ei riitä mittauksen tekemiseen.
Manual Range	Palaa, kun laite on manuaalisen alueen määrittelyn tilassa.
Auto Mittausalue	Palaa, kun laite on automaattisen alueen määrittelyn tilassa.
CAL?	Syttyy kalibroinnin aikana, jos kalibroitiedot eivät ole hyväksyttävällä alueella. Viilkuu, kun laite on kalibroitava. Huomautus: CAL?-valo on toiminnassa, kun käytössä ovat USEPA-suodatin ja 25 mm:n näytekylvetti. Älä välitä CAL?-valosta, jos se syttyy kalibroinnin aikana, kun käytössä on jokin muu suodatin tai pienempi näytekylvetti. Aloitamittaukset painamalla UNITS/Exit -näppäintä.
RATIO	Palaa, kun Ratio (Suhde) -toiminto on käytössä.
SIGNAL AVG	Palaa, kun signaalin keskiarvoistus on käytössä.
S0–S4	Näytä kalibroinnin aikana kyseisellä hetkellä käytettävä kalibrointipistestandardi.

Käynnistys

Virran kytkeminen laitteeseen

1. Aseta laite vakaalle, tasaiselle pinnalle, joka ei täris. Älä aseta laitetta suoraan auringonvaloon.
2. Varmista, että ilma pääsee kiertämään laitteen ympärillä. Älä päästä laitteen taakse ja alapuolelle mitään sellaisia materiaaleja, jotka voisivat heikentää ilman virtausta tuuletusaukkojen läpi.
3. Liitä virtajohto laitteen takaosan virtaliitäntään.
4. Liitä virtajohto maadoitettuun pistorasiaan.

5. Käynnistä laite painamalla laitteen takaosan virtapainiketta.

Näppäimistöäänien pois käytöstä kytkeminen (valinnaista)

Laite antaa oletusarvoisesti merkkiäänien, kun näppäintä painetaan. Näppäimistöäänien vaimentaminen:

1. Paina oikealle osoittavaa nuolinäppäintä kolmen sekunnin ajan.
2. Valitse 00 nuolinäppäinten avulla.
3. Paina **ENTER**-näppäintä.
4. Valitse äänivalinta nuolinäppäimiä painamalla:

Valinta	Kuvaus
bP on	Laite antaa merkkiäänien, kun näppäintä painetaan.
bP oF	Näppäintä painettaessa ei kuulu ääniä.

5. Paina **ENTER**-näppäintä.

Peruskäyttö

Sameusmittarin kalibrointi StablCal®-standardeilla

Kalibroi sameusmittari ennen ensimmäistä käyttöä mukana toimitettujen suljettujen StablCal®-injektiopullojen avulla. Vaihtoehtoisesti kalibrointi voidaan suorittaa juuri valmistetuilla formattiinistandardeilla.

Jos sameusmittaria käytetään USEPA -raportointiin, se on kalibroitava vähintään kolmen (3) kuukauden välein tai valvovan viranomaisen määräämin välein.

Laitteen voi kalibroida 60 minuuttia sen käynnistämisen jälkeen. Jos laitetta käytetään säännöllisesti, se kannattaa pitää päällä ympäri vuorokauden.

Huomautus: Jos käytetään muita standardeja kuin suositeltuja kalibrointipisteitä, tulokset saattavat olla virheellisiä. Suositeltujen kalibrointipisteiden (< 0,1, 20, 200, 1 000 ja 4 000 NTU) kalibrointitarkkuus on paras. Muiden kuin StablCal-standardien tai käyttäjän valmistaman formattiin käyttö voi heikentää kalibrointitarkkuutta. Jos laite kalibroidaan styreeni-

divinyylibentseenisekapolymeerin helmillä tai muita suspensioita käyttämällä, valmistaja ei takaa laitteen toimintakykyä.

StabiCal-standardien valmistus

Vastaanottaessa ja väliajalla:

1. Puhdista StabiCal-injektiopullojen ulkopinta laboratoriokäyttöön tarkoitettulla lasinpuhdistusaineella.
2. Huuhtelee injektiopullot tislattulla tai deionisoidulla vedellä.
3. Kuivaa injektiopullot nukkaamattomalla liinalla.

Huomautus: Älä koskaan ravista tai käännä < 0,1 NTU:n standardia ylösalaisin. Jos standardia on sekoitettu tai ravistettu, injektiopulloa ei saa siirtää vähintään 15 minuuttiin ennen käyttöä.

Huomautus: Älä poista sinetöityjen injektiopullojen korkkeja.

Varmista ennen käyttöä, että StabiCal-standardit ovat vastaavassa ympäristönlämmössä kuin laite (lämpötila ei saa olla yli 40 °C [104 °F]).

Standardien sekoittaminen ennen käyttöä:

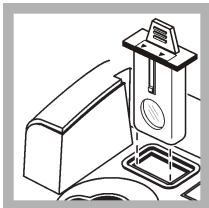
1. Avaa laatikon kansi. Ota < 0,1 NTU:n standardi pois muovilaatikosta.
2. Jätä muut standardit laatikkoon. Sulje laatikon kansi.
3. Ravista laatikkoa voimakkaasti vähintään 10 sekunnin ajan.
4. Anna standardien olla paikoillaan vähintään 3–5 minuuttia ennen käyttöä.

Kalibrointia koskevia huomautuksia

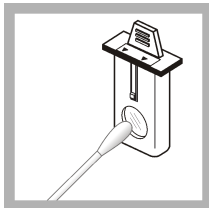
- Varmista, että laitteen ympäristöolosuhteet ovat samat kuin tilassa, jossa sitä käytetään.

- Varmista ennen käyttöä, että standardit ovat samassa ympäristönlämmössä kuin laitekin.
- Käytä vain mukana toimitettua silikoniöljyä. Tällä silikoniöljyllä on sama taitekerroin kuin lasisella injektiopullolla, ja se peittää vähäiset lasin epätaasaisuudet ja naarmut.
- Säilytä öljyamisliinaa muovisessa säilytyspussissa, jotta liina ei likaannu.
- Jos kalibroinnin aikana tulee sähkökatko, uudet kalibrintitiedot menetetään ja kalibroinnissa käytetään edellisiä kalibrintitietoja. Poistu kalibroinnista uusia arvoja tallentamatta painamalla **UNITS/Exit**.
- Calibration (Kalibrointi) -tilassa ovat valittuna automaattinen alue ja signaalin keskiarvoistus. Kun kalibrointi on valmis, kaikki toimintatilat palaavat viimeksi valittuna oleviin asetuksiin.
- Kaikki nefelometriset (sameuden mittayksiköt) kalibroinnit suoritetaan yhtä aikaa.
- Suhdetta käyttävät ja käyttämättömät kalibrintitiedot mitataan ja tallennetaan samaan aikaan.
- Puhdista USEPA-suodatin ennen ensisijaista kalibrointia tai vähintään kolmen kuukauden välein (joka on USEPA:n suosittelema ensisijaisen kalibroinnin suoritusväli).

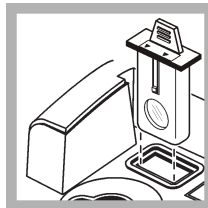
StabCal-kalibrointitoimenpide



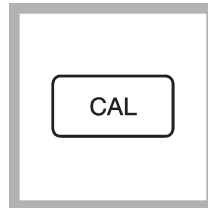
1. Poista suodatin. Katso kohta [Suodattimen vaihto](#) sivulla 193.



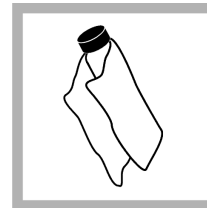
2. Puhdista USEPA-suodattimen linssi. Katso kohta [Suodattimen puhdistus](#) sivulla 193.



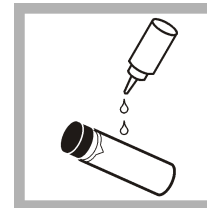
3. Pidä USEPA-suodattimen liuskaa niin, että nuolet osoittavat kohti laitteen etuosaa. Työnnä suodatin kokonaan koteloon.



4. Paina **CAL**-näppäintä. S0-valo syttyy. Näytössä näytetään edellisessä kalibroinnissa käytetyn laimennusveden NTU-arvo.



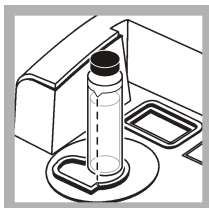
5. Hae < 0,1 NTU:n injektiopullo. Poista sormenjäljet ja vesiläikät puhdistamalla injektiopullo pehmeällä, nukkaamattomalla liinalla. Älä käännä injektiopulloa nurinpäin.



6. Lisää pieni tippa silikoniöljyä injektiopullon yläreunasta alareunaa kohti.



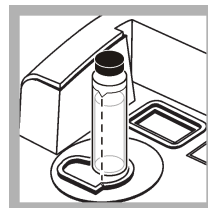
7. Hankaa öljyliinalla öljy tasaisesti injektiopullon pintaan. Poista ylimääräinen öljy. Varmista, että injektiopullo on lähes kuiva.



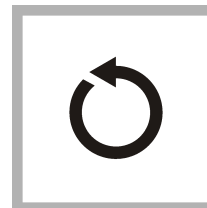
8. Aseta injektiopullo näytetyvetin pidikkeeseen niin, että injektiopullon kolmio on kohdistettu näytetyvetin pidikkeen viitemerkin kanssa. Sulje kansi.



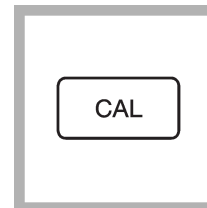
9. Paina **ENTER**-näppäintä. Laitteen näytön laskuri laskee suuremmasta pienempään ja mittaa sitten standardin. Seuraava odotettu standardi (esim. 20,00) näytetään. S1-valo syttyy.



10. Poista injektiopullo näytetyvetin pidikkeestä.



11. Suorita vaiheet 5–10 muille StabCal-injektiopulluille (alkaen pienimmästä NTU-standardista ja siirtyen kohti suurinta). S0-valo syttyy, kun viimeinen injektiopullo on mitattu.



12. Paina **CAL**-näppäintä. Laite tallentaa uudet kalibrointitiedot ja siirtyy takaisin mittaustilaan.

StabiCAL-standardien säilytys

- Älä siirrä StabiCal-standardeja toiseen säilytysasiaan säilytyksen ajaksi. Säilytä StabiCal-standardit mukana toimitetussa muoviasiassa ja pidä sen kansi kiinni.
- Säilytyslämpötila 5–25 °C (41–77 °F).
- Pidempiaikainen säilytys (yli kuukausi käyttökertojen välillä) 5 °C:ssa (41 °F).

Sameuden mittaus

⚠ VAROITUS

Mahdollinen räjähdys- ja tulipalovaara. Tämä laite on tarkoitettu vesipohjaisten näytteiden mittaukseen. Älä mittaa liuotinpohjaisia tai palavia nesteitä sisältäviä näytteitä.

Jotta sameuslukemista tulee tarkkoja, käytä puhtaita näytekyvettejä ja poista niistä ilmakuplat.

Mittausta koskevat huomautukset

Oikeat mittaustekniikat ovat keskeisessä roolissa laitteiden vaihtelun, hajavalon tai ilmakuplien tuloksia vääristävän vaikutuksen ehkäisemisessä. Jotta mittaukset ovat tarkkoja ja toistettavia:

Laite

- Varmista, että laite on tasaisella, kiinteällä alustalla, joka ei pääse täriseämään mittauksen aikana.
- United States Environmental Protection Agency (USEPA)-, National Primary Drinking Water Regulations (NPDWR)- tai National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) -lupien edellyttämässä sameusmittausten raportoinnissa tarvitaan USEPA-suodatinta.
- Kytke laitteeseen virta 30 minuutin ajaksi (suhdetoiminto käytössä) tai 60 minuutin ajaksi (suhdetoiminto pois käytöstä) ennen mittausta. Jos

laitetta käytetään säännöllisesti, se kannattaa pitää päällä ympäri vuorokauden.

- Sulje näytelokeron kansi aina mittauksen, kalibroinnin ja säilytyksen ajaksi.
- Jos laitetta aiotaan pitää varastossa pitkään (yli kuukauden ajan), poista näytekyvetit laitteesta ja katkaise laitteen virta.
- Pidä näytelokeron kansi suljettuna, jottei sinne pääse likaa eikä pölyä.

Näytekyvetit

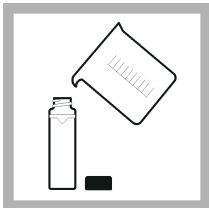
- Sulje näytekyvetit aina korkilla, jottei näyte pääse vuotamaan laitteen sisälle.
- Käytä aina vain puhtaita, hyväkuntoisia näytekyvettejä. Likainen, naarmuuntunut tai vaurioitunut kyvetit voi aiheuttaa virheellisen mittaustuloksen.
- Varmista, etteivät kylmät näytteet "sumenna" näytekyvetteä.
- Säilytä näytekyvetit täytettyinä tislattulla tai deionisoidulla vedellä korkki tiiviisti suljettuna.
- Jotta tulosten tarkkuus on mahdollisimman hyvä, käytä jokaiseen mittaukseen omaa näytekyvetteä tai virtauskennoa.

Huomautus: Vaihtoehtoisesti mittauksissa voi käyttää täsmäytettyjä näytekyvettejä, mutta tulos ei ole tällöin yhtä tarkka ja varma kuin yksittäistä, asteikollista näytekyvetteä tai virtauskennoa käytettäessä. Jos käytät täsmäytettyjä näytekyvettejä, kohdista näytekyvetin suuntamerkki näytekyvetin pidikkeen vertailumerkin kanssa.

Mittaus

- Mittaa näytteet välittömästi, jottei lämpötilan muuttumista tai asettumista ehdi tapahtumaan. Varmista aina ennen mittausta, että näyte on kauttaaltaan homogeeninen.
- Vältä näytteen laimentamista, mikäli mahdollista.
- Vältä laitteen käyttöä suorassa auringonvalossa.

Sameuden mittaustoimenpide



1. Huuhtele puhdas, tyhjä näytekyvetti kaksi kertaa mitattavalla liuksella ja kaada huuhteluliuos pois. Täytä letkuun (noin 30 ml) näytettä ja sulje näytekyvetti heti korkilla.



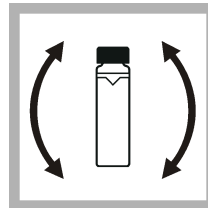
2. Poista sormenjäljet ja vesiläikät puhdistamalla näytekyvetit pehmeällä, nukkaamattomalla liinalla.



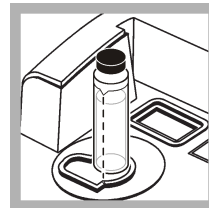
3. Lisää pieni tippa silikoniöljyä näytekyvettien yläreunasta alareunaa kohti.



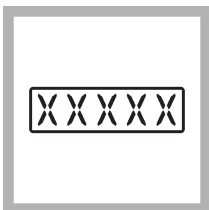
4. Hankaa öljyämisiinalla öljy tasaisesti näytekyvettien pintaan. Poista ylimääräinen öljy. Varmista, että näytekyvetit ovat lähes kuivia.



5. Käännä näytekyvettä varoen ja hitaasti niin, että näyte sekoittuu kokonaan. Varo, ettei näyteliuokseen pääse ilmakuplia.



6. Aseta näytekyvetti näytekyvetin pidikkeeseen niin, että näytekyvetin kolmio on kohdistettu näytekyvetin pidikkeeseen vertailumerkin kanssa. Sulje kansi.



7. Lue ja kirjaa arvo ylös, kun se on vakaa.

Huomautus: Jos haluat lähettää (RS232-liitännällä) mittaustiedot, paina **PRINT**-näppäintä.

Mittaustekniikat

Mittaukset voidaan suorittaa erilaisia toimintatila-asetuksia ja lisävarusteita käyttämällä.

Laite on kalibroitava aina, kun näytekyvetin polun pituutta muutetaan.

Manuaalinen tai automaattinen alueen määrittäminen

Valmistaja suosittelee, että alueen määrittäminen valitaan pääsääntöisesti automaattinen alueen määrittäminen.

Asetusta voi muokata milloin tahansa näytteen mittauksen aikana.

Paina **RANGE**-näppäintä toistuvasti, jotta laite vaihtaa automaattisesta alueen määrittämisestä manuaaliseen alueen määrittämiseen, ja selaa sen jälkeen manuaalisen alueen määrittämisen asetuksia.

Kun manuaalinen alueen määrittäminen on valittuna, Manual Range -valo palaa. Kun automaattinen alueen määrittäminen on valittuna, Auto Range -valo palaa.

Huomautukset:

- Kun manuaalinen alueen määrittäminen on valittuna ja näyte ylittää valitun mittausalueen, näytön kaikki yhdeksiköt (9) vilkkuvat. Jos mitattu näyte on alle valitun mittausalueen, näytön kaikki nolat vilkkuvat.
- Kun automaattinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mitattu näyte ylittää laitteen enimmäismittausalueen, näytön kaikki yhdeksiköt (9) vilkkuvat. Näytössä vilkkuvat yhdeksiköt, jos Ratio (Suhde) -toiminto ei ole käytössä ja mittaus on suurempi kuin 40 NTU:ta (268 nephelos-yksikköä tai 9,8 EBC:tä). Lisää mittausaluetta kytkemällä Ratio (Suhde) -toiminto käyttöön.
- Kun automaattinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mittaus alittaa laitteen mittausalueen tai antaa negatiivisen arvon, näytön kaikki nolat (0) vilkkuvat. Kalibroi laite.

Yksittäisen parametrin keskiarvoistus käytössä tai pois käytöstä

Yksittäisen parametrin keskiarvoistus korjaa lukemien vaihtelua, joka johtuu näytteessä olevien hiukkasten satunnaisesti liikehtimisestä. Kun yksittäisen parametrin keskiarvoistus on käytössä, keskiarvolukema lasketaan 3 sekunnin välein ja näytetään näytössä. Keskiarvolukema lasketaan viimeisten kymmenen mittauksen tuloksen perusteella.

Valmistaja suosittelee pitämään yksittäisen parametrin keskiarvoistuksen pääsääntöisesti käytössä mittauksen aikana.

Kytke yksittäisen parametrin keskiarvoistus käyttöön tai pois käytöstä painamalla **SIGNAL AVG** -näppäintä. SIGNAL AVG -valo syttyy, kun yksittäisen parametrin keskiarvoistus on käytössä.

Kun yksittäisen parametrin keskiarvoistus on käytössä, poista tarvittaessa signaalin keskiarvoistuspuskurin tiedot ja päivitä näyttötiedot välittömästi painamalla **ENTER**-näppäintä. Tätä voi käyttää esimerkiksi silloin, kun mitataan näytteitä, joiden sameuserot ovat suuret.

Suhde käyttöön tai pois käytöstä

Ratio (Suhde) -toiminto mahdollistaa erittäin hyvän lineaarisuuden, kalibroitavakauden ja laajan mittausalueen. Suhde korjaa häiriöitä, jos näytteessä on väriä, joka absorboi pintavalon aallonpituudella.

Valmistaja suosittelee suhdetoiminnon käyttämistä useimmissa mittauksissa. Suhteen on oltava käytössä, jos mitataan näytteitä, joiden sameus ylittää 40 NTU:ta (268 Nephelo- tai 9,8 EBC-yksikköä).

Kytke suhdetoiminto käyttöön tai pois käytöstä painamalla **RATIO**-näppäintä. Kun suhde on käytössä, Ratio-valo palaa.

Huomautukset:

- Jos mitattavan näytteen sameus ylittää 40 NTU:ta (tai vastaavan arvon) ja suhde on pois käytöstä, näytössä vilkkuvat yhdeksiköt ja lisäksi RATIO-valo vilkkuu. Kytke suhdetoiminto käyttöön ja poista alueen ylitymistila painamalla **RATIO**-näppäintä.
- Suhdetoiminnon ollessa käytössä ja pois käytöstä suoritettujen mittaukset ovat lähes samat sameusmittauksille, joissa sameus alittaa 40 NTU-yksikköä, jos väri tai valo absorboivat hiukkaset eivät aiheuta häiriötä.

Huolto

⚠ VAARA	
	Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

Laitteen puhdistaminen

Pidä laite puhtaana, jotta se toimii katkotta ja tarkasti.

HUOMAUTUS

Älä koskaan puhdista laitetta (mukaan lukien näppäimistö) käyttämällä puhdistusaineena tärpättiä, asetonia tai vastaavia tuotteita.

1. Katkaise laitteesta virta ja irrota virtajohto.
2. Puhdista laitteen pinta pehmeällä ja kostealla liinalla ja miedolla saippualliuksella.
3. Pyyhi laitteen pinta kuivaksi nukkaamattomalla liinalla.

Suodattimen vaihto

HUOMAUTUS

Suodatin menee herkästi rikki, ja sitä on käsiteltävä varoen, jottei se vaurioidu.

1. Pidä kiinni suodattimen liuskasta ja vedä suodatin suoraan ylöspäin pois laitteesta.
2. Säilytä suodatinta puhtaassa säiliössä.
3. Puhdista suodattimen linssi ennen asennusta. Katso kohta [Suodattimen puhdistus](#) sivulla 193.
4. Pidä suodattimen liuskaa niin, että nuolet osoittavat kohti laitteen etuosaa.
5. Työnnä suodatin kokonaan koteloon.

Suodattimen puhdistus

Huomautus: Varo, ettet työnnä linssiä ulos suodattimesta.

1. Puhdista suodattimen linssin molemmat puolet lasinpuhdistusaineella, linssinpuhdistusaineella tai isopropyylialkoholilla käyttämällä vanupuikkoa tai linssipyyhettä.

2. Tarkista suodattimen lasi naarmujen tai muiden vaurioiden varalta.
3. Jos suodattimen reunoilla näkyy samea rengas, suodatinmateriaali on irtoamassa. Vaihda tässä tapauksessa suodatin.

Lampun vaihto

▲VAROTOIMI

Kun lamppu on päällä ja lampun kansi on auki, käytä suojaaseja.

▲VAROTOIMI

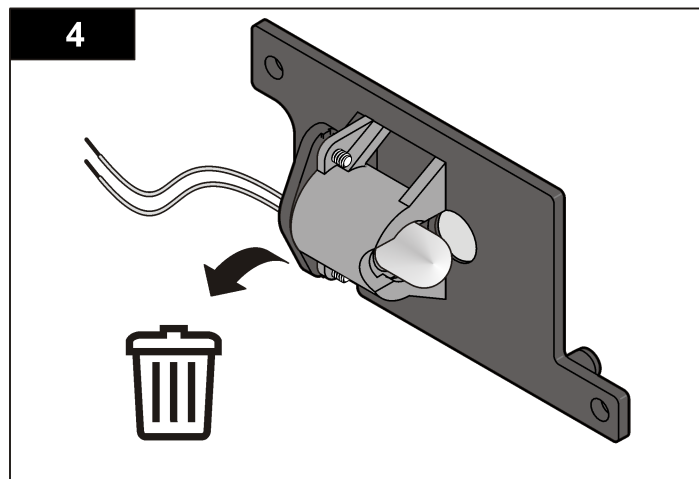
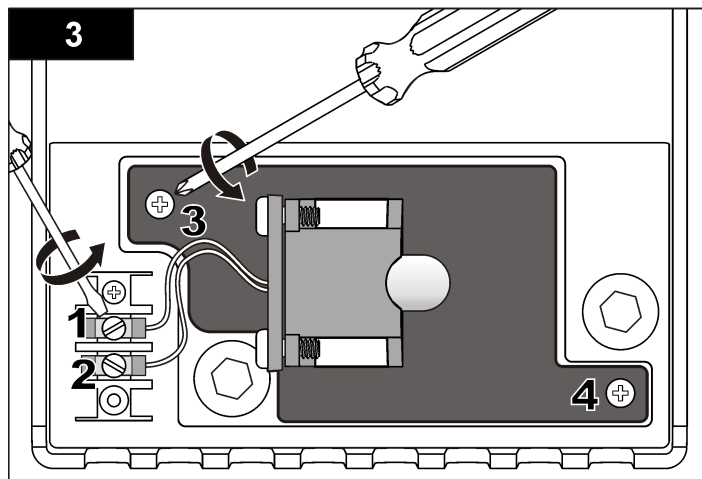
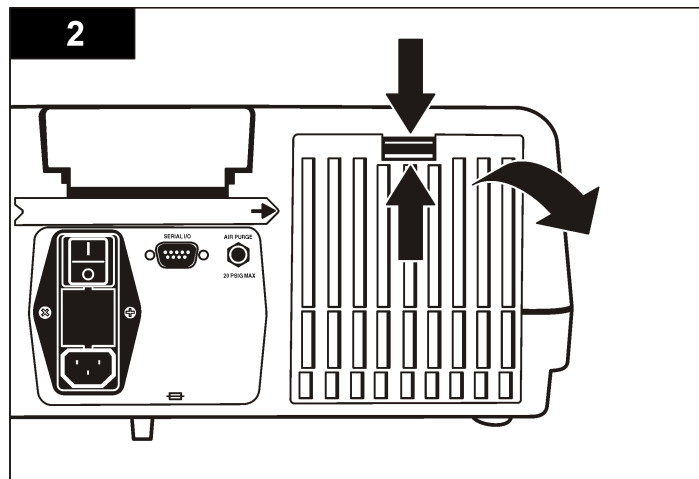
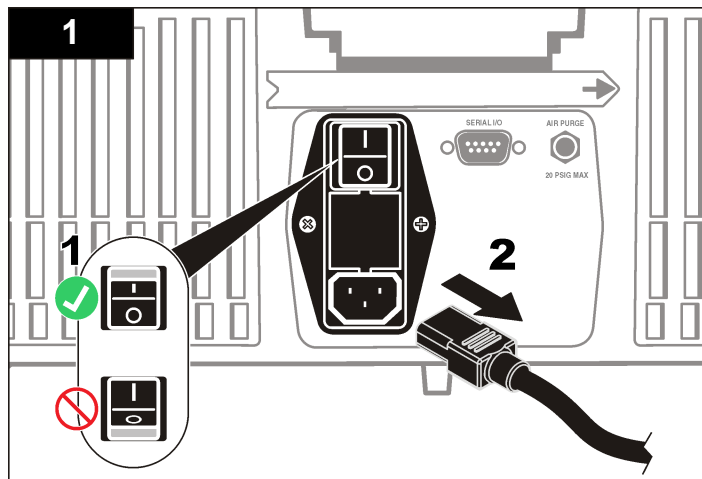
Palovammojen vaara. Lampun on oltava jäähtynyt, ennen kuin sen voi ottaa pois laitteesta.

Huomautukset:

- vaihda lampun tilalle samankokoinen ja -tyylinen lamppu, jonka nimellisarvo on sama (4708900).
- Älä koske lamppuun, koska ihosta lähtevä rasva vaurioittaa lamppua. Puhdista lamppu tarvittaessa alkoholilla.
- Kumpi tahansa lampun kanta voidaan laittaa kumpaan tahansa riviliittimeen.
- Kytke laitteeseen virta 30 minuutin ajaksi (suhdetoiminto käytössä) tai 60 minuutin ajaksi (suhdetoiminto pois käytöstä) ennen mittausta tai kalibrointia.
- Kalibroi laite lampun vaihdon jälkeen.

Poista lamppu kuvallisten ohjeiden mukaisesti.

Asenna lamppu suorittamalla kuvalliset ohjeet päinvastaisessa järjestyksessä.



Sulakkeen vaihto

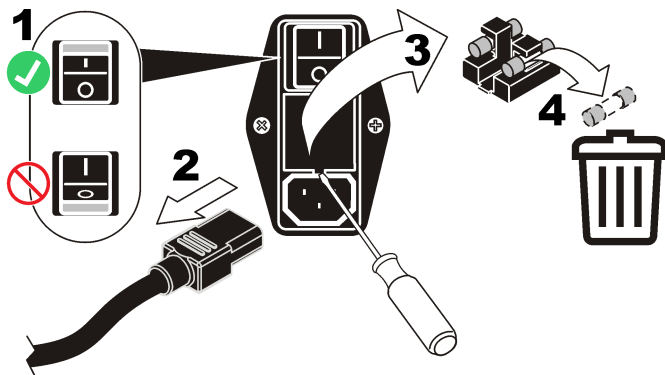
⚠ VAARA	
	Tulipalon vaara. Vaihda sulake aina toiseen samanlaiseen ja samankokoiseen sulakkeeseen.

Varaosat:

- Sulake 115 V:n käyttöä varten, viivesulake, 250 V, 1,6 A (3030700), tai
- sulake 230 V:n käyttöä varten, viivesulake, 250 V, 1,6 A (3030600).

Vaihda sulake noudattamalla ohjeita, jotka [Kuva 6](#) esittää.

Kuva 6 Sulakkeen vaihto



Vianmääritys

Tämän osion taulukosta voit tarkistaa virhekoodien, vianmäärityskoodien, yleisten virheviestien tai virheiden mahdolliset syyt ja korjaustoimenpiteet.

Virhekoodit

Taulukko 3 sisältää eri tiloja kuvaavat virhekoodit. Virhekoodeista käyvät ilmi laitteen toimintahäiriöt tai käyttäjän tekemät virheet.

Laitte jatkaa toimintaansa virhetilassa.

Poista virhekoodi näytöstä painamalla **ENTER**-näppäintä.

Huomautus: Jos virheen tapahtuessa lasketaan kalibrointia, kalibrointi hylätään ja vanha kalibrointi säilytetään.

Taulukko 3 Virhekoodit

Virhe	Kuvaus	Ratkaisu
ERR01	Laimennusveden sameus on suurempi kuin 0,5 NTU.	Käynnistä kalibrointi uudelleen käyttämällä laimennusvettä, jonka sameus on pienempi. Huomautus: Jätä ERR01 huomioimatta, jos näytekyllä halkaisija on alle 25 mm. Siirry takaisin mittaustilaan painamalla UNITS/Exit -näppäintä.
ERR02	- Kahdella kalibrointistandardilla on sama arvo. - Kahden kalibrointistandardin arvo on alle 60,0 NTU. - Standardi 1:n sameus on liian alhainen (alle 10 NTU).	- Tarkista, että standardit on valmistettu oikein. - Suorita kalibrointi uudelleen. Huomautus: Jätä ERR02 huomioimatta, jos näytekyllä halkaisija on alle 25 mm. Siirry takaisin mittaustilaan painamalla UNITS/Exit-näppäintä.

Taulukko 3 Virhekoodit (jatk.)

Virhe	Kuvaus	Ratkaisu
ERR03	Heikon valotason aiheuttama virhe	1. Aseta näyte uudelleen laitteeseen. 2. Varmista, että lampun valopalaa. 3. Varmista, ettei mikään estä valon kulkua. 4. Laimenna näytettä tarpeen mukaan. Huomautus: Jos tämä virhe ilmenee, kun asennettuna on jokin muu kuin USEPA-suodatin, kyseistä suodatinta ei saa käyttää sameusmittauksissa.
ERR04	Muistivirhe	1. Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle. 2. Jos virhe toistuu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ERR05	A/D yli mittausalueen	1. Varmista, että valon suojus on suljettu. 2. Ota tarvittaessa yhteys asiakaspalveluun.
ERR06	A/D alle mittausalueen	1. Varmista, ettei mikään estä valon kulkua. 2. Ota tarvittaessa yhteys asiakaspalveluun.
ERR07	Valon vuoto	1. Varmista, että näytekyyvetin lokeron kansi on suljettu. 2. Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle.
ERR09	Tulostimen aikakatkaisuvirhe	1. Varmista, että ulkoinen tulostin on kytketty oikein. 2. Varmista, että ulkoinen tulostin on valittuna (online-tilassa).

Taulukko 3 Virhekoodit (jatk.)

Virhe	Kuvaus	Ratkaisu
ERR10	Järjestelmäjännite alueen ulkopuolella	1. Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle. 2. Jos virhe toistuu, ota yhteys asiakaspalveluun.
ERR11	Järjestelmän silmukkatestin virhe	1. Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle. 2. Jos virhe toistuu, ota yhteys asiakaspalveluun.

Vianmäärityskoodit

Taulukko 4 sisältää kaikki vianmäärityskoodit, jotka antavat tietoa laitteen toiminnasta, jos sen epäillään toimivan virheellisesti.

Vianmääritystestin suorittaminen:

1. Paina oikealle osoittavaa nuolinäppäintä kolmen sekunnin ajan.
2. Syötä vianmäärityskoodi nuolinäppäimien avulla.
3. Näytä vianmääritysarvo painamalla **ENTER**-näppäintä.
4. Palaa Measurement (Mittaus) -tilaan painamalla **UNITS/Exit**-näppäintä.

Huomautus: Tulosta vianmääritysraportti pitämällä **PRINT**-näppäin painettuna ja kytkemällä samalla laitteeseen virta.

Taulukko 4 Vianmäärityskoodit

Koodi	Näyttö	Kuvaus
21	Pr In	Tulostintesti
22	Testitulokset tulevat näyttöön.	Näyttötesti
23	Testitulokset tulevat näyttöön.	Näppäimistötesti
24	Testitulokset tulevat näyttöön.	Muistitesti

Kalibrointitietojen poisto

Kaikkien käyttäjän syöttämien kalibrointitietojen poistaminen:

1. Katkaise laitteesta virta.
2. Paina **CAL**-näppäintä ja pidä se painettuna.
3. Kytke laitteeseen virta.

CAL?-valo vilkkuu. Laite käynnistyy kalibrointitilassa.

4. Kalibroi laite ennen käyttöä.

Vilkkuvat yhdeksiköt

Kun manuaalinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mitattu näyte ylittää valitun mittausalueen, näytön kaikki yhdeksiköt (9) vilkkuvat.

Kun automaattinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mitattu näyte ylittää laitteen enimmäismittausalueen, näytön kaikki yhdeksiköt (9) vilkkuvat. Yhdeksiköt (9) vilkkuvat näytössä myös, jos Ratio (Suhde) -toiminto ei ole käytössä ja mittaus on suurempi kuin 40 NTU:ta (268 Nephelo-yksikköä tai 9,8 EBC:tä). Kytke Ratio (Suhde) -toiminto käyttöön.

Vilkkuvat nollat

Kun manuaalinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mitattu näyte on alle valitun mittausalueen, näytön kaikki nollat (0) vilkkuvat.

Kun automaattinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mittaus alittaa laitteen mittausalueen tai antaa negatiivisen arvon, näytön kaikki nollat (0) vilkkuvat. Kalibroi laite.

Cuprins

Caracteristici tehnice de la pagina 198 Operațiune standard de la pagina 204

Informații generale de la pagina 199 Întreținerea de la pagina 210

Interfața cu utilizatorul de la pagina 202 Depanare de la pagina 213

Pornirea sistemului de la pagina 204

Caracteristici tehnice

Specificațiile pot face obiectul unor schimbări fără notificare prealabilă.

Caracteristică tehnică	Detalii
Metoda de măsurare	Nefelometrie
Reglementări	Respectă Metoda EPA 180.1 ASTM D7315 - Metoda de testare standard pentru determinarea turbidității mai mari decât 1 unitate de turbiditate (TU) în mod static ASTM D6655 - Metoda de testare standard pentru determinarea turbidității mai mici decât 5 NTU în mod static
Sursă de lumină	Lampă cu filament tungsten
Moduri de măsurare	NTU, NEPH (Nefelos) și EBC

Caracteristică tehnică	Detalii
Interval	NTU (Raport activat, interval manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–4000 NTU (Raport activat, interval automat): 0–4000 cu zecimi automate NTU (Raport dezactivat): 0–40,0 Nefelo (Raport activat, interval manual): 0–9,99; 0–99,9; 0–26.800 Nefelo (Raport activat, interval automat): 0–26.800 cu zecimi automate Nefelo (Raport dezactivat): 0–268 EBC (Raport activat, interval manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–980 EBC (Raport activat, interval automat): 0–980 cu zecimi automate EBC (Raport dezactivat): 0–9,8
Precizie ^{1, 2}	Raport activat: ±2% din citiri plus 0,01 NTU de la 0–1000 NTU, ±5% din citirea de la 1000–4000 NTU pe baza soluției etalon primare de formazină Raport dezactivat: ±2% din citire plus 0,01 NTU de la 0–40 NTU (în condiții de referință ³)
Rezoluție	Turbiditate: 0,001 NTU/EBC, Nefelo (la cel mai mic interval)
Repetabilitate	±1% din citire sau 0,01 NTU, care este mai mare (în condițiile de referință)
Timp de răspuns	Medie semnal dezactivată: 6,8 secunde Medie semnal activată: 14 secunde (când se utilizează 10 măsurători pentru calculul mediei)
Timp de stabilizare	Raport activat: 30 minute după pornire Raport activat: 60 minute după pornire
Moduri de citire	Setarea manuală sau automată a intervalului, activarea sau dezactivarea mediei semnalului, activarea sau dezactivarea raportului

Caracteristică tehnică	Detalii
Cerințe de alimentare	115–230 V c.a., 50/60 Hz (selectare automată a alimentării) Maxim 28 W
Grad de poluare/categorie de instalare	2; II
Clasă de protecție	1
Condiții de utilizare	Temperatură: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) Umiditate relativă: 0–90% la 25°C, 0–75% la 40°C, fără condens Altitudine: 2000 m (6560 ft) maxim Numai pentru utilizarea în interior
Condiții de stocare	–40 la 60 °C (–40 la 140 °F), doar instrument
Interfață	Interfață serială RS232C prin conector tip D subminiatural DB9 pentru transmiterea datelor către un computer sau o imprimantă și pentru introducerea datelor (comenzi). A nu se agita.
Evacuarea aerului	Azot uscat sau aer pentru instrumente (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm la 69 kPa (10 psig); 138 kPa (20 psig) maxim Cuplaj de furtun pentru conducte de 1/8 inch
Celule de probă	Celule rotunde 95 x 25 mm (3,74 x 1 in.) sticlă borosilică cu dopuri filetate cu garnituri din cauciuc Notă: Celulele de probe mai mici (sub 25 mm) pot fi utilizate când se folosește un adaptor de celule.
Cerințe pentru probă	Celulă de probă de 25 mm: minim 20 ml de la 0 la 95 °C (de la 32 la 203 °F)
Carcasă	Plastic policarbonat rezistent la impact
Dimensiuni	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 in.)
Masă	3,4 kg (7,5 lb)
Certificare	CE, cETLus

- 1 Specificațiile turbidității identificate folosind un ansamblu filtru USEPA, o soluție etalon de formazină preparată recent și celule de probă de 1 inch corespunzătoare.
- 2 Radiațiile electromagnetice de 3 V/m sau mai mari pot provoca mici abateri de precizie.
- 3 Condiții de referință: 0–40 °C, 0–90% RH fără condens la 25 °C, 115/230 V c.a., 50/60 Hz

Informații generale

Producătorul nu se face responsabil în nicio situație de deteriorări directe, indirecte, speciale, accidentale sau pe cale de consecință ce ar rezulta din orice defect sau omisiune din acest manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

Informații suplimentare

Informații suplimentare sunt disponibile pe site-ul web al producătorului.

Informații privind siguranța

NOTĂ

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Citiți în întregime manualul înainte de a despacheta, configura și utiliza aparatura. Respectați toate atenționările de pericol și avertismentele. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la avarieri ale echipamentului.

Verificați dacă protecția cu care este prevăzută aparatura nu este defectă. Nu utilizați sau nu instalați aparatura în niciun alt mod decât cel specificat în prezentul manual.

Semnificația informațiilor referitoare la riscuri

⚠ PERICOL
Indică o situație riscantă posibilă sau iminentă care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat moartea sau rănirea.
⚠ 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 sau iminent care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.
NOTA
Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.

Etichete de avertizare

Citiți toate etichetele și toate avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Un simbol, aplicat pe instrument, este asociat unui anume pericol sau unui anume avertisment privitor la precauții, cuprins în manual.

	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăsește în manualul de instrucțiuni referitor la funcționare și/sau siguranță.
	Aparatura electrică inscripționată cu acest simbol nu poate fi eliminată în sistemele publice europene de deșeuri după 12 august 2005. În conformitate cu reglementările europene locale și naționale (Directiva UE 2002/96/EC), utilizatorii europeni de aparatură electrică au acum obligația de a returna producătorului aparatură veche sau care se apropie de sfârșitul duratei de utilizare în vederea eliminării acesteia, fără a se percepe vreo taxă utilizatorului. Notă: Vă rugăm să contactați producătorul sau furnizorul echipamentului pentru a obține instrucțiunile necesare privind derularea corectă a returnării echipamentelor inutilizabile, a accesoriilor electrice livrate de către producător, precum și a tuturor auxiliarelor, în vederea reciclării lor.

Atestare

Reglementările canadiene privind echipamentele care produc interferențe radio, IECS-003, clasa A:

Înregistrările testelor de asistență sunt oferite de producător.

Acest aparat digital de clasă A întrunește toate cerințele reglementărilor canadiene privind echipamentele care produc interferențe.

Acest instrument digital de clasă A respectă toate reglementările din Canada privind materialele ce pot cauza bruiaje.

FCC Partea 15m limite clasă "A"

Înregistrările testelor de asistență sunt oferite de producător. Acest dispozitiv este conform cu Partea 15 din Regulile FCC. Funcționarea se supune următoarelor condiții:

1. Este posibil ca echipamentul să nu genereze interferențe dăunătoare.
2. Echipamentul trebuie să accepte orice interferențe recepționate, inclusiv interferențe care pot provoca funcționare nedorită.

Schimbările sau modificările aduse acestui echipament care nu sunt în mod expres aprobate de partea responsabilă pentru respectarea standardelor, pot conduce la anularea autorității utilizatorului de a folosi acest aparat. Acest aparat a fost testat și s-a constatat că respectă limitele pentru aparate digitale de clasă A, conform Părții 15 a Regulilor FCC. Aceste limite sunt stabilite pentru a asigura o protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare atunci când aparatura este exploatată în condiții comerciale. Acest echipament generează, folosește și poate radia energie cu frecvență radio și, dacă nu este instalat și folosit în conformitate cu manualul de instrucțiuni, poate cauza interferențe dăunătoare asupra comunicațiilor radio. Este probabil ca exploatarea acestui echipament într-o zonă rezidențială să producă interferențe dăunătoare, caz în care utilizatorului i se va solicita să remedieze interferența pe propria cheltuială. Pentru a reduce problemele de interferențe pot fi utilizate următoarele tehnici:

1. Deconectați echipamentul de la sursa de curent pentru a verifica dacă reprezintă sau nu sursa interferențelor.
2. Dacă echipamentul este conectat la aceeași priză ca dispozitivul care prezintă interferențe, conectați echipamentul la o altă priză.

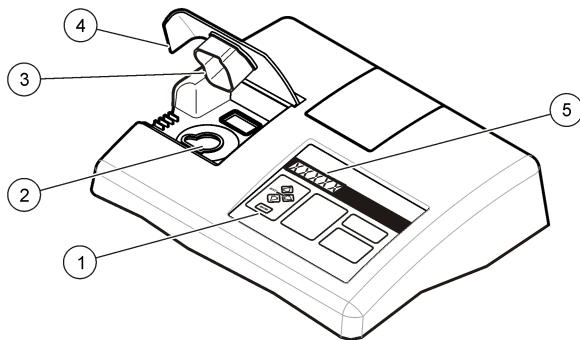
3. Depărtați echipamentul de dispozitivul care recepționează interferențe.
4. Repoziționați antena de recepție a dispozitivului afectat de interferență.
5. Încercați combinații ale soluțiilor de mai sus.

Prezentare generală a produsului

Turbidimetrul de laborator 2100N măsoară turbiditatea în NTU (unități nefelometrice de turbiditate), NEP (nefelos) și EBC (unități conforme Convenției europene a berarilor). NEP și EBC se calculează folosind factorii de conversie 6,7 nefelos la 1,0 NTU și 0,245 EBC la 1,0 NTU.

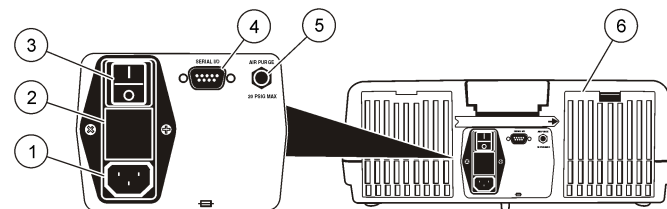
Turbidimetrul are o ieșire RS232 pentru conectarea la o imprimantă, un jurnalizator de date sau un computer.

Figura 1 Prezentare generală frontală



1 Tastatura	4 Capac pentru compartiment celule de probă
2 Suport celulă de probă	5 Ecran LED cu cinci cifre
3 Ecran protector	

Figura 2 Prezentare generală posterioară

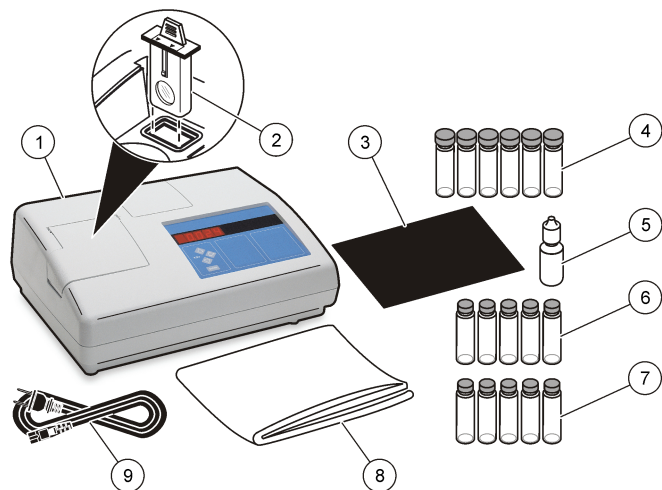


1 Conector cablu de alimentare	4 Conector DB9 pentru cablu RS232
2 Suport siguranță	5 Cuplaj pentru purjarea aerului
3 Întrerupător	6 Capac de acces lampă

Componentele produsului

Consultați [Figura 3](#) pentru a vă asigura că toate componentele au fost primite. Dacă oricare dintre aceste elemente lipsește sau este defect, contactați imediat producătorul sau un reprezentant de vânzări.

Figura 3 Componentele aparatului

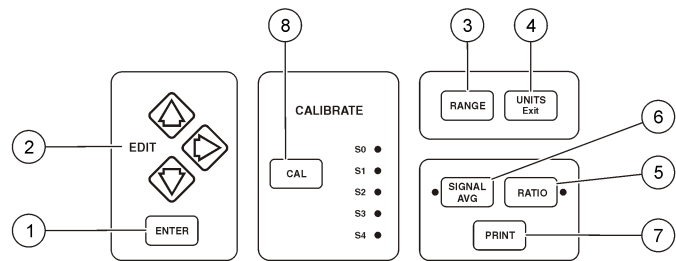


1 Turbidimetru 2100N	6 Set de calibrare StablCal®
2 Ansamblu filtru USEPA	7 Set secundar de standardizare a turbidității Gelex® ¹
3 Cărpă de ungere	8 Husă împotriva prafului
4 Șase celule de probă de 1" (30 ml) cu capace	9 Cablu de alimentare
5 Ulei siliconic	

¹ Inclus numai cu 4700000.

Interfața cu utilizatorul

Figura 4 Tastatura



1 Tasta ENTER	5 Tasta RATIO (Raport)
2 Tastele (săgeată) EDIT (Editare)	6 Tasta SIGNAL AVG (Medie semnal)
3 Tasta RANGE (Interval)	7 Tasta PRINT (Imprimare)
4 Tasta UNITS/Exit (Unități/Ieșire)	8 Tasta CAL (Calibrare)

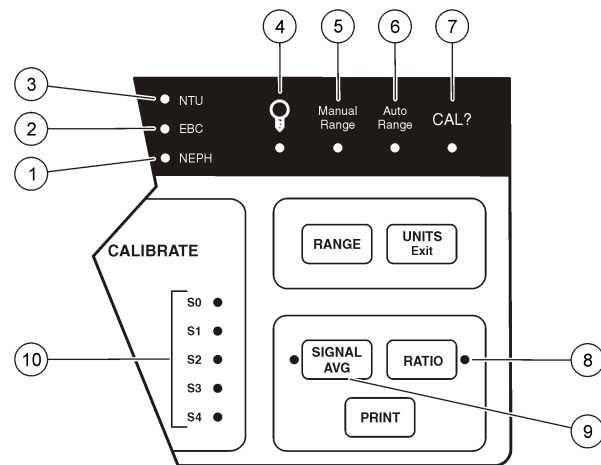
Tabelul 1 Descrierile tastelor

Tastă	Descriere
ENTER	Introduce valoarea de pe afișaj. Începe măsurarea unei soluții etalon de calibrare. Golește datele din memoria tampon.
EDIT	Modifică numere și/sau litere de pe afișaj. Parcurge soluțiile etalon de calibrare. Tasta cu săgeata la dreapta mută cursorul la cifra anterioară sau următoare.
RANGE	Selectează setarea automată sau manuală a intervalului.
UNITS Exit	Selectează unitatea de măsură. Părăsește modul Calibration (Calibrare) fără a salva modificări.

Tabelul 1 Descrierile tastelor (continuare)

Tastă	Descriere
RATIO	Activează sau dezactivează raportul.
SIGNAL AVG	Activează sau dezactivează utilizarea mediei semnalului.
PRINT	Trimite datele de pe afișaj la o imprimantă sau un computer. Trimite un raport de date de calibrare la o imprimantă sau un computer când se află în modul Calibration (Calibrare). Trimite rezultate de diagnosticare la o imprimantă sau un computer dacă este ținută apăsată la pornirea instrumentului. Oferă o imprimare a comenzilor de configurare când se află în modul Setup (Setare).
CAL	Începe sau finalizează o calibrare.

Figura 5 Indicatoare luminoase



1 Indicator NEPH	6 Indicator Interval automat
2 Indicator EBC	7 Indicator CAL?
3 Indicator NTU	8 Indicator RATIO (Raport)
4 Indicator luminos	9 Indicator SIGNAL AVG (Medie semnal)
5 Indicator Interval manual	10 Indicatoare S0–S4

Tabelul 2 Descriere indicatoare luminoase

Indicator	Descriere
NEPH	Este aprins când instrumentul este setat pentru unitatea de măsură NEPH (nefelo).
EBC	Este aprins când instrumentul este setat pentru unitatea de măsură EBC.

Tabelul 2 Descriere indicatoare luminoase (continuare)

Indicator	Descriere
NTU	Este aprins când instrumentul este setat pentru unitatea de măsură NTU.
	Este aprins când sursa de lumină a instrumentului este aprinsă. Se aprinde intermitent când nu există suficientă lumină pentru măsurare.
Manual Range	Este aprins când instrumentul se află în modul de setare manuală a intervalului.
Auto Range	Este aprins când instrumentul se află în modul de setare automată a intervalului.
CAL?	Activează în timpul unei calibrări dacă datele de calibrare nu se află în intervalul acceptabil. Se aprinde intermitent când instrumentul necesită calibrare. <i>Notă: Indicatorul CAL? se aplică atunci când se utilizează filtrul USEPA și o celulă de probă de 25 mm. Ignorați indicatorul CAL? dacă este aprins în timpul calibrării când se utilizează un filtru diferit sau o celulă de probă mai mică. Apăsați pe UNITS/Exit (Unități/ieșire) pentru a începe măsurările.</i>
RATIO	Este aprins când raportul este activat.
SIGNAL AVG	Este aprins când utilizarea mediei semnalului este activă.
S0–S4	Indică soluția etalon curentă pentru punctul de calibrare utilizată în timpul calibrării.

Pornirea sistemului

Pornirea instrumentului

1. Așezați instrumentul pe o suprafață stabilă și plană, fără vibrații. Nu îl expuneți la soare.
2. Asigurați-vă că circulă aerul în jurul instrumentului. Aveți grijă ca în spatele instrumentului și sub acesta să nu se afle materiale care ar putea reduce fluxul aerului prin orificiile de ventilație.

3. Conectați cablul de alimentare la priza de alimentare din spatele instrumentului.
4. Conectați cablul de alimentare la o priză de alimentare cu împământare.
5. Apăsați comutatorul de alimentare din spatele instrumentului pentru a porni instrumentul.

Dezactivarea sunetului tastaturii (opțional)

În mod implicit, instrumentul emite un sunet la apăsarea tastelor. Pentru a dezactiva sunetul tastaturii:

1. Apăsați și mențineți apăsată tasta cu săgeată la dreapta timp de 3 secunde.
2. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta 00.
3. Apăsați pe **ENTER**.
4. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta o opțiune de sunet:

Opțiune	Descriere
bP on	Este emis un sunet la apăsarea unei taste.
bP oF	Nu este emis niciun sunet la apăsarea unei taste.

5. Apăsați pe **ENTER**.

Operațiune standard

Calibrați turbidimetrul cu soluțiile etalon StablCal®

Calibrați turbidimetrul înainte de prima utilizare, folosind soluțiile etalon StablCal® pentru flacoanele etanș furnizate. Ca alternativă, calibrarea se poate efectua cu ajutorul soluțiilor etalon pentru formazină recent preparată.

Calibrați turbidimetrul la un interval de cel puțin 3 luni sau în conformitate cu specificațiile autorității de reglementare atunci când datele sunt utilizate pentru raportare USEPA.

Instrumentul este pregătit pentru calibrare după 60 de minute de la prima pornire. Mențineți instrumentul pornit 24 de ore pe zi, dacă instrumentul este folosit regulat.

Notă: În cazul utilizării unor soluții etalon diferite de punctele de calibrare recomandate, nu se știe ce rezultate pot apărea. Punctele de calibrare recomandate (< 0,1; 20; 200; 1000 și 4000 NTU) oferă cea mai mare precizie la calibrare. Utilizarea altor soluții etalon StablCal sau a unei formazine preparate de utilizator, poate conduce la calibrări mai puțin precise. Producătorul nu poate garanta performanțele instrumentului în cazul calibrării cu boabe de copolimer stirendivinilbenzen.

Prepararea soluțiilor etalon StablCal

La primire și la anumite intervale:

1. Curățați suprafața exterioră a cilindrilor StablCal cu detergent pentru sticlă de laborator.
2. Clătiți cilindrul cu apă distilată sau deionizată.
3. Uscați cilindrul cu o cârpă care nu lasă scame.

Notă: Nu agitați și nu răsturnați soluția etalon < 0,1 NTU. Dacă soluția etalon a fost amestecată sau agitată, țineți cilindrul nemișcat timp de 15 minute sau mai mult înainte de utilizare.

Notă: Nu scoateți capacele de pe flacoanele etanșe.

Asigurați-vă că soluțiile etalon StablCal se află la temperatura ambiantă a instrumentului înainte de utilizare (fără a depăși 40 °C (104 °F)).

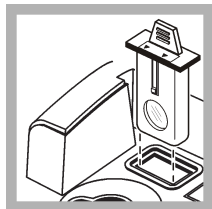
Amestecați soluțiile etalon înainte de utilizare:

1. Deschideți capacul cutiei. Scoateți soluția etalon < 0,1 NTU din cutia de plastic.
2. Lăsați celelalte soluții etalon în cutie. Închideți capacul cutiei.
3. Agitați puternic carcasa cel puțin 10 secunde.
4. Lăsați soluțiile etalon nemișcate timp de 3-5 minute înainte de utilizare.

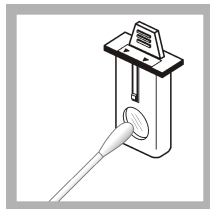
Note referitoare la calibrare

- Asigurați-vă că instrumentul se află în aceleași condiții ambiante precum cele în care este utilizat.
- Asigurați-vă că soluțiile etalon sunt la aceeași temperatură ambiantă precum cea a instrumentului înainte de utilizare.
- Utilizați doar uleiul siliconic furnizat. Acest ulei siliconic are același indice de refracție ca și sticla flaconului și ascunde diferențele și zgârieturile minore ale sticlei.
- Depozitați cârpa de ungere într-o pungă de plastic pentru a păstra cârpa curată.
- În cazul unei căderi de tensiune în timpul calibrării, noile date de calibrare se pierd și este utilizată ultima calibrare. Pentru a ieși dintr-o calibrare fără a salva noile valori, apăsați pe **UNITS/Exit (UNITĂȚI/Ieșire)**.
- În modul Calibration (Calibrare), sunt selectate intervalul automat și medierea activă a semnalului. La finalizarea calibrării, toate modulele operaționale revin la ultimele setări.
- Toate calibrările nefelometrice (unități de măsură pentru turbiditate) sunt efectuate simultan.
- Datele de calibrare cu Ratio-on (Raportare activă) și Ratio-off (Raportare inactivă) sunt măsurate și înregistrate simultan.
- Curățați ansamblul filtrului USEPA înainte de efectuarea unei calibrări primare sau cel puțin la fiecare 3 luni (acesta fiind intervalul de calibrare primară recomandat de USEPA).

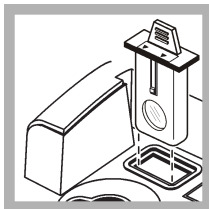
Procedura de calibrare StablCal



1. Scoateți ansamblul filtrului. Consultați [Schimbarea ansamblului filtrului](#) de la pagina 210.



2. Curățați lentila ansamblului filtrului USEPA. Consultați [Curățarea ansamblului filtrului](#) de la pagina 211.



3. Țineți protuberanța ansamblului filtrului USEPA cu săgețile îndreptate spre partea frontală a instrumentului. Apăsați ansamblul filtrului în carcasă până la capăt.



4. Apăsați pe **CAL**. Indicatorul luminos S0 se aprinde. Valoarea NTU pentru apa de diluție utilizată la ultima calibrare este afișată pe ecran.



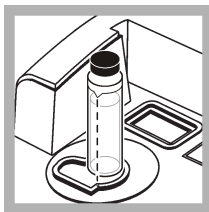
5. Luați flaconul < 0,1 NTU. Curățați cilindrul cu o cârpă moale, fără scame pentru a îndepărta petele de apă și amprente. Nu întoarceți flaconul cu capul în jos.



6. Aplicați o linie subțire de ulei silionic din partea de sus până la partea de jos a flaconului.



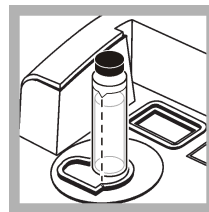
7. Utilizați cârpa de ungere pentru a aplica ulei în mod uniform pe suprafața flaconului. Îndepărtați excesul de ulei. Asigurați-vă că cilindrul este aproape uscat.



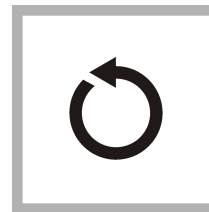
8. Introduceți flaconul în suportul pentru celule de probă cu triunghiul de pe flacon aliniat cu marcajul de referință de pe suportul de celule de probă. Închideți capacul.



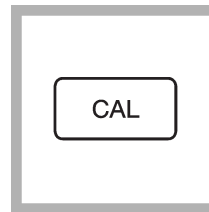
9. Apăsați pe **ENTER**. Instrumentul afișează o numărătoare inversă, apoi măsoară soluția etalon. Este afișat următoarea soluție etalon așteptată (de ex. 20,00). Indicatorul luminos S1 se aprinde.



10. Îndepărtați flaconul din suportul de celule de probă.



11. Efectuați pașii 5–10 pentru celelalte flacoane StablCal (de la soluția etalon NTU cea mai mică la cea mai mare). Indicatorul luminos S0 se aprinde după măsurarea ultimului flacon.



12. Apăsați pe **CAL**. Instrumentul salvează noile date de calibrare și revine la modul de măsurare.

Depozitarea soluțiilor etalon StablCal

- Nu mutați o soluție etalon StablCal în alt recipient pentru stocare. Păstrați soluțiile etalon StablCal în cutia de plastic furnizată, cu capacul închis.
- Depozitați între 5 și 25°C (41 și 77°F).
- Pentru depozitarea pe termen lung (mai mult de o lună între utilizări), păstrați la 5°C (41°F).

Măsurarea turbidității

⚠️ AVERTISMENT

Pericol potențial de explozie și de incendiu. Acest instrument este destinat măsurării probelor pe bază de apă. Nu măsurați probe pe bază de solvenți sau combustibili.

Pentru citiri precise ale turbidității, utilizați celule de probă curate și îndepărtați bulele de aer.

Note referitoare la măsurare

Adoptarea unor tehnici de măsurare corecte este importantă pentru minimizarea efectelor variației instrumentelor, luminii de dispersie și bulelor de aer. Pentru măsurători precise și repetabile:

Instrument

- Asigurați-vă că instrumentul se află pe o suprafață plană și stabilă, fără vibrații în timpul măsurării.
- Este necesar un ansamblu de filtru USEPA pentru măsurările de turbiditate raportate în vederea obținerii permiselor de la instituțiile United States Environmental Protection Agency (USEPA), National Primary Drinking Water Regulations (NPDWR) și National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES).
- Porniți instrumentul cu 30 de minute (Raport activ) sau 60 de minute (Raport inactiv) înainte de măsurare. Mențineți instrumentul pornit 24 de ore pe zi, dacă instrumentul este folosit regulat.
- În timpul măsurării, calibrării și depozitării, închideți în permanență capacul compartimentului pentru probă.

- Scoateți celula de probă din instrument și opriți instrumentul dacă acesta este depozitat o perioadă lungă de timp.
- Păstrați capacul compartimentului pentru probă închis pentru a împiedica pătrunderea prafului și a murdăriei.

Celule de probă

- Puneți întotdeauna capacul pe celula de probă pentru a evita stropirea cu probă în instrument.
- Utilizați întotdeauna celule de probă curate și în stare bună. Celulele murdare, zgâriate sau deteriorate pot conduce la citiri imprecise.
- Asigurați-vă că probele reci nu „aburesc” celula de probă.
- Depozitați celulele de probă umplute cu apă distilată sau deionizată și fixați-le bine capacul.
- Pentru o precizie maximă, utilizați câte o singură celulă de probă pentru fiecare măsurare sau o celulă de flux.

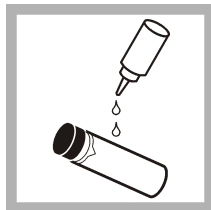
Procedura de măsurare a turbidității



1. Clătiți o celulă de probă goală și curată de două ori cu soluția de măsurat și goliți resturile. Umpleți până la linie (aproximativ 30 ml) cu probă și puneți imediat capacul pe celula de probă.



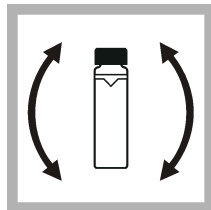
2. Curățați celulele de probă cu o cârpă moale, fără scame pentru a îndepărta petele de apă și amprente.



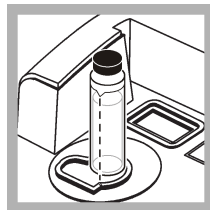
3. Aplicați o linie subțire de ulei siliconic din partea de sus până la partea de jos a celulelor de probă.



4. Utilizați cârpa de ungere furnizată pentru a aplica ulei în mod uniform pe suprafața celulelor de probă. Îndepărtați excesul de ulei. Asigurați-vă că celulele de probă sunt aproape uscate.



5. Întoarceți ușor și lent celule de probă cu capul în jos pentru a amesteca complet proba. Aveți grijă să nu adăugați bule de aer.

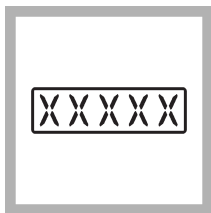


6. Introduceți celula de probă în suportul pentru celule de probă cu triunghiul de pe celula de probă aliniat cu marcajul de referință de pe suportul de celule de probă. Închideți capacul.

Notă: Ca alternativă, se pot utiliza celule de probă identice pentru măsurători, însă acestea nu furnizează același nivel de precizie ca și celulele indexate unic sau celulele în flux. La utilizarea unor celule de probă identice, aliniați marcajul de orientare de pe celula de probă cu marcajul de referință de pe suportul celei de probă.

Măsurare

- Măsurați probe imediat pentru a preveni schimbările de temperatură și decantarea. Înainte de efectuarea unei măsurători, asigurați-vă întotdeauna că proba este perfect omogenă.
- Dacă se poate, evitați diluarea probei.
- Evitați să operați instrumentul în bătaia directă a soarelui.



7. Citiți și înregistrați valoarea când devine stabilă.

Notă: Pentru trimiterea (prin RS232) unei înregistrări de măsurare, apăsați pe **PRINT** (Imprimare).

Tehnici de măsurare

Se pot efectua măsurători cu diferite setări pentru modul de operare și cu accesorii opționale.

Calibrați instrumentul de fiecare dată când se modifică lungimea traseului celei de probă.

Setarea manuală sau automată a intervalului

Producătorul recomandă configurarea setării intervalului la automată pentru cele mai multe măsurători.

Setarea poate fi modificată oricând în timpul măsurării unei probe.

Apăsați pe **RANGE (Interval)** în mod repetat pentru a comuta instrumentul de la setarea automată a intervalului la setarea manuală a intervalului și apoi parcurgeți setările pentru interval manual.

Indicatorul luminos Manual Range (Interval manual) se aprinde când este selectată setarea manuală a intervalului. Indicatorul luminos Auto Range (Interval automat) se aprinde când este selectată setarea automată a intervalului.

Note:

- Când este selectată setarea manuală a intervalului, afișajul aprinde intermitent 9-uri când proba măsurată depășește intervalul selectat. Afișajul va aprinde intermitent numai 0-uri când proba măsurată se situează sub intervalul selectat.
- Când este configurată setarea automată a intervalului, afișajul aprinde intermitent 9-uri când proba depășește intervalul maxim al instrumentului. Afișajul va aprinde, de asemenea, intermitent 9-uri și dacă Ratio (Raportul) este dezactivat și măsurătoarea este mai mare de 40 NTU (268 nefelos sau 9,8 EBC). Activați Ratio (Raport) pentru a crește intervalul.
- Când este selectată setarea automată a intervalului, afișajul aprinde intermitent 0-uri când măsurarea este sub intervalul instrumentului sau o valoare negativă. Calibrați instrumentul.

Activarea sau dezactivarea utilizării mediei semnalului

Utilizarea mediei semnalului corectează fluctuațiile de citire provocate de depășirea aleatorie a particulelor în probă. Când utilizarea mediei semnalului este activată, se calculează o citire medie la fiecare 3 secunde, fiind apoi afișată pe ecran. Ultimele zece măsurători sunt utilizate pentru calculul citirii medii.

Producătorul recomandă utilizarea mediei semnalului pentru majoritatea măsurătorilor.

Apăsați pe **SIGNAL AVG** (medie semnal) (medie unități) pentru a activa sau dezactiva utilizarea mediei semnalului. Indicatorul luminos SIGNAL AVG (medie semnal) (medie unități) se aprinde când utilizarea mediei semnalului este activată.

Apăsați pe **ENTER** când utilizarea mediei semnalului este activată pentru a șterge datele din memoria tampon pentru media semnalului și a furniza o actualizare imediată pe afișaj, dacă este necesar. Acest lucru este util în special la măsurarea probelor cu diferențe mari de turbiditate.

Activarea sau dezactivarea raportului

Activarea raportului asigură o bună liniaritate, stabilitate a calibrării și o gamă largă de măsurători. Activarea raportului ajută la corectarea interferențelor când o culoare este prezentă în probă, care absoarbe lungimea de undă a luminii incidente.

Producătorul recomandă utilizarea setării Ratio on (Raport activat) pentru majoritatea măsurătorilor. Raportul trebuie să fie activat pentru măsurarea probelor mai mari de 40 NTU (268 nefelos sau 9,8 EBC).

Apăsați pe **RATIO** (Raport) pentru a activa sau dezactiva raportul. Indicatorul luminos pentru raport este aprins când raportul este aprins.

Note:

- Dacă proba măsurată depășește 40 NTU (sau echivalent) și raportul este dezactivat, ecranul va afișa cifre 9, iar indicatorul luminos RATIO (Raport) se va aprinde intermitent. Apăsați pe **RATIO** (Raport) pentru a activa raportul și elimina starea de interval depășit.
- Măsurările cu raportul activat și cu raportul dezactivat sunt aproape identice pentru măsurări ale turbidității sub 40 NTU dacă nu există interferențe cauzate de culoare sau particule ce absorb lumina.

Întreținerea

⚠ PERICOL



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

Curățarea instrumentului

Pentru ca instrumentul să funcționeze în mod continuu și precis, păstrați-l curat.

NOTĂ

Nu folosiți niciodată agenți de curățare precum turpentină, acetonă sau produse similare pentru a curăța instrumentul, inclusiv tastatura.

1. Opriti instrumentul și deconectați cablul de alimentare.
2. Curățați suprafața instrumentului cu o cârpă moale și umedă și o soluție slabă de apă și săpun.
3. Uscați suprafața instrumentului cu o cârpă care nu lasă scame.

Schimbarea ansamblului filtrului

NOTĂ

Ansamblul filtrului este fragil și trebuie manipulat cu grijă pentru a preveni deteriorările.

1. Prindeți protuberanța ansamblului filtrului și trageți drept în sus pentru a-l scoate din instrument.
2. Depozitați ansamblul filtrului într-un recipient curat.
3. Înainte de montare, curățați lentila ansamblului filtrului. Consultați [Curățarea ansamblului filtrului](#) de la pagina 211.
4. Țineți protuberanța ansamblului filtrului cu săgețile îndreptate spre partea frontală a instrumentului.
5. Apăsați ansamblul filtrului în carcasă până la capăt.

Curățarea ansamblului filtrului

Notă: Aveți grijă să nu apăsați lentila afară din ansamblul filtrului.

1. Curățați ambele fețe al lentilei ansamblului filtrului cu soluție de curățat geamuri, soluție de curățat lentile sau alcool izopropilic, un bețișor cu vată sau o cârpă pentru lentile.
2. Inspectați sticla filtrului pentru a nu prezenta zgârieturi sau alte deteriorări.
3. În cazul în care se observă un cerc neclar în jurul marginii filtrului, materialul filtrului se delaminează. Înlocuiți ansamblul filtrului.

Înlocuirea lămpii

⚠ ATENȚIE

Purtați ochelari de protecție când lampa este aprinsă și capacul lămpii este scos.

⚠ ATENȚIE

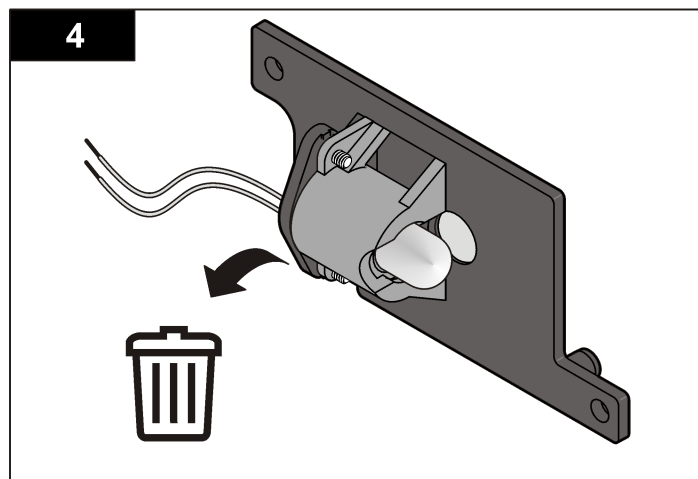
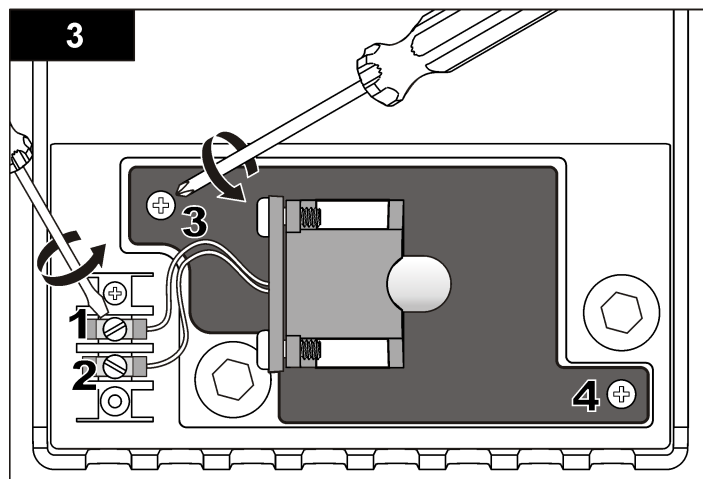
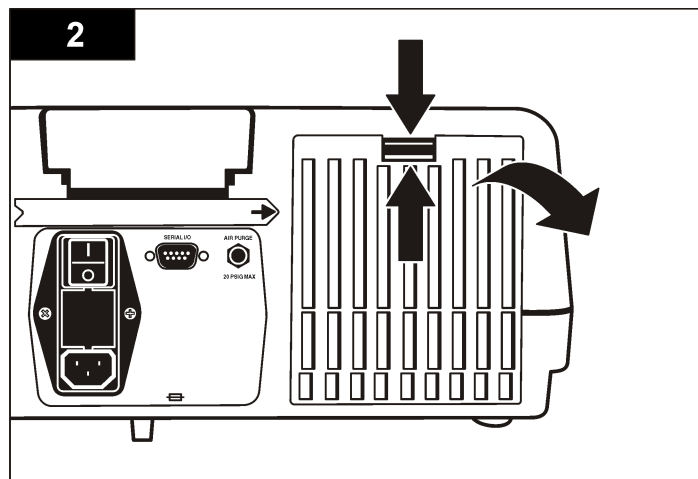
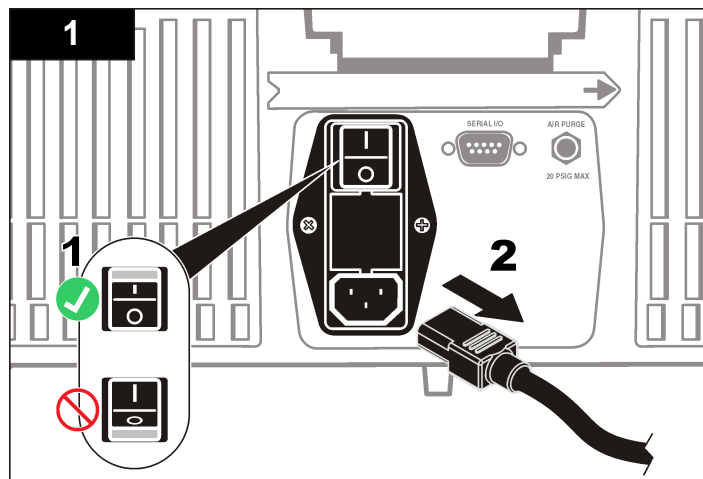
Risc de arsuri. Lampa trebuie să fie rece înainte de scoaterea din instrument.

Note:

- Înlocuiți lampa cu una cu aceeași dimensiune, același tip și aceeași caracteristici electrice nominale (4708900).
- Nu atingeți lampa, deoarece grăsimea provenită de la piele poate deteriora lampa. Dacă este necesar, curățați lampa cu alcool.
- Orice fir al lămpii poate fi conectat în orice poziție de pe regletă.
- Porniți instrumentul cu 30 de minute (Raport activ) sau 60 de minute (Raport inactiv) înainte de măsurare sau calibrare.
- Calibrați instrumentul după înlocuirea lămpii.

Pentru a îndepărta lampa, consultați pașii ilustrați.

Pentru a monta lampa, efectuați pașii ilustrați în ordine inversă.



Înlocuirea unei siguranțe

⚠ PERICOL



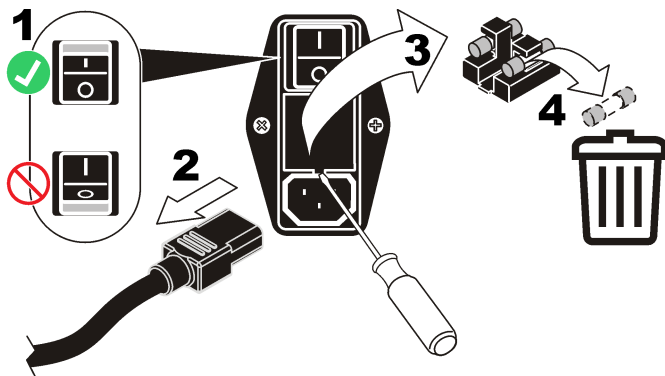
Pericol de incendiu. Pentru înlocuire, folosiți siguranțe de același tip și cu aceeași specificații referitoare la curent.

Piese de schimb:

- Siguranță pentru operarea la 115 V, decalare temporară, 250 V, 1,6 A (3030700) sau
- Siguranță pentru operarea la 230 V, decalare temporară, 250 V, 1,6 A (3030600)

Pentru înlocuirea unei siguranțe, consultați pașii ilustrați în [Figura 6](#).

Figura 6 Înlocuirea unei siguranțe



Depanare

Consultați tabelele din această secțiune pentru coduri de erori, coduri de diagnosticare, mesaje sau simptome pentru probleme comune, cauze posibile și acțiuni de remediere.

Coduri de eroare

Tabelul 3 enumeră codurile de eroare afișate pentru diferite condiții. Codurile de eroare identifică defecțiuni ale instrumentului sau erori ale operatorului.

Instrumentul continuă să funcționeze într-o stare de eroare.

Apăsați pe **ENTER** pentru a elimina un cod de eroare de pe afișaj.

Notă: Atunci când survine o eroare, toate calibrările efectuate sunt eliminate. Se păstrează calibrarea veche.

Tabelul 3 Coduri de eroare

Eroare	Descriere	Soluție
ERR01	Turbiditatea apei de diluție este mai mare de 0,5 NTU.	Porniți calibrarea din nou cu o apă de diluție având turbiditatea mai redusă. Notă: Ignorați ERR01 când diametrul celulei de probă este mai mic de 25 mm. Apăsați pe UNITS/Exit (UNITĂȚI/ieșire) pentru a reveni la modul de măsurare.
ERR 02	• Două soluții etalon de calibrare au aceeași valoare. • Diferența dintre două calibrări este mai mică de 60,0 NTU. • Turbiditatea pentru Soluție etalon 1 este prea mică (mai mică de 10 NTU).	1. Inspectați prepararea soluțiilor etalon. 2. Repetați calibrarea. Notă: Ignorați ERR02 când diametrul celulei de probă este mai mic de 25 mm. Apăsați pe UNITS/Exit (UNITĂȚI/ieșire) pentru a reveni la modul de măsurare.

Tabelul 3 Coduri de eroare (continuare)

Eroare	Descriere	Soluție
ERR 03	Eroare - Lumină insuficientă	1. Introduceți din nou o probă în instrument. 2. Asigurați-vă că indicatorul luminos este aprins(ă). 3. Asigurați-vă că niciun obiect nu se interpune în calea luminii. 4. Dacă este necesar, diluați proba. <i>Notă: Dacă această eroare survine atunci când este instalat alt ansamblu de filtru decât unul USEPA, ansamblul filtrului nu trebuie utilizat pentru măsurări ale turbidității.</i>
ERR04	Funcționare defectuoasă a memoriei	1. Opriti și apoi porniți din nou instrumentul. 2. Contactați Asistența tehnică în cazul în care eroarea se repetă.
ERR05	A/D depășește intervalul	1. Asigurați-vă că ecranul protector este închis. 2. Dacă este necesar, contactați Asistența tehnică.
ERR06	A/D se situează sub interval	1. Asigurați-vă că niciun obiect nu se află în calea luminii. 2. Dacă este necesar, contactați Asistența tehnică.
ERR07	Scurgere de lumină	1. Asigurați-vă că este închis compartimentul pentru celule de probă. 2. Opriti și apoi porniți din nou instrumentul.
ERR09	Eroare - Expirare imprimantă	1. Asigurați-vă că imprimanta externă este conectată corect. 2. Asigurați-vă că imprimanta externă este selectată (online).

Tabelul 3 Coduri de eroare (continuare)

Eroare	Descriere	Soluție
ERR10	Tensiunea sistemului este în afara intervalului	1. Opriti și apoi porniți din nou instrumentul. 2. Contactați Serviciul pentru clienți în cazul în care eroarea se repetă.
ERR11	Eroare de testare - Sistem în buclă	1. Opriti și apoi porniți din nou instrumentul. 2. Contactați Serviciul pentru clienți în cazul în care eroarea se repetă.

Coduri de diagnosticare

Tabelul 4 enumeră codurile de diagnosticare utilizate pentru obținerea de informații despre funcționarea sistemului atunci când există îndoieli cu privire la funcționarea instrumentului.

Pentru efectuarea unui test de diagnosticare:

1. Apăsati și mențineți apăsată tasta cu săgeată la dreapta timp de 3 secunde.
2. Utilizați tastele cu săgeți pentru a accesa un cod de diagnosticare.
3. Apăsati pe **ENTER** pentru a afișa valoarea diagnosticului.
4. Apăsati pe **UNITS/Exit (UNITĂȚI/ieșire)** pentru a reveni la modul Măsurare.

*Notă: Pentru a imprima un raport de diagnosticare, mențineți apăsat pe **PRINT (Imprimare)**, apoi porniți instrumentul.*

Tabelul 4 Coduri de diagnosticare

Cod	Afișaj	Descriere
21	Pr In	Test imprimantă
22	Sunt afișate rezultatele testului.	Afișare test
23	Sunt afișate rezultatele testului.	Test tastatură
24	Sunt afișate rezultatele testului.	Test memorie

Ștergerea datelor de calibrare

Pentru a șterge date de calibrare introduse de utilizator:

1. Opriți instrumentul.
2. Apăsați și mențineți apăsat **CAL**.
3. Porniți instrumentul.

Semnalul CAL? se aprinde intermitent. Instrumentul inițiază modul Calibrare.

4. Calibrați instrumentul înainte de utilizare.

9-uri se aprind intermitent

Când este selectată setarea manuală a intervalului, afișajul va aprinde intermitent 9-uri când proba măsurată depășește intervalul selectat.

La selectarea setării manuale a intervalului, afișajul va aprinde intermitent 9-uri când proba este mai mare decât intervalul maxim al instrumentului. Afișajul va aprinde intermitent 9-uri și dacă Ratio (Raportul) este dezactivat și măsurătoarea este mai mare de 40 NTU (268 nefelos sau 9,8 EBC). Activați Ratio (Raportul).

0-uri se aprind intermitent

Când este selectată setarea manuală a intervalului, afișajul va aprinde intermitent 0-uri când proba măsurată este sub intervalul selectat.

Când este selectată setarea automată a intervalului, afișajul va aprinde intermitent 0-uri când măsurarea este sub intervalul instrumentului sau o valoare negativă. Calibrați instrumentul.

İçindekiler

[Teknik Özellikler](#) sayfa 216

[Standart çalıştırma](#) sayfa 222

[Genel Bilgiler](#) sayfa 217

[Bakım](#) sayfa 227

[Kullanıcı arayüzü](#) sayfa 220

[Sorun giderme](#) sayfa 230

[Başlatma](#) sayfa 222

Teknik Özellikler

Teknik özellikler, önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Ölçüm metodu	Nefelometrik
Mevzuat	EPA Metot 180.1'i karşılar ASTM D7315 - 1 Bulanıklık Biriminin (TU) Üzerindeki Bulanıklığı Statik Modda Belirlemek için Standart Test Metodu ASTM D6655 - 5 NTU Altındaki Bulanıklığı Statik Modda Belirlemek için Standart Test Metodu
Işık kaynağı	Tungsten filament lamba
Ölçüm modları	NTU, NEPH (Nefelo) ve EBC

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Aralık	NTU (Oran açık, manuel aralık): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (Oran açık, otomatik aralık): 0–4000 otomatik ondalık NTU (Oran kapalı): 0–40,0 Nefelo (Oran açık, manuel aralık): 0–9,99, 0–99,9, 0–26.800 Nefelo (Oran açık, otomatik aralık): 0–26.800 otomatik ondalık Nefelo (Oran kapalı): 0–268 EBC (Oran açık, manuel aralık): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (Oran açık, otomatik aralık): 0–980 otomatik ondalık EBC (Oran kapalı): 0–9,8
Doğruluk ^{1, 2}	Oran açık: Okumanın $\pm 2\%$ 'si artı 0–1000 NTU arasında 0,01 NTU, 1000–4000 NTU arasında okumanın $\pm 5\%$ 'i (formazin birincil standardına bağlı olarak) Oran Kapalı: Okumanın $\pm 2\%$ 'si artı 0–40 NTU arasında 0,01 NTU (referans şartlar altında ³)
Çözünürlük	Bulanıklık: 0,001 NTU/EBC, Nefelo (en düşük aralıkta)
Tekrarlanabilirlik	Okumanın $\pm 1\%$ 'i veya 0,01 NTU; hangisi daha yüksekse (referans şartlar altında)
Tepki süresi	Sinyal ortalaması kapalı: 6,8 saniye Sinyal ortalaması açık: 14 saniye (Oralamayı hesaplamak için 10 ölçüm kullanıldığında)
Stabilizasyon süresi	Oran açık: Cihazın başlatılmasının ardından 30 dakika Oran kapalı: Cihazın başlatılmasının ardından 60 dakika
Okuma modları	Manuel veya otomatik aralık, sinyal ortalaması açık veya kapalı, Oran açık veya kapalı

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Güç gereksinimi	115–230 VAC, 50/60 Hz (otomatik güç seçimi) 28 W maksimum
Kirlilik derecesi/kurulum kategorisi	2; II
Koruma Sınıfı	1
Çalıştırma koşulları	Sıcaklık: 0 - 40°C (32 - 104°F) Bağıl nem: 25°C'de %0–90, 40°C'de %0–75, yoğunlaşmaz Yükseklik: maksimum 2000 m (6560 ft) Yalnızca iç mekanda kullanım içindir
Saklama koşulları	–40 - 60 °C (–40 - 140 °F), yalnızca cihaz
Arayüz	Bilgisayar ve yazıcıya veri çıkışı ve veri girişi (komut) için DB9 D-sub konektör yoluyla RS232C seri arayüzü. Sinyal alışıverışı yoktur.
Hava ile temizleme	Kuru azot veya cihaz havası (ANSI MC 11.1, 1975) 69 kPa'da 0,1 scfm (10 psig); 138 kPa (20 psig) maksimum ¹ / ₈ inç'lik hortum seti için hortum kanca bağlantısı
Numune hücreleri	Yuvarlak hücreler 95 x 25 mm (3,74 x 1 inç) lastik kaplamalı vida kapaklı borosilikat cam Not: Hücre adaptörü kullanıldığında daha küçük numune hücreleri (25 mm'den küçük) kullanılabilir.
Numune gereksinimleri	25 mm numune hücresi: 20 mL minimum 0°C - 95°C (32°F - 203°F)
Muhafaza	Yüksek darbe dirençli polikarbonat plastik
Boyutlar	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 inç)
Ağırlık	3,4 kg (7,5 lb)
Belgelendirme	CE, cETLus

¹ USEPA filtre aksamı, yeni hazırlanan formazin standardı ve eşleşmiş 1 inç numune hücreleri kullanılarak belirlenen bulanıklık özellikleri.

- ² 3 volt/metre veya üzeri aralıklı elektromanyetik radyasyon küçük doğruluk sapmalarına neden olabilir.
³ Referans şartlar: 0–40°C, %0–90 bağıl nem - 25°C'de yoğunlaşmaz, 115/230 VAC, 50/60 Hz

Genel Bilgiler

Hiçbir durumda üretici, bu kılavuzdaki herhangi bir hata ya da eksiklikten kaynaklanan doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi ya da sonuçta meydana gelen hasarlardan sorumlu olmayacaktır. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

Ek bilgi

Ek bilgiye üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

Güvenlik bilgileri

BİLGİ
Üretici, doğrudan, arızı ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasalardan izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.

Bu cihazın korumasının bozulmadığından emin olun. Cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

⚠ TEHLİKE
Olması muhtemel veya yakın bir zamanda olmasından korkulan, engellenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olacak tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ UYARI

Önlenmemesi durumunda ciddi yaralanmalar veya ölümlle sonuçlanabilecek potansiyel veya yakın bir zamanda meydana gelmesi beklenen tehlikeli durumların mevcut olduğunu gösterir.

⚠ DİKKAT

Daha 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.

Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Burada belirtilenlere uyulmadığı takdirde kişisel yaralanmalar ortaya çıkabilir ya da cihaz hasar görebilir. Cihazın üzerinde bulunan semboller; kılavuzda tehlike veya dikkat ifadesiyle yer alır.

	Bu simge, cihazın üzerinde belirtildiği takdirde, çalışma ve/veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna referansta bulunur.
	Bu simgeyi taşıyan elektrikli cihazlar, 12 Ağustos 2005 tarihinden sonra Avrupa evsel atık toplama sistemlerine atılamaz. Avrupa'daki yerel ve ulusal yönetmeliklere (2002/96/EC sayılı AB Direktifi) göre Avrupa'daki elektrikli cihaz kullanıcıları, eski veya kullanım süresi dolmuş cihazları bertaraf edilmesi için herhangi bir ücret ödemeden üreticiye göndermelidir. Not: Geri dönüşüm için iade etmeden önce lütfen kullanım süresi dolmuş cihazın, üretici tarafından verilen elektrikli aksesuarların ve tüm yardımcı bileşenlerin uygun şekilde bertaraf edilebilmesi için nasıl iade edilmesi gerektiği konusunda gerekli talimatları almak üzere üretici veya tedarikçi ile irtibata geçiniz.

Belgelendirme

Kanada Radyo Girişimine Neden Olan Cihaz Yönetmeliği, IECS-003, A Sınıfı:

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır.

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Girişime Neden Olan Cihaz Yönetmeliğinin tüm şartlarını karşılamaktadır.

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

FCC PART 15, "A" Sınıfı Limitleri

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır. Bu cihaz, FCC Kurallarının Bölüm 15'ine uygundur. Çalıştırma için aşağıdaki koşullar için geçerlidir:

1. Cihaz, zararlı girişime neden olmaz.
2. Bu cihaz, istenmeyen işleyişe yol açabilecek parazit de dahil olmak üzere, alınan her türlü paraziti kabul edecektir.

Bu cihaz üzerinde, uyumluluktan sorumlu tarafın açıkça onaylamadığı her türlü değişiklik, kullanıcının cihazı çalışma yetkisini geçersiz kılacaktır. Bu cihaz, test edilmiş ve FCC kuralları, Bölüm 15 uyarınca A Sınıfı bir dijital cihaz limitlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Bu limitler, ekipmanın bir işyeri ortamında çalıştırılması durumunda zararlı parazitlere karşı uygun koruma sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu cihaz, telsiz frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulmazsa ve kullanılmazsa telsiz iletişimlerine zararlı parazitlere neden olabilir. Bu cihazın bir konut alanında kullanılması zararlı parazitlere neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcının masrafları kendisine ait olmak üzere bu parazitleri düzeltmesi gerekecektir. Parazit sorunlarını azaltmak için aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

1. Parazitin kaynağı olup olmadığını öğrenmek için bu ekipmanın güç kaynağı bağlantısını kesin.
2. Eğer cihaz, parazit sorunu yaşayan cihazla aynı prize bağlıysa, cihazı farklı bir prize takın.
3. Cihazı parazit alan cihazdan uzaklaştırın.
4. Cihazın parazite neden olduğu cihazın alıcı antenini başka bir yere taşıyın.
5. Yukarıda sıralanan önlemleri birlikte uygulamayı deneyin.

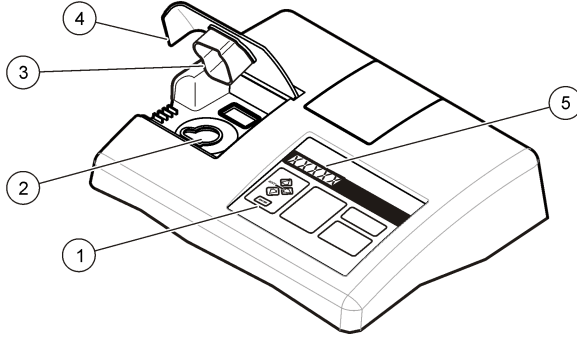
Ürüne genel bakış

2100N laboratuvar türbidimetresi NTU (nefelometrik bulanıklık birimleri), NEP (nefelolar) ve EBC (Avrupa İçecek Konvansiyonu birimleri)

birimlerinde bulanıklığı ölçer. NEP'ler ve EBC'ler; 1,0 NTU başına 6,7 nefelo'luk ve 1,0 NTU başına 0,245 EBC'lik dönüşüm katsayısı kullanılarak ölçülür.

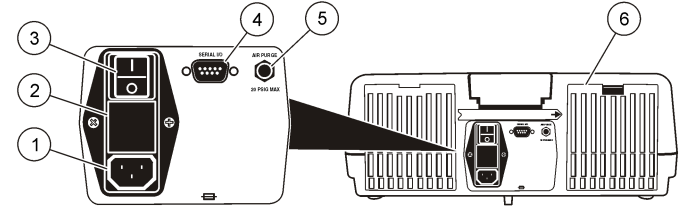
Türbidimetre bir yazıcıya bağlanmak için RS232 çıkışına, hafızalı ölçüm cihazı ya da bilgisayar sahiptir.

Şekil 1 Önden görünüm



1 Tuş takımı	4 Numune hücresi bölmesi kapağı
2 Numune hücresi tutucu	5 Beş haneli LED ekran
3 Işık kalkanı	

Şekil 2 Arkadan görünüm

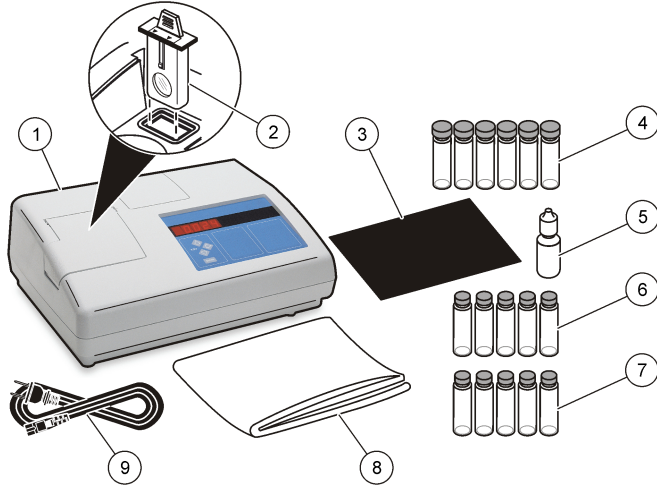


1 Güç kablosu konektörü	4 RS232 kablosu için DB9 konektörü
2 Sigorta yuvası	5 Hava ile temizleme bağlantı parçası
3 Güç düğmesi	6 Lamba erişim kapağı

Ürünün bileşenleri

Tüm bileşenlerin olduğundan emin olmak için bkz. [Şekil 3](#). Eğer herhangi bir öge eksikse veya hasar görmüşse, hemen üretici ya da bir satış temsilcisi ile iletişime geçin.

Şekil 3 Cihaz bileşenleri

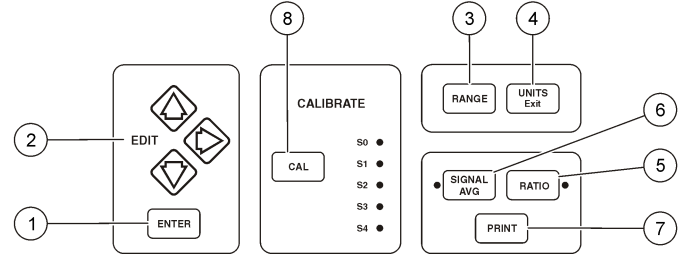


1 2100N türbidimetre	6 StablCal® Kalibrasyon seti
2 USEPA filtre aksamı	7 Gelex® ikincil bulanıklık standartlaştırma seti ¹
3 Yağlama bezi	8 Toz örtüsü
4 Altı adet kapaklı 1" numune hücresi (30 mL)	9 Güç kablosu
5 Silikon yağı	

¹ Yalnızca 4700000 ile birlikte verilir.

Kullanıcı arayüzü

Şekil 4 Tuş takımı



1 ENTER tuşu	5 RATIO tuşu
2 EDIT (ok) tuşları	6 SIGNAL AVG tuşu
3 RANGE tuşu	7 PRINT tuşu
4 UNITS/Exit tuşu	8 CAL tuşu

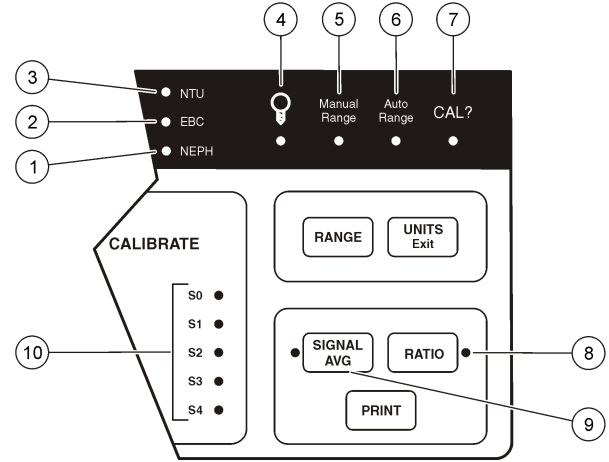
Tablo 1 Tuş açıklamaları

Tuş	Açıklama
ENTER	Ekrandaki değeri girer. Kalibrasyon standardının ölçümünü başlatır. Arabellekten veri temizler.
EDIT	Ekrandaki sayıları ve/veya harfleri değiştirir. Kalibrasyon standartları üzerinden ilerler. Sağ ok tuşu imleci önceki veya sonraki haneye hareket ettirir.
RANGE	Otomatik veya manuel aralık belirleme arasında seçim yapılmasını sağlar.
UNITS Exit	Ölçüm birimini seçer. Değişiklikleri kaydetmeden çıkar.

Tablo 1 Tuş açıklamaları (devamı)

Tuş	Açıklama
RATIO	Oranı açar veya kapatır.
SIGNAL AVG	Sinyal ortalamasını açar veya kapatır.
PRINT	Ekrandaki verileri yazıcıya veya bilgisayara gönderir. Kalibrasyon modunda kalibrasyon veri raporunu yazıcıya ya da bilgisayara gönderir. Cihaz açıldığında basılı tutulursa tanılama sonuçlarını yazıcıya veya bilgisayara gönderir. Ayar modundayken ayar komutlarının çıktısının alınmasını sağlar.
CAL	Kalibrasyon başlatır veya tamamlar.

Şekil 5 İndikatör ışıkları



1 NEPH ışığı	6 Auto Range ışığı
2 EBC ışığı	7 CAL? ışığı
3 NTU ışığı	8 RATIO ışığı
4 Lamba ışığı	9 SIGNAL AVG ışığı
5 Manual Range ışığı	10 S0-S4 ışığı

Tablo 2 Işık açıklamaları

Işık	Açıklama
NEPH	Cihaz NEPH (nefelo) ölçüm birimine ayarlandığında yanar.
EBC	Cihaz EBC ölçüm birimine ayarlandığında yanar.
NTU	Cihaz NTU ölçüm birimine ayarlandığında yanar.
	Cihaz ışık kaynağı açıkken yanar. Ölçüm için yeterli ışık olmadığında yanıp söner.

Tablo 2 Işık açıklamaları (devamı)

Işık	Açıklama
Manuel Aralık	Cihaz manuel aralık modundayken yanar.
Otomatik Aralık	Cihaz otomatik aralık modundayken yanar.
CAL?	Kalibrasyon esnasında, kalibrasyon verisi kabul edilebilir aralıktadır değilse yanar. Cihazın kalibre edilmesi gerektiğinde yanıp söner. Not: CAL? ışığı, USEPA filtresi ve 25 mm'lik numune hücresi kullanıldığında yanar. CAL? ışığı farklı bir filtre veya daha küçük bir numune hücresi kullanıldığında kalibrasyon sırasında yanarsa ışığı yoksayın. Ölçümleri başlatmak için UNITS/Exit tuşuna basın.
RATIO	Oran açıkken yanar.
SIGNAL AVG	Sinyal ortalama açıkken yanar.
S0-S4	Kalibrasyon sırasında kullanılan geçerli kalibrasyon noktası standardını gösterir.

Başlatma

Cihazın açılması

1. Cihazı sarsılmayan sabit bir yüzeye yerleştirin. Doğrudan güneş ışığına maruz bırakmayın.
2. Cihazın etrafında hava sirkülasyonu olduğundan emin olun. Havalandırmalardan hava akışı düzeyini azaltabilecek malzemeleri cihazın arkasından ve alt bölümünden uzak tutun.
3. Güç kablosunu cihazın arkasındaki güç girişine bağlayın.
4. Güç kablosunu topraklı elektrik prizine takın.
5. Cihazı açmak için cihazın arkasındaki güç düğmesine basın.

Tuş takımı sesinin kapatılması (opsiyonel)

Varsayılan olarak, bir tuşa basıldığında cihazdan bir ses duyulur. Tuş takımı sesini kapatmak için:

1. Sağ oku 3 saniye boyunca basılı tutun.
2. 00'ı seçmek için ok tuşlarını kullanın.
3. **ENTER** tuşuna basın.
4. Ses seçeneği belirlemek için ok tuşlarını kullanın:

Seçenek	Açıklama
bP on	Tuşa basıldığında duyulabilir bir ses çıkar.
bP oF	Tuşa basıldığında ses çıkmaz.

5. **ENTER** tuşuna basın.

Standart çalıştırma

Türbidimetrenin StablCal® Standartlarıyla kalibre edilmesi

Türbidimetreyi ilk kez kullanmadan önce sağlanan StablCal® kapalı vial standartları ile kalibre edin. Alternatif olarak, kalibrasyon yeni hazırlanan formazin standartları ile gerçekleştirilebilir.

Türbidimetreyi en az üç ayda bir veya veriler USEPA raporlamaları için kullanılacağı zaman düzenleyici makamların belirttiği şekilde kalibre edin.

Cihaz, başlatılmasının ardından 60 dakika sonra kalibrasyon için hazır olur. Cihaz düzenli olarak kullanılıyorsa cihazı 24 saat açık tutun.

Not: Önerilen kalibrasyon noktalarının dışında standartlar kullanılırsa bilinmeyen sonuçlar oluşabilir. Önerilen kalibrasyon noktaları (< 0,1, 20, 200, 1000 ve 4000 NTU) en iyi kalibrasyon doğruluğuna ulaşılmasını sağlar. StablCal dışındaki standartların veya kullanıcı tarafından hazırlanan formazinlerin kullanımı daha az düzeyde doğru kalibrasyon elde edilmesine neden olabilir. Stiren-divinil benzen taneleri veya diğer süspansiyonlar ile kalibre edilmesi halinde üretici cihazın performansını garanti etmez.

StablCal standartlarının hazırlanması

Alındığında ve aralıklarla:

1. StablCal viallerin dış yüzeylerini laboratuvar cam temizleme deterjanı ile temizleyin.
2. Vialleri distile veya deiyonize su ile durulayın.
3. Vialleri pamuk bırakmayacak bezle kurulayın.

Not: < 0,1 NTU standardını asla çalkalamayın veya ters çevirmeyin. Standart karıştırılmış veya çalkalanmışsa kullanmadan önce vial 15 dakika veya daha uzun bir süre boyunca hareket ettirmeyin.

Not: Kapalı viallerin kapaklarını açmayın.

StablCal standartlarının kullanımdan önce cihaz ortam sıcaklığında olduğundan (ve 40°C'den (104°F) yüksek sıcaklıkta olmadığından) emin olun.

Kullanımdan önce standartların çalkalanması:

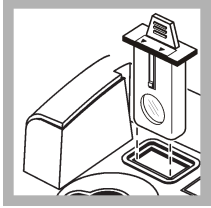
1. Çantanın kapağını açın. < 0,1 NTU standardını plastik çantadan çıkarın.
2. Diğer standartları çantada bırakın. Çantanın kapağını kapatın.
3. Çantayı en az 10 saniye boyunca güçlü bir şekilde çalkalayın.
4. Kullanımdan önce standartların 3-5 dakika boyunca hareket etmemesini sağlayın.

Kalibrasyon notları

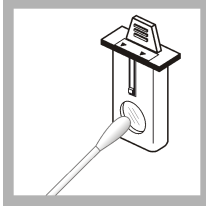
- Cihazın kullanılacağı ortam koşulları ile aynı koşullarda bulunduğundan emin olun.

- Kullanmadan önce standartların cihaz ile aynı ortam sıcaklığında olduğundan emin olun.
- Yalnızca ürünle birlikte verilen silikon yağını kullanın. Bu silikon yağı vial camı ile aynı kırılma endeksine sahip olup küçük cam farklılıklarını, çizilmeleri maskeler.
- Yağlama bezini temiz tutmak için bir plastik saklama torbasında saklayın.
- Kalibrasyon sırasında elektrik kesilirse yeni kalibrasyon verileri kaybolur ve en son kalibrasyon verileri kullanılır. Yeni değerleri kaydetmeden kalibrasyondan çıkmak için **UNITS/Exit** tuşuna basın.
- Kalibrasyon modunda otomatik aralık ve sinyal ortalaması açık seçilidir. Kalibrasyon tamamlandığında tüm çalışma modları son ayarlara geri döner.
- Tüm nefelometrik (bulanıklık ölçüm birimi) kalibrasyonlar aynı anda yapılır.
- Oran açık ve oran kapalı kalibrasyon verileri aynı anda ölçülür ve kaydedilir.
- Birincil kalibrasyonu gerçekleştirmeden önce ya da en az 3 ayda bir (USEPA tarafından önerilen birincil kalibrasyon aralığı) USEPA filtresini temizleyin.

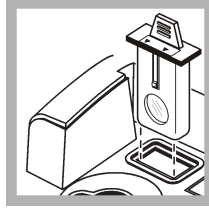
StabilCal kalibrasyon prosedürü



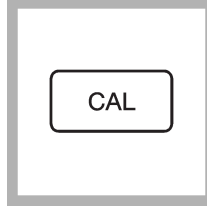
1. Filtre aksamını çıkartın. Bkz. [Filtre aksamının değiştirilmesi](#) sayfa 228.



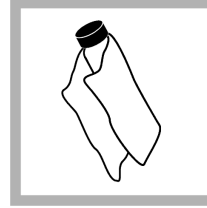
2. USEPA filtre aksamının lensini temizleyin. Bkz. [Filtre aksamının temizlenmesi](#) sayfa 228.



3. USEPA filtre aksamının uç kısmındaki şeridi oklar cihazın ön tarafını gösterecek şekilde tutun. Filtre aksamını yuvaya tam olarak yerleşecek şekilde itin.



4. **CAL** tuşuna basın. S0 ışığı yanar. Ekranda son kalibrasyonda kullanılan seyreltme suyunun NTU değeri görüntülenir.



5. $< 0,1$ NTU vialı alın. Su lekelerini ve parmak izlerini ortadan kaldırmak için vialı yumuşak, tiftik bırakmayan bir bezle temizleyin. Vialı ters çevirmeyin.



6. Vialin başından sonuna kadar küçük bir parça silikon yağı dökün.



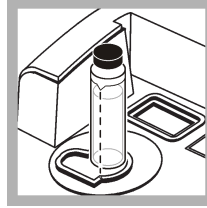
7. Yağı vialin yüzeyine eşit olarak dağıtmak için yağlama bezini kullanın. Fazla yağı temizleyin. Vialin neredeyse kuru olduğundan emin olun.



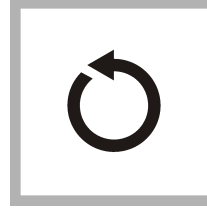
8. Vialdeki üçgen, numune hücresi tutucusundaki referans işaret ile aynı hizada olacak şekilde vialı yerleştirin. Kapağı kapatın.



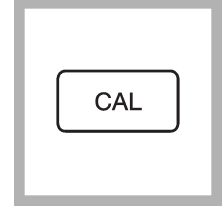
9. **ENTER** tuşuna basın. Cihaz ekranı geriye doğru sayıma başlar ve ardından standardı ölçer. Bir sonraki beklenen standart (örn. 20.00) görüntülenir. S1 ışığı yanar.



10. Vialı numune hücresi tutucusundan çıkarın.



11. Diğer StabilCal vialleri için 5–10 adımlarını gerçekleştirin (en düşüktten en yüksek NTU standardına kadar). En son vial ölçüldüğünde S0 ışığı yanar.



12. **CAL** tuşuna basın. Cihaz yeni kalibrasyon verilerini kaydeder ve ölçüm moduna geri döner.

StabilCal standartlarının saklanması

- StabilCal standardını saklamak için başka bir kaba taşımayın. StabilCal standartlarını sağlanan plastik çantada kapağı kapalı olarak saklayın.
- 5 - 25°C arasında (41 - 77°F) saklayın.
- Uzun süreli saklama için (iki kullanım arasında bir aydan fazla süre olduğunda) 5°C'de (41°F) saklayın.

Bulanıklık ölçümü

⚠ UYARI

Olası patlama ve yangın tehlikesi. Bu cihaz su bazlı numuneleri ölçmeye yöneliktir. Solvent veya yanıcı bazlı numuneler ölçmeyin.

Doğru bulanıklık değerleri için temiz numune hücreleri kullanın ve hava baloncuklarını uzaklaştırın.

Ölçüm notları

Uygun ölçüm teknikleri cihaz değişkenliğinin, kaçak ışığın ve hava baloncuklarının etkilerinin en aza indirilmesinde önemli rol oynar. Doğru ve tekrarlanabilir ölçümler için:

Cihaz

- Ölçüm sırasında cihazın sarsıntı olmayan sabit bir yüzey düzeyinde bulunduğundan emin olun.
- USEPA filtre aksamı Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (USEPA), Ulusal Birincil İçme Suyu Yönergeleri (NPDWR) veya Ulusal Çevre Kirlenici Atık Yok Etme Sistemi (NPDES) izinleri için raporlanan bulanıklık ölçümleri için gereklidir.
- Cihazı ölçümden 30 dakika (Oran açık) veya 60 dakika (Oran kapalı) önce açın. Cihaz düzenli olarak kullanılıyorsa cihazı 24 saat açık tutun.

- Ölçüm, kalibrasyon ve saklama sırasında numune bölmesinin kapağını her zaman kapalı tutun.
- Cihaz uzun bir süre (bir aydan uzun) kullanılmadan saklanacaksa numune hücrelerini cihazdan çıkarın ve cihazı kapatın.
- Tozu ve kiri uzak tutmak için numune bölmesinin kapağını kapalı tutun.

Numune hücreleri

- Numunenin cihaza dökülmesini önlemek için numune hücresinin kapağını her zaman kapatın.
- Her zaman iyi durumda ve temiz numune hücreleri kullanın. Kirli, çizik veya hasarlı hücreler doğru olmayan okumalara neden olabilir.
- Soğuk numunelerin numune hücrelerini "bulanıklaştırmadığından" emin olun.
- Numune hücrelerini distile veya deiyonize su ile saklayın ve kapağını sıkıca kapatın.
- En üst düzey doğruluğu sağlamak için her ölçüm için bir numune hücresi veya akış hücresi kullanın.

Not: Alternatif olarak ölçüm için eşleşmiş numune hücreleri kullanılabilir ancak bunlar tek indeksli numune hücresi veya akış hücresi kadar iyi düzeyde doğruluk veya hassasiyet sağlamaz. Eşleşmiş numune hücreleri kullanıldığında, numune hücresinin üzerindeki işaret, numune hücresi tutucusundaki referans işaret ile aynı hizada olacak şekilde yerleştirin.

Ölçüm

- Sıcaklık değişikliklerini ve çökmeyi önlemek için numuneleri hemen ölçün. Ölçüm alınmadan önce her zaman numunenin tam olarak homojen olduğundan emin olun.
- Mümkünse numuneyi seyreltmeyin.
- Cihazı doğrudan güneş ışığı altında kullanmaktan kaçının.

Bulanıklık ölçümü prosedürü



1. Ölçüm yapılacak temiz ve boş numune hücrelerini çözelti ile durulayın ve atığı akıtın. Numune hücrelerini üzerindeki çizgiye kadar (yaklaşık 30 mL) numune ile doldurun, kapağını hemen kapatın.



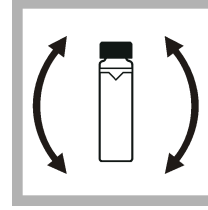
2. Su lekelerini ve parmak izlerini ortadan kaldırmak için numune hücrelerini yumuşak, tiftik bırakmayan bir bezle temizleyin.



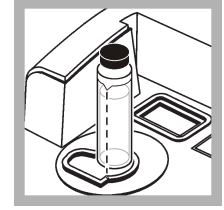
3. Numune hücrelerinin başından sonuna kadar küçük bir parça silikon yağı dökün.



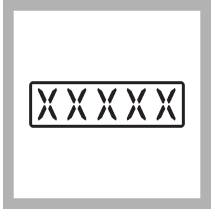
4. Yağı numune hücrelerinin yüzeyine eşit olarak dağıtmak için sağlanan yağlama bezini kullanın. Fazla yağı temizleyin. Numune hücrelerinin neredeyse kuru olduğundan emin olun.



5. Numuneyi tam olarak karıştırmak için numune hücrelerini hafifçe ve yavaşça ters çevirin. Hava baloncukları oluşmaması için dikkatli olun.



6. Vialdeki üçgen, numune hücreleri tutucusundaki referans işaret ile aynı hizada olacak şekilde vial yerleştirin. Kapağı kapatın.



7. Sabit olduğunda değeri okuyup kaydedin.

Not: Bir ölçüm kaydını yazdırmak veya göndermek (RS232 aracılığıyla) için **PRINT** tuşuna basın.

Ölçüm teknikleri

Ölçümler farklı çalıştırma modu ayarlarıyla ve opsiyonel aksesuarlarla yapılabilir.

Numune hücresinin yol uzunluğu her değiştiğinde cihazı kalibre edin.

Manuel veya otomatik aralık belirleme

Üretici, aralık belirlemenin çoğu ölçüm için otomatik olarak ayarlanmasını önerir.

Ayar, numune ölçümü sırasında istenilen zamanda değiştirilebilir.

Cihazı otomatik aralık belirlemeden manuel olarak aralık belirlemeye geçirmek için **RANGE** tuşuna arka arkaya basın ve manuel aralık ayarlarına ilerleyin.

Manuel aralık belirleme seçildiğinde Manual Range ışığı yanar. Otomatik aralık belirleme seçildiğinde Auto Range ışığı yanar.

Notlar:

- Aralık manuel olarak belirlendiğinde ölçülen numune seçili aralıktan yüksek olursa ekranda tüm 9'lar yanıp söner. Ölçülen numune seçili aralığın altındaysa ekranda tüm 0'lar yanıp söner.
- Aralık otomatik olarak belirlendiğinde numune cihazın maksimum aralığından yüksekse ekranda 9'lar yanıp söner. Oran kapalı ve ölçüm 40 NTU'dan yüksek (268 nefelo veya 9,8 EBC) olduğunda ekranda 9'lar yanıp söner. Aralığı yükseltmek için Oranı açın.
- Aralık otomatik olarak belirlendiğinde cihazın aralığı ölçümden düşük veya negatif bir değer olursa ekranda tüm 0'lar yanıp söner. Cihazı kalibre edin.

Sinyal ortalamasının açılması veya kapatılması

Sinyal ortalaması numunedeki rastgele sürüklenen partiküllerden kaynaklanan okuma dalgalanmalarını düzeltir. Sinyal ortalaması açıkken ortalama değer her 3 saniyede bir hesaplanır ve ekranda gösterilir. Son on ölçüm ortalama değeri hesaplamak için kullanılır.

Üretici birçok ölçüm için sinyal ortalamasının açık olmasını önerir.

Sinyal ortalamasını açmak veya kapatmak için **SIGNAL AVG** tuşlarına basın. Sinyal ortalaması açıldığında SIGNAL AVG ışığı yanar.

Sinyal ortalaması arabelleğindeki verileri silmek ve gerektiğinde ekranda hızlı bir güncelleme sağlamak için sinyal ortalaması açıldığında **ENTER** tuşuna basın. Bu özellik, özellikle büyük bulanıklık farkı olan numuneler ölçüldüğünde yararlıdır.

Oran açık veya kapalı

Ratio on (Oran açık) iyi derecede doğrusalılık, kalibrasyon kararlılığı ve geniş bir ölçüm aralığı sağlar. Numunede gelen ışığın dalgaboyunu absorbe eden renkler varsa Ratio on (Oran açık), arayüzün düzeltilmesine yardımcı olur.

Üretici birçok ölçüm için Ratio on (Oran açık) özelliğinin kullanılmasını önerir. 40 NTU'dan (268 nefelo veya 9,8 EBC) yüksek numunelerin ölçülmesi için Oranın açık olması gerekir.

Oranı açmak veya kapatmak için **RATIO** tuşuna basın. Oran açıkken Oran ışığı yanar.

Notlar:

- Ölçülen numune 40 NTU'dan (veya eşdeğeri) yüksekse ve Oran kapalıysa ekran, 9'ları gösterir ve RATIO ışığı yanıp söner. Oranı açmak ve aralık dışı koşulları ortadan kaldırmak için **RATIO** tuşuna basın.
- Renk veya ışık emen partiküller nedeniyle girişim yoksa Oran açıkken yapılan ölçümler ve Oran kapalıyken yapılan ölçümler 40 NTU'dan az olan bulanıklık ölçümleri için hemen hemen aynıdır.

Bakım

⚠ TEHLİKE	
	Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

Cihazın temizlenmesi

Sürekli ve doğru bir şekilde çalışması için cihazı temiz tutun.

BİLGİ
Tuş takımı da dahil olmak üzere cihazı temizlemek için kesinlikle terebentin, aseton veya benzeri temizlik malzemeleri kullanmayın.

1. Cihazı kapatın ve güç kablosunu çıkarın.
2. Cihazın yüzeyini nemli bezle ve hafif sabunlu bir çözeltiyle temizleyin.
3. Cihazın yüzeyini tüy bırakmayan bir bezle kurulaşın.

Filtre aksamının değıştirilmesi

BİLGİ

Filtre aksamı kırılığandır ve hasar görmesini önlemek için dikkatle tutulmalıdır.

1. Filtre aksamının uç kısmındaki şeridi tutun ve cihazdan yukarı doğru çekip çıkarın.
2. Filtre aksamını temiz bir kaptaki saklayın.
3. Takmadan önce filtre aksamının lensini temizleyin. Bkz. [Filtre aksamının temizlenmesi](#) sayfa 228.
4. Filtre aksamının uç kısmındaki şeridi oklar cihazın ön tarafını gösterecek şekilde tutun.
5. Filtre aksamını yuvaya tam olarak yerleşecek şekilde itin.

Filtre aksamının temizlenmesi

Not: Lensi filtre aksamından çıkacak şekilde itmemeğ için dikkat edin.

1. Filtre aksamının lensinin her iki tarafını cam temizleyici, lens temizleyici ya da izopropil alkol ve pamuklu çubukla ya da lens mendili ile temizleyin.

2. Filtre camında çizik veya başka bir hasar olup olmadığını kontrol edin.
3. Filtrenin kenarlarında bulanık bir daire görünüyorsa filtre malzemesi tabakalara ayrılmıştır. Filtre aksamını değıştirin.

Lambanın değıştirilmesi

⚠ DİKKAT

Lamba açıkken ve lamba kapağı takılı değilken göz koruması takın.

⚠ DİKKAT

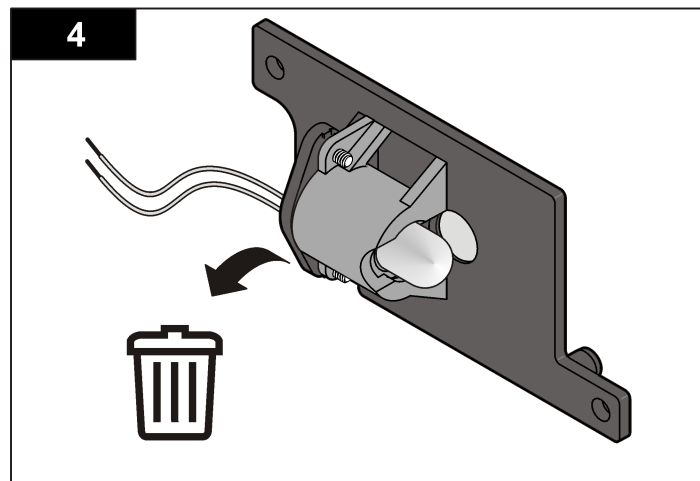
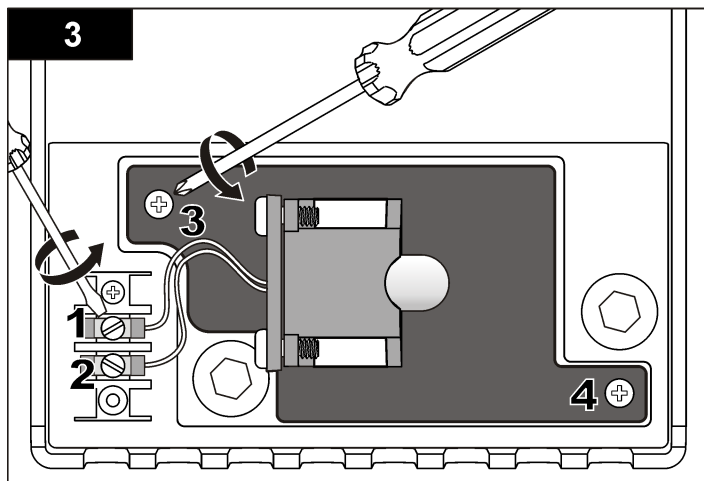
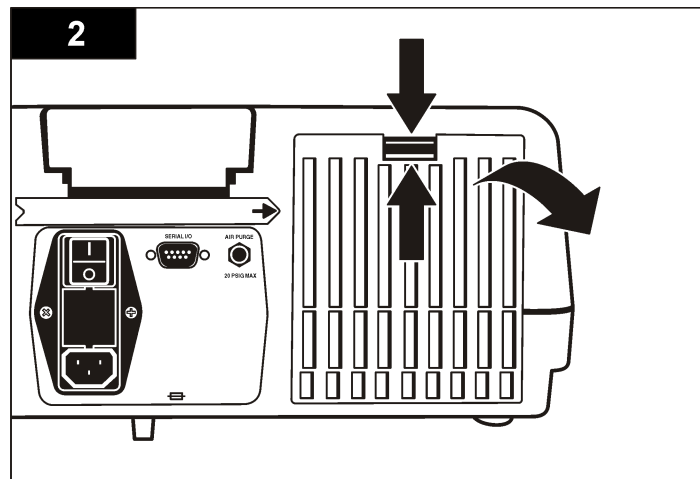
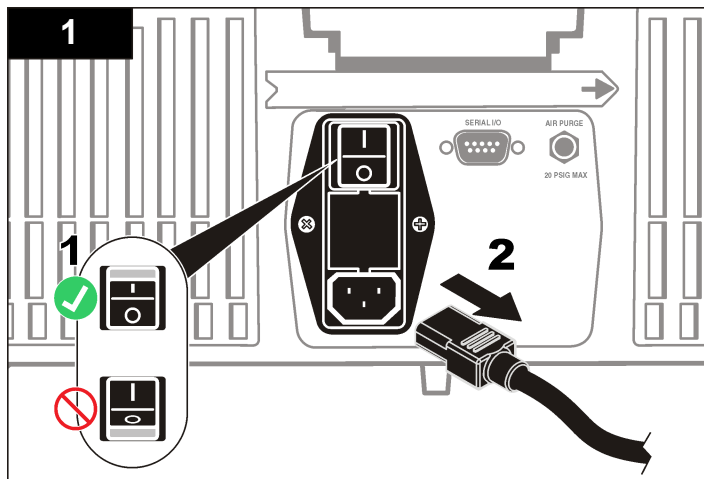
Yanma tehlikesi. Lamba cihazdan çıkarılmadan önce soğuk olmalıdır.

Notlar:

- Aynı boyut, tür ve elektrik derecesine (4708900) sahip lamba ile değıştirin.
- Ciltteki yağ lambaya zarar vereceğinden lambaya dokunmayın. Gerekirse lambayı alkol ile temizleyin.
- Her iki lamba ucu da terminal bloğu pozisyonuna yerleştirilir.
- Cihazı ölçümden veya kalibrasyondan 30 dakika (Oran açık) veya 60 dakika (Oran kapalı) önce açın.
- Lamba değıştirildikten sonra cihazı kalibre edin.

Lambayı çıkarmak için gösterilen adımlara bakın.

Lambayı takmak için adımları ters yönden uygulayın.



Sigortanın değiştirilmesi

⚠ TEHLİKE



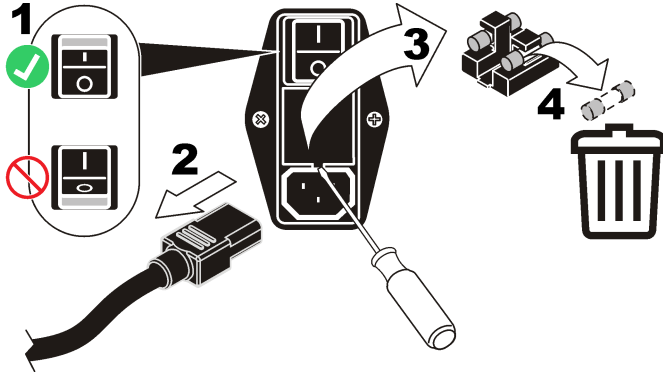
Yangın tehlikesi. Sigortaları aynı tipteki ve aynı değere sahip sigortalarla değiştirin.

Yedek parçalar:

- 115 V çalıştırma için sigorta, gecikmeli, 250 V, 1,6 A (3030700) veya
- 230 V çalıştırma için sigorta, gecikmeli, 250 V, 1,6 A (3030600)

Sigortayı değiştirmek için [Şekil 6](#) içinde gösterilen adımlara bakın.

Şekil 6 Sigortanın değiştirilmesi



Sorun giderme

Hata kodları, tanılama kodları, çok karşılaşılan sorun mesajları veya belirtiler, olası nedenler ve düzeltici eylemler için bu bölümdeki tablolara bakın.

Hata kodları

Tablo 3 farklı koşullarda görüntülenen hata kodlarını listeler. Hata kodları, cihaz arızalarını veya operatör hatalarını tanımlar.

Cihaz, hata durumunda çalışmaya devam eder.

Bir hata kodunu ekrandan temizlemek için **ENTER** tuşuna basın.

Not: Hata oluştuğunda hesaplanan kalibrasyon iptal edilir. Eski kalibrasyon tutulur.

Tablo 3 Hata kodları

Hata	Açıklama	Çözüm
ERR01	Seyreltme suyunun bulanıklığı 0,5 NTU'dan fazladır.	Bulanıklığı düşük olan seyreltme suyu ile kalibrasyonu tekrar başlatın. Not: Numune hücresinin çapı 25 mm'den az olduğunda ERR01 hata kodunu yoksayın. Ölçüm moduna geri dönmek için UNITS/Exit tuşuna basın.
ERR02	• İki kalibrasyon standardı aynı değere sahiptir. • İki kalibrasyon standardı arasındaki fark 60,0 NTU'dan azdır. • Standard 1'in bulanıklığı çok düşüktür (10 NTU'dan az).	1. Standart hazırlığını inceleyin. 2. Kalibrasyonu yeniden yapın. Not: Numune hücresinin çapı 25 mm'den daha az olduğunda ERR02 hata kodunu yoksayın. Ölçüm moduna geri dönmek için UNITS/Exit tuşuna basın.

Tablo 3 Hata kodları (devamı)

Hata	Açıklama	Çözüm
ERR03	Düşük ışık hatası	1. Numuneyi cihaza tekrar yerleştirin. 2. Lambanın ışığının yandığından emin olun. 3. Işık yolunu bir nesnenin kapatmadığından emin olun. 4. Gerekirse numuneyi seyreltin. <i>Not: Bu hata USEPA filtre aksamı dışında bir filtre takılıyken oluşursa filtre aksamının bulanıklık ölçümleri için kullanılmaması gerekir.</i>
ERR04	Bellek arızası	1. Cihazı kapatıp açın. 2. Tekrar hata oluşursa Teknik Desteğe başvurun.
ERR05	A/D aralığının üstünde	1. Işık kalkanının kapalı olduğundan emin olun. 2. Gerekirse Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
ERR06	A/D aralığının altında	1. Işık yolunu bir nesnenin kapatmadığından emin olun. 2. Gerekirse Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
ERR07	Işık kaçağı	1. Numune hücresi bölmesinin kapağının kapalı olduğundan emin olun. 2. Cihazı kapatıp açın.
ERR09	Yazıcı zaman aşımı hatası	1. Harici yazıcının doğru şekilde bağlandığından emin olun. 2. Harici yazıcının seçili (online) olduğundan emin olun.

Tablo 3 Hata kodları (devamı)

Hata	Açıklama	Çözüm
ERR10	Sistem voltajı aralığın dışında	1. Cihazı kapatıp açın. 2. Tekrar hata oluşursa Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
ERR11	Sistem devre testi hatası	1. Cihazı kapatıp açın. 2. Tekrar hata oluşursa Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.

Tanılama kodları

Cihazın çalışma durumu ile ilgili şüpheli bir durum varsa [Tablo 4](#), cihazın çalışma durumu hakkındaki bilgileri almak için kullanılan tanılama kodlarını listeler.

Tanılama testini yapmak için:

1. Sağ oku 3 saniye boyunca basılı tutun.
2. Tanılama kodunu girmek için ok tuşlarını kullanın.
3. Tanılama değerini görüntülemek için **ENTER** tuşuna basın.
4. Ölçüm moduna geri dönmek için **UNITS/Exit** tuşuna basın.

*Not: Tanılama raporunu yazdırmak için **PRINT** tuşunu basılı tutun ve cihazı açın.*

Tablo 4 Tanılama kodları

Kod	Ekran	Açıklama
21	Pr In	Yazıcı testi
22	Test sonuçları görüntülenir.	Ekran testi
23	Test sonuçları görüntülenir.	Klavye testi
24	Test sonuçları görüntülenir.	Bellek testi

Kalibrasyon verilerinin silinmesi

Kullanıcı tarafından girilen kalibrasyon verilerini silmek için:

1. Cihazı kapatın.
2. **CAL** tuşunu basılı tutun.
3. Cihazı açın.
CAL? ışığı yanar. Cihaz, Kalibrasyon modunu başlatır.
4. Kullanmadan önce cihazı kalibre edin.

9'ların yanıp sönmesi

Aralık manuel olarak belirlendiğinde ölçülen numune seçili aralıktan yüksek olursa ekranda tüm 9'lar yanıp söner.

Aralık otomatik olarak belirlendiğinde numune cihazın maksimum aralığından yüksekse ekranda 9'lar yanıp söner. Oran kapalı ve ölçüm 40 NTU'dan yüksek (268 nefelo veya 9,8 EBC) olduğunda da ekranda 9'lar yanıp söner. Oranı açın.

0'ların yanıp sönmesi

Aralık manuel olarak belirlendiğinde ölçülen numune seçili aralıktan düşük olursa ekranda tüm 0'lar yanıp söner.

Aralık otomatik olarak belirlendiğinde cihazın aralığı ölçümden düşük veya negatif bir değer olursa ekranda tüm 0'lar yanıp söner. Cihazı kalibre edin.

Πίνακας περιεχομένων

Προδιαγραφές στη σελίδα 233	Τυπική λειτουργία στη σελίδα 240
Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 234	Συντήρηση στη σελίδα 246
Διασύνδεση χρήστη στη σελίδα 238	Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 249
Εκκίνηση στη σελίδα 239	

Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Μέθοδος μέτρησης	Νεφελομετρική
Ρυθμιστικό πλαίσιο	Συμμορφώνεται με τη Μέθοδο EPA 180.1 ASTM D7315 - Τυπική μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό θολότητας μεγαλύτερης από 1 μονάδα θολότητας (TU) σε στατικό τρόπο λειτουργίας ASTM D6655 - Τυπική μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό θολότητας μικρότερης από 5 NTU σε στατικό τρόπο λειτουργίας
Πηγή φωτός	Λυχνία πυράκτωσης βολφραμίου
Τρόποι λειτουργίας μέτρησης	NTU, NEPH (Nephelo) και EBC

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Εύρος	NTU (Αναλογία ενεργοποιημένη, μη αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–4000 NTU (Αναλογία ενεργοποιημένη, αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–4000 με αυτόματη εισαγωγή υποδιαστολής NTU (Αναλογία απενεργοποιημένη): 0–40,0 Nephelo (Αναλογία ενεργοποιημένη, μη αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–9,99, 0–99,9, 0–26.800 Nephelo (Αναλογία ενεργοποιημένη, αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–26.800 με αυτόματη εισαγωγή υποδιαστολής Nephelo (Αναλογία απενεργοποιημένη): 0–268 EBC (Αναλογία ενεργοποιημένη, μη αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–980 EBC (Αναλογία ενεργοποιημένη, αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–980 με αυτόματη εισαγωγή υποδιαστολής EBC (Αναλογία απενεργοποιημένη): 0–9,8
Ακρίβεια ^{1, 2}	Αναλογία ενεργοποιημένη: ±2% της τιμής μέτρησης συν 0,01 NTU από 0–1000 NTU, ±5% της τιμής μέτρησης από 1000–4000 NTU με βάση το κύριο πρότυπο φορμαζίνης Αναλογία απενεργοποιημένη: ±2% της τιμής μέτρησης συν 0,01 NTU από 0–40 NTU (υπό συνθήκες αναφοράς ³)
Ανάλυση	Θολότητα: 0,001 NTU/EBC, Nephelo (στο χαμηλότερο εύρος)
Επαναληψιμότητα	±1% της τιμής μέτρησης ή 0,01 NTU, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο (υπό συνθήκες αναφοράς)

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Χρόνος απόκρισης	Μέσος όρος σήματος απενεργοποιημένη: 6,8 δευτερόλεπτα Μέσος όρος σήματος ενεργοποιημένη: 14 δευτερόλεπτα (όταν χρησιμοποιούνται 10 μετρήσεις για τον υπολογισμό του μέσου όρου)
Χρόνος σταθεροποίησης	Αναλογία ενεργοποιημένη: 30 λεπτά μετά την εκκίνηση Αναλογία απενεργοποιημένη: 60 λεπτά μετά την εκκίνηση
Λειτουργίες μέτρησης	Μη αυτόματος ή αυτόματος καθορισμός εύρους, μέσος όρος σήματος ενεργοποιημένος ή απενεργοποιημένος, αναλογία ενεργοποιημένη ή απενεργοποιημένη
Απαιτήσεις ισχύος	115–230 VAC, 50/60 Hz (αυτόματη επιλογή ισχύος) 28 W (μέγιστη)
Βαθμός ρύπανσης/κατηγορία εγκατάστασης	2, II
Κατηγορία προστασίας	1
Συνθήκες λειτουργίας	Θερμοκρασία: 0 έως 40 °C (32 έως 104 °F) Σχετική υγρασία: 0–90% στους 25 °, 0–75% στους 40 °C, χωρίς συμπύκνωση Υψόμετρο: 2000 m (6560 ft) το μέγιστο Για χρήση αποκλειστικά σε εσωτερικούς χώρους
Συνθήκες αποθήκευσης	–40 έως 60 °C (–40 έως 140 °F), μόνο όργανα
Διεπαφή	Σειριακή διασύνδεση RS232C μέσω υποδοχής κελεύφους D τύπου DB9 subminiature, για έξοδο δεδομένων σε υπολογιστή ή εκτυπωτή, και είσοδο δεδομένων (εντολή). Χωρίς συγχρονισμό (handshaking).

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Καθαρισμός με αέρα	Ξηρό άζωτο ή αέρας ειδικού τύπου για όργανα ανάλυσης (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm στα 69 kPa (10 psig), 138 kPa (20 psig) το μέγιστο Υποδοχή με εσωτερικό σπείρωμα για σωλήνωση 1/8ης ίντσας
Κυψελίδες δείγματος	Στρογγυλές κυψελίδες 95 x 25 mm (3.74 x 1 in.) βοριοπυριτικό γυαλί με βιδωτά πώματα με ελαστική επένδυση Σημείωση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μικρότερες κυψελίδες δείγματος (μικρότερες από 25 mm) όταν χρησιμοποιείται προσαρμογέας κυψελίδων.
Απαιτήσεις δείγματος	Κυψελίδα δείγματος των 25 mm: 20 mL ελάχιστο 0°C έως 95°C (32°F έως 203°F)
Περιβλήμα	Πολυανθρακικό πλαστικό υψηλής αντοχής
Διαστάσεις	30,5 x 40 x 15,6 cm (12,0 x 15,7 x 6,1 in.)
Βάρος	3,4 kg (7,5 lb)
Πιστοποίηση	CE, cETLus

- 1 Οι προδιαγραφές θολότητας προσδιορίστηκαν με χρήση διάταξης φίλτρου USEPA, πρόσφατα παρασκευασμένου προτύπου μορμαζίνης και ταιριαστές κυψελίδες δείγματος 1 ίντσας.
- 2 Διαλείπουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία των 3 volt/μέτρο ή υψηλότερη ενδέχεται να προκαλέσει ελαφρές αποκλίσεις ακρίβειας.
- 3 Συνθήκες αναφοράς: 0–40 °C, 0–90% RH χωρίς συμπύκνωση υδρατμών στους 25 °C, 115/230 VAC, 50/60 Hz

Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση ο κατασκευαστής δεν είναι υπεύθυνος για άμεσες, έμμεσες, ειδικές, τυχαίες ή παρεπόμενες ζημιές που προκύπτουν από οποιοδήποτε ελάττωμα ή παράλειψη του παρόντος εγχειριδίου. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

Πρόσθετες πληροφορίες

Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές εξαιτίας της λανθασμένης εφαρμογής ή χρήσης του παρόντος προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται τέτοιες ζημιές στη μέγιστη έκταση που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, εγκαταστήσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.

Διασφαλίστε ότι δεν θα προκληθεί καμία βλάβη στις διατάξεις προστασίας αυτού του εξοπλισμού. Μην χρησιμοποιείτε και μην εγκαθιστάτε τον συγκεκριμένο εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο.

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 ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, θα μπορούσε 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.

Ετικέτες προειδοποίησης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή βλάβη στο όργανο. Ένα σύμβολο, εφόσον υπάρχει στο όργανο, θα συμπεριλαμβάνεται με μια υπόδειξη κινδύνου ή προσοχής στο εγχειρίδιο.



Το σύμβολο αυτό, εάν υπάρχει επάνω στο όργανο, παραπέμπει σε πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και το χειρισμό, στο εγχειρίδιο λειτουργίας.



Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που επισημαίνεται με αυτό το σύμβολο δεν πρέπει να απορρίπτεται σε ευρωπαϊκά δημόσια συστήματα απόρριψης από τις 12 Αυγούστου 2005. Σε συμμόρφωση με τους Ευρωπαϊκούς τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς (Οδηγία ΕΕ 2002/96/ΕΚ), οι χρήστες ηλεκτρικού εξοπλισμού στην Ευρώπη πρέπει να αποστέλλουν τον παλαιό εξοπλισμό ή τον εξοπλισμό του οποίου η διάρκεια ζωής έχει λήξει στον Κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση του χρήστη.

Σημείωση: Για επιστροφή με σκοπό την ανακύκλωση, παρακαλούμε να επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή ή τον προμηθευτή του εξοπλισμού ώστε να σας δοθούν οδηγίες σχετικά με τον τρόπο επιστροφής παλαιών εξοπλισμών, ηλεκτρικών εξαρτημάτων που παρέχονται από τον κατασκευαστή και όλων των βοηθητικών αντικειμένων προκειμένου να γίνει η απόρριψή τους με τον ενδεδειγμένο τρόπο.

Πιστοποίηση

Καναδικός Κανονισμός Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών, IECs-003, Κατηγορία Α:

Ο κατασκευαστής διαθέτει αρχεία υποστήριξης δοκιμών.

Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κατηγορίας Α ανταποκρίνεται σε όλες τις προδιαγραφές του Καναδικού Κανονισμού Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών (IECS).

Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κατηγορίας Α ανταποκρίνεται σε όλες τις προδιαγραφές του Καναδικού Κανονισμού Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών (IECS).

FCC Κεφάλαιο 15, Κατηγορία "Α" Όρια

Ο κατασκευαστής διαθέτει αρχεία υποστήριξης δοκιμών. Η συσκευή συμμορφώνεται με το Κεφ. 15 των Κανόνων της FCC. Η λειτουργία υπόκειται στις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Ο εξοπλισμός μπορεί να μην προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές.
2. Ο εξοπλισμός πρέπει να δέχεται οποιοσδήποτε παρεμβολές λαμβάνονται, καθώς και παρεμβολές που μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητη λειτουργία.

Αλλαγές ή τροποποιήσεις αυτού του εξοπλισμού που δεν έχουν ρητά εγκριθεί από τον υπεύθυνο συμμόρφωσης, μπορεί να ακυρώσουν την αρμοδιότητα του χρήστη να λειτουργήσει τον εξοπλισμό. Ο εξοπλισμός αυτός έχει δοκιμαστεί και κρίθηκε ότι συμμορφώνεται με τους περιορισμούς περί ψηφιακών συσκευών Κατηγορίας Α, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 15 των κανόνων της FCC. Αυτά τα όρια έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν εύλογη προστασία από τις επιβλαβείς παρεμβολές όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε εμπορικό περιβάλλον. Αυτό ο εξοπλισμός λειτουργεί, χρησιμοποιεί και μπορεί να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων και, εάν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδηγιών, ενδέχεται να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές στις ραδιοεπικοινωνίες. Η λειτουργία του εξοπλισμού σε οικιστική περιοχή ενδεχομένως να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές, στην οποία περίπτωση ο χρήστης θα χρειαστεί να καλύψει με δικά του έξοδα την αποκατάσταση των παρεμβολών. Για τη μείωση των προβλημάτων παρεμβολών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες τεχνικές:

1. Αποσυνδέστε τον εξοπλισμό από την πηγή ισχύος της, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν είναι ή δεν είναι η πηγή της παρεμβολής.
2. Αν ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος με την ίδια έξοδο όπως και η συσκευή που παρουσιάζει παρεμβολές, συνδέστε τον εξοπλισμό σε μια διαφορετική έξοδο.
3. Μετακινήστε τον εξοπλισμό μακριά από τη συσκευή που λαμβάνει την παρεμβολή.
4. Επανατοποθετήστε την κεραία λήψης της συσκευής που λαμβάνει την παρεμβολή.

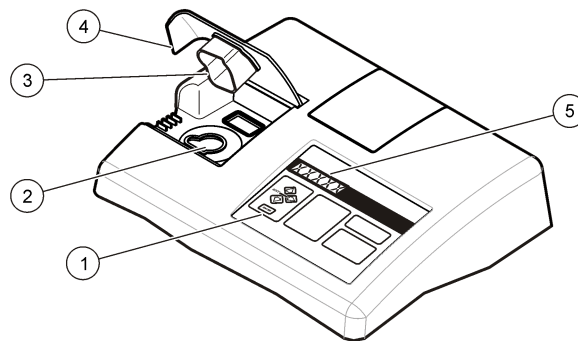
5. Δοκιμάστε συνδυασμούς των παραπάνω.

Επισκόπηση προϊόντος

Το εργαστηριακό θολόμετρο 2100N μετρά τη θολότητα σε μονάδες NTU (νεφελομετρικές μονάδες θολότητας), NEP (nephele) και EBC (μονάδες χρώματος του οργανισμού European Brewing Convention). Οι μονάδες NEP και EBC υπολογίζονται με χρήση των συντελεστών μετατροπής 6,7 nephele ανά 1,0 NTU και 0,245 EBC ανά 1,0 NTU.

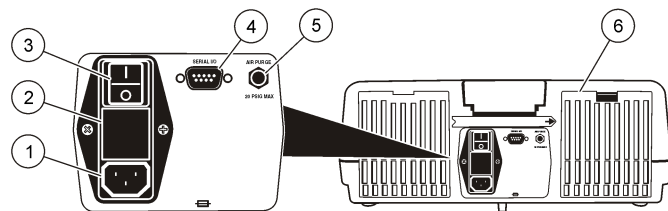
Το θολόμετρο έχει μια έξοδο RS232 για σύνδεση με εκτυπωτή, καταγραφικό δεδομένων ή υπολογιστή.

Εικόνα 1 Επισκόπηση πρόσοψης



1 Πληκτρολόγιο	4 Κάλυμμα για το διαμέρισμα κυψελίδας
2 Υποδοχέας κυψελίδας δείγματος	5 Οθόνη με LED πέντε ψηφίων
3 Προστασία φωτός	

Εικόνα 2 Επισκόπηση πίσω μέρους

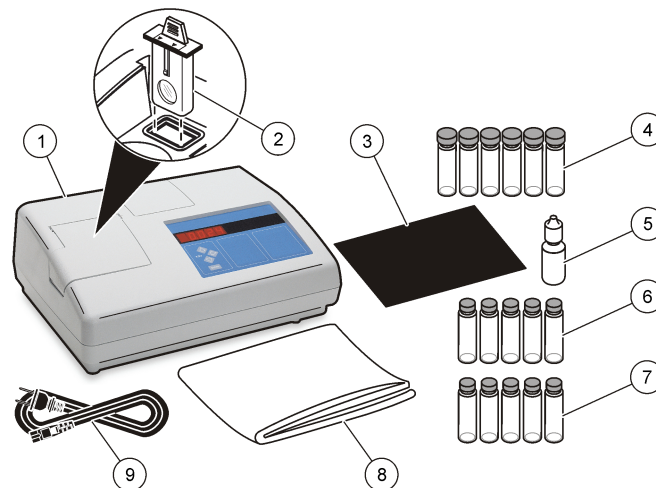


1 Υποδοχή καλωδίου τροφοδοσίας	4 Υποδοχή DB9 για καλώδιο RS232
2 Υποδοχή ασφάλειας	5 Σύνδεσμος για καθαρισμό με αέρα
3 Διακόπτης λειτουργίας	6 Κάλυμμα πρόσβασης λυχνίας

Εξαρτήματα προϊόντος

Ανατρέξτε στην [Εικόνα 3](#) για να βεβαιωθείτε ότι έχετε παραλάβει όλα τα εξαρτήματα. Εάν κάποιο από αυτά τα αντικείμενα λείπει ή έχει υποστεί ζημιά, επικοινωνήστε αμέσως με τον κατασκευαστή ή με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων.

Εικόνα 3 Εξαρτήματα συσκευής

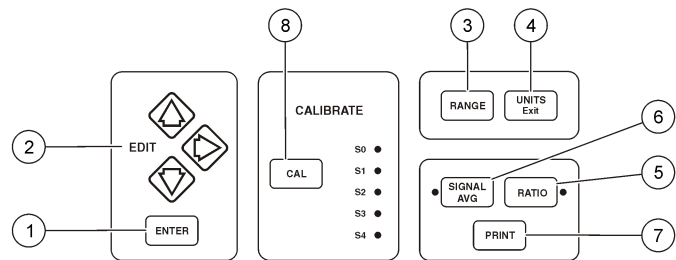


1 Θολόμετρο 2100N	6 Κιτ βαθμονόμησης StablCal®
2 Διάταξη φίλτρου USEPA	7 Κιτ τυποποίησης θολότητας με δευτερεύοντα πρότυπα Gelex® ¹
3 Πανί λίπανσης	8 Κάλυμμα για τη σκόνη
4 Έξι κυψελίδες δείγματος 1" (30 mL) με πώματα	9 Καλώδιο τροφοδοσίας
5 Λάδι σιλικόνης	

¹ Παρέχεται μόνο με το 4700000.

Διασύνδεση χρήστη

Εικόνα 4 Πληκτρολόγιο



1 Πλήκτρο ENTER	5 Πλήκτρο RATIO (Αναλογία)
2 Πλήκτρα EDIT (βέλη)	6 Πλήκτρο SIGNAL AVG (Μέσος όρος σήματος)
3 Πλήκτρο RANGE (Εύρος)	7 Πλήκτρο PRINT (Εκτύπωση)
4 Πλήκτρο UNITS/Exit (Μονάδες/Εξοδος)	8 Πλήκτρο CAL (Βαθμονόμηση)

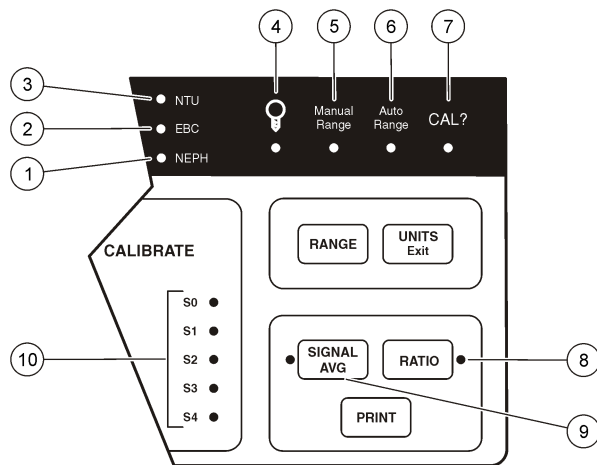
Πίνακας 1 Περιγραφή πλήκτρων

Πλήκτρο	Περιγραφή
ENTER	Καταχωρεί την τιμή στην οθόνη. Αρχίζει τη μέτρηση ενός προτύπου βαθμονόμησης. Διαγράφει δεδομένα από την προσωρινή μνήμη.
EDIT	Αλλάζει τους αριθμούς ή/και τα γράμματα στην οθόνη. Μεταβαίνει διαδοχικά στα πρότυπα βαθμονόμησης. Το πλήκτρο δεξιού βέλους μετακινεί το δρομέα στο προηγούμενο ή το επόμενο ψηφίο.
RANGE	Επιλέγει αυτόματο ή μη αυτόματο καθορισμό εύρους μέτρησης.

Πίνακας 1 Περιγραφή πλήκτρων (συνέχεια)

Πλήκτρο	Περιγραφή
UNITS Exit	Επιλέγει τη μονάδα μέτρησης. Εξέρχεται από τον τρόπο λειτουργίας Calibration (Βαθμονόμηση) χωρίς αποθήκευση αλλαγών.
RATIO	Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αναλογία.
SIGNAL AVG	Ενεργοποιεί και απενεργοποιεί το μέσο όρο σήματος.
PRINT	Αποστέλλει τα δεδομένα που εμφανίζονται στην οθόνη σε έναν εκτυπωτή ή υπολογιστή. Αποστέλλει μια αναφορά δεδομένων βαθμονόμησης σε έναν εκτυπωτή ή υπολογιστή, όταν η συσκευή βρίσκεται στον τρόπο λειτουργίας βαθμονόμησης. Αποστέλλει διαγνωστικά αποτελέσματα σε έναν εκτυπωτή ή υπολογιστή εάν το κρατήσετε πατημένο όταν η συσκευή είναι ενεργοποιημένη. Παρέχει μια εκτύπωση των εντολών ρύθμισης όταν η συσκευή βρίσκεται σε τρόπο λειτουργίας ρύθμισης.
CAL	Ξεκινά ή ολοκληρώνει μια βαθμονόμηση.

Εικόνα 5 Ενδεικτικές λυχνίες



1 Λυχνία NEPH	6 Λυχνία Auto Range (Αυτόματος καθορισμός εύρους μέτρησης)
2 Λυχνία EBC	7 Λυχνία CAL? (Βαθμονόμηση;)
3 Λυχνία NTU	8 Λυχνία RATIO (Αναλογία)
4 Φωτεινή ένδειξη λυχνίας	9 Λυχνία SIGNAL AVG (Μέσος όρος σήματος)
5 Λυχνία Manual Range (Μη αυτόματος καθορισμός εύρους μέτρησης)	10 Λυχνίες S0–S4

Πίνακας 2 Περιγραφές λυχνίας

Λυχνία	Περιγραφή
NEPH	Ανάβει όταν η συσκευή έχει ρυθμιστεί για μονάδα μέτρησης NEPH (nephelo).
EBC	Ανάβει όταν η συσκευή έχει ρυθμιστεί για μονάδα μέτρησης EBC.

Πίνακας 2 Περιγραφές λυχνίας (συνέχεια)

Λυχνία	Περιγραφή
NTU	Ανάβει όταν η συσκευή έχει ρυθμιστεί για μονάδα μέτρησης NTU.
	Ανάβει όταν η πηγή φωτός της συσκευής είναι ενεργοποιημένη. Αναβοσβήνει όταν δεν υπάρχει αρκετό φως για μέτρηση.
Manual Range	Ανάβει όταν η συσκευή βρίσκεται σε τρόπο λειτουργίας μη αυτόματου καθορισμού εύρους μέτρησης.
Auto Range	Ανάβει όταν η συσκευή βρίσκεται σε τρόπο λειτουργίας αυτόματου καθορισμού εύρους μέτρησης.
Λυχνία CAL?	Ανάβει κατά τη διάρκεια μιας βαθμονόμησης εάν τα δεδομένα βαθμονόμησης δεν βρίσκονται εντός του αποδεκτού εύρους μέτρησης. Αναβοσβήνει όταν η συσκευή πρέπει να βαθμονομηθεί. Σημείωση: Η λυχνία CAL? (Βαθμονόμηση;) εφαρμόζεται όταν χρησιμοποιούνται το φίλτρο USEPA και μια κυψέλιδα δείγματος των 25 mm. Αγνοήστε τη λυχνία CAL? (Βαθμονόμηση;) εάν ανάψει κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης όταν χρησιμοποιείται ένα διαφορετικό φίλτρο ή μια μικρότερη κυψέλιδα δείγματος. Πατήστε UNITS/Exit (Μονάδες/Έξοδος) για να ξεκινήσετε τις μετρήσεις.
RATIO	Ανάβει όταν η αναλογία είναι ενεργοποιημένη.
SIGNAL AVG	Ανάβει όταν είναι ενεργοποιημένος ο μέσος όρος σήματος.
S0–S4	Εμφανίζει το τρέχον πρότυπο σημείου βαθμονόμησης που είναι σε χρήση κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

Εκκίνηση

Ενεργοποίηση της συσκευής

1. Τοποθετήστε τη συσκευή σε μια σταθερή, επίπεδη επιφάνεια χωρίς κραδασμούς. Μην την τοποθετείτε σε άμεσο ηλιακό φως.
2. Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει κυκλοφορία αέρα γύρω από τη συσκευή. Φροντίστε να μην υπάρχουν αντικείμενα στην πίσω πλευρά και την

περιοχή κάτω από τη συσκευή που θα μπορούσαν να εμποδίσουν τη ροή του αέρα μέσα από τα ανοίγματα εξαερισμού.

3. Συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας στην υποδοχή στο πίσω μέρος του οργάνου.
4. Συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας σε μια πρίζα με γείωση.
5. Πατήστε το διακόπτη λειτουργίας στο πίσω μέρος του οργάνου για να ενεργοποιήσετε το όργανο.

Απενεργοποίηση του ήχου του πληκτρολογίου (προαιρετικό)

Από προεπιλογή, η συσκευή εκπέμπει έναν ήχο όταν πατηθεί κάποιο πλήκτρο. Για να απενεργοποιήσετε τον ήχο του πληκτρολογίου:

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο δεξιού βέλους επί 3 δευτερόλεπτα.
2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα με τα βέλη για να επιλέξετε 00.
3. Πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.
4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα με τα βέλη για να ορίσετε την επιλογή ήχου:

Επιλογή	Περιγραφή
bP on	Παράγεται ήχος όταν πατηθεί κάποιο πλήκτρο.
bP oF	Δεν παράγεται ήχος όταν πατηθεί κάποιο πλήκτρο.

5. Πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.

Τυπική λειτουργία

Βαθμονομήστε το θολόμετρο με πρότυπα διαλύματα StabiCal®

Βαθμονομήστε το θολόμετρο πριν από την πρώτη χρήση, χρησιμοποιώντας τα παρεχόμενα σφραγισμένα φιαλίδια πρότυπων διαλυμάτων StabiCal®. Εναλλακτικά, η βαθμονόμηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με πρόσφατα παρασκευασμένα πρότυπα διαλύματα φορμαζίνης.

Θα πρέπει να βαθμονομείτε το θολόμετρο τουλάχιστον κάθε 3 μήνες ή όπως καθορίζεται από τις ρυθμιστικές αρχές όταν τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για υποβολή αναφοράς κατά USEPA.

Η συσκευή είναι έτοιμη για βαθμονόμηση 60 λεπτά μετά την εκκίνηση. Εάν χρησιμοποιείτε τακτικά τη συσκευή, διατηρείτε την ενεργοποιημένη 24 ώρες την ημέρα.

Σημείωση: Εάν χρησιμοποιείτε πρότυπα διαλύματα διαφορετικά από τα συνιστώμενα σημεία βαθμονόμησης, ενδέχεται να προκύψουν άγνωστα αποτελέσματα. Τα συνιστώμενα σημεία βαθμονόμησης (< 0,1, 20, 200, 1000 και 4000 NTU) παρέχουν τη βέλτιστη ακρίβεια βαθμονόμησης. Η χρήση πρότυπων διαλυμάτων εκτός των StabiCal ή παρασκευασμένων από το χρήστη διαλυμάτων φορμαζίνης ενδέχεται να οδηγήσει σε λιγότερο ακριβείς βαθμονομήσεις. Ο κατασκευαστής δεν μπορεί να εγγυηθεί την απόδοση της συσκευής εάν έχει βαθμονομηθεί με χρήση σφαιριδίων από συμπολυμερή στυρενίου-διβινυλοβενζολίου ή άλλων εναιωρημάτων.

Παρασκευάστε τα πρότυπα διαλύματα StabiCal

Κατά την παραλαβή τους και ανά διαστήματα:

1. Καθαρίστε την εξωτερική επιφάνεια των φιαλιδίων των διαλυμάτων StabiCal με απορρυπαντικό για τον καθαρισμό εργαστηριακού γυαλιού.
2. Εκπλύνετε τα φιαλίδια με απεσταγμένο ή αποιονισμένο νερό.
3. Σκουπίστε τα φιαλίδια με πανί που δεν αφήνει χνούδι.

Σημείωση: Μην ανακινείτε και μην αναστρέψετε ποτέ το πρότυπο < 0,1 NTU. Εάν αναμίξετε ή ανακινήσετε το πρότυπο, μην μετακινήσετε το φιαλίδιο επί 15 λεπτά ή περισσότερο πριν από τη χρήση.

Σημείωση: Μην αφαιρείτε τα πώματα από τα σφραγισμένα φιαλίδια.

Βεβαιωθείτε ότι τα πρότυπα StabiCal βρίσκονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος συσκευής πριν από τη χρήση (όχι μεγαλύτερη από 40 °C (104 °F)).

Αναμίξτε τα πρότυπα πριν από τη χρήση:

1. Ανοίξτε το καπάκι της θήκης. Αφαιρέστε το πρότυπο < 0,1 NTU από την πλαστική θήκη.
2. Αφήστε τα άλλα πρότυπα στη θήκη. Κλείστε το καπάκι της θήκης.
3. Ανακινήστε ζωηρά τη θήκη επί 10 δευτερόλεπτα τουλάχιστον.
4. Αφήστε τα πρότυπα σε ηρεμία χωρίς να τα κινήσετε επί 3-5 λεπτά πριν από τη χρήση.

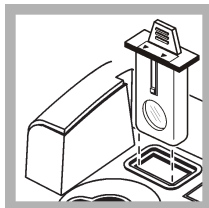
Σημειώσεις βαθμονόμησης

- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή είναι στις ίδιες συνθήκες περιβάλλοντος με τις συνθήκες της τοποθεσίας όπου βρίσκεται.
- Πριν από τη χρήση, βεβαιωθείτε ότι τα πρότυπα διαλύματα είναι στις ίδιες συνθήκες περιβάλλοντος με τις συνθήκες της συσκευής.
- Σημείωση: Να χρησιμοποιείτε μόνο το παρεχόμενο λάδι σιλικόνης. Το λάδι σιλικόνης έχει τον ίδιο δείκτη διάθλασης με το γυαλί των φιαλιδίων και αποκρύπτει τις μικρές σημασίες διαφορές και τις χαραγές στο γυαλί.
- Φυλάξτε το πανί λίπανσης σε μια πλαστική σακούλα για να διατηρηθεί καθαρό.
- Εάν σημειωθεί διακοπή ρεύματος κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, τα δεδομένα της νέας βαθμονόμησης χάνονται και χρησιμοποιούνται τα δεδομένα από την τελευταία βαθμονόμηση. Για

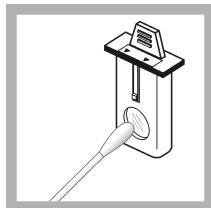
έξοδο από τη βαθμονόμηση χωρίς αποθήκευση των νέων τιμών, πατήστε **UNITS/Exit** (Μονάδες/Έξοδος).

- Στον τρόπο λειτουργίας βαθμονόμησης, έχουν επιλεγεί οι ρυθμίσεις "αυτόματος καθορισμός εύρους" και "μέσος όρος σήματος ενεργοποιημένος". Με την ολοκλήρωση της βαθμονόμησης, όλοι οι τρόποι λειτουργίας επανέρχονται στις τελευταίες ρυθμίσεις.
- Όλες οι νεφελομετρικές βαθμονομήσεις (μονάδες μέτρησης θολότητας) πραγματοποιούνται ταυτόχρονα.
- Τα δεδομένα βαθμονόμησης με την αναλογία ενεργοποιημένη και απενεργοποιημένη μετρώνται και καταγράφονται ταυτόχρονα.
- Θα πρέπει να καθαρίζετε τη διάταξη φίλτρου USEPA προτού εκτελέσετε την κύρια βαθμονόμηση ή τουλάχιστον κάθε 3 μήνες (το μεσοδιάστημα εκτέλεσης κύριας βαθμονόμησης που συνιστάται από την USEPA).

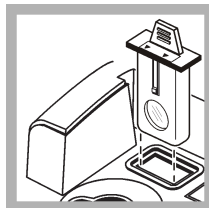
Διαδικασία βαθμονόμησης StabiCal



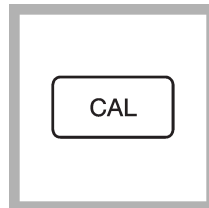
1. Αφαιρέστε τη διάταξη φίλτρου
Ανατρέξτε στην ενότητα **Αλλαγή της διάταξης φίλτρου** στη σελίδα 247.



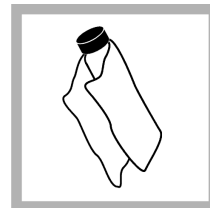
2. Καθαρίστε το φακό της διάταξης φίλτρου USEPA. Ανατρέξτε στην ενότητα **Καθαρίστε τη διάταξη φίλτρου** στη σελίδα 247.



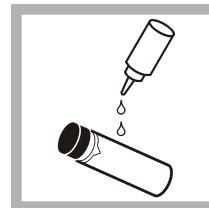
3. Κρατήστε τη γλωττίδα της διάταξης φίλτρου έτσι ώστε τα βέλη να είναι στραμμένα προς την εμπρός πλευρά της συσκευής. Ωθήστε πλήρως τη διάταξη φίλτρου μέσα στο περιβλήμα.



4. Πατήστε το πλήκτρο **CAL** (Βαθμονόμηση).
Ανάβει η λυχνία S0. Η τιμή NTU του νερού αραίωσης που χρησιμοποιήθηκε στην τελευταία βαθμονόμηση εμφανίζεται στην οθόνη.



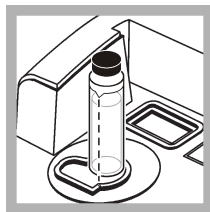
5. Πάρτε το φιαλίδιο < 0,1 NTU. Καθαρίστε το φιαλίδιο με ένα μαλακό πανί που δεν αφήνει χνούδι για να αφαιρέσετε τυχόν κηλίδες νερού και δακτυλικά αποτυπώματα. Μην αναστρέψετε το φιαλίδιο.



6. Εφαρμόστε μια μικρή ποσότητα λαδιού σιλικόνης από το επάνω προς το κάτω μέρος του φιαλιδίου.



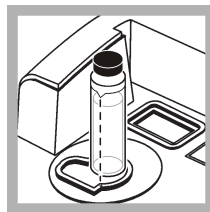
7. Χρησιμοποιήστε το πανί λίπανσης για να απλώσετε ομοιόμορφα το λάδι στην επιφάνεια του φιαλιδίου. Αφαιρέστε την περίσσεια λαδιού. Βεβαιωθείτε ότι το φιαλίδιο έχει σχεδόν στεγνώσει.



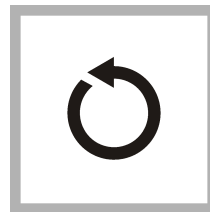
8. Τοποθετήστε το φιαλίδιο στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος έτσι ώστε το τρίγωνο που βρίσκεται στο φιαλίδιο να είναι ευθυγραμμισμένο με το σημάδι αναφοράς στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος. Κλείστε το κάλυμμα.



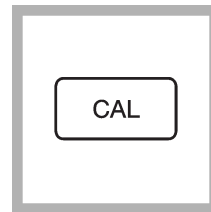
9. Πατήστε το πλήκτρο **ENTER**. Η οθόνη της συσκευής αρχίζει την αντίστροφη μέτρηση και, στη συνέχεια, μετρά το πρότυπο. Εμφανίζεται το επόμενο αναμενόμενο πρότυπο (π.χ. 20,00). Ανάβει η λυχνία S1.



10. Αφαιρέστε το φιαλίδιο από τον υποδοχέα της κυψελίδας δείγματος.



11. Εκτελέστε τα βήματα 5–10 για τα άλλα φιαλίδια StabiCal (από το χαμηλότερο προς το υψηλότερο πρότυπο NTU). Αφού μετρηθεί και το τελευταίο φιαλίδιο, ανάβει η λυχνία S0.



12. Πατήστε το πλήκτρο **CAL** (Βαθμονόμηση). Η συσκευή αποθηκεύει τα νέα δεδομένα βαθμονόμησης και επανέρχεται στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης.

Αποθήκευση των προτύπων StabiCal

- Μην μετακινείτε ένα πρότυπο StabiCal σε διαφορετικό περιέκτη για φύλαξη. Διατηρείτε τα πρότυπα StabiCal στην παρεχόμενη πλαστική θήκη με το κάλυμμα κλειστό.
- Φυλάξτε σε θερμοκρασία 5 έως 25 °C (41 έως 77 °F).
- Για μακροχρόνια αποθήκευση (περισσότερο από ένα μήνα μεταξύ χρήσεων), διατηρήστε στους 5 °C (41 °F).

Μέτρηση θολότητας

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πιθανός κίνδυνος έκρηξης και πυρκαγιάς. Αυτή η συσκευή προορίζεται για μέτρηση δειγμάτων με βάση το νερό. Μην μετράτε δείγματα με βάση διαλύτες ή εύφλεκτες ουσίες.

Για ακριβή αποτελέσματα μέτρησης, χρησιμοποιήστε καθαρές κυψελίδες δειγμάτων και αφαιρέστε τις φυσαλίδες αέρα.

Σημειώσεις μέτρησης

Η χρήση των κατάλληλων τεχνικών μέτρησης είναι σημαντική ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιδράσεις των διακυμάνσεων της συσκευής, του παράσιτου φωτός και των φυσαλίδων αέρα. Για ακριβείς και επαναλήψιμες μετρήσεις:

Συσκευή

- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή βρίσκεται σε μια επίπεδη, σταθερή επιφάνεια χωρίς κραδασμούς κατά τη διάρκεια της μέτρησης.
- Η διάταξη φίλτρου USEPA απαιτείται για μετρήσεις θολότητας που αναφέρονται στις άδειες της Υπηρεσίας Περιβαλλοντικής Προστασίας των Η.Π.Α. (USEPA), των Εθνικών κύριων κανονισμών για το πόσιμο νερό των Η.Π.Α. (NPDWR) ή του Εθνικού συστήματος εξουδετέρωσης της απόρριψης ρύπων των Η.Π.Α. (NPDES).
- Ενεργοποιήστε τη συσκευή 30 λεπτά (με απενεργοποιημένη την αναλογία) ή 60 λεπτά (με απενεργοποιημένη την αναλογία) πριν από τη μέτρηση. Εάν χρησιμοποιείτε τακτικά τη συσκευή, διατηρείτε την ενεργοποιημένη 24 ώρες την ημέρα.

- Κλείνετε πάντοτε το καπάκι του διαμερίσματος δείγματος κατά τη διάρκεια της μέτρησης, της βαθμονόμησης και της αποθήκευσης.
- Αφαιρέστε την κυψελίδα δείγματος από τη συσκευή και απενεργοποιήστε τη συσκευή εάν την αποθηκεύετε για εκτεταμένη χρονική περίοδο (περισσότερο από ένα μήνα).
- Διατηρείτε κλειστό το καπάκι του διαμερίσματος δείγματος ώστε να προστατεύεται από τη σκόνη και τους ρύπους.

Κυψελίδες δείγματος

- Καλύπτετε πάντοτε την κυψελίδα δείγματος για να αποτρέψετε τη διαρροή δείγματος μέσα στη συσκευή.
- Χρησιμοποιείτε πάντοτε καθαρές κυψελίδες δείγματος σε καλή κατάσταση. Εάν οι κυψελίδες είναι ακάθαρτες, φέρουν χαραγές ή έχουν υποστεί ζημιά, μπορεί να λάβετε μη ακριβή αποτελέσματα μέτρησης.
- Βεβαιωθείτε ότι τα ψυχρά δείγματα δεν θαμπώνουν την κυψελίδα μέτρησης.

- Φυλάξτε τις κυψελίδες δείγματος γεμάτες με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό και πωματίστε τις καλά.
- Για βέλτιστη ακρίβεια, χρησιμοποιείτε μία μονή κυψελίδα δείγματος για κάθε μέτρηση ή μια κυψελίδα ροής.

Σημείωση: Εναλλακτικά, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όμοιες κυψελίδες δείγματος για μετρήσεις, αυτές όμως δεν παρέχουν τόσο καλή πιστότητα ή ακρίβεια όσο μία μονή δεικτοδοτημένη κυψελίδα δείγματος ή κυψελίδα ροής. Όταν χρησιμοποιείτε όμοιες κυψελίδες δείγματος, ευθυγραμμίστε την ένδειξη προσανατολισμού με την ένδειξη αναφοράς στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος.

Μέτρηση

- Μετρήστε αμέσως τα δείγματα για να αποφύγετε τις αλλαγές θερμοκρασίας και τις καθιζήσεις. Προτού λάβετε μια μέτρηση, να βεβαιώνετε πάντοτε ότι το δείγμα είναι ομοιογενές στο σύνολό του.
- Αποφεύγετε την αραίωση του δείγματος όπου είναι δυνατόν.
- Αποφεύγετε τη χρήση της συσκευής σε άμεσο ηλιακό φως.

Διαδικασία μέτρησης θολότητας



1. Εκπλύνετε μια καθαρή, κενή κυψελίδα δείγματος δύο φορές με το διάλυμα που πρόκειται να μετρηθεί και αποστραγγίστε την στα απόβλητα. Γεμίστε την κυψελίδα μέχρι τη γραμμή (περίπου 30 mL) με δείγμα και πωματίστε την αμέσως.



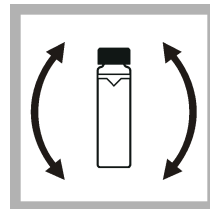
2. Καθαρίστε τις κυψελίδες δείγματος με ένα μαλακό πανί που δεν αφήνει χνούδι για να αφαιρέσετε τυχόν κηλίδες νερού και δακτυλικά αποτυπώματα.



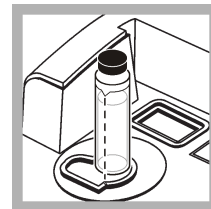
3. Εφαρμόστε μια μικρή ποσότητα λαδιού σιλικόνης από το επάνω προς το κάτω μέρος των κυψελίδων δείγματος.



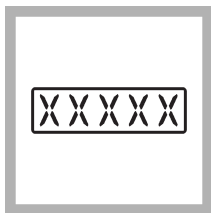
4. Χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο πανί λίπανσης για να απλώσετε ομοιόμορφα το λάδι στην επιφάνεια των κυψελίδων δείγματος. Αφαιρέστε την περίσσεια λαδιού. Βεβαιωθείτε ότι οι κυψελίδες δείγματος είναι σχεδόν στεγνές.



5. Αναστρέψτε αργά με ήπιες κινήσεις την κυψελίδα δείγματος ώστε το μείγμα να αναμιχθεί πλήρως. Προσέξτε να μην προστεθούν φυσαλίδες αέρα.



6. Τοποθετήστε την κυψελίδα δείγματος στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος έτσι ώστε το τρίγωνο που βρίσκεται στην κυψελίδα να είναι ευθυγραμμισμένο με το σημάδι αναφοράς στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος. Κλείστε το κάλυμμα.



7. Μετρήστε και καταγράψτε την τιμή όταν σταθεροποιηθεί.

Σημείωση: Για να αποστείλετε (μέσω RS232) μια καταγραφή μέτρησης, πατήστε το **PRINT** (Εκτύπωση).

Τεχνικές μέτρησης

Μπορείτε να πραγματοποιείτε μετρήσεις με διαφορετικές ρυθμίσεις τρόπου λειτουργίας και προαιρετικά βοηθητικά εξαρτήματα.

Βαθμονομείτε τη συσκευή κάθε φορά που αλλάζει το μήκος της διαδρομής της κυψελίδας δείγματος.

Μη αυτόματος ή αυτόματος καθορισμός εύρους

Ο κατασκευαστής συνιστά να ορίσετε τον καθορισμό εύρους σε αυτόματο για τις περισσότερες μετρήσεις.

Αυτή η ρύθμιση μπορεί να αλλάξει οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της μέτρησης δείγματος.

Πατήστε επανειλημμένα το πλήκτρο **RANGE** (Εύρος μέτρησης) ώστε να μεταβεί η συσκευή από τον αυτόματο καθορισμό εύρους σε μη αυτόματο καθορισμό και κατόπιν πραγματοποιήστε κύλιση στις ρυθμίσεις μη αυτόματου καθορισμού εύρους μέτρησης.

Όταν έχει επιλεγεί ο μη αυτόματος καθορισμός εύρους, ανάβει η λυχνία μη αυτόματου εύρους. Όταν έχει επιλεγεί ο αυτόματος καθορισμός εύρους, ανάβει η λυχνία αυτόματου εύρους.

Σημειώσεις:

- Όταν έχει επιλεγεί ο μη αυτόματος καθορισμός εύρους, στην οθόνη θα αναβοσβήνουν εννιάρια όταν το αποτέλεσμα του δείγματος που μετράται είναι μεγαλύτερο από το επιλεγμένο εύρος. Στην οθόνη θα αναβοσβήνουν μηδενικά όταν το αποτέλεσμα του δείγματος που μετράται είναι μικρότερο από το επιλεγμένο εύρος.
- Όταν έχει επιλεγεί ο αυτόματος καθορισμός εύρους, στην οθόνη θα αναβοσβήνουν εννιάρια όταν το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο εύρος μέτρησης της συσκευής. Στην οθόνη θα αναβοσβήνουν εννιάρια εάν η αναλογία είναι απενεργοποιημένη και το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι μεγαλύτερο από 40 NTU (268 nephelo ή 9,8 EBC). Ενεργοποιήστε την αναλογία για να αυξήσετε το εύρος μέτρησης.
- Όταν έχει επιλεγεί ο αυτόματος καθορισμός εύρους, στην οθόνη θα αναβοσβήνουν μηδενικά όταν το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι μικρότερο από το εύρος μέτρησης της συσκευής ή μια αρνητική τιμή. Βαθμονομήστε τη συσκευή.

Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση μέσου όρου σήματος

Ο μέσος όρος σήματος αντισταθμίζει τις διακυμάνσεις των μετρήσεων που προκαλούνται από τυχαία κινούμενα σωματίδια στο δείγμα. Όταν ο μέσος όρος σήματος είναι ενεργοποιημένος, υπολογίζεται ένας μέσος όρος μετρήσεων κάθε 3 δευτερόλεπτα και προβάλλεται στην οθόνη. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου μετρήσεων, χρησιμοποιούνται οι δέκα τελευταίες μετρήσεις.

Ο κατασκευαστής συνιστά να έχετε ενεργοποιημένο το μέσο όρο σήματος για τις περισσότερες μετρήσεις.

Πατήστε **SIGNAL AVG** (Μέσος όρος σήματος) (Μέσος όρος μονάδων) για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε το μέσο όρο σήματος. Η λυχνία SIGNAL AVG (Μέσος όρος σήματος) (Μέσος όρος μονάδων) ανάβει όταν ο μέσος όρος σήματος είναι ενεργοποιημένος.

Πατήστε **ENTER** όταν ο μέσος όρος σήματος είναι ενεργοποιημένος για να διαγράψετε τα δεδομένα της προσωρινής μνήμης μέσου όρου σήματος, ώστε να έχετε άμεση ενημέρωση στην οθόνη, όπως είναι απαραίτητο. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο κατά τη μέτρηση δειγμάτων με μεγάλες διαφορές στη θολότητα.

Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της αναλογίας

Η ενεργοποίηση της αναλογίας παρέχει καλή γραμμικότητα, σταθερότητα βαθμονόμησης και μεγαλύτερο εύρος μέτρησης. Η ενεργοποίηση της αναλογίας αντισταθμίζει τις παρεμβολές που προκύπτουν όταν υπάρχει χρώμα στο δείγμα που απορροφά στο μήκος κύματος του προσπίπτοντος φωτός.

Ο κατασκευαστής συνιστά να έχετε ενεργοποιημένη την αναλογία για τις περισσότερες μετρήσεις. Η αναλογία πρέπει να είναι ενεργοποιημένη για τη μέτρηση δειγμάτων με τιμές άνω των 40 NTU (268 nephelo ή 9,8 EBC).

Πατήστε **RATIO** (Αναλογία) για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε την αναλογία. Η λυχνία αναλογίας είναι αναμμένη όταν είναι ενεργοποιημένη η αναλογία.

Σημειώσεις:

- Εάν το αποτέλεσμα του δείγματος που μετράται είναι μεγαλύτερο από 40 NTU (ή ισοδύναμες μονάδες) και η αναλογία είναι απενεργοποιημένη, στην οθόνη θα εμφανίζονται εννιάρα και η λυχνία δίπλα από το πλήκτρο RATIO (Αναλογία) θα αναβοσβήνει. Πατήστε

RATIO (Αναλογία) για να ενεργοποιήσετε την αναλογία και να αφαιρέσετε τη συνθήκη υπέρβασης εύρους.

- Οι μετρήσεις με την αναλογία ενεργοποιημένη και οι μετρήσεις με την αναλογία απενεργοποιημένη είναι σχεδόν ίδιες για μετρήσεις θολότητας μικρότερες από 40 NTU εάν δεν υπάρχουν παρεμβολές που προκαλούνται από χρώμα ή σωματίδια που απορροφούν φως.

Συντήρηση

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

Καθαρισμός της συσκευής

Διατηρείτε τη συσκευή καθαρή ώστε να διασφαλίζεται η συνεχής και ακριβής λειτουργία.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ποτέ μην χρησιμοποιείτε καθαριστικά μέσα όπως νέφτι, ακετόνη ή παρόμοια προϊόντα, για τον καθαρισμό της συσκευής, συμπεριλαμβανομένου του πληκτρολογίου.

- Απενεργοποιήστε τη συσκευή και αποσυνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας.
- Καθαρίστε την επιφάνεια της συσκευής με ένα μαλακό, υγρό πανί και ήπιο διάλυμα σαπουνιού.
- Σκουπίστε την επιφάνεια της συσκευής με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.

Αλλαγή της διάταξης φίλτρου

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η διάταξη φίλτρου είναι εύθραυστη και πρέπει να την χειρίζεστε με προσοχή για την αποφυγή πρόκλησης ζημιάς.

1. Κρατήστε τη γλωττίδα της διάταξης φίλτρου και τραβήξτε την ευθεία προς τα επάνω και προς τα έξω από τη συσκευή.
2. Φυλάξτε τη διάταξη φίλτρου σε ένα καθαρό δοχείο.
3. Πριν από την εγκατάσταση, καθαρίστε το φακό της διάταξης φίλτρου. Ανατρέξτε στην ενότητα **Καθαρίστε τη διάταξη φίλτρου** στη σελίδα 247.
4. Κρατήστε τη γλωττίδα της διάταξης φίλτρου με τα βέλη στραμμένα προς την εμπρός πλευρά της συσκευής.
5. Ωθήστε πλήρως τη διάταξη φίλτρου μέσα στο περίβλημα.

Καθαρίστε τη διάταξη φίλτρου

Σημείωση: Προσέξτε να μην πιάσετε το φακό έξω από τη διάταξη φίλτρου.

1. Καθαρίστε και τις δύο πλευρές της διάταξης φίλτρου με καθαριστικό για τζάμια, καθαριστικό για φακούς ή ισοπροπυλική αλκοόλη και μια βαμβακερή μπατονέτα ή μαντιλάκι για φακούς.
2. Επιθεωρήστε το γυαλί του φίλτρου για χαραγές ή άλλες ζημιές.
3. Εάν παρατηρήσετε ένα νεφελώδη κύκλο γύρω από τις παρυφές του φίλτρου, το υλικό του φίλτρου παρουσιάζει αποκόλληση. Αντικαταστήστε τη διάταξη φίλτρου.

Αντικαταστήστε τη λυχνία

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Φοράτε γυαλιά προστασίας όταν η λυχνία είναι αναμμένη και όταν αφαιρείτε το κάλυμμα.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

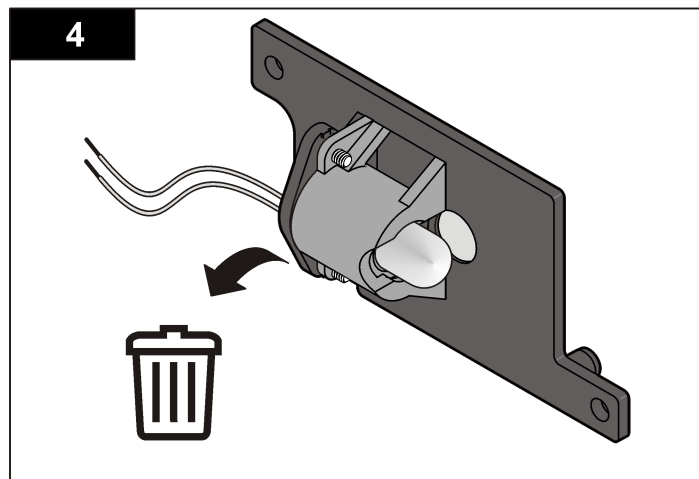
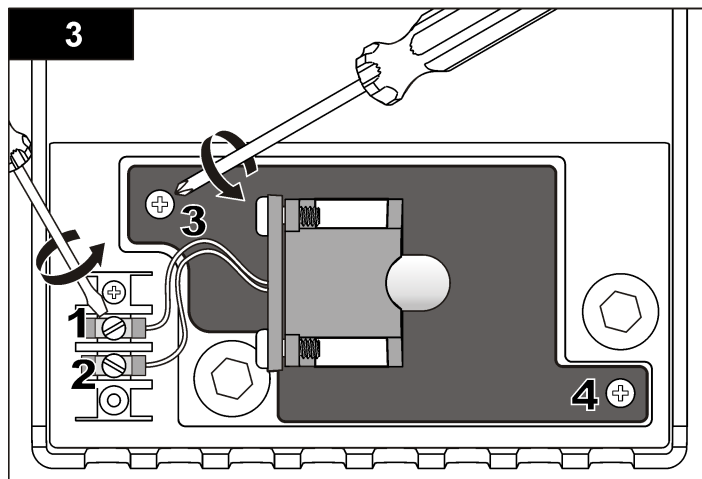
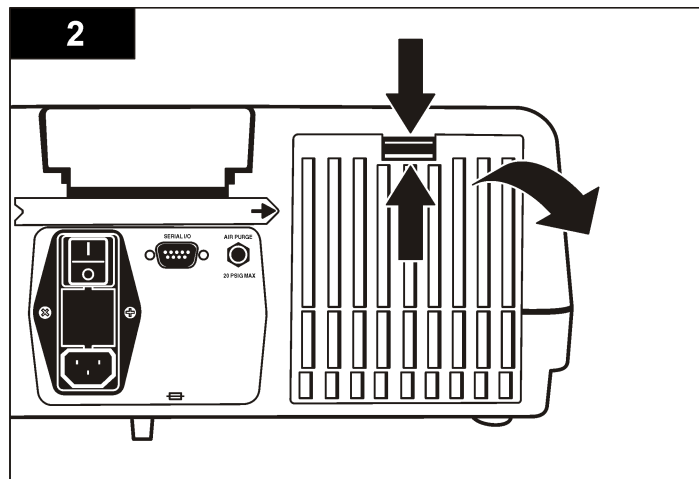
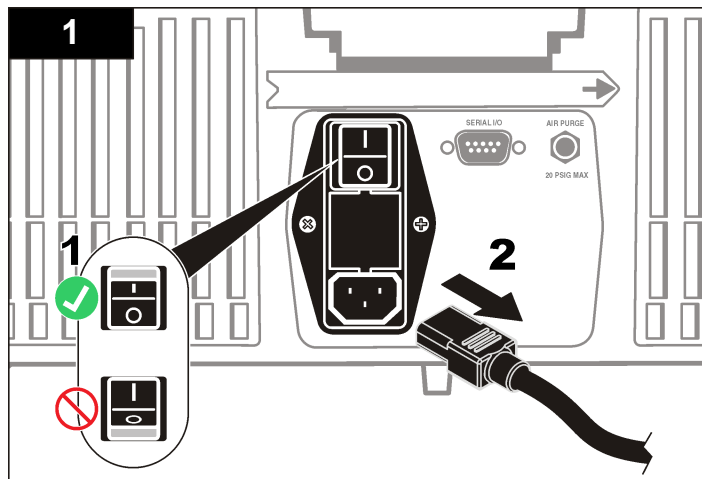
Κίνδυνος εγκαύματος. Η λυχνία πρέπει να έχει ψυχθεί προτού την αφαιρέσετε από τη συσκευή.

Σημειώσεις:

- Αντικαταστήστε τη λυχνία με άλλη ίδιου μεγέθους, τύπου και ηλεκτρικής ονομαστικής τιμής.
- Μην αγγίζετε τη λυχνία, καθώς το έλαιο της επιδερμίδας θα προκαλέσει ζημιά σε αυτήν. Καθαρίστε τη λυχνία με αλκοόλη όπως είναι απαραίτητο.
- Κάθε καλώδιο της λυχνίας μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση του μπλοκ ακροδεκτών.
- Ενεργοποιήστε τη συσκευή 30 λεπτά (με ενεργοποιημένη την αναλογία) ή 60 λεπτά (με απενεργοποιημένη την αναλογία) πριν από τη μέτρηση ή τη βαθμονόμηση.
- Βαθμονομήστε τη συσκευή μετά την αντικατάσταση της λυχνίας.

Για να αφαιρέσετε τη λυχνία, ανατρέξτε στην απεικόνιση των βημάτων.

Για να εγκαταστήσετε τη λυχνία, εκτελέστε τα βήματα που απεικονίζονται με την αντίστροφη σειρά.



Αντικατάσταση ασφάλειας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



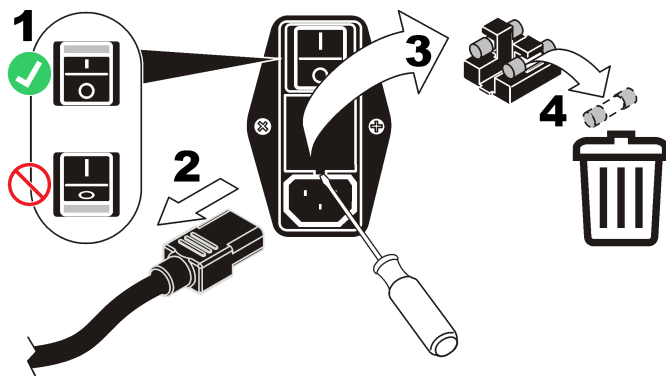
Κίνδυνος πυρκαγιάς. Χρησιμοποιείτε τον ίδιο τύπο και την ονομαστική τιμή ρεύματος για να αντικαθιστάτε τις ασφάλειες.

Ανταλλακτικά:

- Ασφάλεια για λειτουργία στα 115 V, χρονοκαυστέρηση, 250 V, 1,6 A (3030700) ή
- Ασφάλεια για λειτουργία στα 330 V, χρονοκαυστέρηση, 250 V, 1,6 A (3030600)

Για να αντικαταστήσετε μια ασφάλεια, ανατρέξτε στα βήματα που απεικονίζονται στην [Εικόνα 6](#)

Εικόνα 6 Αντικατάσταση ασφάλειας



Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ανατρέξτε στους πίνακες αυτής της ενότητας για τους κωδικούς σφάλματος, διαγνωστικούς κωδικούς, κοινά μηνύματα προβλημάτων ή συμπτώματα, πιθανές αιτίες και διορθωτικές ενέργειες.

Κωδικοί σφάλματος

Ο [Πίνακας 3](#) παραθέτει τους κωδικούς σφάλματος που εμφανίζονται για διάφορες συνθήκες. Οι κωδικοί σφάλματος προσδιορίζουν μια δυσλειτουργία της συσκευής ή ένα σφάλμα του χειριστή.

Η συσκευή συνεχίζει τη λειτουργία σε συνθήκη σφάλματος.

Πατήστε **ENTER** (Εισαγωγή) για να διαγράψετε έναν κωδικό σφάλματος από την οθόνη.

Σημείωση: Εάν προκύψει σφάλμα ενώ υπάρχει κάποια βαθμονόμηση που υπολογίζεται, η βαθμονόμηση απορρίπτεται. Διατηρείται η παλιά βαθμονόμηση.

Πίνακας 3 Κωδικοί σφάλματος

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
ERR01	Η θολότητα του νερού αραιώσης είναι μεγαλύτερη από 0,5 NTU.	Αρχίστε ξανά τη βαθμονόμηση με νερό αραιώσης μικρότερης θολότητας. Σημείωση: Αγνοήστε το σφάλμα ERR01 όταν η διάμετρος της κυψελίδας δείγματος είναι μικρότερη από 25 mm. Πατήστε UNITS/Exit (Μονάδες/Έξοδος) για να επιστρέψετε στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης.
ERR02	• Δύο πρότυπα βαθμονόμησης έχουν την ίδια τιμή. • Η διαφορά μεταξύ δύο προτύπων βαθμονόμησης είναι μικρότερη από 60,0 NTU. • Η θολότητα του προτύπου 1 είναι υπερβολικά χαμηλή (μικρότερη από 10 NTU).	1. Ελέγξτε την παρασκευή των προτύπων. 2. Εκτελέστε ξανά τη βαθμονόμηση. Σημείωση: Αγνοήστε το σφάλμα ERR02 όταν η διάμετρος της κυψελίδας δείγματος είναι μικρότερη από 25 mm. Πατήστε UNITS/Exit (Μονάδες/Έξοδος) για να επιστρέψετε στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης.

Πίνακας 3 Κωδικοί σφάλματος (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
ERR03	Σφάλμα χαμηλού φωτισμού	1. Τοποθετήστε το δείγμα ξανά στη συσκευή. 2. Βεβαιωθείτε ότι το φως της λυχνίας είναι αναμμένο. 3. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κάποιο αντικείμενο στη διαδρομή του φωτός. 4. Εάν χρειάζεται, πραγματοποιήστε αραίωση του δείγματος. Σημείωση: Εάν προκύψει αυτό το σφάλμα όταν υπάρχει εγκατεστημένη μια διάταξη φίλτρου διαφορετική από αυτήν της USEPA, η διάταξη φίλτρου δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται για μετρήσεις θολότητας.
ERR04	Δυσλειτουργία μνήμης	1. Θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ενεργοποιήστε την ξανά. 2. Επικοινωνήστε με το Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης εάν το σφάλμα προκύψει εκ νέου.
ERR05	Η ένδειξη του μετατροπέα A/D είναι μεγαλύτερη του εύρους μέτρησης	1. Βεβαιωθείτε ότι η προστασία φωτός είναι κλειστή. 2. Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης πελατών εάν είναι απαραίτητο.
ERR06	Η ένδειξη του μετατροπέα A/D είναι μικρότερη του εύρους μέτρησης	1. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κάποιο αντικείμενο στη διαδρομή του φωτός. 2. Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης πελατών εάν είναι απαραίτητο.
ERR07	Διαρροή φωτός	1. Βεβαιωθείτε ότι το κάλυμμα του διαμερίσματος κυψελίδας είναι κλειστό. 2. Θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ενεργοποιήστε την ξανά.

Πίνακας 3 Κωδικοί σφάλματος (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
ERR09	Σφάλμα λήξης χρόνου εκτυπωτή	1. Βεβαιωθείτε ότι ο εξωτερικός εκτυπωτής έχει συνδεθεί σωστά. 2. Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί ο εξωτερικός εκτυπωτής (σε σύνδεση).
ERR10	Τάση συστήματος εκτός εύρους	1. Θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ενεργοποιήστε την ξανά. 2. Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης πελατών εάν το σφάλμα προκύψει εκ νέου.
ERR11	Σφάλμα δοκιμής βρόχου συστήματος	1. Θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ενεργοποιήστε την ξανά. 2. Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης πελατών εάν το σφάλμα προκύψει εκ νέου.

Διαγνωστικοί κωδικοί

Ο **Πίνακας 4** παραθέτει τους διαγνωστικούς κωδικούς που χρησιμοποιούνται για τη λήψη πληροφοριών σχετικά με τη λειτουργία της συσκευής, όταν υπάρχει αμφιβολία για τη λειτουργία της συσκευής. Για την εκτέλεση διαγνωστικού ελέγχου:

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο δεξιού βέλους επί 3 δευτερόλεπτα.
2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα με τα βέλη για την εισαγωγή ενός διαγνωστικού κωδικού.
3. Πατήστε **ENTER** (Εισαγωγή) για εμφάνιση της διαγνωστικής τιμής.
4. Πατήστε **UNITS/Exit** (Μονάδες/Εξοδος) για να επιστρέψετε στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης.

Σημείωση: Για να εκτυπώσετε μια διαγνωστική αναφορά, κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **PRINT** (Εκτύπωση) και, στη συνέχεια, ενεργοποιήστε τη συσκευή.

Πίνακας 4 Διαγνωστικοί κωδικοί

Κωδικός	Οθόνη	Περιγραφή
21	Pr In	Δοκιμή εκτυπωτή
22	Εμφανίζονται τα αποτελέσματα της δοκιμής.	Δοκιμή οθόνης
23	Εμφανίζονται τα αποτελέσματα της δοκιμής.	Δοκιμή πληκτρολογίου
24	Εμφανίζονται τα αποτελέσματα της δοκιμής.	Δοκιμή μνήμης

Διαγραφή δεδομένων βαθμονόμησης

Για να διαγράψετε δεδομένα βαθμονόμησης που έχουν εισαχθεί από το χρήστη:

1. Απενεργοποιήστε τη συσκευή.
2. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το **CAL** (Βαθμονόμηση) (Βαθμονόμηση/Μηδενισμός).
3. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
Η λυχνία CAL? (Βαθμονόμηση;) αναβοσβήνει. Η συσκευή εκκινείται σε τρόπο λειτουργίας βαθμονόμησης.
4. Βαθμονομήστε τη συσκευή πριν από τη χρήση.

Εννιάρια που αναβοσβήνουν

Όταν έχει επιλεγεί ο μη αυτόματος καθορισμός εύρους, στην οθόνη θα αναβοσβήνουν εννιάρια όταν το αποτέλεσμα του δείγματος που μετράται είναι μεγαλύτερο από το επιλεγμένο εύρος.

Όταν έχει επιλεγεί ο αυτόματος καθορισμός εύρους, στην οθόνη θα αναβοσβήνουν εννιάρια όταν το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο εύρος μέτρησης της συσκευής. Στην οθόνη θα αναβοσβήνουν επίσης εννιάρια εάν η αναλογία είναι απενεργοποιημένη και το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι μεγαλύτερο από 40 NTU (268 nephelo ή 9,8 EBC). Ενεργοποιήστε την αναλογία.

Μηδενικά που αναβοσβήνουν

Όταν έχει επιλεγεί ο μη αυτόματος καθορισμός εύρους, στην οθόνη θα αναβοσβήνουν μηδενικά όταν το αποτέλεσμα του δείγματος που μετράται είναι μικρότερο από το επιλεγμένο εύρος.

Όταν έχει επιλεγεί ο αυτόματος καθορισμός εύρους, στην οθόνη θα αναβοσβήνουν μηδενικά όταν το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι μικρότερο από το εύρος μέτρησης της συσκευής ή μια αρνητική τιμή. Βαθμονομήστε τη συσκευή.

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@hach-lange.de

www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

