



DOC022.98.80204

2100N IS

05/2015, Edition 6



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

English.....	3
Deutsch.....	17
Italiano.....	32
Français.....	47
Español.....	62
Português.....	77
Čeština.....	92
Dansk.....	106
Nederlands.....	120
Polski.....	135
Svenska.....	149
Suomi.....	163
Română.....	177
Türkçe.....	191
Ελληνικά.....	205

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 14
[Startup](#) on page 8

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Measurement method	Nephelometric
Regulatory	Meets ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 and NFT 9033 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	Light-emitting diode (LED) at 860 ± 30 nm
Measurement modes	FNU and NTU
Range	FNU (manual range): 0–0.999, 0–9.99, 0–99.9, 0–1000 FNU (auto range): 0–1000 NTU (manual range): 0–0.999, 0–9.99, 0–99.9, 0–1000 NTU (auto range): 0–1000
Accuracy ^{1, 2}	±2% of reading plus 0.01 FNU/NTU from 0–1000 FNU/NTU

¹ Turbidity specifications identified using 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.

Specification	Details
Resolution	Turbidity: 0.001 FNU/NTU (on lowest range)
Repeatability	±1% of reading or 0.01 FNU, 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	Immediately
Reading modes	Manual or auto range, signal averaging on or off
Power requirement	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatic power selection) 28 W maximum
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.

Specification	Details
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: Smaller sample cells (less than 25 mm) can be used when a cell adapter is used.
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	3.8 kg (8.5 lb)
Certification	CE, cETLus

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, IECIS-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:

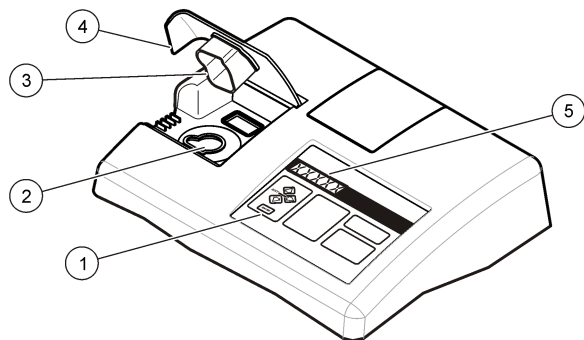
1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
3. Move the equipment away from the device receiving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

Product overview

The 2100N IS laboratory turbidimeter measures turbidity in FNU (Formazin nephelometric units) and NTU (nephelometric turbidity units). NTUs are calculated using the conversion factors of 1.0 NTU per 1.0 FNU.

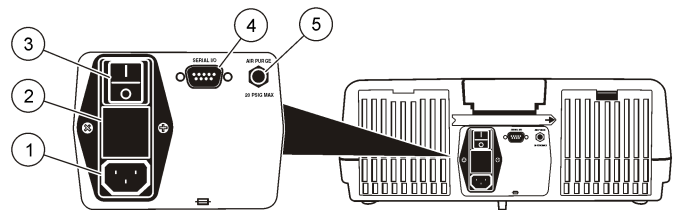
The turbidimeter has an RS232 output for connection to a printer, data logger or computer.

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

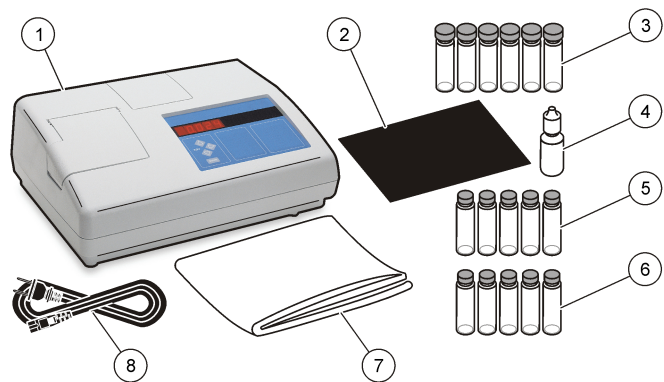


1 Power cord connector	4 DB9 connector for RS232 cable
2 Fuse holder	5 Air purge fitting
3 Power switch	

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

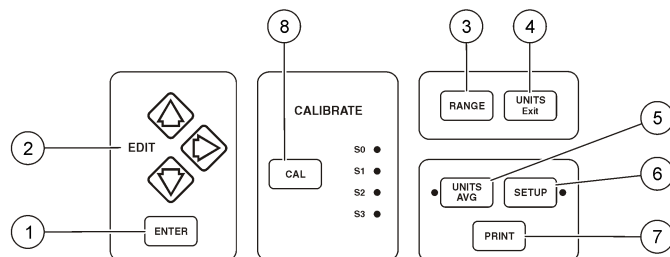


1 2100N IS turbidimeter	5 StablCal® Calibration kit
2 Oiling cloth	6 Gelex® secondary turbidity standardization kit ³
3 Six 1" sample cells (30 mL) with caps	7 Dust cover
4 Silicone oil	8 Power cord

³ Supplied with 4790000 only.

User interface

Figure 4 Keypad



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

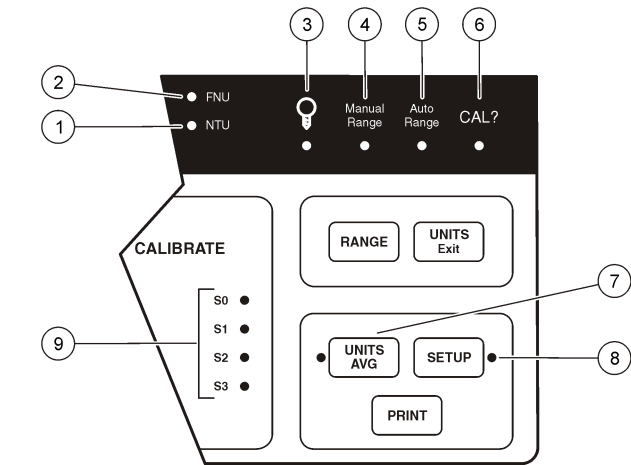
Table 1 Key descriptions

Key	Description
ENTER	Enters the value on the display. Starts the measurement of a calibration standard. Clears data from the buffer.
EDIT (arrow keys)	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 or Setup mode without saving changes.

Table 1 Key descriptions (continued)

Key	Description
UNITS AVG	Turns signal averaging on or off.
SETUP	Turns on Setup mode and starts the selection of the setup number.
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 NTU light	6 CAL? light
2 FNU light	7 UNITS AVG light
3 Lamp light	8 SETUP light
4 Manual Range light	9 S0–S3 lights
5 Auto Range light	

Table 2 Light descriptions

Light	Description
NTU	Illuminated when the instrument is set for NTU unit of measure.
FNU	Illuminated when the instrument is set for FNU unit of measure.
	Illuminated when the instrument light source is on. Flashes when there is not sufficient light for measurement.

Table 2 Light descriptions (continued)

Light	Description
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. Note: The CAL? light applies when a 25-mm sample cell is used. Ignore the CAL? light if illuminated during calibration when a smaller sample cell is used. Push UNITS/Exit to start measurements.
UNITS AVG	Illuminated when signal averaging is on.
SETUP	Illuminated when Setup mode is selected.
S0–S3	Show the current calibration point standard that is in use during calibration.

Startup

Turn the instrument on

CAUTION

Infrared Light Hazard. The infrared light produced by this instrument can cause eye injury. The infrared light source in this instrument only receives power when the sample cell cover is closed.

- Put the instrument on a stable, level surface that is free of vibration. Do not put in direct sunlight.
- 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.
- 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 **SETUP**. The SETUP light turns on.
2. Use the arrow keys to select 00.
3. Push **ENTER**.
4. Use the arrow keys to select the sound option:

Option	Description
BP	An audible sound is made when a key is pushed.
BP OF	No sound is made when a key is pushed.

5. Push **ENTER**.
6. Push **SETUP**.

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 ISO 7027 reporting.

Note: Unknown results may occur if standards other than the recommended calibration points are used. The recommended calibration points (< 0.1, 20, 200 and 1000 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.
- The 4000-NTU standard does not have to be measured during calibration if FNU values will be measured. Push **CAL** after the 1000 NTU standard is measured to complete the calibration procedure.

- The FNU values of StablCal standards and formazin standards are calculated using the conversion factors of 1 FNU = 1 NTU.

StablCal calibration procedure

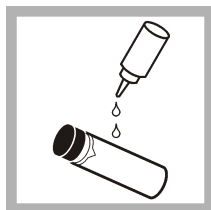


1. Push **CAL**.

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



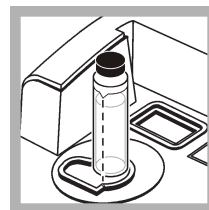
2. Get the < 0.1 NTU vial. Clean the vial with a soft, lint-free cloth to remove water spots and fingerprints. Do not invert the vial.



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



4. 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.

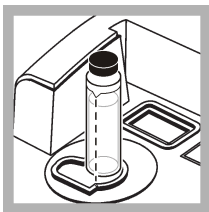


5. Put the vial in the sample cell holder with the triangle on the vial aligned with the reference mark on the sample cell holder. Close the cover.

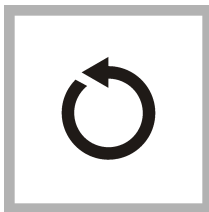


6. Push **ENTER**.

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



7. Remove the vial from the sample cell holder.



8. 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.



9. 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.
- Instrument stabilization is immediate. No warm-up time is necessary.
- 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

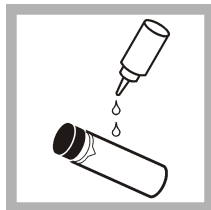
Turbidity measurement procedure



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.



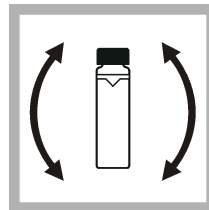
2. Clean the sample cells with a soft, lint-free cloth to remove water spots and fingerprints.



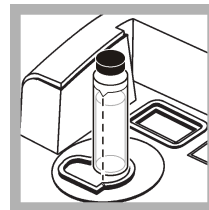
3. Apply a small bead of silicone oil from the top to the bottom of the sample cells.



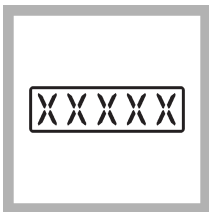
4. Use the oiling cloth provided to apply the oil equally to the surface of the sample cells. Remove the excess oil. Make sure that the sample cells are almost dry.



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.

- 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 **UNITS AVG** to turn signal averaging on or off. The UNITS 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.

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.

Replace the LED light source

The light source, light emitting diode (LED), is not user replaceable. Contact Customer Service for LED replacement.

Replace a fuse

⚠ DANGER



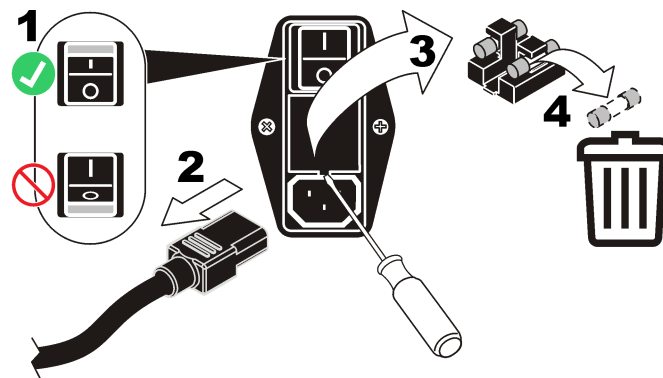
Fire hazard. Use the same type and current rating to replace fuses.

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).	- Inspect the preparation of standards. - 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.
ERR03	Low light error	- Put the sample in the instrument again. - Make sure that the lamp light is on. - Make sure that an object is not in the light path. - Do sample dilution if necessary.
ERR04	Memory malfunction	- Turn the instrument off and then back on. - Contact Technical Support if the error occurs again.
ERR05	A/D is over the range	- Make sure that the light shield is closed. - Contact Customer Service if necessary.

Table 3 Error codes (continued)

Error	Description	Solution
ERR06	A/D is under the range	- Make sure that no object is in the light path. - Contact Customer Service if necessary.
ERR07	Light leak	- Make sure that the cover for the sample cell compartment is closed. - Turn the instrument off and then back on.
ERR09	Printer time out error	- Make sure that the external printer is connected correctly. - Make sure that the external printer is selected (online).
ERR10	System voltage out of range	- Turn the instrument off and then back on. - Contact Customer Service if the error occurs again.
ERR11	System loop test error	- Turn the instrument off and then back on. - 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 **SETUP**.
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.

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 17

[Standardbetrieb](#) auf Seite 23

[Allgemeine Informationen](#)
auf Seite 18

[Wartung](#) auf Seite 29

[Benutzeroberfläche](#) auf Seite 21

[Fehlerbehebung](#) auf Seite 30

[Inbetriebnahme](#) auf Seite 23

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Messverfahren	Nephelometrisch
Normen	Erfüllt ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 und NFT 9033 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	Leuchtdiode (LED) mit 860 ± 30 nm
Messmodi	FNU und NTU

Technische Daten	Details
Messbereich	FNU (manueller Messbereich): 0–0.999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (automatischer Messbereich): 0–1000 NTU (manueller Messbereich): 0–0.999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (automatischer Messbereich): 0–1000
Genauigkeit ^{1, 2}	±2 % des Ergebnisses plus 0,01 FNU/NTU von 0–1000 FNU/NTU
Auflösung	Trübung: 0,001 FNU/NTU (auf niedrigstem Bereich)
Wiederholgenauigkeit	±1 % des Ergebnisses oder 0,01 FNU, 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	Sofort
Messmodi	Manueller oder automatischer Messbereich, Signalmittelung ein oder aus
Spannungsversorgung	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatische Stromauswahl) 28 W Maximum
Verschmutzungsgrad/Installationskategorie	2; II

¹ Trübungsspezifikationen, die mit kürzlich vorbereitetem Formazinstandard und abgeglichenen 1-Zoll-Probenküvetten identifiziert werden.

² Zeitweilige elektromagnetische Strahlung von 3 Volt/Meter oder höher können zu leichten Verschiebungen der Genauigkeit führen.

Technische Daten	Details
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
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)

Technische Daten	Details
Gewicht	3,8 kg (8,5 lb)
Zertifizierung	CE, cETLus

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:

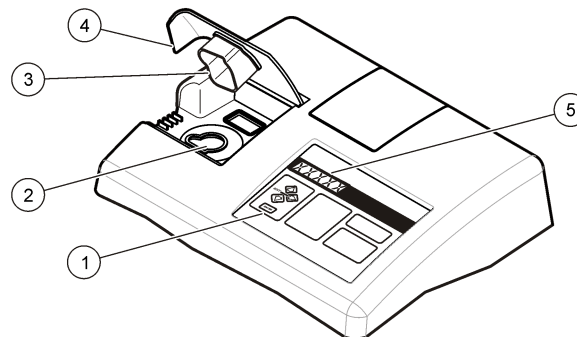
1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen 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 IS-Labor-Trübungsmessgerät misst Trübung in FNU (Formazin Nephelometric Units) und NTU (Nephelometric Turbidity Units). NTUs werden mit den Umrechnungsfaktors 1,0 NTU pro 1,0 FNU berechnet.

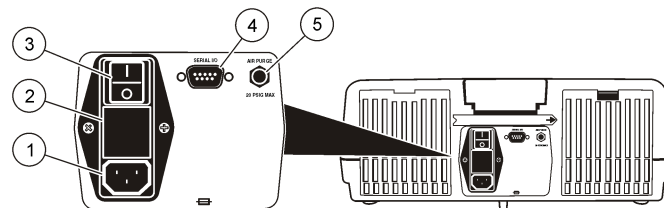
Das Trübungsmessgerät hat einen RS232-Ausgang zum Anschluss an einen Drucker, Daten-Logger oder Computer.

Abbildung 1 Vorderansicht



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

Abbildung 2 Rückansicht

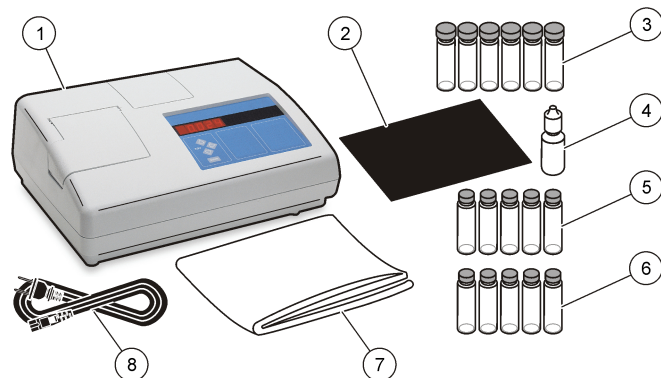


1 Netzkabelanschluss	4 DB9-Anschluss für RS232-Kabel
2 Sicherungshalterung	5 Druckluftreinigungsanschluss
3 Netzschalter	

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.

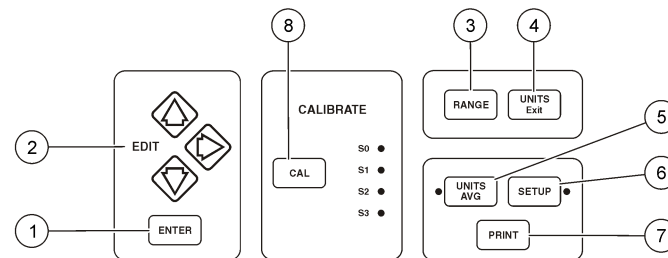
Abbildung 3 Gerätekomponenten



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

Benutzeroberfläche

Abbildung 4 Tastatur



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

Tabelle 1 Tastenbeschreibungen

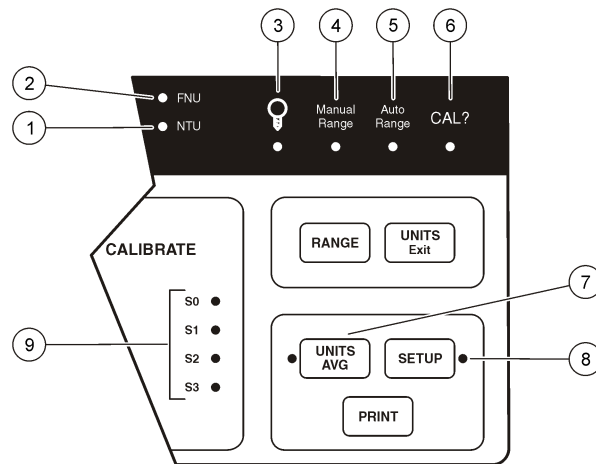
Taste	Beschreibung
ENTER	Gibt den Wert auf dem Display ein. Beginnt die Messung eines Kalibrierstandards. Löscht Daten aus dem Puffer.
EDIT	Ändert die Zahlen und/oder Buchstaben auf dem Display. Durchläuft die Kalibrierstandards. Mit der rechten Pfeiltaste wird der Cursor zur vorherigen oder nächsten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

³ Nur im Lieferumfang des 4790000 enthalten.

Tabelle 1 Tastenbeschreibungen (fortgesetzt)

Taste	Beschreibung
UNITS Exit	Auswählen der Messeinheit. Beenden der Kalibrierung oder des Setup-Modus ohne Speichern der Änderungen.
UNITS AVG	Ein- oder Ausschalten der Signalmittelung.
SETUP	Aktiviert den Setup-Modus und beginnt die Auswahl der Setup-Nummer.
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 NTU-Licht	6 CAL? Licht
2 FNU-Licht	7 UNITS AVG-Licht
3 Lampenlicht	8 SETUP-Licht
4 Licht für manuellen Bereich	9 S0-S3-Lichter
5 Licht für automatischen Bereich	

Tabelle 2 Beschreibung der Displayleuchten

Leuchte	Beschreibung
NTU	Leuchtet, wenn das Gerät auf die NTU-Messeinheit eingestellt ist.
FNU	Leuchtet, wenn das Gerät auf die FNU-Messeinheit eingestellt ist.
	Leuchtet, wenn die Lichtquelle des Geräts eingeschaltet ist. Blinkt, wenn nicht ausreichend Licht für die Messung vorhanden ist.

Tabelle 2 Beschreibung der Displayleuchten (fortgesetzt)

Leuchte	Beschreibung
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: Das CAL?-Licht leuchtet, wenn eine 25-mm-Probenküvette verwendet wird. Ignorieren Sie das CAL?-Licht, wenn es während der Kalibrierung leuchtet, wenn ein andere Probenküvette verwendet wird. Drücken Sie UNITS/Exit, um die Messungen zu beginnen.</i>
UNITS AVG	Leuchtet, wenn Signalmittelung eingeschaltet ist.
SETUP	Leuchtet, wenn der Setup-Modus ausgewählt ist.
S0–S3	Zeigt den aktuellen Kalibrierungspunktstandard an, der während der Kalibrierung verwendet wird.

Inbetriebnahme

Einschalten des Geräts

⚠ VORSICHT

Gefahr durch Infrarotlicht. Das vom Gerät erzeugte Infrarotlicht kann Schäden am Auge verursachen. An der Infrarotlichtquelle in diesem Gerät liegt nur dann Strom an, wenn die Abdeckung der Probenküvette geschlossen ist.

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. Drücken Sie **SETUP**. Das SETUP-Licht leuchtet.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um 00 auszuwählen.
3. Drücken Sie **ENTER**.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Tonooption zu wählen:

Optionen	Beschreibung
BP	Beim Drücken einer Taste wird ein hörbarer Ton erzeugt.
BP OF	Beim Drücken einer Taste wird kein hörbarer Ton erzeugt.

5. Drücken Sie **ENTER**.
6. Drücken Sie **SETUP**.

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.

Hinweis: Es kann zu ungenaueren Ergebnissen kommen, wenn andere Standards als die empfohlenen Kalibrierpunkte verwendet werden. Die empfohlenen Kalibrierpunkte (< 0,1; 20; 200 und 1000 NTU) bieten die optimale Kalibriergenauigkeit. 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 automatisch 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.
- Der 4000-NTU-Standard muss während der Kalibrierung nicht gemessen werden, wenn FNUs gemessen werden. Drücken Sie **CAL**, nachdem der 1000-NTU-Standard gemessen wurde, um den Kalibriervorgang abzuschließen.
- Die FNU-Werte der StablCal-Standards und Formazinstandards werden mit den Umrechnungsfaktoren 1 FNU = 1 NTU berechnet.

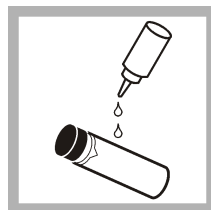
StabiCal®-Kalibrierverfahren



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



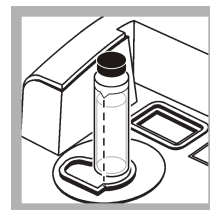
2. Nehmen Sie die < 0,1-NTU-Ampulle. Reinigen Sie die Ampulle mit einem weichen, fusselfreien Tuch, um Wasserflecken und Fingerabdrücke zu entfernen. Schwenken Sie die Ampulle nicht um.



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



4. 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.



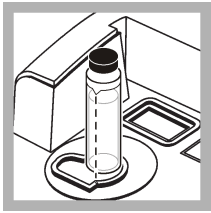
5. Setzen Sie die Ampulle so in den Küvetenschacht, dass das Dreieck an der Ampulle mit der Referenzmarkierung am Küvetenschacht übereinstimmt. Schließen Sie die Abdeckung.



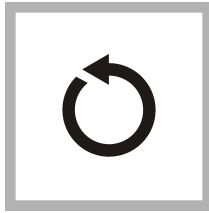
6. Drücken Sie **ENTER.**

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.



7. Entnehmen Sie die Ampulle aus dem Küvetenschacht.



8. 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.



9. 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.
- Das Gerät stabilisiert sich sofort. Es ist keine Aufwärmzeit erforderlich.
- 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.

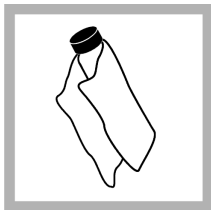
Küvetten

- 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.
- 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.

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.



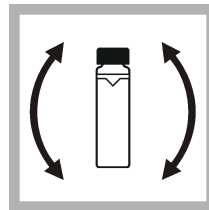
2. Reinigen Sie die Probenküvetten mit einem weichen, fussel-freien Tuch, um Wasserflecken und Fingerabdrücke zu entfernen.



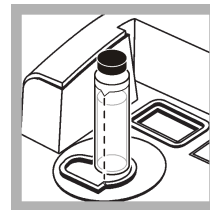
3. Tragen Sie von der Oberkante der Probenküvetten zur Unterseite hin wenig Silikonöl auf.



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.

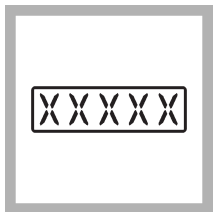


6. Setzen Sie die Probenküvette so in den Küvettrast, dass das Dreieck an der Probenküvette mit der Referenzmarkierung am Küvettrast übereinstimmt. Schließen Sie die Abdeckung.

Hinweis: Alternativ kann eine abgegliche 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.
- 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 **SIGNAL AVG** UNITS AVG, um Signalmittelung ein- oder auszuschalten. Das Licht für UNITS 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.

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.

Ersetzen der LED-Lichtquelle

Die Lichtquelle, eine LED, darf nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Wenden Sie sich dazu an den Kundendienst.

Austauschen einer Sicherung

⚠ GEFÄHR



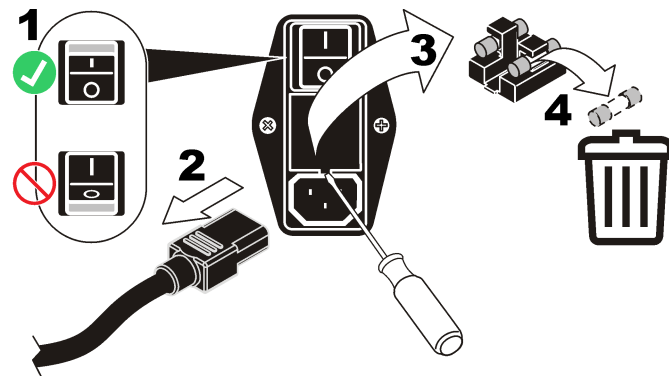
Brandgefahr. Ersetzen Sie Sicherungen mit dem gleichem Typ und Nennstrom.

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)	- Überprüfen Sie die Herstellung der Standards. - 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	- Setzen Sie die Probe neu ein. - Prüfen Sie, ob die Licht brennt. - Stellen Sie sicher, dass der Strahlengang frei ist. - Möglicherweise ist eine Verdünnung der Probe notwendig.
ERR 04	Speicherfehler	- Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. - Wenden Sie sich an den technischen Support, falls der Fehler erneut auftritt.
ERR 05	A/D liegt über dem Bereich	- Prüfen Sie, ob der Lichtschutz geschlossen ist. - Wenden Sie sich wenn nötig an den Kundenservice.
ERR 06	A/D-Bereichsunterschreitung	- Überprüfen Sie den Strahlengang auf Blockaden. - Wenden Sie sich wenn nötig an den Kundenservice.
ERR 07	Lichtverlust	- Prüfen Sie, ob der Deckel des Küvetenschachts geschlossen ist. - 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. Drücken Sie **SETUP**.
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

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.

Blinkende Nullen

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

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.

Sommario

[Dati tecnici](#) a pagina 32

[Funzionamento standard](#) a pagina 38

[Informazioni generali](#) a pagina 33

[Manutenzione](#) a pagina 44

[Interfaccia utente](#) a pagina 36

[Risoluzione dei problemi](#) a pagina 45

[Avvio](#) a pagina 38

Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Metodo di misurazione	Nefelometrico
Normative	Conforme a ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 e NFT 9033 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	Diodo a emissione luminosa (LED) a 860 ± 30 nm
Modalità di misurazione	FNU e NTU
Gamma	FNU (gamma manuale): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (gamma automatica): 0–1000 NTU (gamma manuale): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (gamma automatica): 0–1000

Dato tecnico	Dettagli
Precisione ^{1, 2}	±2% del valore più 0,01 FNU/NTU da 0–1000 FNU/NTU
Risoluzione	Torbidità: 0,001 FNU/NTU (alla gamma minima)
Riproducibilità	±1% del valore o 0,01 FNU, 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	Immediatamente
Modalità di lettura	Gamma manuale o automatica, media del segnale attiva o disattiva
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

¹ Specifiche di torbidità identificate utilizzando 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.

Dato tecnico	Dettagli
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 <i>Nota: è possibile adoperare delle celle campione ridotte (meno di 25 mm) quando si utilizza un adattatore cella.</i>
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.)
Peso	3,8 kg (8,5 lb)
Certificazione	CE, cETLus

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. <i>Nota: Per la restituzione al fine del riciclaggio, si prega di contattare il produttore dell'apparecchio o il fornitore, che dovranno indicare come restituire l'apparecchio usato.</i>

Certificazioni

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECIS-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:

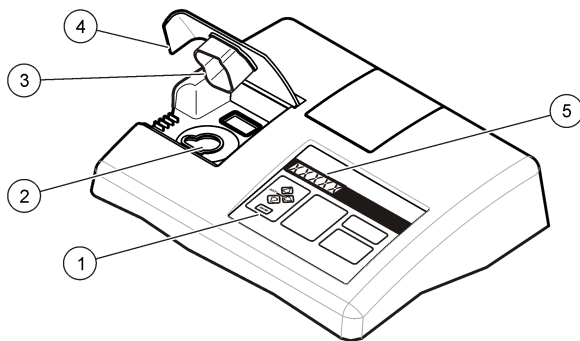
1. Scollegare l'apparecchio dalla sua fonte di potenza per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchio è collegato alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegare l'apparecchio ad un'uscita differente.
3. Spostare l'apparecchio lontano dal 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 IS misura la torbidità in FNU (unità nefelometriche di formazina) e NTU (unità nefelometriche di torbidità). Le unità NTU vengono calcolate utilizzando i fattori di conversione di 1,0 NTU per 1,0 FNU.

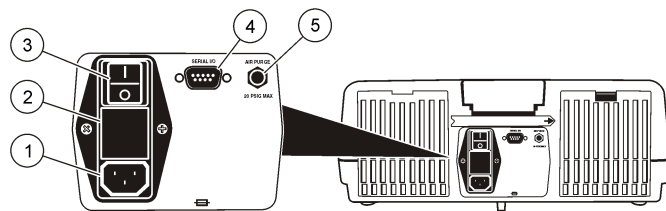
Il torbidimetro dispone di un'uscita RS232 per il collegamento a una stampante, un registratore di dati o un computer.

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



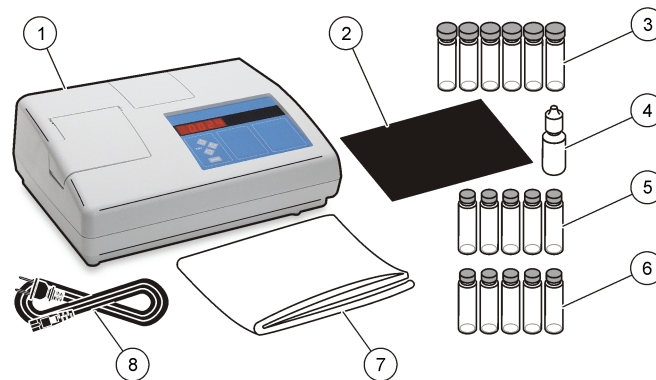
1 Connettore del cavo di alimentazione	4 Connettore DB9 per cavo RS232
2 Portafusibile	5 Raccordo di sfiato dell'aria
3 Interruttore di alimentazione	

³ Fornito solo con 4790000.

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.

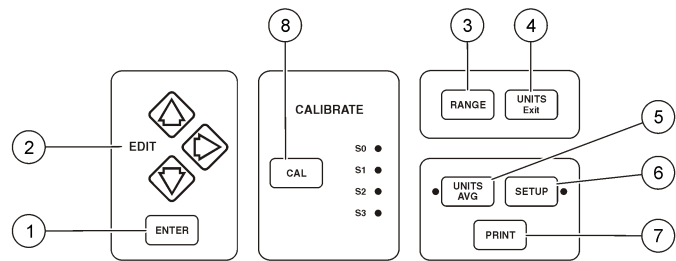
Figura 3 Componenti dello strumento



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

Interfaccia utente

Figura 4 Tastiera



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

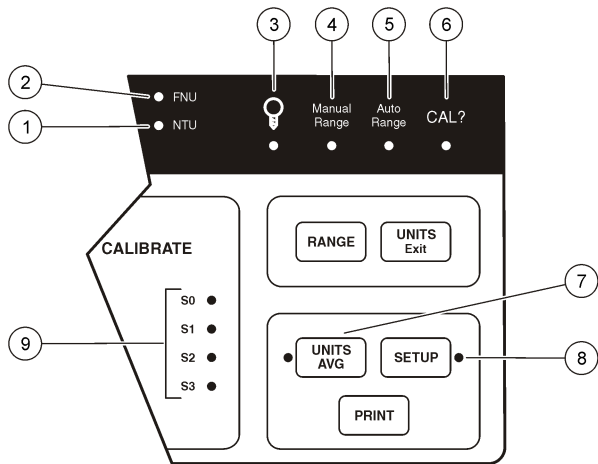
Tabella 1 Descrizioni dei tasti

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 o di configurazione senza salvare le modifiche.

Tabella 1 Descrizioni dei tasti (continua)

Tasto	Descrizione
UNITS AVG	Per attivare o disattivare la media del segnale.
SETUP	Per attivare la modalità di configurazione e avviare la selezione del numero di configurazione.
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 NTU	6 Spia CAL?
2 Spia FNU	7 Spia UNITS AVG (Media unità)
3 Spia della lampada	8 Spia SETUP (Configurazione)
4 Spia Manual Range (Gamma manuale)	9 Spie S0–S3
5 Spia Auto Range (Gamma automatica)	

Tabella 2 Descrizioni delle spie

Spia	Descrizione
NTU	Accesa quando lo strumento è impostato per l'unità di misura NTU.
FNU	Accesa quando lo strumento è impostato per l'unità di misura FNU.

Tabella 2 Descrizioni delle spie (continua)

Spia	Descrizione
	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 utilizza una cella campione da 25 mm. Ignorare la spia CAL? se si accende durante la calibrazione quando si utilizza una cella campione ridotta. Premere UNITS/Exit (UNITÀ/Esci) per avviare le misurazioni.</i>
UNITS AVG (Media unità)	Accesa quando la media del segnale è attiva.
SETUP (Configurazione)	Accesa quando è selezionata la modalità di configurazione.
S0–S3	Per visualizzare lo standard del punto di calibrazione corrente in uso durante la calibrazione.

Avvio

Accensione dello strumento

⚠ ATTENZIONE

Pericolo. Luce a infrarossi. La luce a infrarossi prodotta da questo strumento può causare lesioni oculari. La sorgente luminosa a infrarossi in questo strumento riceve alimentazione solo quando il coperchio della cella campione è chiuso.

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 sfato.
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. Premere **SETUP** (Configurazione). La spia SETUP (Configurazione) si accende.
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 (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).
6. Premere **SETUP** (Configurazione).

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 ISO 7027.

Nota: utilizzando standard diversi dai punti di calibrazione consigliati si potrebbero ottenere risultati non riconosciuti. I punti di calibrazione consigliati (< 0,1, 20, 200 e 1000 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 siliconico fornito. L'olio siliconico 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.
- Durante la calibrazione, non è necessario misurare lo standard 4000-NTU, in caso di misurazione di FNU. Premere **CAL** (Calibrazione) dopo aver misurato lo standard 1000 NTU per completare la procedura di calibrazione.
- I valori FNU degli standard StablCal e degli standard di formazina vengono calcolati utilizzando i fattori di conversione di 1 FNU = 1 NTU.

Procedura di calibrazione StablCal



1. Premere **CAL** (Calibrazione).

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



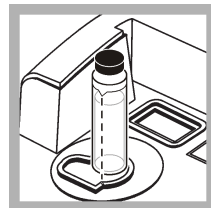
2. Prendere la fiala < 0,1 NTU. Pulire la fiala con un panno morbido e antipelucchi in modo da rimuovere macchie calcaree e impronte digitali. Non capovolgere la fiala.



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



4. 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.



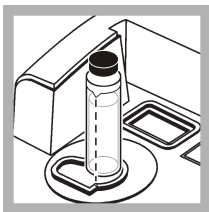
5. Collocare la fiala nel vano cella campione con la squadra sulla fiala allineata al contrassegno di riferimento sul supporto della cella campione. Chiudere il coperchio.



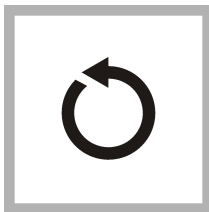
6. Premere **ENTER** (Invio).

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.



7. Rimuovere la fiala dal supporto della cella campione.



8. 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.



9. 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.
- La stabilizzazione dello strumento è immediata. Non è necessario un periodo di riscaldamento.
- 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.

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.



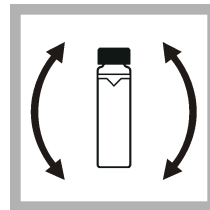
2. Pulire le celle campione con un panno morbido e antipelucchi in modo da rimuovere macchie calcaree e impronte digitali.



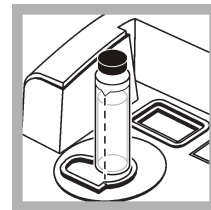
3. Applicare una piccola striscia di olio silconico alle celle campione, dall'alto verso il basso.



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.

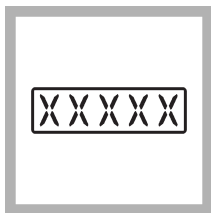


6. Collocare la cella campione nell'apposito vano con la squadra sulla cella campione allineata al contrassegno di riferimento sul supporto della cella campione. Chiudere il coperchio.

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.



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.
- 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 **UNITS AVG (Media unità)** per attivare o disattivare la media del segnale. La spia UNITS AVG (Media unità) 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.

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 della sorgente luminosa a LED

La sorgente luminosa, un diodo a emissione luminosa (LED), non può essere sostituita dall'utente. Per la sostituzione del LED, contattare l'assistenza clienti.

Sostituzione di un fusibile

⚠ PERICOLO



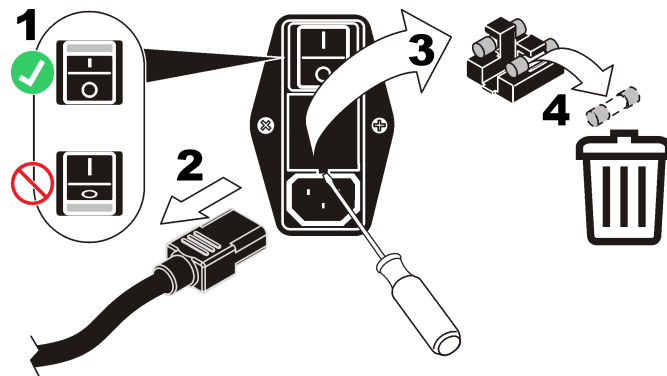
Pericolo di incendio. Utilizzare lo stesso tipo e corrente nominale per sostituire i fusibili.

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).	- Ispezionare la preparazione degli standard. - Ripetere la calibratura. 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	- Inserire di nuovo il campione nello strumento. - Assicurarsi che la spia della lampada sia accesa. - Assicurarsi che non ci siano oggetti nel percorso della luce. - Procedere alla diluizione del campione, se necessario.
ERR04	Malfunzionamento della memoria	- Spegnere e riaccendere lo strumento. - Se l'errore si verifica di nuovo, contattare il supporto tecnico.
ERR05	A/D al di sopra della gamma	- Assicurarsi che lo schermo antiluce sia chiuso. - Contattare l'assistenza clienti, se necessario.
ERR06	A/D al di sotto della gamma	- Assicurarsi che non ci siano oggetti nel percorso della luce. - Contattare l'assistenza clienti, se necessario.
ERR07	Perdita di luce	- Assicurarsi che il coperchio del vano cella campione sia chiuso. - Spegnere e riaccendere lo strumento.
ERR09	Errore di timeout stampante	- Assicurarsi che la stampante esterna sia collegata correttamente. - Assicurarsi che la stampante esterna sia selezionata (collegata).

Tabella 3 Codici di errore (continua)

Errore	Descrizione	Soluzione
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. Premere **SETUP** (Configurazione).
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
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. Spegner 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.

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 47

[Fonctionnement standard](#)
à la page 54

[Généralités](#) à la page 48

[Maintenance](#) à la page 59

[Interface utilisateur](#) à la page 51

[Dépannage](#) à la page 60

[Mise en marche](#) à la page 53

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Méthode de mesure	Néphélométrie
Réglementation	Conforme aux normes ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 et NFT 9033 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	Diode électroluminescente (LED) à 860 ± 30 nm
Modes de mesure	FNU et NTU
Plage de mesures	FNU (plage manuelle) : 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1 000 FNU (plage auto) : 0–1 000 NTU (plage manuelle) : 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1 000 NTU (plage auto) : 0–1 000

Caractéristique	Détails
Précision ^{1, 2}	±2 % du relevé plus 0,01 FNU/NTU de 0 à 1 000 FNU/NTU
Résolution	Turbidité : 0,001 FNU/NTU (sur la plage la plus basse)
Répétabilité	±1 % du relevé ou 0,01 FNU, 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	Immédiatement
Modes de mesure	Plage manuelle ou auto, moyenne pondérée du signal activée ou désactivée
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

¹ Spécifications de turbidité identifiées à l'aide 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.

Caractéristique	Détails
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
Dimensions	30.5 x 40 x 15.6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1 po)
Poids	3.8 kg (8.5 lb)
Certification	CE, cETLus

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

Interprétation des indications de risques

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

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

Étiquettes de mise en garde

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 :

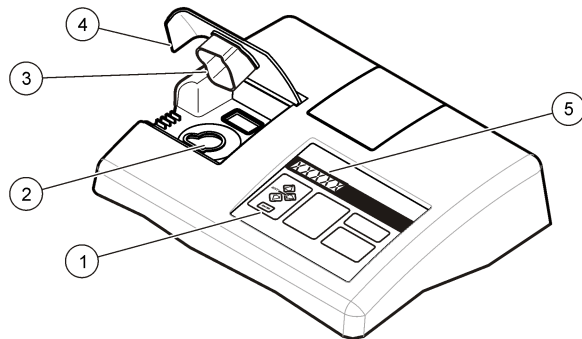
1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Éloigner l'équipement du dispositif qui 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 IS mesure la turbidité en FNU (unités néphéométriques de formazine) et en NTU (unités de turbidité néphéométriques). Les NTU sont calculées à l'aide des facteurs de conversion de 1 NTU pour 1 FNU.

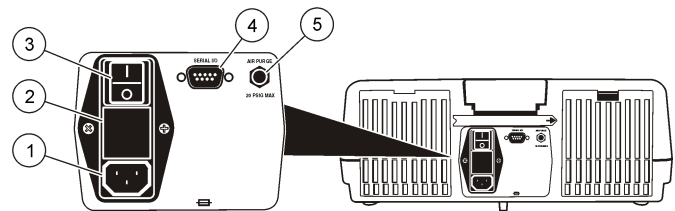
Le turbidimètre est doté d'une d'une sortie RS232 pour se connecter à une imprimante, un enregistreur de données ou un ordinateur.

Figure 1 Vue de face



1 Clavier	4 Couvercle 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

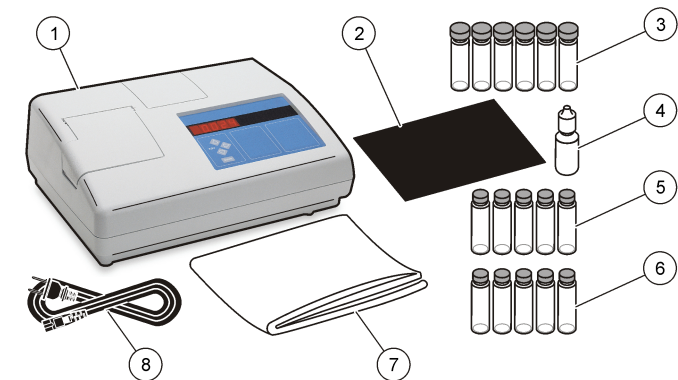


1 Connecteur du cordon d'alimentation	4 Connecteur DB9 pour le câble RS232
2 Porte-fusible	5 Raccord de la purge d'air
3 Interrupteur marche/arrêt	

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.

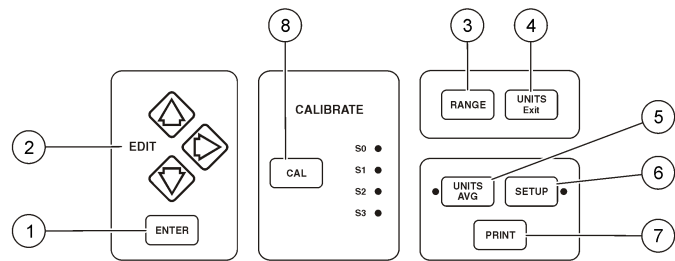
Figure 3 Composants de l'instrument



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

Interface utilisateur

Figure 4 Clavier



1 Touche ENTER (entrée)	5 Touche UNITS AVG (moyenne des unités)
2 Touches (fléchées) EDIT (modifier)	6 Touche SETUP (configuration)
3 Touche RANGE (plage)	7 Touche PRINT (imprimer)
4 Touche UNITS/Exit (unités/quitter)	8 Touche CAL (étalonnage)

Tableau 1 Description des touches

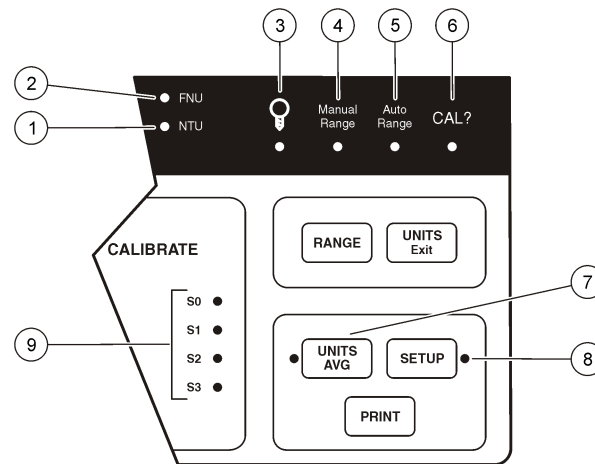
Touche	Description
ENTER	Entre la valeur sur l'écran. Démarre la mesure d'un étalon d'étalonnage. Efface les données de la mémoire tampon.
EDIT	Modifie les chiffres et/ou les lettres sur l'écran. Fait défiler les étalons d'étalonnage. La touche fléchée vers la droite déplace le curseur vers le chiffre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

³ Fourni avec 4790000 uniquement.

Tableau 1 Description des touches (suite)

Touche	Description
UNITS Exit	Sélectionne l'unité de mesure. Permet de quitter le mode étalonnage ou configuration sans enregistrer les modifications.
UNITS AVG	Active ou désactive la moyenne pondérée du signal.
SETUP	Active le mode Configuration et démarre la sélection du numéro de configuration.
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 NTU	6 CAL? voyant
2 Voyant FNU	7 Voyant UNITS AVG (moyenne des unités)
3 Voyant lampe	8 Voyant SETUP (configuration)
4 Voyant Plage manuelle	9 Voyants S0–S3
5 Voyant Plage auto	

Tableau 2 Description des voyants

Voyant	Description
NTU	S'allume lorsque l'instrument est configuré pour l'unité de mesure NTU.
FNU	S'allume lorsque l'instrument est configuré pour l'unité de mesure FNU.

Tableau 2 Description des voyants (suite)

Voyant	Description
	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 lorsqu'une cuve pour échantillon de 25 mm est utilisée. Ignorez le voyant CAL? s'il s'allume pendant l'étalonnage lorsqu'une cuve pour échantillon plus petite est utilisé(e). Appuyez sur UNITS/Exit (unités/quitter) pour commencer les mesures.</i>
UNITÉS AVG	S'allume quand la moyenne pondérée du signal est activée.
INSTALLATION	S'allume lorsque le mode configuration est sélectionné.
S0–S3	Affiche l'étalon du point d'étalonnage actuel utilisé lors de l'étalonnage.

Mise en marche

Mettre l'appareil sous tension

⚠ ATTENTION

Danger lié à la lumière infrarouge La lumière infrarouge produite par cet instrument peut causer des blessures oculaires. La source de lumière infrarouge de cet instrument n'est alimentée en courant que lorsque le couvercle de la cuve pour échantillon est fermé.

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 **SETUP** (configuration). Le voyant SETUP (configuration) s'allume.
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 (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**.

6. Appuyez sur **SETUP** (configuration).

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 ISO 7027.

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 et 1 000 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.
- L'étalon 4 000 NTU n'a pas besoin d'être mesuré pendant l'étalonnage si les FNU sont mesurées. Appuyez sur **CAL** après avoir mesuré l'étalon 1000 NTU pour terminer la procédure d'étalonnage.

- Les valeurs FNU des étalons StablCal et formazine sont calculées à l'aide des facteurs de conversion $1 \text{ FNU} = 1 \text{ NTU}$.

Procédure d'étalonnage StablCal



1. 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.



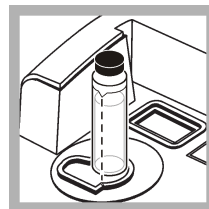
2. Prenez la fiole < 0,1 NTU. Nettoyez la fiole avec un chiffon doux non pelucheux pour éliminer les traces d'eau et de doigts. N'inversez pas la fiole.



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



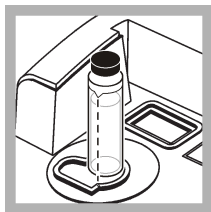
4. Utilisez le chiffon de huilage fourni pour appliquer l'huile uniformément sur la surface de la fiole. Retirez l'excès d'huile. Vérifiez que la fiole est presque sèche.



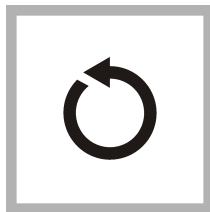
5. Placez la fiole dans le porte-cuve en alignant le triangle sur la fiole avec le repère du porte-cuve. Refermez le couvercle.



6. 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.



7. Retirez la fiole du porte-cuve.



8. Effectuez les étapes 5–10 pour les autres fioles StabiCal (de l'étalon le plus bas au plus élevé en NTU).

Le voyant S0 s'allume après la mesure de la dernière fiole.



9. Appuyez sur **CAL**.

L'instrument enregistre les nouvelles données d'étalonnage et repasse en mode Mesure.

Stockage des étalons StabiCal

- Ne transférez pas un étalon StabiCal vers un autre conteneur à des fins de stockage. Conservez les étalons StabiCal 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.
- La stabilisation de l'instrument est immédiate. Aucun temps de préchauffage n'est nécessaire.
- 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.

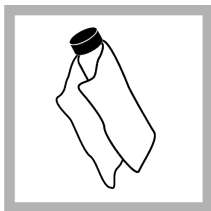
Cuves d'échantillon

- 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.

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.



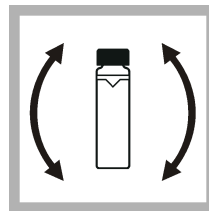
2. Nettoyez les cuves avec un chiffon doux non pelucheux pour éliminer les traces d'eau et de doigts.



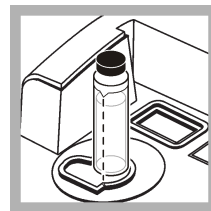
3. Appliquez un petit cordon d'huile de silicone sur les cuves, du haut jusqu'en bas.



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.

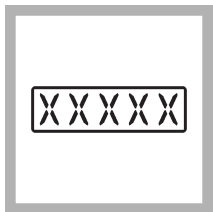


6. Placez la cuve dans le porte-cuve en alignant le triangle sur la cuve pour échantillon avec le repère de référence du porte-cuve. Refermez le couvercle.

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.



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 clignotent sur l'écran lorsque l'échantillon mesuré est supérieur à la plage sélectionnée. Des zéros clignotent sur l'écran lorsque l'échantillon mesuré est inférieur à la plage sélectionnée.
- Lorsqu'une plage automatique est sélectionnée, des 9 clignotent sur l'écran lorsque l'échantillon est supérieur à la plage maximum de l'instrument.
- Lorsqu'une plage automatique est sélectionnée, des zéros clignotent 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 (moyenne signal) **UNITS AVG** (moyenne des unités) pour activer ou désactiver la moyenne pondérée du signal. Le voyant UNITS 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.

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.

Remplacement de la source lumineuse à LED

La source lumineuse, la diode électroluminescente (ou LED), ne peut pas être remplacée par l'utilisateur. Contactez le service à la clientèle pour remplacer la LED.

Remplacer un fusible

⚠ DANGER



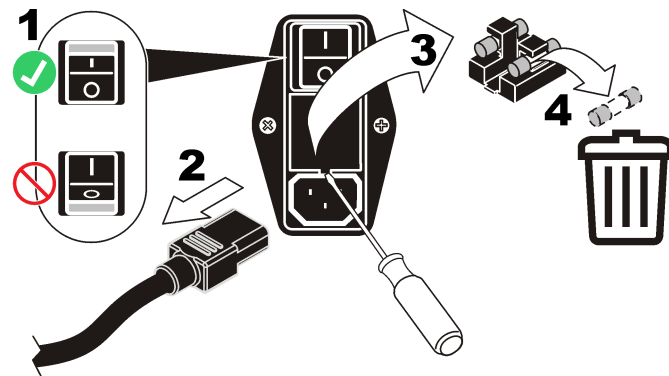
Risque d'incendie. Remplacez les fusibles par des fusibles de même type et de même calibre.

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.
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.
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).

Tableau 3 Codes d'erreur (suite)

Erreur	Description	Solution
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 **SETUP** (configuration).
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 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 62
- [Funcionamiento estándar](#) en la página 68
- [Información general](#) en la página 63
- [Mantenimiento](#) en la página 74
- [Interfaz del usuario](#) en la página 66
- [Solución de problemas](#) en la página 75
- [Puesta en marcha](#) en la página 68

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Método de medición	Nefelométrico
Normativa	Cumple las normativas ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 y NFT 9033 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	Diodo emisor de luz (LED) a 860 ± 30 nm
Modos de medición	FNU y NTU
Rango	FNU (rango manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–1000 FNU (rango automático): 0–1000 NTU (rango manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–1000 NTU (rango automático): 0–1000

Especificación	Detalles
Precisión ^{1, 2}	±2% de la lectura más 0,01 FNU/NTU desde 0–1000 FNU/NTU
Resolución	Turbidez: 0,001 FNU/NTU (en el rango más bajo)
Repetibilidad	±1% de la lectura o 0,01 FNU, 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	Inmediatamente
Modos de medición	Rango manual o automático; promedio de señal activado o desactivado
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

¹ Especificaciones de turbidez identificadas utilizando 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.

Especificación	Detalles
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 <i>Nota: Pueden usarse cubetas de muestras más pequeñas (de menos de 25 mm) empleando un adaptador.</i>
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	3,8 kg (8,5 lb)
Certificación	CE, cETLus

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:

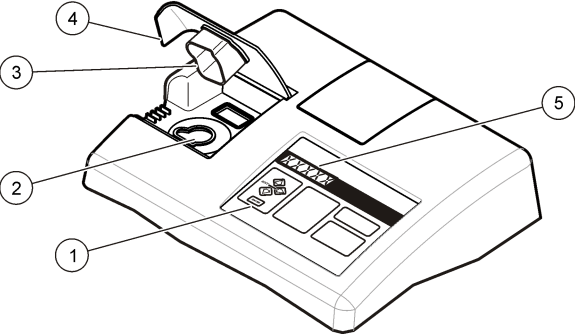
1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo 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 FNU (unidades nefelométricas de formazina) y NTU (unidades nefelométricas de turbidez). Las NTU se calculan usando el factor de conversión 1 NTU por 1 FNU.

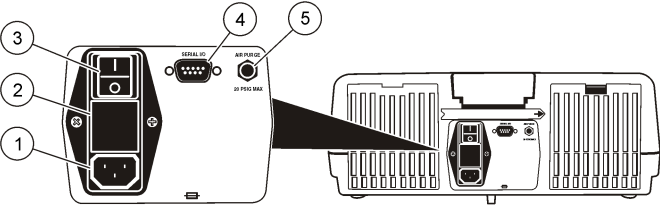
El turbidímetro cuenta con una salida RS232 para conectarse a una impresora, registrador de datos u ordenador. .

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



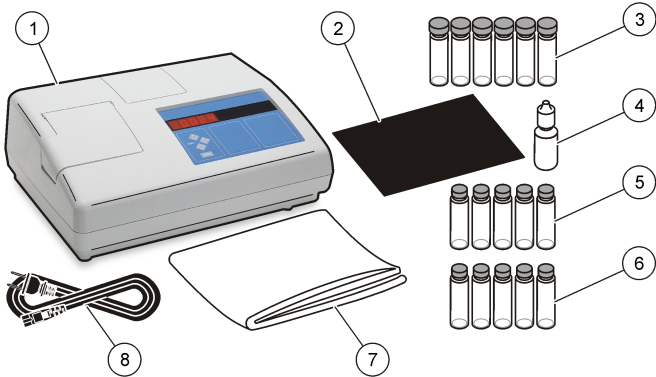
1 Conector del cable de alimentación	4 Conector DB9 para cable RS232
2 Portafusibles	5 Conector para purga de aire
3 Interruptor de encendido	

³ Suministrado sólo con 4790000.

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.

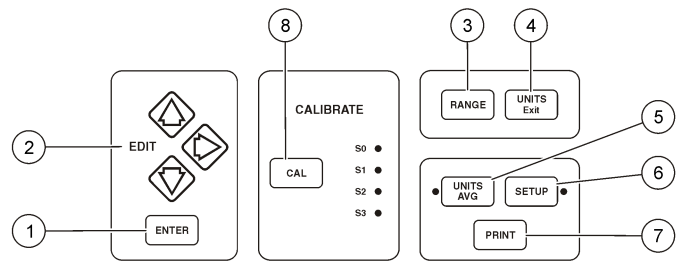
Figura 3 Componentes del instrumento



1 Turbidímetro 2100N IS	5 Kit de calibración StabCal®
2 Paño de aceitar	6 Kit de estandarización secundaria de turbidez Gelex® ³
3 Seis cubetas de muestras de 1" (30 ml) con tapones	7 Funda guardapolvo
4 Aceite de silicona	8 Cable de alimentación

Interfaz del usuario

Figura 4 Teclado



1 Tecla ENTER (Intro)	5 Tecla UNITS AVG (PROMEDIAR UNIDADES)
2 Teclas de flecha EDIT (Editar)	6 Tecla SETUP (CONFIGURACIÓN)
3 Tecla RANGE (RANGO)	7 Tecla PRINT (IMPRIMIR)
4 Tecla UNITS/Exit (UNIDADES/Salir)	8 Tecla CAL

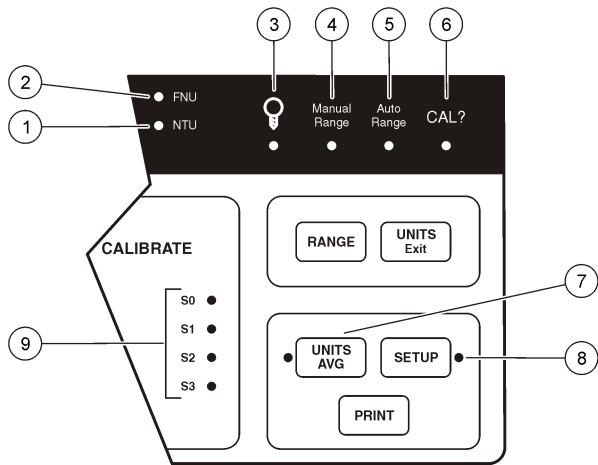
Tabla 1 Descripciones de las teclas

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 o de configuración sin guardar los cambios.
UNITS AVG	Activa o desactiva el promedio de señal.
SETUP	Activa el modo de configuración e inicia la selección del número de configuración.
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 NTU	6 Luz CAL?
2 Luz FNU	7 Luz UNITS AVG (PROMEDIO UNIDADES)
3 Luz de lámpara	8 Luz SETUP (CONFIGURACIÓN)
4 Luz de rango manual	9 Luces S0-S3
5 Luz de rango automático	

Tabla 2 Descripciones de las luces

Luz	Descripción
NTU	Se ilumina cuando el instrumento está configurado para usar la unidad de medida NTU.
FNU	Se ilumina cuando el instrumento está configurado para usar la unidad de medida FNU.

Tabla 2 Descripciones de las luces (continúa)

Luz	Descripción
	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 usa una cubeta de muestras de 25 mm. Ignore la luz CAL? si se ilumina durante la calibración cuando se use un cubeta de muestras más pequeña. Pulse UNITS/Exit (UNIDADES/Salir) para iniciar las mediciones.</i>
UNITS AVG (PROMEDIO UNIDADES)	Se ilumina cuando el promedio de señal está activado.
SETUP (CONFIGURACIÓN)	Se ilumina cuando se selecciona el modo de configuración.
S0-S3	Muestra el estándar de punto de calibración actual que se emplea durante la calibración.

Puesta en marcha

Encienda el instrumento

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de radiación infrarroja. La luz infrarroja producida por este instrumento puede causar lesiones oculares. La fuente de luz infrarroja de este instrumento sólo recibe alimentación cuando la cubierta de la cubeta de muestras está cerrada.

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 **SETUP** (CONFIGURACIÓN). La luz SETUP (CONFIGURACIÓN) se encenderá.
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
(Pitido activado) BP (PITIDO) (PITIDO ACTIVADO)	Se oirá un sonido cada vez que se pulse una tecla.
(Pitido desactivado) BP OF (PITIDO DESACTIVADO) (PITIDO DESACTIVADO)	No se oirá ningún sonido cuando se pulse una tecla.

5. Pulse **ENTER** (Intro).
6. Pulse **SETUP** (CONFIGURACIÓN).

Funcionamiento estándar

Calibre el turbidímetro según los estándares StablCal®

Calibre el turbidímetro antes de usarlo por primera vez utilizando el vial sellado de estándares StablCal® 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 ISO 7027.

***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 y 1000 NTU) ofrecen la mejor precisión de calibración. Si se utilizan otros estándares distintos del StablCal 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 StablCal

Cuando lo reciba y a intervalos regulares:

1. Limpie la superficie externa de los viales StablCal 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 StablCal 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.
- No es necesario medir el estándar 4000-NTU durante la calibración si se van a medir FNU. Pulse **CAL** después de la medición del estándar 1000-NTU para completar el procedimiento de calibración.
- Los valores FNU de los estándares StablCal y los estándares de formazina se calculan usando los factores de conversión 1 FNU = 1 NTU.

Procedimiento de calibración StabCal®



1. Pulse **CAL**.

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



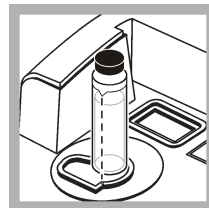
2. Coja el vial < 0,01 NTU. Limpie el vial con un paño suave sin pelusa para eliminar las gotas de agua y las huellas de dedos. No invierta el vial.



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



4. 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.



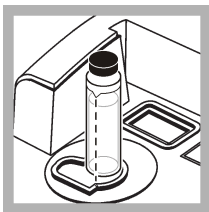
5. Coloque el vial en el soporte de cubetas de muestras con el triángulo del vial alineado con la marca de referencia del soporte de cubetas de muestras. Cierre la cubierta.



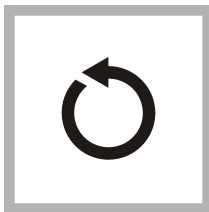
6. Pulse **ENTER** (Intro).

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.



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



8. 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.



9. 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.
- La estabilización del instrumento tiene lugar inmediatamente. No es necesario ningún periodo de calentamiento.
- 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.



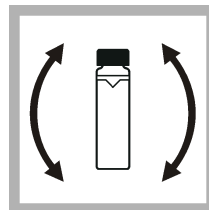
2. Limpie las cubetas de muestras con un paño suave sin pelusa para eliminar las gotas de agua y las huellas de dedos.



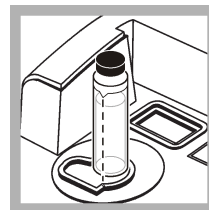
3. Aplique una pequeña gota de aceite de silicona desde la parte superior de las cubetas de muestras hasta la inferior.



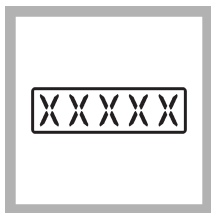
4. Utilice el paño lubricante suministrado para aplicar el aceite de forma uniforme por la superficie de las cubetas de muestras. Elimine el exceso de aceite. Asegúrese de que las cubetas de muestras estén casi secas.



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.
- 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 (PROMEDIADO DE SEÑAL) **UNITS AVG** (PROMEDIAR UNIDADES) para activar o desactivar el promediado de señal. La luz (PROMEDIADO DE SEÑAL) **UNITS AVG** (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.

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.

Sustituya la fuente de luz LED

La fuente de luz, el diodo emisor de luz (LED), no puede ser sustituido por el usuario. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para sustituir el LED.

Sustituya un fusible

⚠ PELIGRO



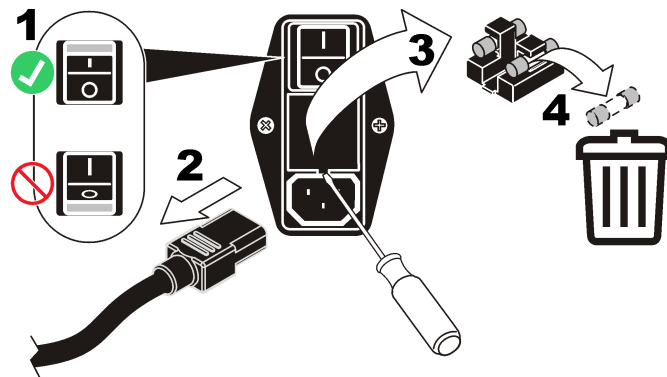
Peligro de fuego. Utilice el mismo tipo de fusibles con la misma corriente nominal cuando los sustituya.

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).	- Inspeccione la preparación de los estándares. - 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	- Vuelva a colocar la muestra en el instrumento. - Asegúrese de que la correspondiente a la luz de la lámpara está encendida. - Asegúrese de que ningún objeto interfiere en la trayectoria del haz luminoso. - Realice una dilución de muestra, si es necesario.
ERR04	Funcionamiento incorrecto de la memoria	- Reinicie el instrumento. - Si vuelve a producirse el error, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
ERR05	A/D por encima del intervalo	- Asegúrese de que el blindaje contra la luz está cerrado. - Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente, si es necesario.
ERR06	A/D por debajo del intervalo	- Asegúrese de que ningún objeto interfiere en la trayectoria del haz luminoso. - Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente, si es necesario.
ERR07	Fuga de luz	- Asegúrese de que la cubierta del compartimento de la cubeta de muestras está cerrada. - Reinicie el instrumento.
ERR09	Error de tiempo de espera de la impresora	- Asegúrese de que la impresora externa está correctamente conectada. - Asegúrese de que la impresora externa está seleccionada (en línea).

Tabla 3 Códigos de error (continúa)

Error	Descripción	Solución
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 **SETUP** (CONFIGURACIÓN).
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

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.

Ceros (0) parpadeantes

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

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.

Índice

Especificações na página 77

Informação geral na página 78

Interface do utilizador na página 81

Arranque na página 83

Operação padrão na página 83

Manutenção na página 89

Resolução de problemas na página 90

Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Método de medição	Nefelométrico
Regulamentação	Em conformidade com as normas ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 e NFT 9033 ASTM D7315 - Método de teste padrão para a determinação de turvação superior a 1 unidade de turvação (TU) em modo estático ASTM D6655 - Método de teste padrão para a determinação de turvação inferior a 5 NTU em modo estático
Fonte de luz	Díodo emissor de luz (LED) a 860 ± 30 nm
Modos de medição	FNU e NTU
Gama	FNU (intervalo manual): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (intervalo automático): 0–1000 NTU (intervalo manual): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (intervalo automático): 0–1000

Especificação	Detalhes
Precisão ^{1, 2}	±2% da leitura mais 0,01 FNU/NTU de 0–1000 FNU/NTU
Resolução	Turvação: 0,001 FNU/NTU (na gama mais baixa)
Repetibilidade	±1% da leitura ou 0,01 FNU, qual for superior (em condições de referência)
Tempo de resposta	Média do sinal desactivada: 6,8 segundos Média do sinal activada: 14 segundos (quando se utilizarem 10 medições para calcular a média)
Tempo de estabilização	Imediatamente
Modos de leitura	Intervalo manual ou automático, média do sinal activada ou desactivada
Requisitos de potência	115–230 V CA, 50/60 Hz (selecção de potência automática) Máximo de 28 W
Grau de poluição/categoria de instalação	2; II
Classe de protecção	1
Condições de funcionamento	Temperatura: 0 a 40 °C (32 a 104 °F) Humidade relativa: 0–90% a 25 °C, 0–75% a 40 °C, sem condensação Altitude: 2000 m (6560 pés) no máximo Apenas para utilização em ambientes fechados
Condições de armazenamento	–40 a 60 °C (–40 a 140 °F), apenas para o instrumento

¹ Especificações de turvação identificadas utilizando um padrão de formazina recém-preparado e células de amostra combinadas de 1 pol.

² A radiação electromagnética intermitente de 3 volts/metro ou superior pode causar ligeiros desvios de precisão.

Especificação	Detalhes
Interface	Interface série RS232C através de conector D-sub DB9 para saída de dados para computador ou impressora e entrada de dados (comando). Sem estabelecimento de comunicação.
Purga de ar	Nitrogénio seco ou ar para uso em instrumentos (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 scfm a 69 kPa (10 psig); 138 kPa (20 psig) máximo Ligação em espiga para tubos de 1/8 pol.
Recipientes de amostra	Recipientes cilíndricos com 95 x 25 mm (3.74 x 1") em vidro de borossilicato com tampas de rosca com revestimento em borracha <i>Nota: Pode utilizar células de amostra mais pequenas (menos de 25 mm) quando utilizar um adaptador de célula.</i>
Requisitos da amostra	Célula de amostra de 25 mm: 20 mL no mínimo 0 a 95 °C (32 a 203 °F)
Protecção	Polycarbonato de elevada resistência ao impacto
Dimensões	30.5 x 40 x 15.6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1 pol.)
Peso	3.8 kg (8.5 lb)
Certificação	CE, cETLus

Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por quaisquer danos directos, indirectos, especiais, accidentais ou consequenciais resultantes de qualquer incorrecção ou omissão deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efectuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade de o comunicar ou quaisquer outras obrigações. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

Informação adicional

Está disponível informação adicional no website do fabricante.

Informações de segurança

ATENÇÃO

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

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

Certifique-se de que a protecção oferecida por este equipamento não é comprometida. Não o utilize ou instale senão da forma especificada neste manual.

Uso da informação de perigo

▲ PERIGO

Indica uma situação de risco potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.

▲ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, caso não seja evitada, poderá resultar na morte ou em ferimentos graves.

▲ AVISO

Indica uma situação de risco potencial, que pode resultar em lesão ligeira a moderada.

ATENÇÃO

Indica uma situação que, caso não seja evitada, poderá causar danos no instrumento. Informação que requer ênfase especial.

Avisos de precaução

Leia todas as etiquetas presentes no aparelho. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Qualquer símbolo afixado no aparelho poderá ser encontrado no manual com a respectiva indicação de perigo ou precaução.

	Quando encontrar este símbolo no instrumento, isto significa que deverá consultar o manual de instruções para obter informações sobre o funcionamento do instrumento e/ou de segurança.
	Desde 12 de Agosto de 2005, os equipamentos eléctricos marcados com este símbolo não poderão ser depositados nos sistemas europeus públicos de recolha de resíduos. Em conformidade com a legislação europeia e nacional (Directiva europeia 2002/96/CE), os utilizadores europeus de equipamentos eléctricos deverão devolver os equipamentos usados ou em fim de vida ao Fabricante, que procederá à sua eliminação sem quaisquer custos para o utilizador. Nota: Para retornar o equipamento à reciclagem, favor entrar em contacto com o seu fabricante ou fornecedor para obter instruções acerca de como devolver equipamentos no fim da vida útil, acessórios eléctricos e todos os itens auxiliares para disposição adequada.

Certificação

Regulamentação Canadiana de Equipamento de Rádio Responsável por Interferências, IECS-003, Classe A:

Os registos de teste de suporte residem com os fabricantes.

Este aparelho digital Classe A está de acordo com todos os requerimentos impostos pelas Regulamentações Canadenses de Equipamento Responsável por Interferências.

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

Parte 15 FCC, Limites da Classe "A"

Os registos de teste de suporte residem com os fabricantes. O dispositivo respeita a Parte 15 das regras FCC. O funcionamento está sujeito às seguintes condições:

1. O equipamento não pode provocar interferências perigosas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo aquelas que poderão provocar funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações neste equipamento que não estejam aprovadas expressamente pela parte responsável de conformidade poderá inviabilizar a autoridade do utilizador para operar este equipamento. Este equipamento foi testado e encontrado para cumprir com os limites para um dispositivo digital de Classe A, de acordo com a Parte 15 das regras FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer protecção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento se for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode radiar energia de frequência de rádio e, caso não instalado e usado de acordo com as instruções do manual, poderá provocar interferências prejudiciais às comunicações rádio. O funcionamento deste equipamento numa área residencial é propício a provocar interferência prejudicial, e neste caso o utilizador terá de corrigir esta interferência por si próprio. As técnicas seguintes podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

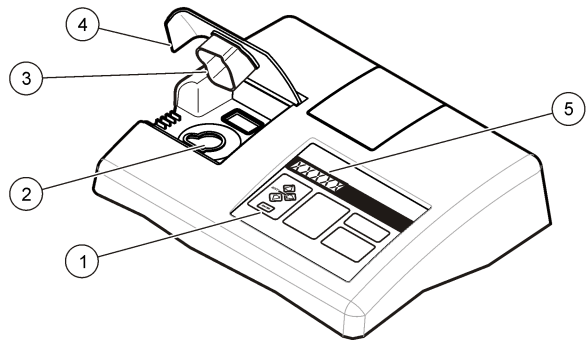
1. Desligue o equipamento da sua fonte de potência para verificar se é ou não a fonte de interferência.
2. Caso o equipamento esteja ligado à mesma saída que o dispositivo que está a ser interferido, ligue o equipamento em uma saída diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber as interferências.
4. Reposicionamento da antena de recepção para o dispositivo que recebe a interferência.
5. Tente combinações do anterior.

Vista geral do produto

O turbidímetro de laboratório 2100N IS mede a turvação em FNU (unidades nefelométricas de formazina) e NTU (unidades nefelométricas de turvação). As NTU são calculadas utilizando os factores de conversão de 1,0 NTU por 1,0 FNU.

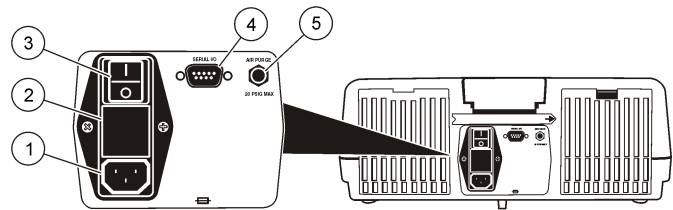
O turbidímetro tem uma saída RS232 para ligação a uma impressora, registador de dados ou computador.

Figura 1 Descrição geral da parte dianteira



1 Keypad (Teclado)	4 Tampa para o compartimento da célula de amostra
2 Suporte de células de amostra	5 Visor LED de cinco dígitos
3 Protecção da luz	

Figura 2 Descrição geral da parte traseira

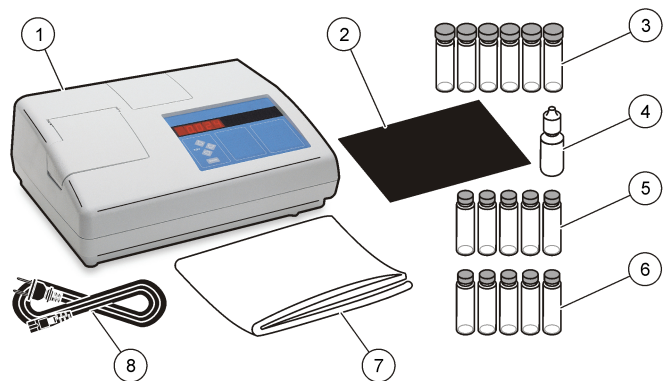


1 Conector do cabo de alimentação	4 Conector DB9 para cabo RS232
2 Porta-fusíveis	5 Ligação de purga de ar
3 Botão de alimentação	

Componentes do produto

Consulte [Figura 3](#) a fim de se certificar de que todos os componentes foram recebidos. Se alguma destas peças estiver em falta ou apresentar danos, contacte imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

Figura 3 Componentes do instrumento

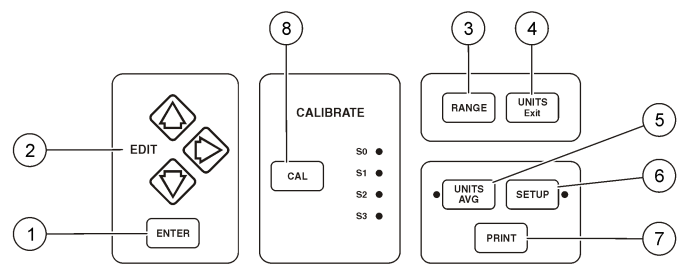


1 Turbidímetro 2100N IS	5 Kit de calibração StablCal®
2 Pano de limpeza	6 Kit de padronização secundária de turvação Gelex®3
3 Seis células de amostra de 1" (30 mL) com tampas	7 Protecção contra poeiras
4 Óleo de silicone	8 Cabo de alimentação

³ Fornecido apenas com o 4790000.

Interface do utilizador

Figura 4 Keypad (Teclado)



1 Tecla ENTER	5 Tecla UNITS AVG (Média unidades)
2 Teclas de seta EDIT (Editar)	6 Tecla SETUP (Configuração)
3 Tecla RANGE (Intervalo)	7 Tecla PRINT (Imprimir)
4 Tecla UNITS/Exit (Unidades/Sair)	8 Tecla CAL

Tabela 1 Descrições de teclas

Tecla	Descrição
ENTER	Introduz o valor no visor. Inicia a medição de um padrão de calibração. Limpa os dados da memória intermédia.
EDIT	Altera os números e/ou as letras no visor. Percorre os padrões de calibração. A tecla de seta direita move o cursor para o dígito anterior ou seguinte.
RANGE	Selecciona o intervalo manual ou automático.
UNITS Exit	Selecciona a unidade de medida. Sai do modo de calibração ou do modo de configuração sem guardar as alterações.

Tabela 1 Descrições de teclas (continuação)

Tecla	Descrição
UNITS AVG	Activa ou desactiva a média do sinal.
SETUP	Activa o modo de configuração e inicia a selecção do número de configuração.
PRINT	Envia os dados no visor para uma impressora ou um computador. Envia um relatório de dados de calibração para uma impressora ou um computador no modo de calibração. Envia resultados de diagnóstico para uma impressora ou um computador se premedida quando o instrumento estiver ligado. Cria uma impressão dos comandos de configuração no modo de configuração.
CAL	Inicia ou conclui uma calibração.

Figura 5 Luzes indicadoras

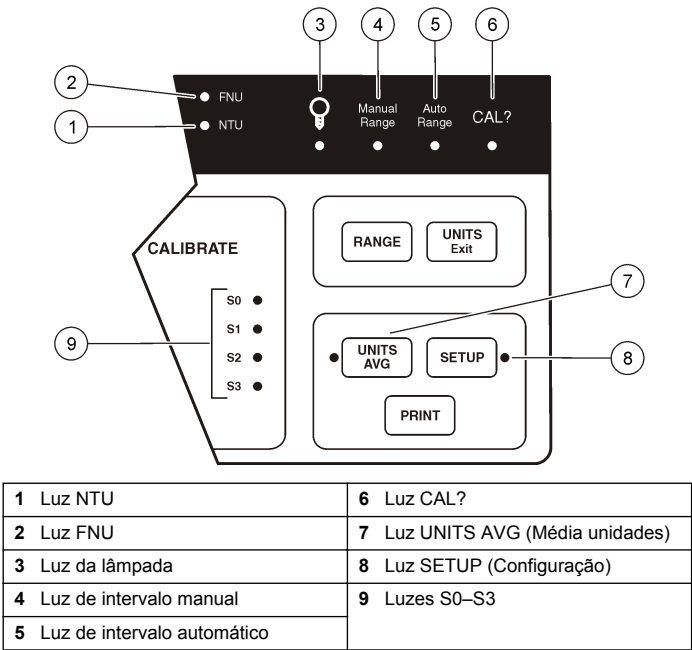


Tabela 2 Descrições das luzes

Luz	Descrição
NTU	Acende-se quando o instrumento estiver definido para a unidade de medida NTU.
FNU	Acende-se quando o instrumento estiver definido para a unidade de medida FNU.

Tabela 2 Descrições das luzes (continuação)

Luz	Descrição
	Acende-se quando a fonte de luz do instrumento estiver activada. Fica intermitente quando não houver luz suficiente para a medição.
Manual Gama	Acende-se quando o instrumento estiver no modo de intervalo manual.
Auto Gama	Acende-se quando o instrumento estiver no modo de intervalo automático.
CAL?	Acende durante uma calibração se os dados de calibração não estiverem dentro do intervalo aceitável. Fica intermitente quando for necessário calibrar o instrumento. Nota: A luz CAL? aplica-se quando utilizar uma célula de amostra de 25 mm. Ignore a luz CAL? se se acender durante a calibração quando utilizar um célula de amostra mais pequena. Prima UNITS/Exit (Unidades/Sair) para iniciar as medições.
UNITS AVG (Média unidades)	Acende-se quando a média do sinal estiver activada.
CONFIGURAÇÃO	Acende-se quando o modo de configuração estiver seleccionado.
S0-S3	Apresenta o padrão de ponto de calibração actual em utilização durante a calibração.

Arranque

Ligar o instrumento

⚠ AVISO

Perigo de luz de infravermelhos. A luz de infravermelhos produzida por este instrumento pode causar lesões oculares. A fonte de luz de infravermelhos neste instrumento apenas recebe energia quando a tampa da célula de amostra está fechada.

1. Coloque o instrumento numa superfície estável, nivelada e não sujeita a vibrações. Não exponha o instrumento à luz solar directa.
2. Certifique-se de deixar espaço para a circulação de ar em torno do instrumento. Mantenha a área na parte traseira e na parte inferior do instrumento livre de materiais que poderiam reduzir o fluxo de ar através das aberturas de ventilação.
3. Ligue o cabo de alimentação ao cabo de alimentação na parte de trás do instrumento.
4. Ligue o cabo de alimentação a uma tomada com ligação à terra.
5. Prima o interruptor de alimentação na parte de trás do instrumento para ligá-lo.

Desligar o som do teclado (opcional)

Por predefinição, o instrumento emite um som sempre que premir uma tecla. Para desligar o som do teclado:

1. Prima **SETUP** (Configuração). A luz SETUP (Configuração) acende-se.
2. Utilize as teclas de seta para seleccionar 00.
3. Prima **ENTER**.
4. Utilize as teclas de seta para seleccionar a opção de som:

Opção	Descrição
BP (Bip activado)	É emitido um som audível quando premir uma tecla.
BP OF (Bip desactivado)	Não é emitido som quando premir uma tecla.

5. Prima **ENTER**.
6. Prima **SETUP** (Configuração).

Operação padrão

Calibrar o turbidímetro com padrões StablCal®

Calibre o turbidímetro antes de utilizá-lo pela primeira vez com a ampola selada de padrões StablCal® fornecida. Em alternativa, a calibração pode ser feita com padrões de formazina recém-preparados.

Calibre o turbidímetro pelo menos de 3 em 3 meses ou conforme especificado pela autoridade reguladora quando os dados forem utilizados para relatórios ISO 7027.

Nota: Podem ocorrer resultados desconhecidos se se utilizarem pontos de calibração diferentes daqueles recomendados. Os pontos de calibração recomendados (< 0, 1, 20, 200 e 1000 NTU) oferecem a melhor precisão de calibração. A utilização de padrões que não sejam StablCal ou de formazina preparada pelo utilizador pode resultar em calibrações menos precisas. O fabricante não pode garantir o desempenho do instrumento se este for calibrado com pérolas de copolímeros de estireno-divinilbenzeno ou outras suspensões.

Preparar os padrões StablCal

Quando recebidos e em intervalos estabelecidos:

1. Limpe a superfície externa das ampolas StablCal com detergente de limpeza de vidro de laboratório.
2. Enxágue as ampolas com água destilada ou desionizada.
3. Seque as ampolas com um pano sem pêlos.

Nota: Nunca sacuda nem inverta o padrão < 0,1 NTU. Se o padrão tiver sido misturado ou sacudido, mantenha a ampola imóvel durante 15 minutos ou mais antes da utilização.

Nota: Não remova as tampas das ampolas seladas.

Certifique-se de que os padrões StablCal estão à temperatura ambiente antes da utilização (não superior a 40 °C (104 °F)).

Misture os padrões antes da utilização:

1. Abra a tampa da embalagem. Remova o padrão < 0,1 NTU da embalagem de plástico.
2. Deixe os outros padrões na embalagem. Feche a tampa da embalagem.
3. Sacuda vigorosamente a embalagem durante pelo menos 10 segundos.
4. Mantenha os padrões imóveis durante 3–5 minutos antes da utilização.

Notas de calibração

- Certifique-se de que o instrumento se encontra nas mesmas condições ambientais em que deve ser utilizado.
- Certifique-se de que os padrões têm a mesma temperatura ambiente que o instrumento antes da utilização.
- Utilize apenas o óleo de silicone fornecido. Este óleo de silicone tem o mesmo índice de refração que o vidro da ampola e mascara pequenas irregularidades e arranhões no vidro.
- Guarde o pano num saco de plástico para o que se mantenha limpo.
- Se a alimentação falhar durante a calibração, perderá os novos dados de calibração e serão utilizados os dados da última calibração. Para sair de uma calibração e não guardar os novos valores, prima **UNITS/Exit** (Unidades/Sair).
- No modo de calibração, as opções de média do sinal e intervalo automático são seleccionadas. Quando a calibração terminar, todos os modos operativos reverterem para as definições anteriores.
- Todas as calibrações nefelométricas (unidades de medida de turvação) se realizam ao mesmo tempo.
- O padrão 4000 NTU não tem de ser medido durante a calibração se se medir FNU. Prima **CAL** depois de medir o padrão 1000 NTU para concluir o procedimento de calibração.
- Os valores FNU dos padrões StablCal e dos padrões de formazina são calculados utilizando os factores de conversão 1 FNU = 1 NTU.

Procedimento de calibração StabCal

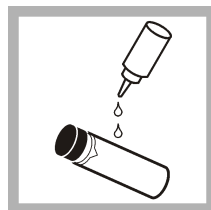


1. Prima **CAL**.

A luz S0 acende-se. O valor de NTU da água de diluição utilizada na última calibração é apresentado no visor.



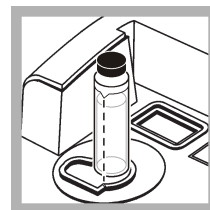
2. Pegue na ampola de < 0,1 NTU. Limpe a ampola com um pano macio e sem pêlos para remover eventuais manchas de água e dedadas. Não inverta a ampola.



3. Aplique uma pequena gota de óleo de silicone na ampola, de cima para baixo.



4. Utilize o pano de lubrificação para aplicar uniformemente o óleo na superfície da ampola. Remova o óleo em excesso. Certifique-se de que a ampola está praticamente seca.



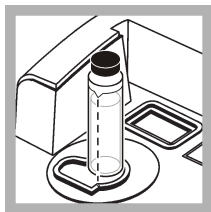
5. Coloque a ampola no suporte de células de amostra com o triângulo na ampola alinhado com a marca de referência no suporte de células de amostra. Feche a tampa.



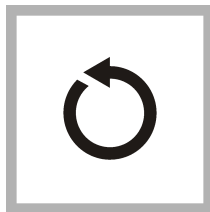
6. Prima **ENTER**.

O visor do instrumento inicia a contagem decrescente e, em seguida, mede o padrão.

É apresentado o próximo padrão esperado (por ex., 20,00). A luz S1 acende-se.



7. Remova a ampola do suporte de células de amostra.



8. Realize os passos 5–10 para as outras ampolas StablCal (desde o padrão NTU mais baixo ao mais alto).

A luz S0 acende-se depois de medir a última ampola.



9. Prima **CAL**.

O instrumento guarda os novos dados de calibração e regressa ao modo de medição.

Armazenamento dos padrões StablCal

- Não mova um padrão StablCal para um recipiente diferente para armazenamento. Mantenha os padrões StablCal na embalagem de plástico fornecida com a tampa fechada.
- Armazene-os a uma temperatura de 5 a 25 °C (41 a 77 °F).
- Para armazenamento a longo prazo (mais de um mês entre utilizações), mantenha-os a 5 °C (41 °F).

Medição de turvação

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco potencial de explosão e incêndio. Este instrumento destina-se à medição de amostras à base de água. Não faça medições de amostras à base de combustíveis ou solventes.

Para leituras de turvação precisas, utilize células de amostra limpas e remova as bolhas de ar.

Notas de medição

É importante utilizar técnicas de medição correctas para minimizar os efeitos de variação dos instrumentos, luz dispersa e bolhas de ar. Para medições precisas e repetíveis:

Instrumento

- Certifique-se de que o instrumento se encontra numa superfície estável, nivelada e não sujeita a vibrações durante a medição.
- A estabilização do instrumento é imediata. Não é necessário tempo de aquecimento.
- Feche sempre a tampa do compartimento de amostra durante a medição, calibração e armazenamento.
- Remova a célula de amostra do instrumento e desligue o instrumento se o armazenar durante um período de tempo prolongado (mais de um mês).
- Mantenha a tampa do compartimento de amostra fechado para impedir a entrada de pó e sujidade.

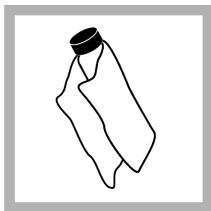
Recipientes de amostra

- Coloque sempre a tampa na célula de amostra para evitar derramar a amostra no instrumento.
- Utilize sempre células de amostra limpas em bom estado. As células sujas, arranhadas ou danificadas podem dar origem a leituras imprecisas.
- Certifique-se de que as amostras frias não "embaciam" a célula de amostra.
- Guarde as células de amostra cheias com água destilada ou desionizada e feche bem a tampa.
- Para maior precisão, utilize uma única célula de amostra para cada medição ou uma célula de fluxo.

Procedimento de medição da turvação



1. Enxágue duas vezes uma célula de amostra vazia e limpa com a solução a medir e deixe secar completamente. Encha-a até à linha (aprox. 30 mL) com amostra e coloque imediatamente a tampa na célula de amostra.



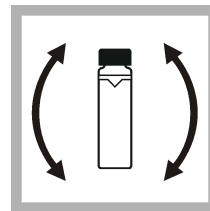
2. Limpe as células de amostra com um pano macio e sem pêlos para remover eventuais manchas de água e dedadas.



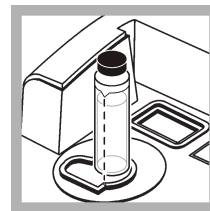
3. Aplique uma pequena gota de óleo de silicone nas células de amostra, de cima para baixo.



4. Utilize o pano de lubrificação fornecido para distribuir o óleo na superfície das células de amostra. Remova o óleo em excesso. Certifique-se de que as células de amostra estão praticamente secas.



5. Inverta a célula de amostra, devagar e com cuidado, para misturar completamente a amostra. Tenha cuidado para não adicionar bolhas de ar.

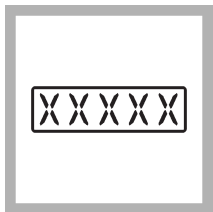


6. Coloque a célula de amostra no suporte de células de amostra com o triângulo na célula de amostra alinhado com a marca de referência no suporte de células de amostra. Feche a tampa.

Nota: Em alternativa, pode utilizar células de amostra combinadas para medições mas estas não garantem uma precisão tão exacta quanto uma célula de fluxo ou uma célula de amostra de índice único. Quando utilizar células de amostra combinadas, alinhe a marca de orientação na célula de amostra com a marca de referência no suporte de células de amostra.

Medição

- Meça imediatamente as amostras para evitar alterações de temperatura e sedimentação. Antes de realizar uma medição, certifique-se de que a amostra é completamente homogénea.
- Evite diluir a amostra quando possível
- Evite manusear o instrumento sob a luz solar directa.



7. Leia e registe o valor quando estável.

Nota: Para enviar (via RS232) um registo de medição, prima **PRINT** (Imprimir).

Técnicas de medição

As medições podem ser realizadas com diferentes definições de modo e acessórios opcionais.

Calibre o instrumento sempre que o comprimento da trajectória da célula de amostra for alterado.

Intervalo manual ou automático

O fabricante recomenda que o intervalo seja definido automaticamente para a maioria das medições.

A definição pode ser alterada em qualquer momento durante a medição de amostras.

Prima **RANGE** (Intervalo) repetidamente para alterar a definição do instrumento de intervalo automático para intervalo manual e, em seguida, percorra as definições de intervalo manual.

A luz Manual Range (Intervalo manual) acende-se quando se selecciona o intervalo manual. A luz Auto Range (Intervalo automático) acende-se quando se selecciona o intervalo automático.

Notas:

- Quando o intervalo manual está seleccionado, o visor apresenta nove (9) intermitentes quando o valor da amostra medida for

superior ao intervalo seleccionado. O visor apresenta zeros (0) intermitentes quando o valor da amostra medida for inferior ao intervalo seleccionado.

- Quando o intervalo automático está seleccionado, o visor apresenta nove (9) intermitentes quando o valor da amostra é superior ao intervalo máximo do instrumento.
- Quando o intervalo automático está seleccionado, o visor apresenta zeros (0) intermitentes quando o valor de medição for inferior ao intervalo do instrumento ou um valor negativo. Calibre o instrumento.

Média do sinal activada ou desactivada

A média do sinal corrige as flutuações de leitura causadas por partículas aleatórias em suspensão na amostra. Quando a média do sinal está activada, é calculada uma leitura média a cada 3 segundos e esta leitura é apresentada no visor. As últimas dez medições são utilizadas para calcular a leitura média.

O fabricante recomenda que a média do sinal seja activada para a maioria das medições.

Prima (Média sinal) **UNITS AVG** (Média unidades) para activar ou desactivar a média do sinal. A luz (Média sinal) **UNITS AVG** (Média unidades) acende-se quando a média do sinal está activada.

Prima **ENTER** quando a média do sinal estiver activada para eliminar os dados na memória intermédia de média do sinal e apresentar uma actualização imediata no visor conforme necessário. Esta opção é particularmente útil quando medir amostras com grandes diferenças de turvação.

Manutenção

⚠ PERIGO



Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

Limpar o instrumento

Mantenha o produto limpo para obter um funcionamento contínuo e rigoroso.

ATENÇÃO

Nunca utilize produtos de limpeza como terebintina, acetona ou semelhantes para limpar o instrumento, incluindo o teclado.

1. Desligue o instrumento e retire o cabo de alimentação da tomada de corrente.
2. Limpe a superfície do instrumento com um pano suave humedecido e uma solução de detergente suave.
3. Seque a superfície do instrumento com um pano sem pêlos.

Substituir a fonte de luz LED

A fonte de luz, o díodo emissor de luz (LED), não pode ser substituída pelo utilizador. Contacte o serviço de assistência para substituir o LED.

Substituir um fusível

⚠ PERIGO



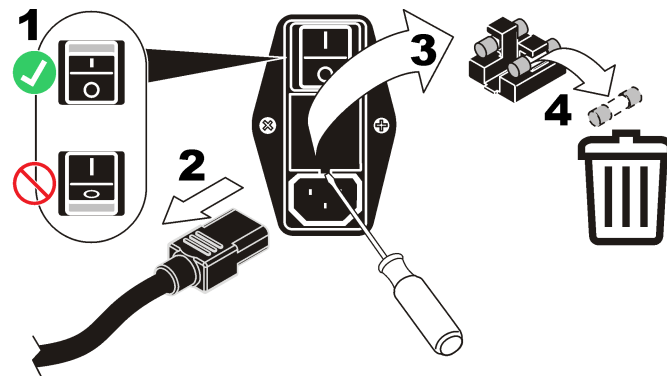
Perigo de incêndio. Utilize o mesmo tipo e corrente nominal para substituir os fusíveis.

Peças de substituição:

- Fusível para funcionamento a 115 V, temporizado, 250 V, 1,6 A (3030700), ou
- Fusível para funcionamento a 230 V, temporizado, 250 V, 1,6 A (3030600)

Para substituir um fusível, consulte os passos ilustrados na [Figura 6](#).

Figura 6 Substituir um fusível



Resolução de problemas

Consulte as tabelas nesta secção para ver códigos de erro, códigos de diagnóstico, mensagens de problemas comuns ou sintomas, causas possíveis e medidas correctivas.

Códigos de erro

A **Tabela 3** indica os códigos de erro apresentados para diferentes condições. Os códigos de erro identificam anomalias do instrumento ou erros do operador.

O instrumento continua a funcionar em caso de erro.

Prima **ENTER** para eliminar um código de erro do visor.

Nota: Se houver uma calibração em curso quando ocorrer um erro, a calibração é eliminada. É guardada a calibração anterior.

Tabela 3 Códigos de erro

Erro	Descrição	Solução
ERR 01	A turvação da água de diluição é superior a 0,5 NTU.	Inicie uma nova calibração com água de diluição com menor turvação. Nota: Ignore o erro ERR01 quando o diâmetro da célula de amostra for inferior a 25 mm. Prima UNITS/Exit (Unidades/Sair) para regressar ao modo de medição.
ERR 02	- Dois padrões de calibração têm o mesmo valor. - A diferença entre dois padrões de calibração é inferior a 60 NTU. - A turvação do padrão 1 é demasiado baixa (inferior a 10 NTU).	- Inspeccione a preparação dos padrões. - Volte a realizar a calibração. Nota: Ignore o erro ERR02 quando o diâmetro da célula de amostra for inferior a 25 mm. Prima UNITS/Exit (Unidades/Sair) para regressar ao modo de medição.

Tabela 3 Códigos de erro (continuação)

Erro	Descrição	Solução
ERR 03	Erro de pouca luz	- Coloque novamente a amostra no instrumento. - Certifique-se de que a luz da lâmpada está acesa. - Certifique-se de que não há nenhum objecto na trajectória da luz. - Dilua a amostra, se necessário.
ERR04	Anomalia da memória	- Desligue e ligue novamente o instrumento. - Contacte a assistência técnica se o erro ocorrer novamente.
ERR05	A/D superior ao intervalo	- Certifique-se de que a protecção da luz está fechada. - Contacte o serviço de assistência, se necessário.
ERR06	A/D inferior ao intervalo	- Certifique-se de que não há nenhum objecto na trajectória da luz. - Contacte o serviço de assistência, se necessário.
ERR07	Fuga de luz	- Certifique-se de que a tampa do compartimento da célula de amostra está fechada. - Desligue e ligue novamente o instrumento.
ERR09	Erro de tempo-limite da impressora	- Certifique-se de que a impressora externa está ligada correctamente. - Certifique-se de que a impressora externa está seleccionada (online).

Tabela 3 Códigos de erro (continuação)

Erro	Descrição	Solução
ERR10	Tensão do sistema fora do intervalo	1. Desligue e ligue novamente o instrumento. 2. Contacte o serviço de assistência se o erro ocorrer novamente.
ERR 11	Erro de teste do sistema	1. Desligue e ligue novamente o instrumento. 2. Contacte o serviço de assistência se o erro ocorrer novamente.

Códigos de diagnóstico

A **Tabela 4** indica os códigos de diagnóstico utilizados para obter informações acerca do funcionamento do instrumento quando houver dúvidas acerca do mesmo.

Para efectuar um teste de diagnóstico:

1. Prima **SETUP** (Configuração).
2. Utilize as teclas de seta para introduzir um código de diagnóstico.
3. Prima **ENTER** para mostrar o valor de diagnóstico.
4. Prima **UNITS/Exit** (Unidades/Sair) para regressar ao modo de medição.

Nota: Para imprimir um relatório de diagnóstico, mantenha **PRINT** (Imprimir) premido e, em seguida, ligue o instrumento.

Tabela 4 Códigos de diagnóstico

Código	Visor	Descrição
21	Pr In	Teste da impressora
22	São apresentados os resultados de teste.	Teste ecrã
23	São apresentados os resultados de teste.	Teste de teclado
24	São apresentados os resultados de teste.	Teste da memória

Eliminar dados de calibração

Para eliminar dados de calibração introduzidos pelo utilizador:

1. Desligue o instrumento.
2. Mantenha premido **CAL**.
3. Ligue o instrumento.

A luz **CAL?** fica intermitente. O instrumento arranca em modo de calibração.

4. Calibre o instrumento antes da utilização.

Noves (9) intermitentes

Quando o intervalo manual está seleccionado, o visor apresenta nove (9) intermitentes quando o valor da amostra medida for superior ao intervalo seleccionado.

Quando o intervalo automático está seleccionado, o visor apresenta nove (9) intermitentes quando o valor da amostra é superior ao intervalo máximo do instrumento.

Zeros (0) intermitentes

Quando o intervalo manual está seleccionado, o visor apresenta zeros (0) intermitentes quando o valor da amostra medida for inferior ao intervalo seleccionado.

Quando o intervalo automático está seleccionado, o visor apresenta zeros (0) intermitentes quando o valor de medição for inferior ao intervalo do instrumento ou um valor negativo. Calibre o instrumento.

Obsah

Technické údaje na straně 92

Standardní operace na straně 98

Obecné informace na straně 93

Údržba na straně 103

Uživatelské rozhraní na straně 96

Řešení problémů na straně 103

Spuštění na straně 97

Technické údaje

Technické údaje podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Technické parametry	Podrobnosti
Metoda měření	Nefelometrická
Předpisy	Splňuje normy ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 a NFT 9033 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	Dioda (LED) emitující světlo o vlnové délce 860 ± 30 nm
Režimy měření	FNU a NTU
Rozsah	FNU (ruční rozsah): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (automatický rozsah): 0–1000 NNU (ruční rozsah): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (automatický rozsah): 0–1000
Přesnost ^{1, 2}	±2% odečtu plus 0,01 FNU/NTU z 0–1000 FNU/NTU
Rozlišení	Turbidita: 0,001 FNU/NTU (v nejnižším rozsahu)

Technické parametry	Podrobnosti
Opakovatelnost	±1 % naměřené hodnoty nebo 0,01 FNU 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	Okamžitě
Režimy načítání	Ruční nebo automatický rozsah, průměrování signálu zapnuté nebo vypnuté
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

¹ Specifikace turbidity zjištěné pomocí dříve připraveného formazinového standardu a sdružených 1" vzorkových kyvet.

² Intermittentní elektromagnetické záření 3 Vm nebo vyšší může způsobovat mírné posuny přesnosti.

Technické parametry	Podrobnosti
Kyvety na vzorky	Kulaté kyvety 95 x 25 mm (3.74 x 1 in.) borosilikátové sklo se šroubovacími víčky a pryžovým obložním Poznámka: Menší vzorkové kyvety (menší než 25 mm) lze použít společně s kyvetovým adaptérem.
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	3,8 kg (8,5 libry)
Certifikace	CE, cETLus

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 zřídka se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik 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

Přečtete 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:

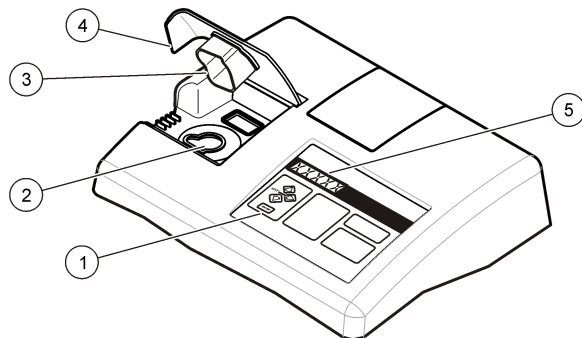
1. Odpojením zařízení od elektrické sítě se přesvědčte, zda zařízení je či není zdrojem poruch.
2. Pokud je zařízení připojeno do stejné zásuvky jako zařízení trpící rušením, zapojte jej do jiné zásuvky.
3. Zařízení posuňte dále od rušeného přístroje.
4. Změňte polohu přijímací antény zařízení, jež rušení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

Celkový přehled

Laboratorní turbidimetr 2100N IS měří turbiditu v jednotkách FNU (nefelometrické jednotky formazinu) a NTU (nefelometrické jednotky turbidity). NTU se počítají pomocí převodních faktorů 1,0 NTU na 1,0 FNU.

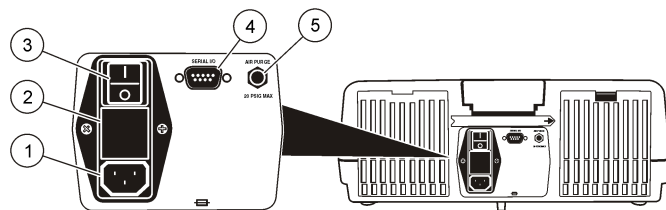
Turbidimetr má výstup RS232 pro připojení tiskárny, datového záznamníku nebo počítače.

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

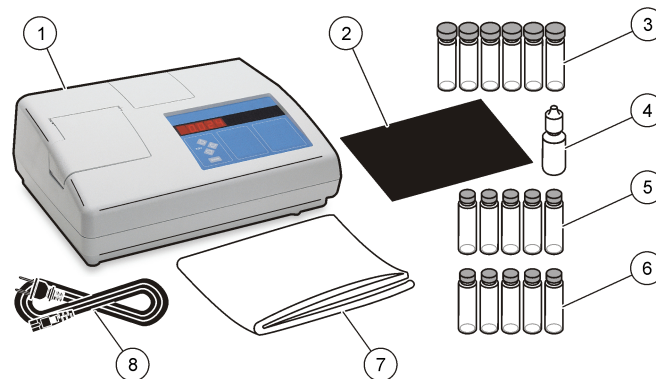


1 Konektor napájecího kabelu	4 Konektor DB9 pro kabel RS232
2 Držák pojistek	5 Připojka odvzdušnění
3 Vypínač	

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

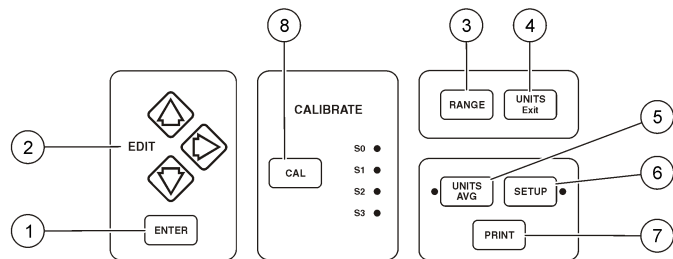


1 Turbidimetr 2100N IS	5 Kalibrační souprava StablCal®
2 Utěrka na roztírání oleje	6 Standardizační souprava Gelex® pro sekundární turbiditu ³
3 Šest 1" kyvet na vzorky (30 ml) s krytkami	7 Kryt proti prachu
4 Silikonový olej	8 Napájecí kabel

³ Dodává se pouze s typem 4790000.

Uživatelské rozhraní

Obr. 4 Klávesnice



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

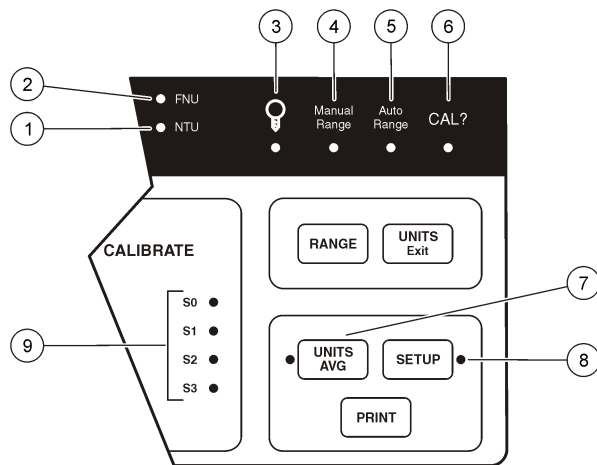
Tabulka 1 Popis kláves

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 nebo nastavení bez uložení změn.

Tabulka 1 Popis kláves (pokračování)

Klávesa	Popis
UNITS AVG	Zapíná nebo vypíná průměrování signálu.
SETUP	Zapíná režim nastavení a zahajuje volbu čísla nastavení.
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 NTU	6 CAL? kontrolka
2 Kontrolka FNU	7 Kontrolka UNITS AVG (Průměr jednotek)
3 Kontrolka lampy	8 Kontrolka SETUP (Nastavení)
4 Kontrolka ručního rozsahu	9 Kontrolky S0–S3
5 Kontrolka automatického rozsahu	

Tabulka 2 Popisy kontrolkek

Kontrolka	Popis
NTU	Svítlí, je-li přístroj nastaven na měřicí jednotku NTU.
FNU	Svítlí, je-li přístroj nastaven na měřicí jednotku FNU.
	Svítlí, je-li zapnutý zdroj světla přístroje. Bliká, pokud měření nemá dostatečné světlo.

Tabulka 2 Popisy kontrolkek (pokračování)

Kontrolka	Popis
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 25mm vzorkovou kyvetu. Ignorujte kontrolku CAL? pokud svítí během kalibrace a používáte menší vzorkovou kyvetu. Stisknutím klávesy UNITS/Exit (Jednotky/ukončit) spustíte měření.
JEDNOTKY AVG (Průměr jednotek)	Svítlí, je-li zapnuté průměrování signálu.
SETUP	Režim nastavení
S0–S3	Zobrazuje aktuální kalibrační bodový standard, který se používá během kalibrace.

Spuštění

Zapněte přístroj

⚠ POZOR

Nebezpečí infračerveného světla. Infračervené světlo generované tímto přístrojem může poškodit zrak. Zdroj infračerveného světla v tomto přístroji se napájí proudem, pouze je-li kryt vzorkové kyvety zavřený.

- Umístěte přístroj na stabilní, rovný povrch, který se nechvěje. Nevystavujte přímému slunečnímu světlu.
- Dbejte, aby kolem přístroje cirkuloval vzduch. V prostoru za přístrojem a pod přístrojem nesmí být žádný materiál, který by snižoval průtok vzduchu proudů.

3. Zapojte napájecí kabel do zástrčky v zadní části přístroje.
4. Zapojte napájecí kabel do zdířky se zemnicím kontaktem.
5. 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:

1. Stiskněte příkaz **SETUP** (Nastavit). Rozsvítí se kontrolka SETUP (Nastavit).
 2. Pomocí kláves se šipkami zvolte 00.
 3. Stiskněte tlačítko **ENTER**.
 4. Pomocí kláves se šipkami upravte volbu pro zvuk:
- | Volba | Popis |
|--------------|---|
| BP | Při stisknutí klávesy se ozve zvuk. |
| BP OF | Při stisknutí klávesy se neozve žádný zvuk. |
5. Stiskněte tlačítko **ENTER**.
 6. Stiskněte příkaz **SETUP** (Nastavit).

Standardní operace

Nakalibrujte turbidimetr pomocí standardů StablCal®

Nakalibrujte turbidimetr před prvním použitím pomocí standardů StablCal® v zapečetěných lahvíčkách. 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 ISO 7027.

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 a 1000 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 styrendivynylbenzenových perliček nebo jiných suspenzí.

Příprava standardů StablCal

Po přijetí a v intervalech:

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

Poznámka: Netřepteje ani neobracejte vzhůru nohama standard < 0,1 NTU. Pokud standard zamícháte nebo protřepete, ponechejte lahvíčku 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 ponechejte 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 lahvíčky 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.

Postup kalibrace StablCal



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



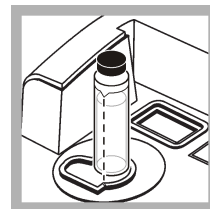
2. Vezměte lahvičku s $< 0,1$ NTU. Čistěte lahvičku měkkým hadříkem, který nepouští vlákna, a odstraňte skvrny od vody a otisky prstů. Neobracejte lahvičku vzhůru nohama.



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



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

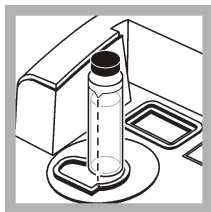


5. Vložte lahvičku do držáku na vzorkové kyvety tak, aby trojúhelník na lahvičce byl zarovnaný podle referenční značky na držáku vzorkových kyvet. Zavřete kryt.

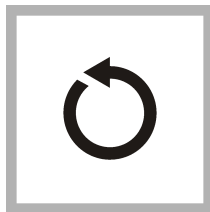


6. Stiskněte tlačítko **ENTER**.
Na displeji přístroje se zobrazí odpočítávání, poté se změří standard. Zobrazí se další předpokládaný (například 20,00). Rozsvítí se kontrolka S1.

- Pokud měříte FNU, nesmíte během kalibrace měřit standard 4000-NTU. Po naměření 1000 NTU stiskněte tlačítko **CAL**, aby se postup kalibrace dokončil.
- Hodnoty FNU standardů StablCal a formazinových standardů se počítají pomocí převodních faktorů $1 \text{ FNU} = 1 \text{ NTU}$.



7. Vyjměte lahvičku z držáku vzorkových kyvet.



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

Po změření poslední lahvičky se rozsvítí kontrolka S0.



9. 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.
- Přístroj se okamžitě stabilizuje. Není nutná žádná doba zahřívání.
- 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.

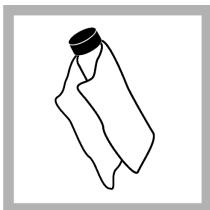
- Vždy používejte čisté kyvety na vzorky, které jsou v dobrém stavu. Znečištěné, poškrábané nebo poškozené kyvety mohou způsobit nepřesné naměřené hodnoty.
- Dbejte, aby studené vzorky nezamrzly kyvety na vzorky.
- Ukládejte kyvety na vzorky naplněné destilovanou nebo deionizovanou vodou a těsně je uzavírejte.
- Optimální přesnosti dosáhnete použitím jedné kyvety na vzorky pro každé měření nebo průtokovou buňku.

Poznámka: Alternativně lze pro měření použít sdružené kyvety na vzorky, ty však neposkytují takovou úplnost nebo přesnost jako jedna indexovaná kyveta

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 nasadte krytku.



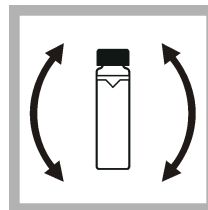
2. Čistíte vzorkové kyvety měkkým hadříkem, který nepouští vlákna, a odstraňte skvrny od vody a otisky prstů.



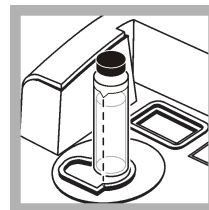
3. Naneste na vzorkové kyvety malou kapku silikonového oleje odshora dolů.



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.

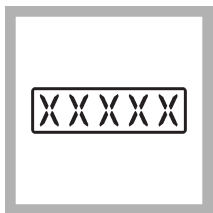


6. Vložte vzorkovou kyvetu do držáku na vzorkové kyvety tak, aby trojúhelník na vzorkové kyvetě byl zarovnaný podle referenční značky na držáku vzorkových kyvet. Zavřete kryt.

na vzorky nebo průtoková kyveta. Při použití sdružených 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.
- 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 **UNITS AVG** (Průměr signálu/jednotky) zapnete nebo vypnete průměrování signálu. Je-li průměrování signálu zapnuté, svítí kontrolka **UNITS AVG** (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.

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 LED světelného zdroje

Světelný zdroj (dioda LED) uživatel nemůže vyměnit. Potřebujete-li LED vyměnit, obraťte se na zákaznický servis.

Výměna pojistky

⚠ NEBEZPEČÍ



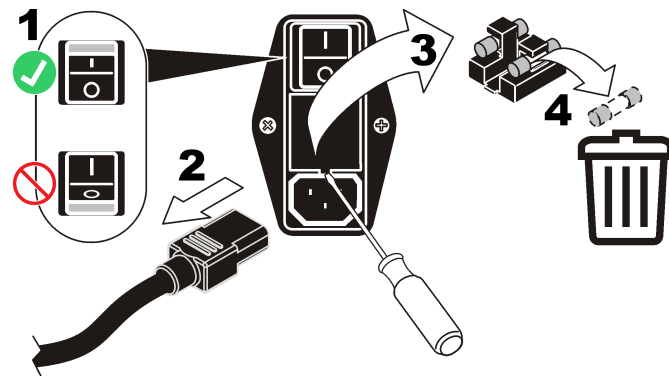
Nebezpečí požáru. Používejte náhradní pojistky stejného typu a se stejnou proudovou charakteristikou.

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) přejděte 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).	- Přezkoumejte přípravu standardů. - Proveďte kalibraci znovu. Poznámka: Je-li průměr kyvety na vzorky menší než 25 mm, ignorujte chybu ERR02. Stisknutím příkazu UNITS/Exit (Jednotky/Ukončit) přejděte zpět do režimu měření.
ERR 03	Chyba nedostatečného světla	- Vložte vzorek znovu do přístroje. - Zkontrolujte, zda ikona svítí. - Zkontrolujte, zda žádný předmět nebrání přístupu světla. - Podle potřeby vzorek zřeďte.
ERR04	Porucha paměti	- Vypněte a znovu zapněte přístroj. - Pokud se chyba vyskytne znovu, obraťte se na technickou podporu.
ERR05	A/D je nad mezí rozsahu	- Zkontrolujte, je-li stínítko uzavřené. - V případě potřeby se obraťte na zákaznický servis.

Tabulka 3 Chybové kódy (pokračování)

Porucha	Popis	Řešení
ERR06	A/D je pod mezí rozsahu	- Zkontrolujte, že žádný předmět nebrání přístupu světla. - V případě potřeby se obraťte na zákaznický servis.
ERR07	Únik světla	- Zkontrolujte, že kryt pro přihrádku kyvet na vzorky je uzavřený. - Vypněte a znovu zapněte přístroj.
ERR09	Chyba vypršení prodlevy tiskárny	- Zkontrolujte řádné připojení externí tiskárny. - Zkontrolujte, zda je externí tiskárna zvolena (online).
ERR10	Systémové napětí mimo rozsah	- Vypněte a znovu zapněte přístroj. - Pokud se chyba vyskytne znovu, obraťte se na zákaznický servis.
ERR 11	Chyba testu systémové smyčky	- Vypněte a znovu zapněte přístroj. - 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:

- Stiskněte příkaz **SETUP** (Nastavit).
- Pomocí šipkových kláves zadejte diagnostický kód.
- Po stisknutí klávesy **ENTER** se zobrazí diagnostická hodnota.
- 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.

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 106

[Generelle oplysninger](#) på side 107

[Brugerinterface](#) på side 110

[Startup \(Opstart\)](#) på side 112

[Standardbetjening](#) på side 112

[Vedligeholdelse](#) på side 117

[Fejlsøgning](#) på side 117

Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Specifikation	Detaljer
Målemetode	Nephelometrisk
Regulatorisk	Opfylder ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 og NFT 9033 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	Lysemitterende diode (LED) på 860 ± 30 nm
Målemetoder	FNU og NTU
Interval	FNU (manuelt interval) 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (automatisk interval): 0–1000 NTU (manuelt interval): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (automatisk interval): 0–1000

Specifikation	Detaljer
Nøjagtighed ^{1, 2}	±2 % af aflæsning plus 0,01 FNU/NTU fra 0–1000 FNU/NTU
Opløsning	Turbiditet: 0,001 FNU/NTU (laveste interval)
Repetérbarhed	±1 % af aflæsning eller 0,01 FNU, 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	Med det samme
Læsetilstande	Manuelt eller automatisk interval, signal averaging slået til eller fra
Strømkrav	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

¹ Turbiditetsspecifikationer identificeret ved hjælp af nyligt forberedte formazin-standarder og matchede 1" prøvekuvetter.

² Periodisk elektromagnetisk stråling på 3 volt/meter eller højere kan forårsage mindre ændringer i nøjagtigheden.

Specifikation	Detaljer
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")
Vægt	3.8 kg (8.5 lb)
Certificering	CE, cETLus

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:

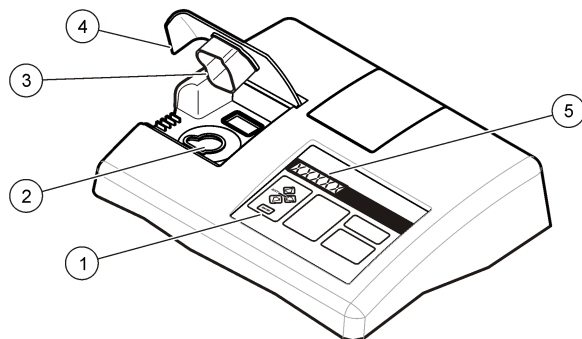
1. Afbryd udstyret fra strømkilden for at kontrollere om det er kilden til interferensen.
2. Hvis udstyret er forbundet til den samme stikkontakt som den enhed der oplever interferensen, skal udstyret forbindes til en anden stikkontakt.
3. Flyt udstyret væk fra den enhed som modtager interferensen.
4.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

Produktoversigt

2100N IS turbiditetsmåleren til laboratorier måler turbiditet i FNU (Formazin nephelometric units) og NTU (nephelometric turbidity units). NTU beregnes ved hjælp af konverteringsfaktorerne 1,0 NTU pr. 1,0 FNU.

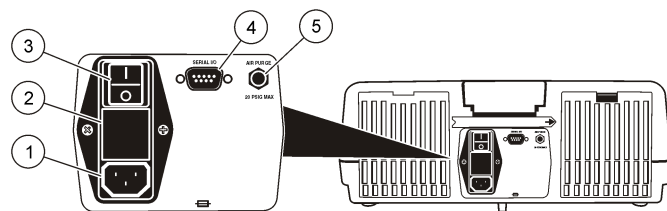
Turbiditetsmåleren har en RS232-udgang til tilslutning til en printer, datalogger eller computer.

Figur 1 Oversigt over forside



1 Tastatur	4 Cover til prøvecellerum
2 Prøvecelleholder	5 Femcifret LED-display
3 Lysafsærmning	

Figur 2 Oversigt over bagside

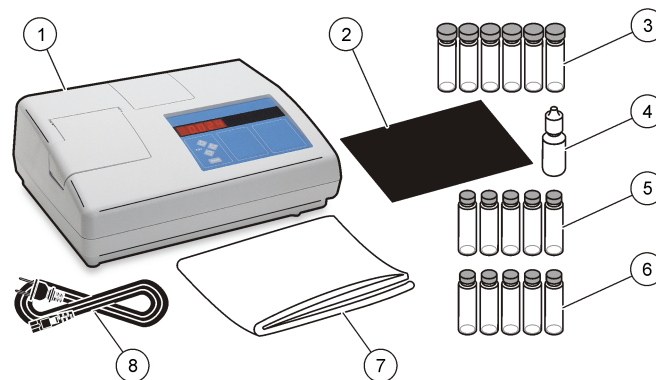


1 Strømskik	4 DB9-stik til RS232-kabel
2 Sikringsholder	5 Fitting til luftrensning
3 Afbryderkontakt	

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

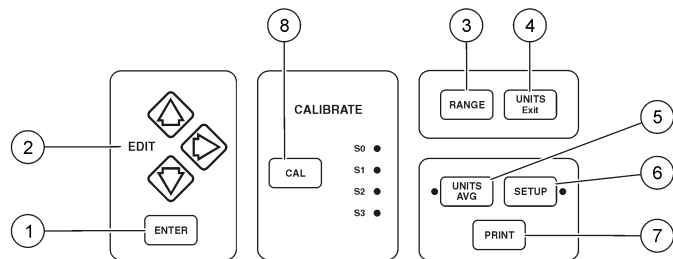


1 2100N IS turbiditetsmåler	5 StablCal® kalibreringssæt
2 Smøreklud	6 Gelex® kit til sekundær turbiditetsstandardisering ³
3 Seks 1" prøveceller (30 mL) med låg	7 Overtræk
4 Silikoneolie	8 Strømkabel

³ Medfølger kun med 4790000.

Brugerinterface

Figur 4 Taster



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

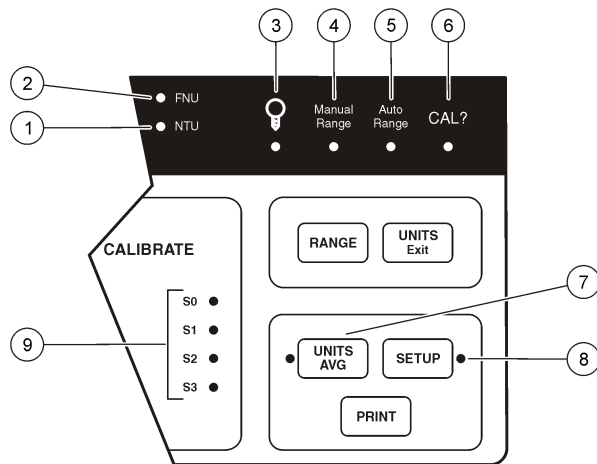
Tabel 1 Beskrivelser af tasterne

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- eller opsætningstilstand uden at gemme ændringerne.

Tabel 1 Beskrivelser af tasterne (fortsat)

Tast	Beskrivelse
UNITS AVG	Slår signal averaging til eller fra.
SETUP	Slår opsætningstilstand til og starter valget af opsætningsnummeret.
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 NTU-indikator	6 CAL? indikator
2 FNU-indikator	7 UNITS AVG-indikator (Gennemsnit for enheder)
3 Lampe-indikator	8 SETUP-indikator (Opsætning)
4 Indikator for manuelt interval	9 S0–S3 indikatorer
5 Indikator for automatisk interval	

Tabel 2 Beskrivelser af indikatorer

indikator	Beskrivelse
NTU	Lyser, når instrumentet er indstillet til NTU-måleenheden.
FNU	Lyser, når instrumentet er indstillet til FNU-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 der bruges en 25-mm prøvekuvette. Ignorer CAL? -indikatoren, hvis den lyser under en kalibrering, hvor der bruges et mindre prøvekuvette. Tryk på UNITS/Exit (Enheder/Afslut) for at starte målingen.
UNITS (ENHEDER) AVG (GENNEMSNIT)	Lyser, når signal averaging er slået til.
SETUP (OPSÆTNING)	Lyser, når opsætningstilstand er valgt.
S0–S3	Viser den aktuelle kalibreringspunktstandard, som bruges under kalibrering.

Startup (Opstart)

Tænd instrumentet

▲ FORSIGTIG

Fare ved infrarødt lys. Det infrarøde lys, som dette instrument udsender, kan forårsage øjenskader. Den infrarøde lyskilde i dette instrument modtager kun strøm, når prøvekuvettecoveret er lukket.

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 instrumentet 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 på **SETUP** (Opsætning). Lyset for SETUP tændes.
2. Brug piletasterne til at vælge 00.
3. Tryk på **ENTER**.
4. Brug piletasterne til at vælge lydindstilling:

Valgmulighed	Beskrivelse
BP	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**.
6. Tryk på **SETUP** (Opsætning).

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 ISO 7027-rapportering.

BEMÆRK: Ukendte resultater kan forekomme, hvis der anvendes andre standarder end de anbefalede kalibreringspunkter. De anbefalede kalibreringspunkter (< 0,1, 20, 200 og 1000 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 hætteerne 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 smørekluden 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.
- Standarden 4000-NTU behøver ikke at blive målt under kalibrering, hvis der måles FNU'er. Tryk på **CAL**, når standarden 1000 NTU er målt, for at fuldføre kalibreringsproceduren.
- FNU-værdier StabCal-standarder og formazin-standarder beregnes ved hjælp af konverteringsfaktorer på 1 FNU = 1 NTU.

StabCal-kalibreringsprocedure

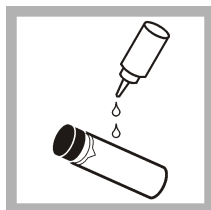


1. Tryk på **CAL**.

S0-lyset tændes. NTU-værdien for det fortyndingsvand, der blev brugt i den seneste kalibrering, vises på displayet.



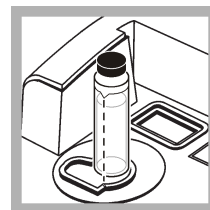
2. Hent < 0,1 NTU reaktionsglasset. Rengør reaktionsglasset med en blød, fnugfri klud for at fjerne pletter fra vand og fingeraftryk. Vend ikke reaktionsglasset om.



3. Påfør en lille mængde silikoneolie fra toppen til bunden af reaktionsglasset.



4. Brug oliekluden til at påføre olien jævnt på reaktionsglasset. Fjern overskydende olie. Sørg for, at reaktionsglasset er næsten tørt.



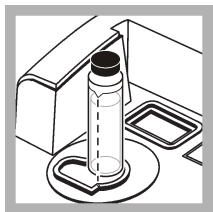
5. Placer reaktionsglasset i prøvekuvetteholderen med trekanten på reaktionsglasset justeret efter referencemærket på prøvekuvetteholderen. Luk coveret.



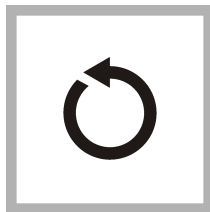
6. Tryk på **ENTER**.

Instrumentdisplayet tæller ned, og måler derefter standarden.

Den næste forventede standard (f.eks. 20,00) vises. S1-lyset tændes.



7. Tag reaktionsglasset ud af prøvekuvetteholderen.



8. Følg trin 5-10 for øvrige StablCal-reaktionsglas (fra lavest til højest NTU standard) S0-lyset tændes, når det sidste reaktionsglas er målt.



9. 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 af 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.
- Instrumentstabilisering sker med det samme. Ingen opvarmningstid er nødvendig.
- 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.

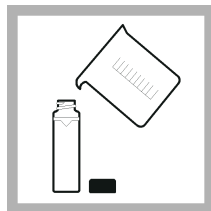
Kuветter

- Sæt altid hætte på prøvekuvetten for at forhindre spild fra prøven ind i instrumentet.
- Brug altid rene prøvekuvetter i god stand. Beskidte, ridsede eller beskadigede prøvekuvetter kan medføre unøjagtige aflæsninger.

- Sørg for, at kolde prøver ikke duffer 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.

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.



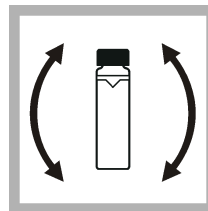
2. Rengør prøvekuvetterne med en blød, fnugfri klud for at fjerne pletter fra vand og fingeraftryk.



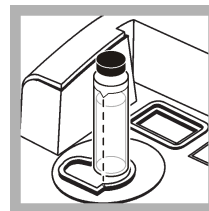
3. Påfør en lille mængde silikoneolie fra toppen til bunden af prøvekuvetterne.



4. Brug den olierede klud til at påføre olien jævnt på prøvekuvetternes overflade. Fjern overskydende olie. Sørg for, at prøvekuvetterne er næsten tørre.



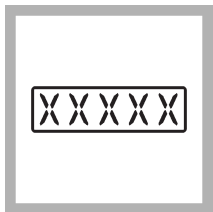
5. Vend forsigtigt og langsomt bunden i vejret på prøvekuvetten for at blande prøven. Vær forsigtig med ikke at skabe luftbobler.



6. Placer prøvekuvetten i prøvekuvetteholderen med trekanten på prøvekuvetten justeret efter referencemærket på prøvekuvetteholderen. Luk coveret.

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.



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 prøvecellevejlængden 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.
- 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 **UNITS AVG** (Gennemsnitligt signal - Gennemsnitlig enhed) for at slå signal averaging til eller fra. Lyset UNITS 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.

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 LED-lyskilden

Lyskilden, LED (light emitting diode), kan ikke udskiftes af brugeren. Kontakt kundeservice angående udskiftning af LED'en.

Udskifte en sikring

⚠ FARE



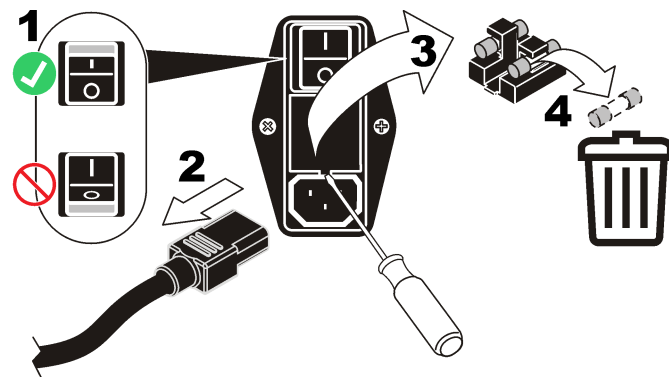
Brandfare. Brug samme type sikringer med samme strømklassificering, når du udskifter sikringer.

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

[Tab 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).	- Undersøg prepareringen af standarder. - 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.
ERR 03	Fejl med svag belysning	- Placer prøven i instrumentet igen. - Sørg for, at lampe er tændt. - Kontroller, at der ikke er en genstand, som blokerer for lyset. - Fortynd prøven, hvis det er nødvendigt.
ERR04	Fejl i hukommelse	- Sluk for instrumentet, og tænd det igen. - Kontakt teknisk support, hvis fejlen opstår igen.
ERR05	A/D is over the range	- Sørg for, at lysafskærmningen er lukket. - Kontakt kundeservice, hvis det er nødvendigt.

Tabel 3 Fejlkoder (fortsat)

Fejl	Beskrivelse	Løsning
ERR06	A/D er under intervallet	- Kontrollér, at en genstand ikke blokerer for lyset. - Kontakt kundeservice, hvis det er nødvendigt.
ERR07	Lysudslip	- Sørg for, at coveret til prøvekuvetterummet er lukket. - Sluk for instrumentet, og tænd det igen.
ERR09	Timeoutfejl for printer,	- Kontrollér, at den eksterne printer er tilsluttet korrekt. - Kontrollér, at den eksterne printer er valgt (online).
ERR10	Systemspænding uden for intervallet	- Sluk for instrumentet, og tænd det igen. - Kontakt kundeservice, hvis fejlen opstår igen.
ERR11	Fejl ved test af systemloop	- Sluk for instrumentet, og tænd det igen. - 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:

- Tryk på **SETUP**.
- Brug piletasterne for at indtaste en diagnosticeringskode.

- Tryk på **ENTER** for at få vist diagnosticeringsværdien.
- 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
23	Testresultaterne vises.	Tastaturtest
24	Testresultaterne vises.	Hukommelsestest

Når automatisk intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 0'er, hvis målingen er mindre end instrumentets interval eller en negativ værdi. Kalibrer instrumentet.

Slet kalibreringsdata

Såden slettes kalibreringsdata, som brugeren har indtastet:

- Sluk instrumentet.
- Tryk og hold nede på **CAL**.
- Tænd instrumentet.

CAL?- lyset blinker. Instrumentet starter i kalibreringstilstand.

- 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.

Blinkende 0'er

Når manuel intervalangivelse er valgt, viser displayet kun blinkende 0'er, hvis den målte prøve er mindre end det valgte interval.

Inhoudsopgave

- [Specificaties](#) op pagina 120
- [Algemene informatie](#) op pagina 121
- [Gebruikersinterface](#) op pagina 124
- [Opstarten](#) op pagina 126
- [Standaardbediening](#) op pagina 126
- [Onderhoud](#) op pagina 132
- [Problemen oplossen](#) op pagina 133

Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Specificatie	Details
Meetprincipe	Nefelometrisch
Normen	Voldoet aan ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 en NFT 9033 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	LED (light emitting diode) bij 860 ± 30 nm
Meetmodi	FNU en NTU
Bereik	FNU (handmatig bereik): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (automatisch bereik): 0–1000 NTU (handmatig bereik): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (automatisch bereik): 0–1000

Specificatie	Details
Nauwkeurigheid ^{1, 2}	±2 % van meetwaarde plus 0,01 FNU/NTU van 0–1000 FNU/NTU
Resolutie	Troebelheid: 0,001 FNU/NTU (in laagste bereik)
Herhaalbaarheid	±1 % van meetwaarde of 0,01 FNU, 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	Onmiddellijk
Meetmodi	Handmatig of automatisch bereik, signaalgemiddelde 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

¹ Troebelheidsspecificaties vastgesteld met 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.

Specificatie	Details
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 schroefdoppen Opmerking: Er kunnen kleinere monstervetten (kleiner dan 25 mm) worden gebruikt wanneer er een kuvettenadapter wordt gebruikt.
Monstervereisten	Monstervet 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	3,8 kg (8,5 lb)
Certificering	CE, cETLus

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:

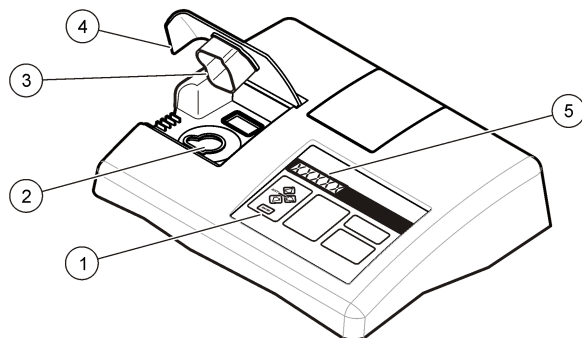
1. Ontkoppel het instrument van zijn stroombron om te controleren of deze stroombron al dan niet de storing veroorzaakt.
2. Als het instrument op hetzelfde stopcontact is aangesloten als het apparaat dat storing ondervindt, dient u het apparaat op een ander stopcontact aan te sluiten.
3. Plaats het apparaat 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 IS-laboratoriumtroebelheidsmeter meet troebelheid in FNU (Formazin nephelometric units) en NTU (nephelometric turbidity units). NTU wordt berekend met de omrekenfactor 1,0 NTU per 1,0 FNU.

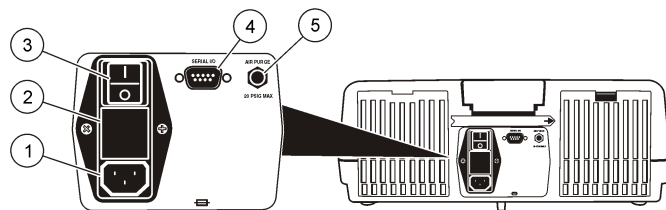
De troebelheidsmeter heeft een RS232-uitgang voor aansluiting van een printer, datalogger of computer.

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

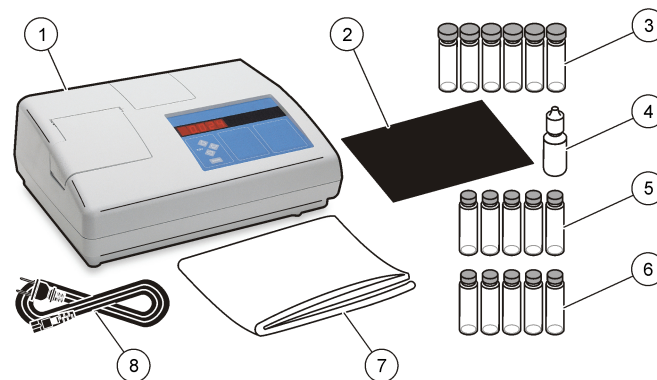


1 Netspanningsaansluiting	4 DB9-connector voor RS232-kabel
2 Zekeringhouder	5 Fitting voor luchtzuivering
3 Aan/uit-schakelaar	

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

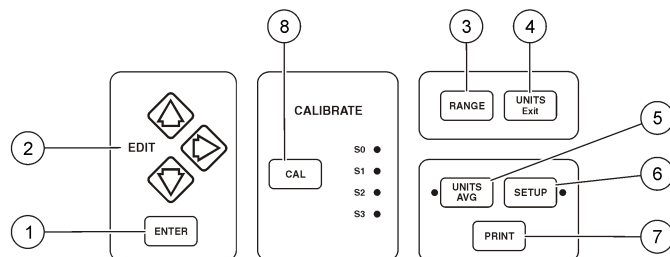


1 2100N IS-troebeheidsmeter	5 StablCal®-kalibratiekit
2 Oliedoek	6 Gelex® secundaire standaardiseringskit voor troebelheid ³
3 Zes monsterkuvetten van 1 inch (30 ml) met kappen	7 Stofkap
4 Siliconenolie	8 Voedingskabel

³ Alleen meegeleverd bij 4790000.

Gebruikersinterface

Afbeelding 4 Toetsenbord



1 ENTER-toets	5 UNITS AVG-toets
2 EDIT-(pijl)toetsen	6 SETUP-toets
3 RANGE-toets	7 PRINT-toets
4 UNITS/Exit-toets	8 CAL-toets

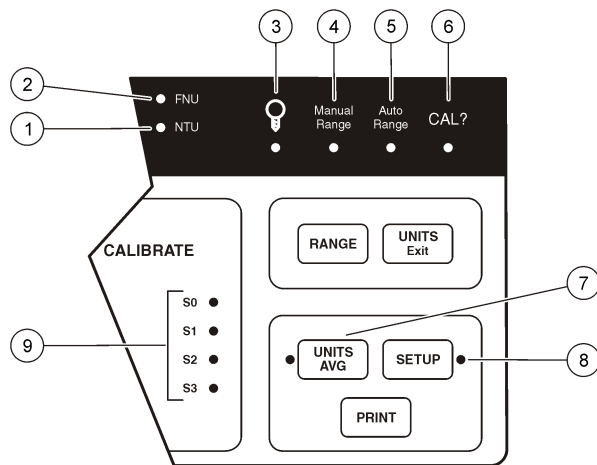
Tabel 1 Toetsbeschrijving

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 of Instellingen af zonder wijzigingen op te slaan.

Tabel 1 Toetsbeschrijving (vervolg)

Toets	Beschrijving
UNITS AVG	Schakelt signaalgemiddelde aan of uit.
SETUP	Schakelt de modus Instellingen in en start de selectie van het instellingennummer.
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 NTU-lampje	6 CAL?- lampje
2 FNU-lampje	7 UNITS AVG-lampje
3 Waarschuwinglampje	8 SETUP-lampje
4 Manual Range-lampje	9 S0-S3-lampjes
5 Auto Range-lampje	

Tabel 2 Lampbeschrijvingen

Lamp	Beschrijving
NTU	Brandt wanneer het instrument is ingesteld op NTU-eenheden.
FNU	Brandt wanneer het instrument is ingesteld op FNU-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 een monsterkuvet van 25 mm wordt gebruikt. Negeer het CAL?- lampje als het brandt tijdens een kalibratie wanneer er een kleinere monsterkuvet wordt gebruikt. Druk op UNITS/Exit om metingen te starten.</i>
UNITS AVG	Brandt wanneer signaalgemiddelde is ingeschakeld.
SETUP	Brandt wanneer de instellingenmodus is geselecteerd.
S0-S3	Toont de huidige kalibratiepuntstandaard die wordt gebruikt tijdens de kalibratie.

Opstarten

Het apparaat aanzetten

⚠ VOORZICHTIG

Gevaar van infraroodlicht. Het infraroodlicht dat door dit instrument wordt geproduceerd, kan leiden tot oogletsel. De infraroodlichtbron in dit instrument wordt alleen gevoed wanneer het deksel van de meetschacht gesloten is.

1. Plaats het instrument op een vaste, vlakke ondergrond die niet trilt. Niet in direct zonlicht plaatsen.
2. 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.
3. Sluit het netspanningssnoer aan op de aansluiting aan de achterkant van het apparaat.
4. Sluit de voedingskabel aan op een geaard stopcontact.
5. 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:

1. Druk op **SETUP** (instellingen). Het SETUP-licht gaat branden.
2. Gebruik de pijltoetsen om 00 te selecteren.
3. Druk op **ENTER**.
4. Gebruik de pijltoetsen om de geluidsoptie te selecteren:

Optie	Omschrijving
BP (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.

5. Druk op **ENTER**.

6. Druk op **SETUP** (instellingen).

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 formazijnstandaarden.

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 ISO 7027.

Opmerking: Er kunnen onbekende resultaten worden verkregen als er andere standaarden worden gebruikt dan de aanbevolen kalibratiepunten. De aanbevolen kalibratiepunten (<0,1, 20, 200 en 1000 NTU) zorgen voor de beste nauwkeurigheid bij de kalibratie. Het gebruik van andere standaarden dan StablCal of door de gebruiker voorbereide formazijnstandaarden, kan resulteren in minder nauwkeurige kalibraties. De fabrikant kan de prestaties van het instrument niet garanderen als het is gekalibreerd met druppels styreendivinybenzeen 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.
- De 4000-NTU-standaard hoeft niet te worden gemeten tijdens de kalibratie als FNU's worden gemeten. Druk op **CAL** (kalibratie) nadat de 1000-NTU-standaard is gemeten om de kalibratieprocedure te voltooien.
- De FNU-waarden van StablCal-standaarden en formazin-standaarden worden berekend met de omrekenfactor $1 \text{ FNU} = 1 \text{ NTU}$.

StabilCal-kalibratieprocedure

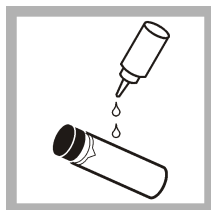


1. Druk op **CAL** (kalibreren).

Het S0-licht gaat branden. De NTU-waarde van het verdunningswater dat in de laatste kalibratie is gebruikt, wordt weergegeven op het display.



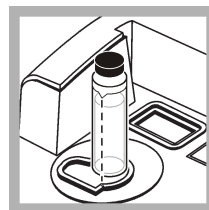
2. Pak de < 0,1 NTU-kuvet. Reinig de kuvet met een zachte, pluivrije doek om watervlekken en vingerafdrukken te verwijderen. Keer de kuvet niet om.



3. Breng van boven naar onderen een kleine druppel siliconenolie aan op de kuvet.



4. 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.



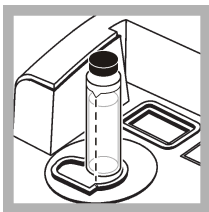
5. Steek de kuvet in de meetschacht met de driehoek op de kuvet uitgelijnd met de markering op de meetschacht. Sluit het deksel.



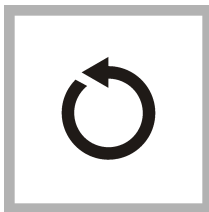
6. Druk op **ENTER**.

Het instrumentendisplay telt af en meet vervolgens de standaard.

De volgende verwachte standaard (bijv. 20,00) wordt weergegeven. Het S1-licht gaat branden.



7. Neem de kuvet uit de meetschacht.



8. 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.



9. 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 luchtballen.

Opmerkingen voor metingen

Het is belangrijk om de juiste meettechnieken te gebruiken om de gevolgen van het gebruik van verschillende instrumenten, strooilicht en luchtballen te verminderen. Voor nauwkeurige en reproduceerbare metingen:

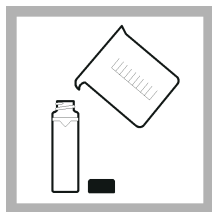
apparaat

- Zorg dat het instrument zich op een vlakke, vaste ondergrond bevindt die niet trilt tijdens de meting.
- Het instrument wordt onmiddellijk gestabiliseerd. Er is geen opwarmtijd nodig.
- 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.
- Voor de grootste nauwkeurigheid gebruikt u één kuvet voor elke meting of een doorstroomkuvet.

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.



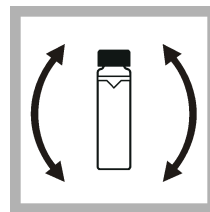
2. Reinig de monsterkuvetten met een zachte, niet-pluizende doek om watervlekken en vingerafdrukken te verwijderen.



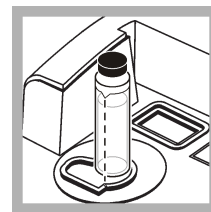
3. Breng van boven naar onderen een kleine druppel siliconenolie aan op de monsterkuvetten.



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.

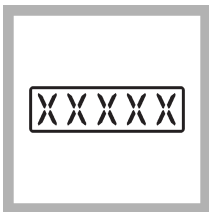


6. Steek de monsterkuvet in de meetschacht met de driehoek op de monsterkuvet uitgelijnd met de markering op de meetschacht. Sluit het deksel.

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.
- 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 **UNITS AVG** (eenheden gemiddeld) om het signaalgemiddelde aan of uit te zetten. Het lampje voor UNITS AVG (eenheden gemiddeld) 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.

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 terpentijn, 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.

De LED-lichtbron vervangen

De lichtbron, de LED (light emitting diode), kan niet door de gebruiker worden vervangen. Neem contact op met de klantenservice voor de vervanging van een LED.

Een zekering vervangen

⚠ GEVAAR



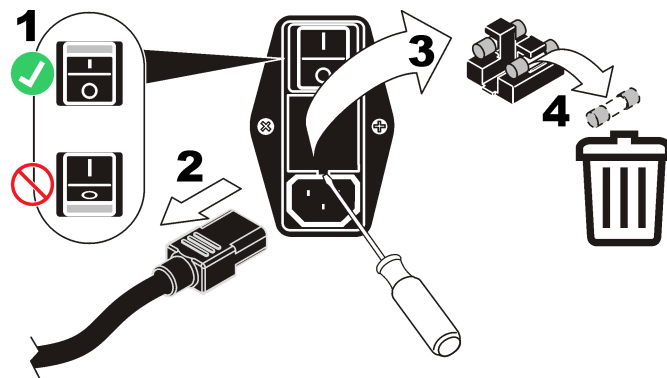
Brandgevaar. Vervang een zekering altijd door een zekering van hetzelfde type en dezelfde classificering.

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).	- Controleer de voorbereiding van standaarden. - 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	- Plaats het monster weer in het instrument. - Zorg dat het lamplicht aan is. - Controleer of het lichtpad niet door een voorwerp wordt geblokkeerd. - Verduin het monster indien nodig.
ERR04	Geheugenstoring	- Zet het instrument uit en weer aan. - Neem contact op met de technische ondersteuning als de storing zich weer voordoet.
ERR05	A/D ligt boven het bereik	- Zorg dat het lichtscherm is gesloten. - Neem indien nodig contact op met de klantenservice.
ERR06	A/D ligt onder het bereik	- Controleer of het lichtpad niet door een voorwerp wordt geblokkeerd. - Neem indien nodig contact op met de klantenservice.
ERR07	Lichtlekage	- Zorg dat het deksel van de meetschacht is gesloten. - 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 diagnostest uit te voeren:

1. Druk op **SETUP** (instellingen).
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.	Schermttest
23	Testresultaten worden weergegeven.	Test van toetsenbord
24	Testresultaten worden weergegeven.	Geheugentest

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.

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.

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.

Spis treści

[Specyfikacje](#) na stronie 135

[Standardowa obsługa](#) na stronie 141

[Ogólne informacje](#) na stronie 136

[Konserwacja](#) na stronie 146

[Interfejs użytkownika](#) na stronie 139

[Rozwiązywanie problemów](#)
na stronie 147

[Rozruch](#) na stronie 141

Specyfikacje

Dane techniczne mogą zostać zmienione bez wcześniejszego powiadomienia.

Specyfikacja	Szczegóły
Metoda pomiarowa	Nefelometryczna
Nadzór	Spełnia wymogi ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 i NFT 9033 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	Dioda elektroluminescencyjna (LED) przy 860 ± 30 nm
Tryby pomiaru	FNU i NTU
zakresu	FNU (zakres ustawiany ręcznie): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (zakres ustawiany automatycznie): 0–1000 NTU (zakres ustawiany ręcznie): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (zakres ustawiany automatycznie): 0–1000

Specyfikacja	Szczegóły
Dokładność ^{1, 2}	±2% odczytu plus 0,01 FNU/NTU z zakresu 0–1000 FNU/NTU
Rozdzielczość	Mętność: 0,001 FNU/NTU (w najniższym zakresie)
Powtarzalność	±1% odczytu lub 0,01 FNU, 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	Natychmiast
Tryby odczytu	Zakres ustawiany ręcznie lub automatycznie, tryb uśredniania sygnału 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.

¹ Dane mętności określone za pomocą 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.

Specyfikacja	Szczegóły
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) Przyłącze z króćcem na przewód elastyczny dla rurek 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)
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	3,8 kg (8.5 lb)
Certyfikaty	CE, cETLus

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, 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 wymogi 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:

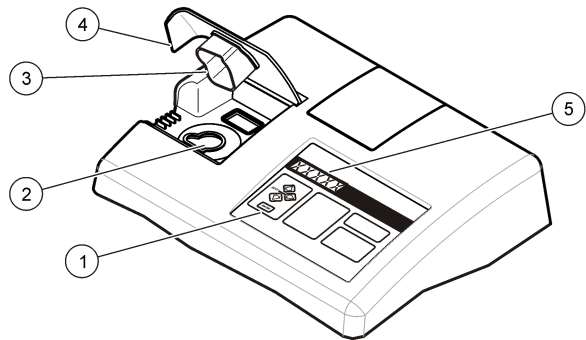
1. Odcłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych punktów.

Informacje o produkcji

Laboratoryjny turbidymetr 2100N IS służy do pomiaru zmętnienia w jednostkach FNU (nefelometryczne jednostki oparte na formazynie) i NTU (nefelometryczne jednostki pomiaru zmętnienia). Wartości w jednostkach NTU są obliczane przy zastosowaniu przeliczników 1,0 NTU do 1,0 FNU.

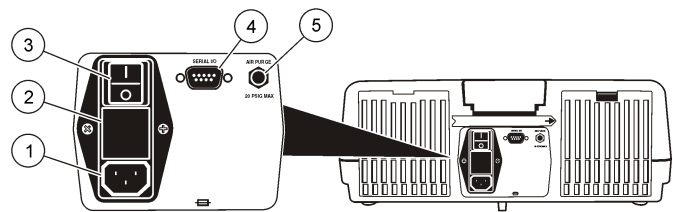
Turbidymetr obsługuje wyjście RS232 do podłączenia drukarki, rejestratora lub komputera.

Rysunek 1 Widok z przodu



1 Blok przycisków	4 Osłona przedziału kuwety
2 Uchwyt kuwety	5 Wyświetlacz LED pięciocyfrowy
3 Osłona światła	

Rysunek 2 Widok z tyłu

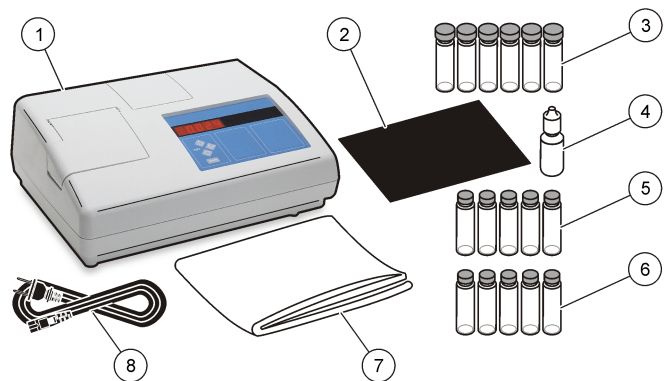


1 Przyłącze przewodu zasilania	4 Przyłącze DB9 do przewodu RS232
2 Uchwyt bezpiecznika	5 Łącznik do odpowietrzania
3 Włłącznik sieciowy	

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

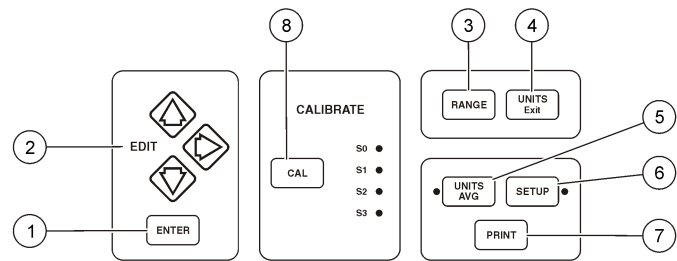


1 Turbidymetr 2100N IS	5 Zestaw do kalibracji StablCal®
2 Szmatka do olejenia	6 Zestaw drugorzędowych wzorców zmętnienia Gelex® ³
3 Sześć 1" kuwet (30 mL) z nasadkami	7 Osłona przeciw kurzowi
4 Olej silikonowy	8 Przewód zasilania

³ Dostarczany tylko z 4790000.

Interfejs użytkownika

Rysunek 4 Blok przycisków



1 Przycisk ENTER	5 Przycisk UNITS AVG
2 Przyciski EDIT (strzałka)	6 Przycisk SETUP
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 lub konfiguracji bez zapisania wprowadzonych zmian.

Tabela 1 Opisy przycisków (ciąg dalszy)

Przycisk	Opis
UNITS AVG	Włącza lub wyłącza tryb uśredniania sygnału.
SETUP	Włącza tryb Setup i uruchamia możliwość wyboru liczby próbek.
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 włączone. Umożliwia wydruk poleceń konfiguracji w trybie konfiguracji.
CAL	Uruchamia lub kończy kalibrację.

Rysunek 5 Wskaźniki świetlne

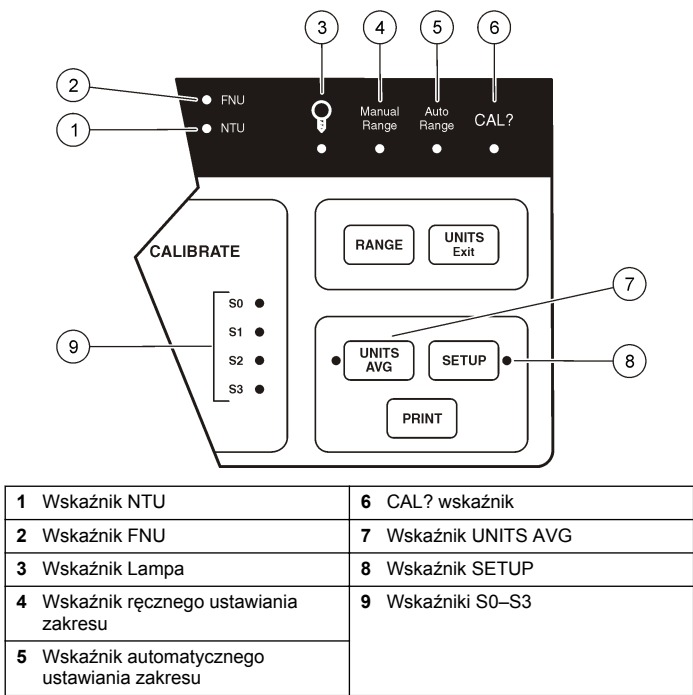


Tabela 2 Opis wskaźników

Wskaźnik	Opis
NTU	Świeci, gdy urządzenie jest ustawione w jednostkach pomiarowych NTU.
FNU	Świeci, gdy urządzenie jest ustawione w jednostkach pomiarowych FNU.

Tabela 2 Opis wskaźników (ciąg dalszy)

Wskaźnik	Opis
	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. Uwaga: Wskaźnik CAL? pojawia się, jeśli używana jest kuweta 25-mm. Należy zignorować wskaźnik CAL?, jeśli świeci się podczas kalibracji z używanym mniejszą kuetą. Naciśnięć UNITS/Exit , aby uruchomić pomiar.
UNITS AVG	Świeci się, gdy tryb uśrednienia sygnału jest włączony.
SETUP	Świeci się, gdy tryb Setup został wybrany.
S0–S3	Pokazuje aktualny punkt kalibracji wzorca, używanego podczas kalibracji.

Rozruch

Włączanie urządzenia

▲ UWAGA

Zagrożenie promieniowaniem podczerwonym. Promieniowanie podczerwone emitowane przez to urządzenie może spowodować obrażenia oczu. Źródło promieniowania podczerwonego w tym urządzeniu jest zasilane tylko wtedy, gdy pokrywa kuwety jest zamknięta.

1. Umieścić urządzenie na stabilnej, równej powierzchni, wolnej od drgań. Nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
2. 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.
3. Podłączyć kabel zasilający do wtyku z tyłu urządzenia.
4. Podłączyć kabel zasilający do gniazda zasilającego z uziemieniem.
5. 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:

1. Nacisnąć przycisk **SETUP** (Konfiguracja). Wskaźnik SETUP świeci się.
2. Za pomocą przycisków strzałek wybrać 00.
3. Nacisnąć przycisk **ENTER**.
4. Za pomocą przycisków strzałek wybrać opcję dźwięku:

Opcja	Opis
BP	Słychać dźwięk przy wciskaniu przycisku.
BP OF	Nie słychać dźwięku przy wciskaniu przycisku.

5. Nacisnąć przycisk **ENTER**.
6. Nacisnąć przycisk **SETUP** (Konfiguracja).

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 ISO 7027.

Uwaga: Jeśli stosowane są wzorce inne niż zalecane punkty kalibracji, wyniki mogą być niewiarygodne. Najlepszą dokładność zapewniają zalecane punkty kalibracji (< 0,1, 20, 200 i 1000 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. Przeplukać 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 wzorzec $< 0,1$ 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 fiolki. 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.
- Kalibrację wszystkich pomiarów nefelometrycznych (pomiar w jednostkach zmętnienia) są wykonywane w tym samym czasie.
- Wzorca 4000-NTU nie trzeba mierzyć w trakcie kalibracji, jeśli mierzone są wartości FNU. Po pomiarze wzorca 1000 NTU nacisnąć **CAL** (Kalibracja), aby zakończyć procedurę kalibracji.
- Wartości FNU wzorców StabiCal i wzorców formazynowych są obliczane przy zastosowaniu przeliczników $1 \text{ FNU} = 1 \text{ NTU}$.

Procedura kalibracyjna StabiCal



1. Naciśnij CAL.
Wskaźnik S0 świeci się. Wartość NTU wody do rozcieńczania używanej w ostatniej kalibracji jest pokazana na wyświetlaczu.



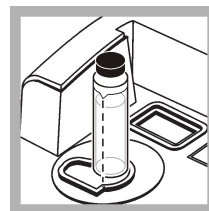
2. Pobrać fiolkę $< 0,1$ NTU. Wyczyścić fiolkę miękką, niestrzępiącą się szmatką, aby usunąć plamy wody i odciski palców. Fiolki nie należy odwracać.



3. Nałożyć niewielką kroplę oleju silikonowego od góry ku dołowi fiolki.



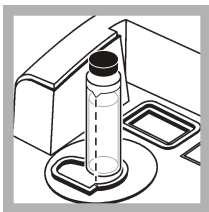
4. Za pomocą szmatki do olejenia nałożyć olej równo na powierzchnię fiolki. Usunąć nadmiar oleju. Upewnić się, że fiolka jest sucha.



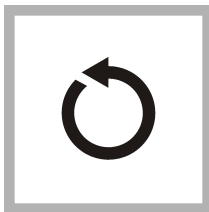
5. Umieścić fiolkę w uchwycie kuwety tak, aby trójkąt na fiolce pokrywał się ze znacznikiem odniesienia na uchwycie kuwety. Zamknąć osłonę.



6. Nacisnąć ENTER.
Wyświetlacz urządzenia odlicza czas, a następnie wykonuje pomiar wzorca.
Pokazuje się następny wymagany wzorzec (np. 20,00). Wskaźnik S1 świeci się.



7. Wyjąć fiolkę z uchwytu kuwety.



8. Wykonać kroki 5–10 dla pozostałych fiolek StablCal (od najniższej do najwyższej wartości wzorca NTU).

Wskaźnik S0 zaświeci się po wykonaniu pomiaru ostatniej fiolki.



9. 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.
- Stabilizacja urządzenia jest natychmiastowa. Nie jest wymagane nagrzewanie.
- 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 zamknięte.
- 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 kuwecie 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 kuwetę dwa razy roztworem do pomiarów, który zutylizować jako odpad. Napełnić do kreski (około 30 mL) próbką i natychmiast nałożyć nasadkę na kuwetę.



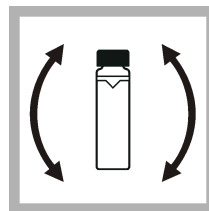
2. Wyczyścić kuwetę miękką, niestrzępiącą się szmatką, aby usunąć plamy wody i odciski palców.



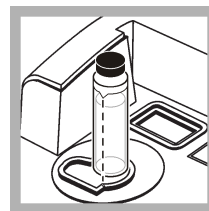
3. Nałożyć niewielką kroplę oleju silikonowego od góry ku dołowi kuwety.



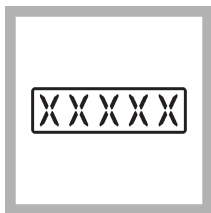
4. Za pomocą dostarczonej szmatki do olejenia nałożyć olej równomiernie na powierzchnię kuwety. Usunąć nadmiar oleju. Upewnić się, że kuwety są suche.



5. Delikatnie i powoli odwrócić kuwetę, aby w pełni wymieszać próbkę. Należy uważać, aby nie powstały pęcherzyki powietrza.



6. Umieścić kuwetę w uchwycie kuwety tak, aby trójkąt na kuwecie pokrywał się ze znacznikiem odniesienia na uchwycie kuwety. 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.

Naciskać 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.
- 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.

Nacisnąć **UNITS AVG**, aby włączyć lub wyłączyć tryb uśredniania sygnału. Wskaźnik UNITS AVG świeci się, gdy tryb uśredniania sygnału jest włączony.

Nacisnąć **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.

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 niestrzępiącej się szmatki.

Wymiana źródła światła LED

Użytkownik nie może dokonać wymiany źródła światła LED. W celu wymiany LED, należy skontaktować się z działem obsługi serwisowej dla klienta.

Wymiana bezpiecznika

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



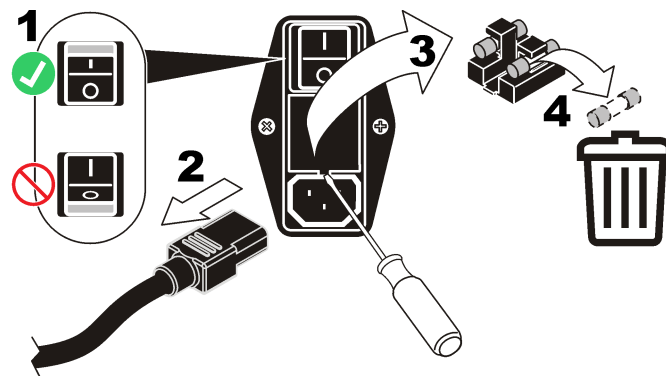
Zagrożenie pożarem. Przy wymianie używać bezpieczników tego samego typu, o takim samym prądzie znamionowym.

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	Mętności 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 kuwety 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).	- Sprawdzić przygotowywanie wzorców. - Wykonać kalibrację ponownie. Uwaga: Kod błędu ERR02 należy zignorować, gdy średnica kuwety 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	- Włożyć próbkę ponownie do urządzenia. - Upewnić się, że włączone jest światło lampy. - Upewnić się, że żadne obiekty nie znajdują się na drodze światła. - Rozcieńczyć próbkę, jeżeli jest to konieczne.
ERR04	Awaria pamięci	- Wylączyć urządzenie, a następnie włączyć. - Skontaktować się z działem pomocy technicznej, jeśli błąd się powtarza.
ERR05	Wartość A/D jest powyżej zakresu	- Upewnić się, że osłona światła jest zamknięta. - W razie potrzeby skontaktować się z Biurem Obsługi Klienta.
ERR06	Wartość A/D jest poniżej zakresu	- Upewnić się, że na drodze światła nie ma żadnych obiektów. - W razie potrzeby skontaktować się z Biurem Obsługi Klienta.
ERR07	Wyciek światła	- Upewnić się, że osłona przedziału kuwety jest zamknięta. - Wylączyć urządzenie, a następnie włączyć.
ERR09	Błąd czasu oczekiwania drukarki	- Upewnij się, że drukarka zewnętrzna jest podłączona prawidłowo. - Upewnij się, że drukarka zewnętrzna jest wybrana (online).

Tabela 3 Kody błędów (ciąg dalszy)

Błąd	Opis	Rozwiązanie
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 przycisk **SETUP** (Konfiguracja).
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

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.

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.

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.

Innehållsförteckning

[Specifikationer](#) på sidan 149

[Standardåtgärd](#) på sidan 155

[Allmän information](#) på sidan 150

[Underhåll](#) på sidan 160

[Användargränssnitt](#) på sidan 153

[Felsökning](#) på sidan 160

[Start](#) på sidan 154

Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	Information
Mätmetod	Nefelometrisk
Myndighetskrav	Uppfyller ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 och NFT 9033 ASTM D7315 - Standardtestmetod för bestämning av turbiditet över 1 turbiditetsenhet (TU) i statistiskt läge ASTM D6655 - Standardtestmetod för bestämning av turbiditet under 5 NTU i statistiskt läge
Ljuskälla	Lysdiod (LED) vid 860 ± 30 nm
Mätlagen	FNU och NTU
intervall	FNU (manuellt intervall): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1 000 FNU (automatiskt intervall): 0–1 000 NTU (manuellt intervall): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1 000 NTU (automatiskt intervall): 0–1 000
Precision ^{1, 2}	±2 % av mätvärde plus 0,01 FNU/NTU från 0–1 000 FNU/NTU

¹ Turbiditetsspecifikationer identifierade med nyligen beredd formazinstandard och matchade 1-tumskyvetter.

² Intermittent elektromagnetisk strålning på 3 volt/meter eller mer kan orsaka mindre förändringar av noggrannhet.

Specifikation	Information
Upplösning	Turbiditet: 0,001 FNU/NTU (i det lägsta intervallet)
Repeterbarhet	±1 % av mätvärden eller 0,01 FNU, 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)
Stabiliseringstid	Omedelbart
Mätlagen	Manuellt eller automatiskt intervall, signalgenomsnittsberäkning på eller av
Strömkrav	115–230 VAC, 50/60 Hz (automatiskt strömval) Max 28 W
Föroreningsgrad/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

Specifikation	Information
Gränssnitt	RS232C-seriegränssnitt via DB9-subminiaturanslutning av typen D-shell för dataöverföring till dator eller skrivare, och datainläsning (kommando). Ingen handskakning.
Spolluft	Torr t kväve 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
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 kyvettheadapter används.
Provkrav	25 mm-provkyvett: minst 20 ml 0 till 95 °C (32 till 203 °F)
Hölje	Stöttålig polykarbonatplast
Mått	30.5 x 40 x 15.6 cm (12.0 x 15.7 x 6.1 tum)
Vikt	3,8 kg (8,5 lb)
Certifiering	CE, cETLus

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 fara- 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 tillsattdelar 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:

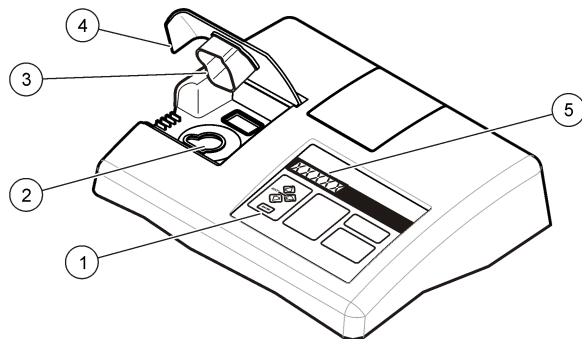
1. Koppla ifrån utrustningen från strömkällan för att kontrollera om detta utgör orsaken till störningen eller inte.
2. Om utrustningen är kopplad till samma uttag som enheten som störs ska den kopplas till ett annat uttag.
3. Flytta utrustningen bort från den utrustning som tar emot störningen.
4. Positionera om mottagningsantennen för den utrustning som tar emot störningen.
5. Prova med kombinationer av ovanstående.

Produktöversikt

Laboratorieturbidimetern 2100N IS mäter turbiditet i FNU (formazinnefelomeriska måtenheter) och NTU (nefelometrisk turbiditetsenheter). NTU beräknas med hjälp av omvandlingsfaktorn 1,0 NTU per 1,0 FNU.

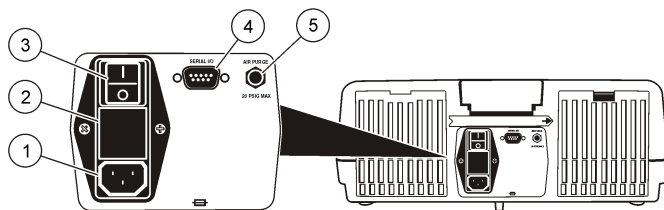
Turbidimetern har en RS232-utgång för anslutning till en skrivare, dataloggningsenhet eller dator.

Figur 1 Vy av framsidan



1 Knappsats	4 Lucka till provkylvettfacket
2 Provkylvethållare	5 Femsiffrig LED-display
3 Ljusskydd	

Figur 2 Vy av baksidan

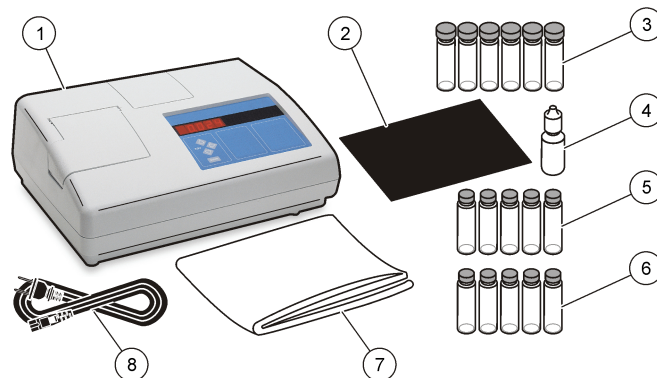


1 Strömkabelanslutning	4 DB9-anslutning för RS232-kabel
2 Säkringshållare	5 Koppling för avluftning
3 Strömbrytare	

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

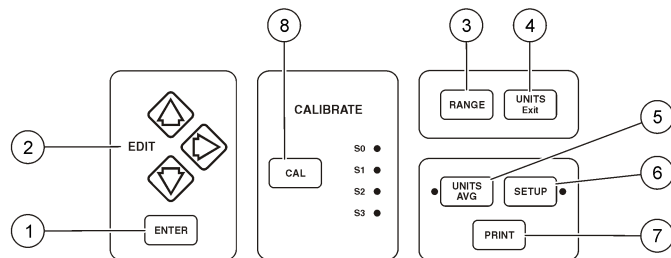


1 2100N IS-turbidimeter	5 StablCal®-kalibreringssats
2 Torkduk	6 Gelex® sekundär standardiseringssats för turbiditet ³
3 Sex 2,5 cm (1 in) provkylvetter (30 ml) med lock	7 Dammskydd
4 Silikonolja	8 Nätsladd

³ Medföljer endast 4790000.

Användargränssnitt

Figur 4 Knappsats



1 ENTER-knapp	5 UNITS AVG -knapp (enhetsgenomsnittsberäkning)
2 EDIT-(pil)knappar (redigera)	6 SETUP-knapp (inställning)
3 RANGE-knapp (intervall)	7 PRINT-knapp (skriva ut)
4 UNITS/Exit-knapp (enheter/avsluta)	8 CAL-knapp (kalibrera)

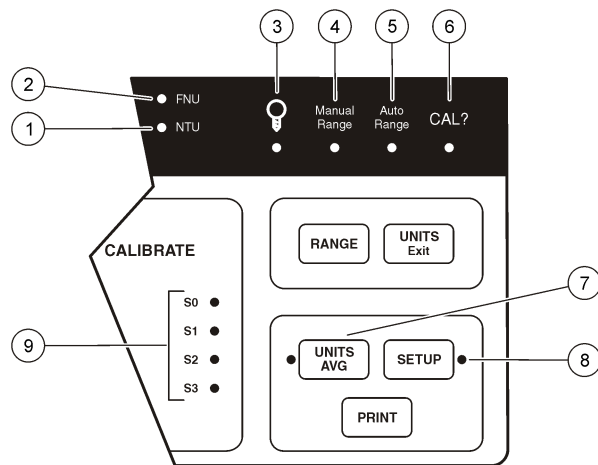
Tabell 1 Knappbeskrivningar

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 eller inställning utan att spara ändringar.

Tabell 1 Knappbeskrivningar (fortsättning)

Knapp	Beskrivning
UNITS AVG	Slår på eller stänger av genomsnittsberäkning.
SETUP	Slår på inställningsläget och påbörjar valet av inställningsnummer.
PRINT	Överför data som är på displayen till en skrivare eller en dator. Överför en kalibreringsdatabaser 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 NTU-lampa	6 CAL?- lampa (kalibrera?)
2 FNU-lampa	7 UNITS AVG-lampa (enhetsgenomsnittsbereknig)
3 Lampindikator	8 SETUP-lampa (inställning)
4 Lampa för manuellt intervall	9 S0–S3-lampor
5 Lampa för automatiskt intervall	

Tabell 2 Lampbeskrivningar

Lampa	Beskrivning
NTU	Tänds när instrumentet är inställt på mättenheten NTU.
FNU	Tänds när instrumentet är inställt på mättenheten FNU.
	Tänds när instrumentets ljuskälla är på. Blinkar när det inte finns tillräckligt ljus för mätning

Tabell 2 Lampbeskrivningar (fortsättning)

Lampa	Beskrivning
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?- lampen (kalibrera?) gäller när en 25 mm-provkyvett används. Ignorera CAL?- lampen (kalibrera?) om den tänds under kalibrering när ett mindre provkyvett används. Tryck på UNITS/Exit (enheter/avsluta) för att påbörja mätningarna.
UNITS AVG	Tänds när signalgenomsnittsbereknig är på.
SETUP	Tänds när läget för inställning har valts.
S0–S3	Visas när den aktuella kalibreringspunktsstandard som används under kalibrering.

Start

Slå på instrumentet

⚠ FÖRSIKTIGHET

Fara - infrarött ljus. Det infraröda ljus som genereras av det här instrumentet kan skada ögonen. Den infraröda ljuskällan i instrumentet försörjs endast med ström när provkyvetluckan är stängd.

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 på **SETUP**(inställning). Lampan för SETUP (inställning) tänds.
2. Använd pilknapparna för att välja 00.
3. Tryck på **ENTER**.
4. Använd pilknapparna för att välja ljudalternativet:

Alternativ	Beskrivning
BP (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**.
6. Tryck på **SETUP**(inställning).

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 ISO 7027-rapportering.

Observera: Okända resultat kan förekomma om andra standarder än de rekommenderade kalibreringspunkterna används. De rekommenderade kalibreringspunkterna (< 0,1, 20, 200 och 1 000 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 laboratorieglass.
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 locken 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.
- Standardlösningen på 4 000 NTU behöver inte mätas under kalibrering om FNU-enheter mäts. Tryck på **CAL**(kalibrera) efter att

standardlösningen på 1 000 NTU har mätts för att slutföra kalibreringen.

- FNU-värdena för StabiCal-standardlösningar och formazinstandardlösningar beräknas med omvandlingsfaktorn 1 FNU = 1 NTU.

StabiCal-kalibreringsprocedur



1. Tryck på **CAL** (kalibrera).

Lampan för S0 tänds. NTU-värdet för spådningsvattnet som användes i den senaste kalibreringen visas på displayen.



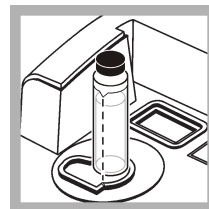
2. Ta < 0,1 NTU-kyvetten. Rengör kyvetten med en mjuk, luftfri torkduk för att få bort vattenfläckar och fingeravtryck. Vänd inte på kyvetten.



3. Applicera en liten droppe silikonolja från toppen till botten av kyvetten.



4. Använd inoljningsduken för att applicera oljan jämnt i kyvetten. Torka bort resterande olja. Kontrollera att kyvetten är nästan torr.



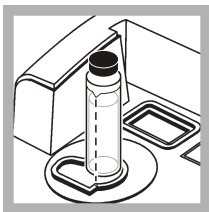
5. Sätt kyvetten i provkyvetthållaren med triangeln på kyvetten inriktad mot referensmarkeringen på provkyvetthållaren. Stäng luckan.



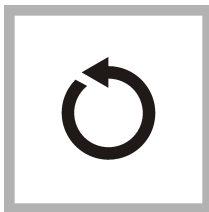
6. Tryck på **ENTER**.

Instrumentdisplayen räknar ned och mäter sedan standarden.

Den nästa förväntade standarden (t.ex. 20.00) visas. Lampan för S1 tänds.



7. Ta ut kyvetten från provkyvetthållaren.



8. Utför steg 5–10 för de andra StabiCal-kyvetterna (från lägsta till högsta NTU-standard).

Lampan för S0 tänds efter att den sista kyvetten har analyserats.



9. Tryck på **CAL** (kalibrera).

Instrumentet sparar de nya kalibreringsdata och återgår till mätläget.

Förvaring av StabiCal-standarder

- Flytta inte en StabiCal-standard till en annan behållare för förvaring. Förvara StabiCal-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.

Mätningss kommentarer

Korrekta mätmetoder är viktiga för att minimera effekterna av instrumentvariation, ströljus och luftbubblor. För exakta och repeterbara mätningar:

Instrument

- Se till att instrumentet står på en plan, stabil yta som inte vibrerar under mätningar.
- Instrumentstabilisering sker omedelbart. Ingen uppvärmningstid krävs.
- 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

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.



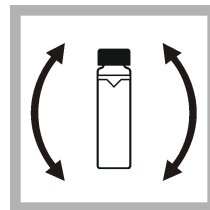
2. Rengör provkyvetterna med en mjuk, luddfri torkduk för att ta bort vattenfläckar och fingeravtryck.



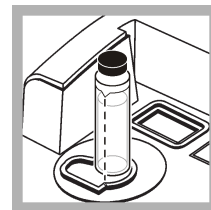
3. Applicera en liten droppe silikonolja från toppen till botten av provkyvetterna.



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.

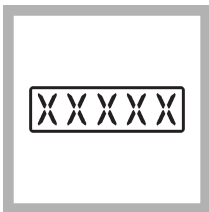


6. Sätt provkyvetten i provkyvetthållaren med triangeln på provkyvetten inriktad mot referensmarkeringen på provkyvetthållaren. Stäng luckan.

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.



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.
- 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 korrigerar 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 (signalgenomsnittsberäkning) **UNITS AVG** (enhetsgenomsnittsberäkning) för att slå på eller stänga av signalgenomsnittsberäkning. Lampan för (signalgenomsnittsberäkning) **UNITS AVG**(enhetsgenomsnittsberäkning) tänds när signalgenomsnittsberäkningen är i läget på.

Tryck på **ENTER** när signalgenomsnittsbereäkningen är på för att radera data i cacheminnet för signalgenomsnittsbereäkning och få en omedelbar uppdatering av displayen vid behov. Det är särskilt användbart när prover med stora skillnader i turbiditet analyseras.

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 knappsatsen.

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.

Byta ut LED-lampan

LED-lampan kan inte bytas ut av användaren. Kontakta kundtjänst för byte av LED-lampa.

Byt ut en säkring

⚠ FARA



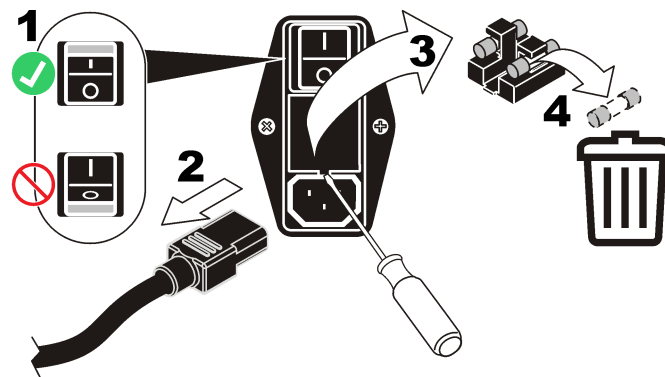
Brandfara. Ersätt säkringar med nya av samma typ och strömstyrka.

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 korrigeringar.

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 provkvyttidiametern 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).	- Undersök hur standarderna bereds. - Gör om kalibreringen. Observera: Ignorera ERR02 när provkvyttidiametern är mindre än 25 mm. Tryck på UNITS/Exit(enheter/avsluta) för att gå tillbaka till mätläget.
ERR03	Fel på grund av för svagt ljus	- Sätt in provet i instrumentet igen. - Se till att lampans ljus är på. - Se till att det inte finns något föremål i ljusbanan. - Späd provet vid behov.
ERR04	Minnesfunktionsfel	- Stäng av instrumentet och slå på det igen. - Kontakta teknisk support om felet uppstår igen.
ERR05	A/D ligger över intervallet	- Se till att lampskyddet är stängt. - Kontakta kundtjänst vid behov.
ERR06	A/D ligger under intervallet	- Se till att det inte finns något föremål i ljusbanan. - Kontakta kundtjänst vid behov.

Tabell 3 Felkoder (fortsättning)

Fel	Beskrivning	Lösning
ERR07	Ljussläcka	- Se till att luckan till provkvyttfacket är stängd. - Stäng av instrumentet och slå på det igen.
ERR09	Tidsgränselfel för skrivare	- Se till att den externa skrivaren är korrekt ansluten. - Se till att den externa skrivaren har valts (är online).
ERR10	Systemspänning utanför intervallet	- Stäng av instrumentet och slå på det igen. - Kontakta kundtjänst om felet uppstår igen.
ERR11	Fel vid test av systemslinga	- Stäng av instrumentet och slå på det igen. - 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:

- Tryck på **SETUP**(inställning).
- Använd pilknapparna för att ange en diagnostikkod.
- Tryck på **ENTER** för att visa det diagnostiska värdet.
- 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.

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 163

[Yleistietoa](#) sivulla 164

[Käyttöliittymä](#) sivulla 167

[Käynnistys](#) sivulla 168

[Peruskäyttö](#) sivulla 169

[Huolto](#) sivulla 174

[Vianmäärittäminen](#) sivulla 174

Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Ominaisuus	Lisätietoja
Mittausmenetelmä	Nefelometrinen
Vastaavuudet	Täyttää ISO 7027-, DIN EN 27027-, DIN 38404- ja NFT 9033 -standardien 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	Valodiodi (LED) aallonpituudella 860 ± 30 nm
Mittaustilat	FNU ja NTU

Ominaisuus	Lisätietoja
Mittausalue	FNU (manuaalinen alue): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1 000 FNU (automaattinen alue): 0–1 000 NTU (manuaalinen alue): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1 000 NTU (automaattinen alue): 0–1 000
Tarkkuus ^{1, 2}	± 2 % lukemasta plus 0,01 FNU:ta/NTU:ta välillä 0–1 000 FNU/NTU
Erotuskyky	Sameus: 0,001 FNU/NTU (pienimmällä alueella)
Toistettavuus	± 1 % lukemasta tai 0,01 FNU, kumpi onkaan suurempi (vertailuolosuhteissa)
Vasteaika	Signaalin keskiarvoistus pois käytöstä: 6,8 sekuntia Signaalin keskiarvoistus: 14 s (kun keskiarvo lasketaan viimeisten kymmenen mittauksen tuloksen perusteella)
Vakiintumisaika	Välittömästi
Lukutilat	Manuaalinen tai automaattinen mittausalue, signaalin keskiarvoistus käytössä tai pois käytöstä
Sähköntarve	115–230 VAC, 50/60 Hz (automaattinen tehonvalinta) Enintään 28 W
Ympäristohaittaluokka/asennusluokka	2; II
Suojaluokka	1

¹ Sameuden tekniset vaatimukset on tunnistettu äskettäin valmistettua formasiinistandardia ja täsmäytettyjä yhden tuuman näytekyvettejä käyttämällä.

² Ajoittainen sähkömagneettinen säteily, jonka voimakkuus on vähintään 3 volttia/metri, saattaa aiheuttaa lievää tarkkuuden siirtymistä.

Ominaisuus	Lisätietoja
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 pienoiskoon 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) Ltkun piikkiliitin 1/8 tuuman letkua varten
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 näytekyvetit: 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	3,8 kg (8,5 lb)
Sertifiointi	CE, cETLus

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. Päivitetyt 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. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja 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 varoitilailausuman 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 tehty, 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:

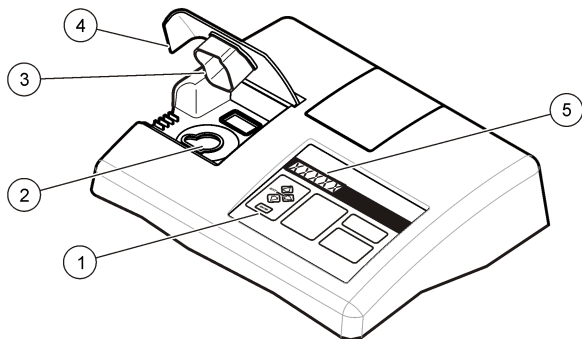
1. Irrota laite sähköverkosta varmistaaksesi, onko laite häiriöiden syy.
2. Jos laite on kytketty samaan pistorasiaan kuin häiriöitä vastaanottava laite, kytkä tämä laite toiseen pistorasiaan.
3. Siirrä laite kauemmas häiriötä vastaanottavasta laitteesta.
4. Sijoita häiriötä vastaanottavan laitteen antenni toiseen paikkaan.
5. Kokeile edellä annettujen ohjeiden yhdistelmiä.

Tuotteen yleiskuvaus

Laboratoriokäyttöön tarkoitettu 2100N IS -sameusmittari mittaa sameuden FNU (formasiinipohjainen nefelometrinen yksikkö)- ja NTU (nefelometrinen sameusyksikkö) -yksikköinä. NTU-yksiköt lasketaan käyttämällä muuntokertoimena 1,0 NTU:ta 1,0 FNU:ta kohti.

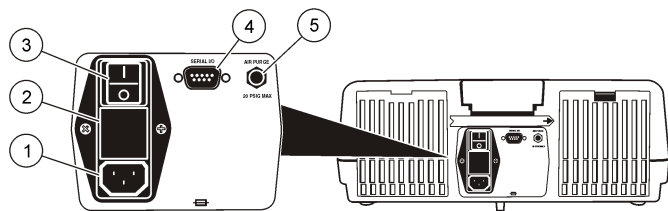
Sameusmittarissa on RS232-lähtöliitäntä tulostimen, tiedonkeruulaitteen tai tietokoneen yhdistämistä varten.

Kuva 1 Näkymä edestäpäin



1 Näppäimistö	4 Näytekyvettilokeron kansi
2 Näytekyvetin pidike	5 Viisinumeroinen LED-näyttö
3 Valosuojus	

Kuva 2 Näkymä takaa

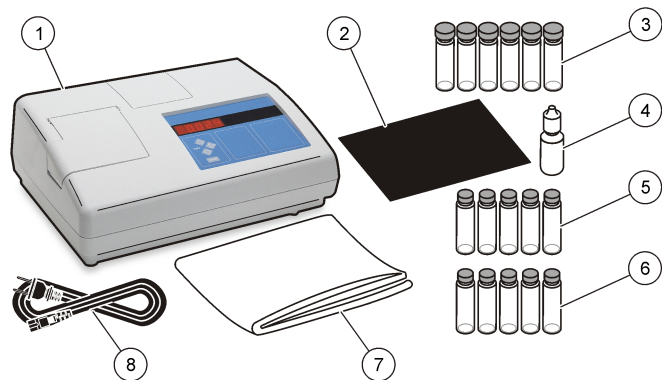


1 Virtajohton liitin	4 DB9-liitin RS232-johtoa varten
2 Sulakkeenpidin	5 Ilmanpoistoliitin
3 Virtakytkin	

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

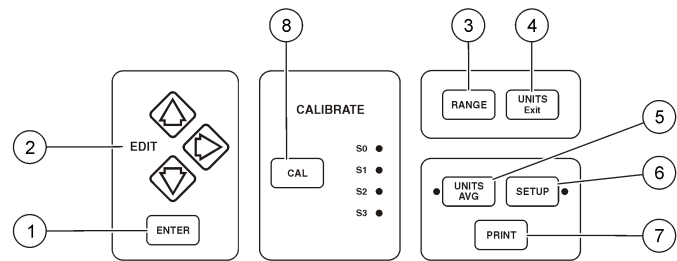


1 2100N IS -sameusmittari	5 StablCal®-kalibrointisarja
2 Voiteluliina	6 Toissijainen Gelex®-sameusstandardointisarja ³
3 Kuusi yhden tuuman korkillista näytekyvettä (30 ml)	7 Pölysuojus
4 Silikonijäljy	8 Virtajohto

³ Toimitetaan vain 4790000-mallin kanssa.

Käyttöliittymä

Kuva 4 Näppäimistö



1 ENTER-näppäin	5 UNITS AVG -näppäin
2 EDIT (nuoli) -näppäimet	6 SETUP-näppäin
3 RANGE-näppäin	7 PRINT-näppäin
4 UNITS/Exit-näppäin	8 CAL-näppäin

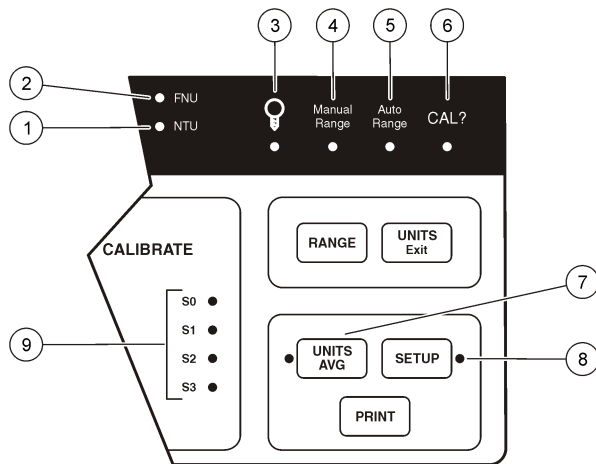
Taulukko 1 Näppäinten kuvaukset

Näppäin	Kuvaus
ENTER	Syöttää näytössä näkyvän arvon. Aloittaa kalibrointistandardin mittauksen. Tyhjentää tiedot puskurista.
EDIT (nuoli)	Muuttaa näytössä näkyviä numeroita ja/tai kirjaimia. Siirtyy kalibrointistandardista toiseen. Oikealle osoittava nuolinäppäin siirtää osoittimen edelliseen tai seuraavaan lukuun.
RANGE	Valitse automaattisen tai manuaalisen alueen määrittäminen.
UNITS Exit	Valitse mittayksikön. Poistuu kalibrointi- tai asetustilasta tallentamatta muutoksia.

Taulukko 1 Näppäinten kuvaukset (jatk.)

Näppäin	Kuvaus
UNITS AVG	Kytkee signaalin keskiarvoistuksen käyttöön tai pois käytöstä.
SETUP	Kytkee asetustilan käyttöön ja aloittaa asetusnumeron valinnan.
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 NTU-valo	6 CAL? -valo
2 FNU-valo	7 UNITS AVG -valo
3 Lampun valo	8 SETUP-valo
4 Manual Range -valo	9 S0–S3-valot
5 Auto Range -valo	

Taulukko 2 Valojen kuvaukset

Valo	Kuvaus
NTU	Palaa, kun laitteeseen on määritetty NTU-mittayksikkö.
FNU	Palaa, kun laitteeseen on määritetty FNU-mittayksikkö.
	Palaa, kun laitteen valonlähde on päällä. Vilkkuu, kun valo ei riitä mittauksen tekemiseen.

Taulukko 2 Valojen kuvaukset (jatk.)

Valo	Kuvaus
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. Vilkkuu, kun laite on kalibroitava. Huomautus: CAL?-valo on toiminnassa, kun käytössä on 25 mm:n näytekyveti. Älä välitä CAL?-valosta, jos se syttyy kalibroinnin aikana, kun käytössä on pienempi näytekyveti. Aloita mittaukset painamalla UNITS/Exit -näppäintä.
UNITS AVG	Palaa, kun signaalin keskiarvoistus on käytössä.
SETUP	Palaa, kun valittuna on asetustila.
S0–S3	Näytä kalibroinnin aikana kyseisellä hetkellä käytettävä kalibroitipistestandardi.

Käynnistys

Virran kytkeminen laitteeseen

⚠ VAROTOIMI

Infrapunavalon aiheuttama vaara. Tämän laitteen tuottama infrapunavalvo voi aiheuttaa silmävaurioita. Tämän laitteen infrapunavalonlähteeseen syötetään virtaa vain, kun näytekyvetin kansi on suljettu.

1. Aseta laite vakaalle, tasaiselle pinnalle, joka ei värise. 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. Valitse **SETUP**. SETUP-valo syttyy palamaan.
2. Valitse 00 nuolinäppäinten avulla.
3. Paina **ENTER**-näppäintä.
4. Valitse äänivalinta nuolinäppäimiä painamalla:

Valinta	Kuvaus
BP	Laite antaa merkkiäänien, kun näppäintä painetaan.
BP OF	Näppäintä painettaessa ei kuulu ääniä.

5. Paina **ENTER**-näppäintä.
6. Paina **SETUP**-näppäintä.

Peruskäyttö

Sameusmittarin kalibrointi StablCal®-standardeilla

Kalibroi sameusmittari ennen ensimmäistä käyttöä mukana toimitettujen suljettujen StablCal®-injektiopullojen avulla. Vaihtoehtoisesti kalibrointi voidaan suorittaa juuri valmistetuilla formatsiinistandardeilla.

Jos sameusmittaria käytetään ISO 7027 -raportointiin, se on kalibroitava vähintään kolmen (3) kuukauden välein tai valvovan viranomaisen määräämin välein.

Huomautus: Jos käytetään muita standardeja kuin suositeltuja kalibrointipisteitä, tulokset saattavat olla virheellisiä. Suositeltujen kalibrointipisteiden ($< 0,1$, 20 , 200 ja $1\,000$ NTU) kalibrointitarkkuus on paras. Muiden kuin StablCal-standardien tai käyttäjän valmistaman formatsiinin käyttö voi heikentää kalibrointitarkkuutta. Jos laite kalibroidaan styreeni-divinyylibentseenisekapolymeerin helmillä tai muita suspensioita käyttämällä, valmistaja ei takaa laitteen toimintakykyä.

StablCal-standardien valmistus

Vastaanottaessa ja väliajalla:

1. Puhdista StablCal-injektiopullojen ulkopinta laboratoriokäyttöön tarkoitetulla 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 minuuttia ennen käyttöä.

Huomautus: Älä poista sinetöityjen injektiopullojen korkkeja.

Varmista ennen käyttöä, että StablCal-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 epätasaisuudet ja naarmut.
- Säilytä öljyamisliinaa muovisessa säilytyspussissa, jotta liina ei likaannu.
- Jos kalibroinnin aikana tulee sähkökatko, uudet kalibrointitiedot menetetään ja kalibroinnissa käytetään edellisiä kalibrointitietoja. 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 mittaukset) kalibroinnit suoritetaan yhtä aikaa.

StablCal-kalibrointitoimenpide



1. Paina CAL-näppäintä.
S0-valo syttyy. Näytössä näytetään edellisessä kalibroinnissa käytetyn laimennusveden NTU-arvo.



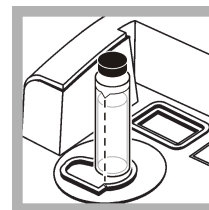
2. Hae < 0,1 NTU:n injektiopullo. Poista sormenjäljet ja vesiläikät puhdistamalla injektiopullo pehmeällä, nukkaamattomalla liinalla. Älä käännä injektiopulloa nurinpäin.



3. Lisää pieni tippa silikoniöljyä injektiopullon yläreunasta alareunaa kohti.



4. Hankaa öljyliinalla öljy tasaisesti injektiopullon pintaan. Poista ylimääräinen öljy. Varmista, että injektiopullo on lähes kuiva.

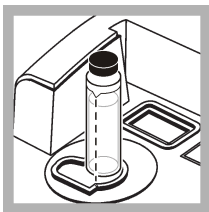


5. Aseta injektiopullo näytekyvetin pidikkeeseen niin, että injektiopullon kolmio on kohdistettu näytekyvetin pidikkeen viitemerkin kanssa. Sulje kansi.

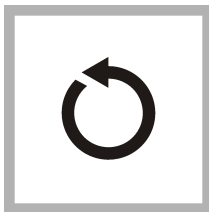


6. Paina ENTER-näppäintä.
Laitteen näytön laskuri laskee suuremmasta pienempään ja mittaa sitten standardin.
Seuraava odotettu standardi (esim. 20,00) näytetään. S1-valo syttyy.

- 4 000 NTU:n standardia ei tarvitse mitata kalibroinnin aikana, jos FNU:t mitataan. Suorita kalibrointitoimenpide loppuun painamalla **CAL**-näppäintä 1 000 NTU:n standardin mittauksen jälkeen.
- StablCal-standardien ja formasiinistandardien FNU-arvot lasketaan käyttämällä muuntosuhdetta 1 FNU = 1 NTU.



7. Poista injektiopullo näytekyvetin pidikkeestä.



8. Suorita vaiheet 5–10 muille StablCal-injektiopulloille (alkaen pienimmästä NTU-standardista ja siirtyen kohti suurinta).

S0-valo syttyy, kun viimeinen injektiopullo on mitattu.



9. Paina **CAL**-näppäintä.

Laite tallentaa uudet kalibrointitiedot ja siirtyy takaisin mittaustilaan.

StablCAL-standardien säilytys

- Älä siirrä StablCal-standardeja toiseen säilytysasiaan säilytyksen ajaksi. Säilytä StablCal-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.
- Laite stabiloituu välittömästi. Erillistä lämmitysaikaa ei tarvita.
- Sulje näytelokeron kansi aina mittauksen, kalibroinnin ja säilytyksen ajaksi.
- Jos laitetta aiotaan pitää varastossa pitkään (yli kuukauden ajan), poista näytekyvetti laitteesta ja katkaise laitteen virta.
- Pidä näytelokeron kansi suljettuna, jottei sinne pääse likaa eikä pölyä.

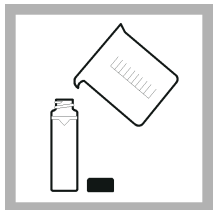
Näytekyvetit

- Sulje näytekyvetti aina korkilla, jottei näyte pääse vuotamaan laitteen sisälle.

- Käytä aina vain puhtaita, hyväkuntoisia näytekyvettejä. Likainen, naarmuuntunut tai vaurioitunut kyvetti 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,

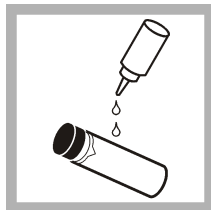
Sameuden mittaustoimenpide



1. Huuhtelee puhtas, tyhjä näytekyveti kaksi kertaa mitattavalla liuoksella ja kaada huuhteluliuos pois. Täytä letkuun (noin 30 ml) näytettä ja sulje näytekyveti heti korkilla.



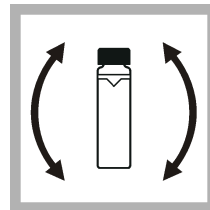
2. Poista sormenjäljet ja vesiläikät puhdistamalla näytekyvetit pehmeällä, nukkaamattomalla liinalla.



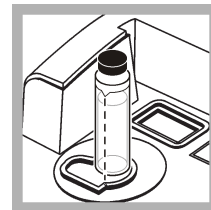
3. Lisää pieni tippa silikoniöljyä näytekyvettien yläreunasta alareunaa kohti.



4. Hankaa öljyämislinaalla öljy tasaisesti näytekyvettien pintaan. Poista ylimääräinen öljy. Varmista, että näytekyvetit ovat lähes kuivia.



5. Käännä näytekyvetteä varoen ja hitaasti niin, että näyte sekoittuu kokonaan. Varo, ettei näyteliuokseen pääse ilmakuplia.

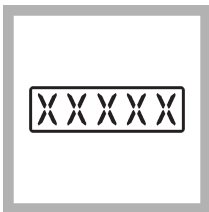


6. Aseta näytekyveti näytekyvetin pidikkeeseen niin, että näytekyvetin kolmio on kohdistettu näytekyvetin pidikkeen vertailumerkin kanssa. Sulje kansi.

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.



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 määrittämiseksi 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 nollat vilkkuvat.

- Kun automaattinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mitattu näyte ylittää laitteen enimmäismittausalueen, näytön kaikki yhdeksiköt (9) vilkkuvat.
- Kun automaattinen alueen määrittäminen on valittuna, mutta mittaus alittaa laitteen mittausalueen tai antaa negatiivisen arvon, näytön kaikki nollat (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 keskiarvoitus käyttöön tai pois käytöstä painamalla **UNITS AVG** -näppäintä. **UNITS 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.

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 tärpättä, asetonia tai vastaavia tuotteita.	

1. Katkaise laitteesta virta ja irrota virtajohto.
2. Puhdista laitteen pinta pehmeällä ja kostealla liinalla ja miedolla saippualliuoksella.
3. Pyyhi laitteen pinta kuivaksi nukkaamattomalla liinalla.

LED-valonlähteen vaihto

Valonlähde, valodiodi (LED), ei ole käyttäjän vaihdettavissa. Jos LED-valo on vaihdettava, ota yhteys asiakaspalveluun.

Sulakkeen vaihto

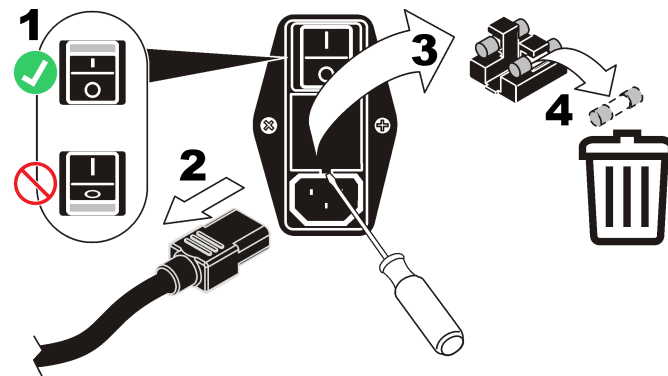
⚠ VAARA	
	Tulipalon vaara. Vaihda sulake aina toiseen samanlaiseen ja samankokoiseen sulakkeeseen.

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.

Laite 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 näytekyvetin 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 näytekyvetin halkaisija on alle 25 mm. Siirry takaisin mittaustilaan painamalla UNITS/Exit -näppäintä.
ERR03	Heikon valotason aiheuttama virhe	- Aseta näyte uudelleen laitteeseen. - Varmista, että lampun valopalaa. - Varmista, ettei mikään estä valon kulkua. - Laimenna näytettä tarpeen mukaan.
ERR04	Muistivirhe	- Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle. - Jos virhe toistuu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ERR05	A/D yli mittausalueen	- Varmista, että valon suojuus on suljettu. - Ota tarvittaessa yhteys asiakaspalveluun.

Taulukko 3 Virhekoodit (jatk.)

Virhe	Kuvaus	Ratkaisu
ERR06	A/D alle mittausalueen	- Varmista, ettei mikään estä valon kulkua. - Ota tarvittaessa yhteys asiakaspalveluun.
ERR07	Valon vuoto	- Varmista, että näytekyvetin lokeron kansi on suljettu. - Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle.
ERR09	Tulostimen aikakatkaisuvirhe	- Varmista, että ulkoinen tulostin on kytketty oikein. - Varmista, että ulkoinen tulostin on valittuna (online-tilassa).
ERR10	Järjestelmäjännite alueen ulkopuolella	- Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle. - Jos virhe toistuu, ota yhteys asiakaspalveluun.
ERR11	Järjestelmän silmukkatestin virhe	- Kytke laitteesta virta ja kytke sitten virta takaisin päälle. - Jos virhe toistuu, ota yhteys asiakaspalveluun.

Vianmäärittyskoodit

Taulukko 4 sisältää kaikki vianmäärittyskoodit, jotka antavat tietoja laitteen toiminnasta, jos sen epäillään toimivan virheellisesti.

Vianmäärittystestin suorittaminen:

1. Paina **SETUP**-näppäintä.
2. Syötä vianmäärittyskoodi 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.

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 177 [Operațiune standard](#) de la pagina 183

[Informații generale](#) de la pagina 178 [Întreținerea](#) de la pagina 188

[Interfața cu utilizatorul](#) de la pagina 181 [Depanare](#) de la pagina 189

[Pornirea sistemului](#) de la pagina 183

Caracteristici tehnice

Specificațiile pot face obiectul unor schimbări fără notificare prealabilă.

Caracteristică tehnică	Detalii
Metoda de măsurare	Nefelometrie
Reglementări	Respectă standardele ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 și NFT 9033 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	Diodă luminiscentă (LED) la 860 ± 30 nm
Moduri de măsurare	FNU și NTU
Interval	FNU (interval manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–1000 FNU (interval automat): 0–1000 NTU (interval manual): 0–0,999; 0–9,99; 0–99,9; 0–1000 NTU (interval automat): 0–1000

Caracteristică tehnică	Detalii
Precizie ^{1, 2}	±2% din citire plus 0,01 FNU/NTU de la 0–1000 FNU/NTU
Rezoluție	Turbiditate: 0,001 FNU/NTU (la cel mai mic interval)
Repetabilitate	±1% din citire sau 0,01 FNU, 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	Imediat
Moduri de citire	Setarea manuală sau automată a intervalului, activarea sau dezactivarea mediei semnalului
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.

¹ Specificațiile turbidității identificate folosind 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.

Caracteristică tehnică	Detalii
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	3,8 kg (8,5 lb)
Certificare	CE, cETLus

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

NOTA

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 prevăzută 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 precauție, 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 aparatura veche sau care se apropie de sfârșitul duratei de utilizare în vederea eliminării acesteia, fără a se percepe vreo taxă utilizatorului. <i>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.</i>

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:

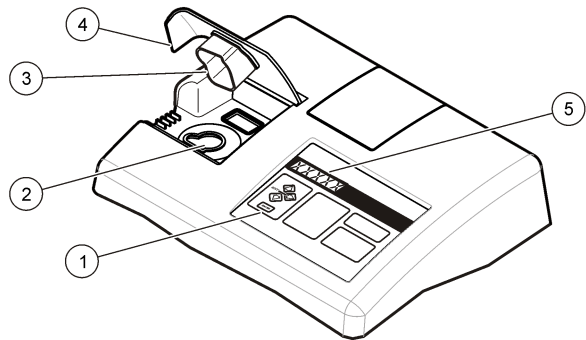
1. Deconectați echipamentul de la sursa de curent pentru a verifica dacă reprezintă sau nu sursa interferențelor.
2. Dacă echipamentul este conectat la aceeași priză ca dispozitivul care prezintă interferențe, conectați echipamentul la o altă priză.
3. Depărtați echipamentul de dispozitivul care recepționează interferențe.
4. Repoziționați antena de recepție a dispozitivului afectat de interferență.
5. Încercați combinații ale soluțiilor de mai sus.

Prezentare generală a produsului

Turbidimetru de laborator 2100N IS măsoară turbiditatea în FNU (unități nefelometrice de formazină) și NTU (unități nefelometrice de turbiditate). NTU se calculează folosind factorul de conversie 1,0 NTU la 1,0 FNU.

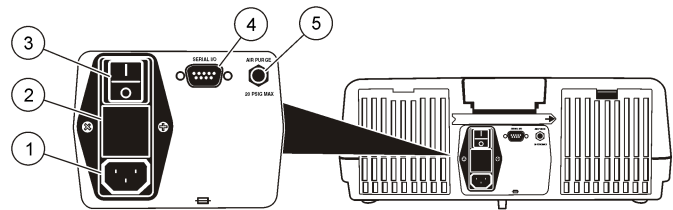
Turbidimetru are o ieșire RS232 pentru conectarea la o imprimantă, un jurnalizator de date sau un computer.

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

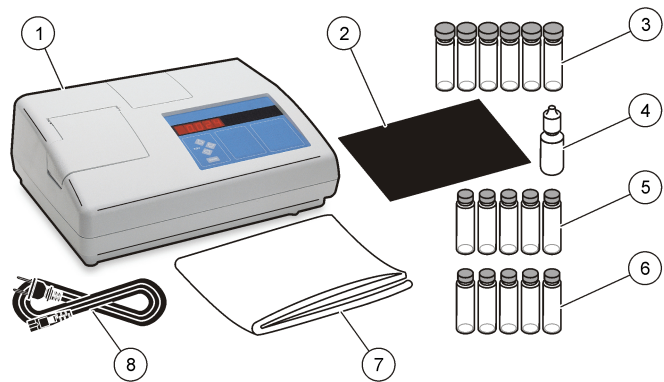


1 Conector cablu de alimentare	4 Conector DB9 pentru cablu RS232
2 Suport siguranță	5 Cuplaj pentru purjarea aerului
3 Întrerupător	

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

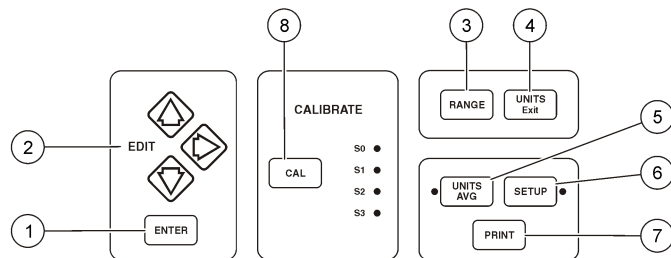


1 Turbidimetru 2100N IS	5 Set de calibrare StablCal®
2 Cârpă de ungere	6 Set secundar de standardizare a turbidității Gelex® ³
3 Șase celule de probă de 1" (30 ml) cu capace	7 Husă împotriva prafului
4 Ulei siliconic	8 Cablu de alimentare

³ Inclus numai cu 4790000.

Interfața cu utilizatorul

Figura 4 Tastatura



1 Tasta ENTER	5 Tasta UNITS AVG (Medie unități)
2 Tastele (săgeată) EDIT (Editare)	6 Tasta SETUP (Setare)
3 Tasta RANGE (Interval)	7 Tasta PRINT (Imprimare)
4 Tasta UNITS/Exit (Unități/leșire)	8 Tasta CAL (Calibrare)

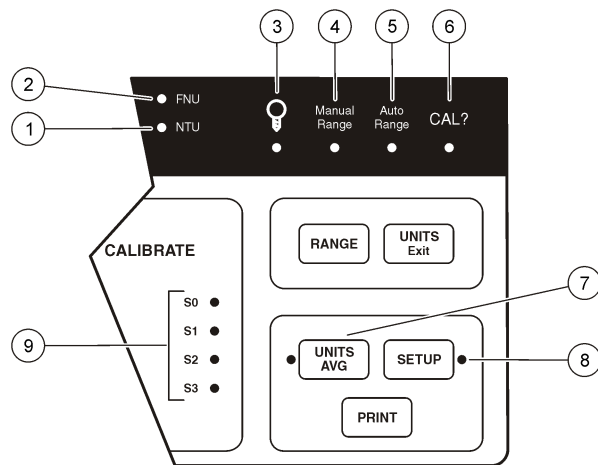
Tabelul 1 Descrierile tastelor

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) sau Setup (Setare) fără a salva modificări.

Tabelul 1 Descrierile tastelor (continuare)

Tastă	Descriere
UNITS AVG	Activează sau dezactivează utilizarea mediei semnalului.
SETUP	Activează modul Setup (Setare) și începe selectarea numărului de setat.
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 NTU	6 Indicator CAL?
2 Indicator FNU	7 Indicator UNITS AVG (Medie unități)
3 Indicator luminos	8 Indicator SETUP (Setare)
4 Indicator Interval manual	9 Indicatoare S0–S3
5 Indicator Interval automat	

Tabelul 2 Descriere indicatoare luminoase

Indicator	Descriere
NTU	Este aprins când instrumentul este setat pentru unitatea de măsură NTU.
FNU	Este aprins când instrumentul este setat pentru unitatea de măsură FNU.

Tabelul 2 Descriere indicatoare luminoase (continuare)

Indicator	Descriere
	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. Notă: Indicatorul CAL? se aprinde când se utilizează o celulă de probă de 25 mm. Ignorați indicatorul CAL? dacă este aprins în timpul calibrării când se utilizează un celulă de probă mai mică. Apăsați pe UNITS/Exit (Unități/leșire) pentru a începe măsurările.
UNITS AVG	Este aprins când utilizarea mediei semnalului este activă.
SETUP	Este aprins când este selectat modul Setup (Setare).
S0–S3	Indică soluția etalon curentă pentru punctul de calibrare utilizată în timpul calibrării.

Pornirea sistemului

Pornirea instrumentului

⚠ ATENȚIE

Pericol de lumină infraroșie. Lumina infraroșie produsă de acest instrument poate provoca leziuni oculare. Sursa de lumină infraroșie din acest instrument este alimentată numai când capacul celei de probă este închis.

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. Apăsăți 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. Apăsăți pe **SETUP (Configurare)**. Indicatorul luminos SETUP (Setare) se aprinde.
2. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta 00.
3. Apăsăți pe **ENTER**.
4. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta o opțiune de sunet:

Opțiune	Descriere
BP	Este emis un sunet la apăsarea unei taste.
BP OF	Nu este emis niciun sunet la apăsarea unei taste.

5. Apăsăți pe **ENTER**.

6. Apăsăți pe **SETUP (Configurare)**.

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 ISO 7027.

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 și 1000 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 exterioară a cilindrilor StablCal cu detergent pentru sticlă de laborator.
2. Clătiți cilindrii cu apă distilată sau deionizată.
3. Uscați cilindrii 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.
- Nu este necesară măsurarea soluției etalon 4000-NTU în timpul calibrării dacă se vor măsura FNU. Apăsați pe **CAL** după măsurarea soluției etalon 1000 NTU pentru a finaliza procedura de calibrare.
- Valorile FNU ale soluțiilor etalon StabiCal și soluțiilor etalon pentru formazină sunt calculate cu ajutorul factorilor de conversie 1 FNU = 1 NTU.

Procedura de calibrare StabiCal



1. Apăsați pe **CAL**. Indicatorul luminos S0 se aprinde. Valoarea NTU pentru apa de diluție utilizată la ultima calibrare este afișată pe ecran.



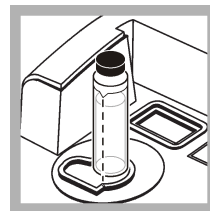
2. Luați flaconul < 0,1 NTU. Curățați cilindrul cu o cârpă moale, fără scame pentru a îndepărta petele de apă și amprente. Nu întoarceți flaconul cu capul în jos.



3. Aplicați o linie subțire de ulei siliconic din partea de sus până la partea de jos a flaconului.



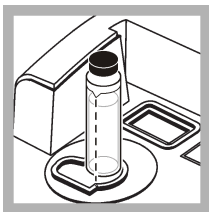
4. Utilizați cârpa de ungere pentru a aplica ulei în mod uniform pe suprafața flaconului. Îndepărtați excesul de ulei. Asigurați-vă că cilindrul este aproape uscat.



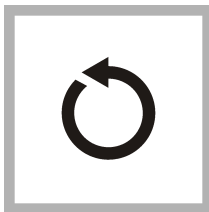
5. Introduceți flaconul în suportul pentru celule de probă cu triunghiul de pe flacon aliniat cu marcajul de referință de pe suportul de celule de probă. Închideți capacul.



6. 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.



7. Îndepărtați flaconul din suportul de celule de probă.



8. 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.



9. Apăsăți 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.
- Stabilizarea instrumentului se realizează imediat. Nu este necesar niciun timp de încălzire.
- 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.

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

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.



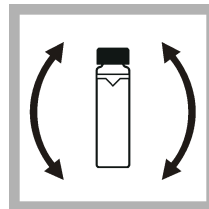
2. Curățați celulele de probă cu o cârpă moale, fără scame pentru a îndepărta petele de apă și amprente.



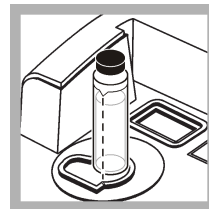
3. Aplicați o linie subțire de ulei siliconic din partea de sus până la partea de jos a celulelor de probă.



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.

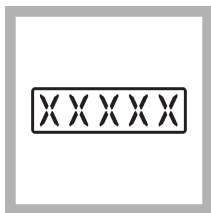


6. Introduceți celula de probă în suportul pentru celule de probă cu triunghiul de pe celula de probă aliniat cu marcajul de referință de pe suportul de celule de probă. Închideți capacul.

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 celulei 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.
- 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 deplasarea 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 (medie semnal) **UNITS AVG** (medie unități) pentru a activa sau dezactiva utilizarea mediei semnalului. Indicatorul luminos (medie semnal) **UNITS AVG** (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.

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.

Înlocuirea sursei pentru indicatoarele luminoase LED

Sursa de lumină, dioda luminiscentă (LED) nu poate fi înlocuită de utilizator. Contactați Serviciul pentru clienți în vederea înlocuirii LED-urilor.

Înlocuirea unei siguranțe

⚠ PERICOL



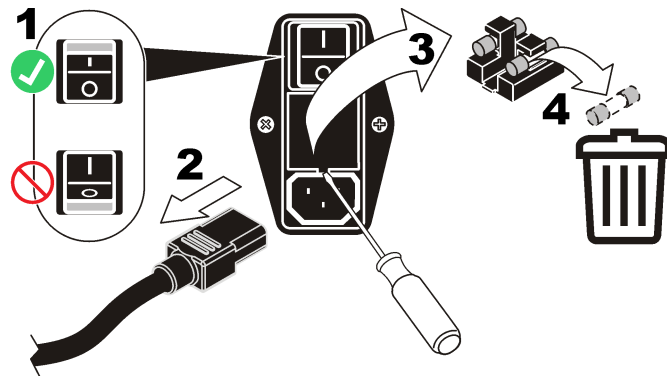
Pericol de incendiu. Pentru înlocuire, folosiți siguranțe de același tip și cu aceleași specificații referitoare la curent.

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/leșire) 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).	- Inspectați prepararea soluțiilor etalon. - Repetati calibrarea. Notă: Ignorați ERR02 când diametrul celulei de probă este mai mic de 25 mm. Apăsați pe UNITS/Exit (UNITĂȚI/leșire) pentru a reveni la modul de măsurare.

Tabelul 3 Coduri de eroare (continuare)

Eroare	Descriere	Soluție
ERR 03	Eroare - Lumină insuficientă	- Introduceți din nou o probă în instrument. - Asigurați-vă că indicatorul luminos este aprins(ă). - Asigurați-vă că niciun obiect nu se interpune în calea luminii. - Dacă este necesar, diluați proba.
ERR04	Funcționare defectuoasă a memoriei	- Opriti și apoi porniti din nou instrumentul. - Contactați Asistența tehnică în cazul în care eroarea se repetă.
ERR05	A/D depășește intervalul	- Asigurați-vă că ecranul protector este închis. - Dacă este necesar, contactați Asistența tehnică.
ERR06	A/D se situează sub interval	- Asigurați-vă că niciun obiect nu se află în calea luminii. - Dacă este necesar, contactați Asistența tehnică.
ERR07	Scurgere de lumină	- Asigurați-vă că este închis compartimentul pentru celule de probă. - Opriti și apoi porniti din nou instrumentul.
ERR09	Eroare - Expirare imprimantă	- Asigurați-vă că imprimanta externă este conectată corect. - 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. Opriți 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. Opriți 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. Apăsați pe **SETUP (Configurare)**.
2. Utilizați tastele cu săgeți pentru a accesa un cod de diagnosticare.
3. Apăsați pe **ENTER** pentru a afișa valoarea diagnosticului.
4. Apăsați 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.

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 191

Standart çalışma sayfa 197

Genel Bilgiler sayfa 192

Bakım sayfa 202

Kullanıcı arayüzü sayfa 195

Sorun giderme sayfa 202

Başılatma sayfa 196

Teknik Özellikler

Teknik özellikler, önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Ölçüm metodu	Nefelometrik
Mevzuat	ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 ve NFT 9033'ü 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	Işık yayan diyot (LED), 860 ± 30 nm
Ölçüm modları	FNU ve NTU
Aralık	FNU (manuel aralık): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (otomatik aralık): 0–1000 NTU (manuel aralık): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (otomatik aralık): 0–1000
Doğruluk ^{1, 2}	±%2 okuma ve 0–1000 FNU/NTU'dan başlayarak 0,01 FNU/NTU

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Çözünürlük	Bulanıklık: 0,001 FNU/NTU (en düşük aralıkta)
Tekrarlanabilirlik	Okumanın ±%1'i veya 0,01 FNU; hangisi daha yüksekse (referans şartlar altında)
Tepki süresi	Sinyal ortalaması kapalı: 6,8 saniye Sinyal ortalaması açık: 14 saniye (Ortalamayı hesaplamak için 10 ölçüm kullanıldığında)
Stabilizasyon süresi	Hemen
Okuma modları	Manuel veya otomatik aralık, sinyal ortalaması açık veya kapalı
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 alışıverisi 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

¹ En son hazırlanan formazın standardı ve uyumlu 1 inç numune hücreleri kullanılarak belirlenen bulanıklık özellikleri.

² 3 volt/metre veya üzeri aralıklı elektromanyetik radyasyon küçük doğruluk sapmalarına neden olabilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
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	3,8 kg (8,5 lb)
Belgelendirme	CE, cETLus

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 yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında proseleri 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 ölümle 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, çalıştırma 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 çalıştırma 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:

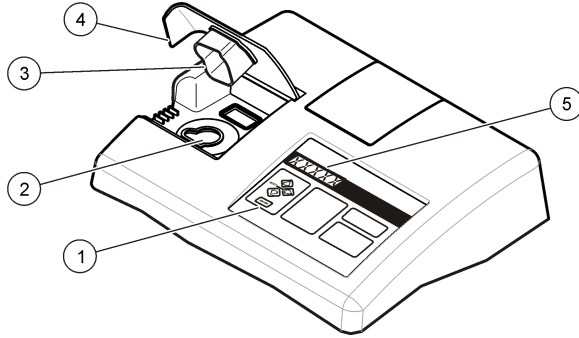
1. Parazitin kaynağı olup olmadığını öğrenmek için bu ekipmanın güç kaynağı bağlantısını kesin.
2. Eğer cihaz, parazit sorunu yaşayan cihazla aynı prize bağlıysa, cihazı farklı bir prize takın.
3. Cihazı parazit alan cihazdan uzaklaştırın.
4. Cihazın parazite neden olduğu cihazın alıcı antenini başka bir yere taşıyın.
5. Yukarıda sıralanan önlemleri birlikte uygulamayı deneyin.

Ürüne genel bakış

2100N IS laboratuvar türbidimetresi FNU'daki (Formazin nefelometrik birimler) ve NTU'daki (nefelometrik bulanıklık birimleri) bulanıklığı ölçer. NTU'lar, 1,0 FNU başına 1,0 NTU'luk dönüşüm katsayısı kullanılarak hesaplanır.

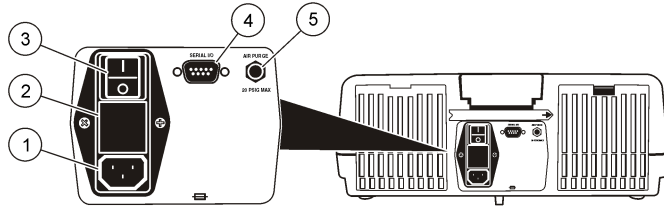
Türbidimetre bir yazıcıya bağlanmak için RS232 çıkışına, hafızalı ölçüm cihazı ya da bilgisayar sahiptir.

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

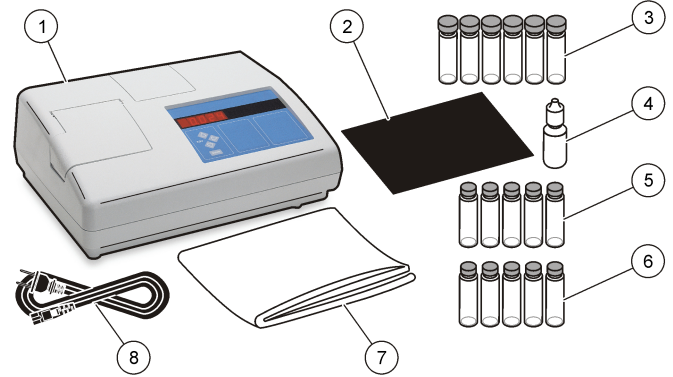


1 Güç kablosu konektörü	4 RS232 kablosu için DB9 konektörü
2 Sigorta yuvası	5 Hava ile temizleme bağlantı parçası
3 Güç düğmesi	

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

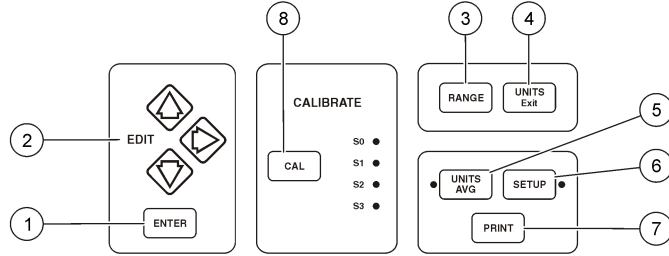


1 2100N IS türbidimetre	5 StablCal® Kalibrasyon seti
2 Yağlama bezi	6 Gelex® ikincil bulanıklık standartlaştırma seti ³
3 Altı adet kapaklı 1" numune hücresi (30 mL)	7 Toz örtüsü
4 Silikon yağı	8 Güç kablosu

³ Yalnızca 4790000 ile birlikte verilir.

Kullanıcı arayüzü

Şekil 4 Tuş takımı



1 ENTER tuşu	5 UNITS AVG tuşu
2 EDIT (ok) tuşları	6 SETUP tuşu
3 RANGE tuşu	7 PRINT tuşu
4 UNITS/Exit tuşu	8 CAL tuşu

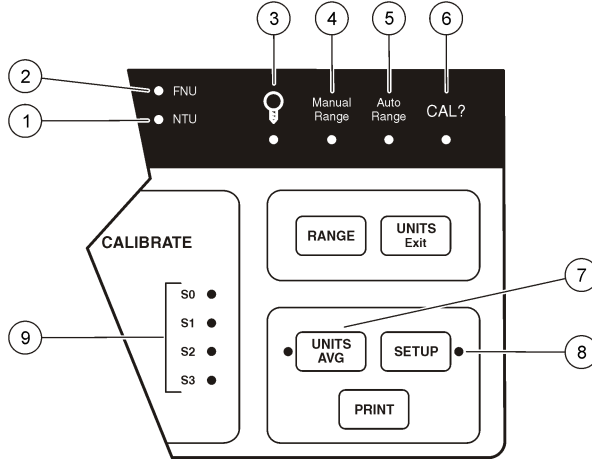
Tablo 1 Tuş açıklamaları

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 Kalibrasyon veya Ayar modundan çıkar.

Tablo 1 Tuş açıklamaları (devamı)

Tuş	Açıklama
UNITS AVG	Sinyal ortalamasını açar veya kapatır.
SETUP	Ayar modunu açar ve ayar numarasını seçme işlemini başlatır.
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 NTU ışığı	6 CAL? ışığı
2 FNU ışığı	7 UNITS AVG ışığı
3 Lamba ışığı	8 SETUP ışığı
4 Manual Range ışığı	9 S0-S3 ışığı
5 Auto Range ışığı	

Tablo 2 Işık açıklamaları

Işık	Açıklama
NTU	Cihaz NTU ölçüm birimine ayarlandığında yanar.
FNU	Cihaz FNU 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 25 mm'lik numune hücresi kullanıldığında yanar. CAL? ışığı daha küçük bir numune hücresi kullanıldığında kalibrasyon sırasında yanarsa ışığı yoksayın. Ölçümleri başlatmak için UNITS/Exit tuşuna basın.
UNITS AVG	Sinyal ortalama açıkken yanar.
SETUP	Ayar modu seçili olduğunda görüntülenir.
S0-S3	Kalibrasyon sırasında kullanılan geçerli kalibrasyon noktası standardını gösterir.

Başlatma

Cihazın açılması

⚠ DİKKAT

Kızılötesi Işık Tehlikesi. Cihaz tarafından yayılan kızılötesi ışık göze zarar verebilir. Numune hücresi kapağı kapalıyken bu cihazdaki kızılötesi ışık kaynağı yalnızca elektrik alır.

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 kablосunu 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. **SETUP** tuşuna basın. SETUP ışığı yanar.
2. 00'ı seçmek için ok tuşlarını kullanın.
3. **ENTER** tuşuna basın.
4. Ses seçeneği belirlemek için ok tuşlarını kullanın:

Seçenek	Açıklama
BP	Tuşa basıldığında duyulabilir bir ses çıkar.
BP OF	Tuşa basıldığında ses çıkmaz.

5. **ENTER** tuşuna basın.
6. **SETUP** 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 ISO 7027 raporlamaları için kullanılacağı zaman düzenleyici makamların belirttiği şekilde kalibre edin.

Not: Önerilen kalibrasyon noktalarının dışında standartlar kullanılırsa bilinmeyen sonuçlar oluşabilir. Önerilen kalibrasyon noktaları (< 0,1, 20, 200 ve 1000 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 çalkalanmış 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.

StabilCal kalibrasyon prosedürü



1. CAL tuşuna basın. S0 ışığı yanar. Ekranda son kalibrasyonda kullanılan seyreltme suyunun NTU değeri görüntülenir.



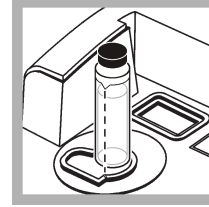
2. < 0,1 NTU vialı alın. Su lekelerini ve parmak izlerini ortadan kaldırmak için vialı yumuşak, tiftik bırakmayan bir bezle temizleyin. Vialı ters çevirmeyin.



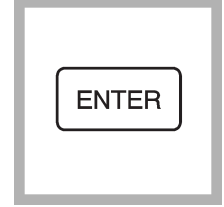
3. Vialin başından sonuna kadar küçük bir parça silikon yağı dökün.



4. Yağı vialin yüzeyine eşit olarak dağıtmak için yağlama bezini kullanın. Fazla yağı temizleyin. Vialin neredeyse kuru olduğundan emin olun.

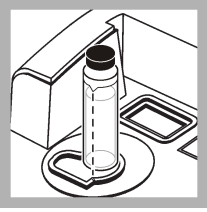


5. Vialdeki üçgen, numune hücresi tutucusundaki referans işaret ile aynı hizada olacak şekilde vialı yerleştirin. Kapağı kapatın.

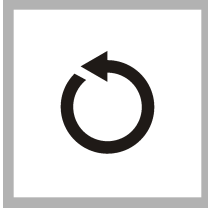


6. ENTER tuşuna basın. Cihaz ekranı geriye doğru sayıma başlar ve ardından standardı ölçer. Bir sonraki beklenen standart (örn. 20.00) görüntülenir. S1 ışığı yanar.

- FNU'lar ölçülecekse kalibrasyon sırasında 4000-NTU standardının ölçülmesi gerekmez. 1000 NTU standardı kalibrasyon prosedürünü tamamlamaya yönelik olarak ölçüldükten sonra **CAL** tuşuna basın.
- StabilCal standartlarının ve formazin standartlarının FNU değerleri, 1 FNU = 1 NTU dönüştürme faktörleri kullanılarak hesaplanır.



7. Viali numune hücresi tutucusundan çıkarın.



8. Diğer StablCal vialleri için 5–10 adımlarını gerçekleştirin (en düşükten en yüksek NTU standardına kadar).

En son vial ölçüldüğünde S0 ışığı yanar.



9. **CAL** tuşuna basın. Cihaz yeni kalibrasyon verilerini kaydeder ve ölçüm moduna geri döner.

StablCal standartlarının saklanması

- StablCal standardını saklamak için başka bir kaba taşımayın. StablCal 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 bazı 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.
- Cihaz stabilizasyonu hızlı gerçekleşir. Isıtma süresine gerek yoktur.
- 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

Bulanıklık ölçümü prosedürü



1. Ölçüm yapılacak temiz ve boş numune hücresini çözelti ile durulayın ve atığı akıtın. Numune hücresini üzerindeki çizgiye kadar (yaklaşık 30 mL) numune ile doldurun, kapağını hemen kapatın.



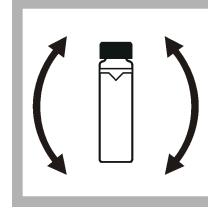
2. Su lekelerini ve parmak izlerini ortadan kaldırmak için numune hücrelerini yumuşak, tiftik bırakmayan bir bezle temizleyin.



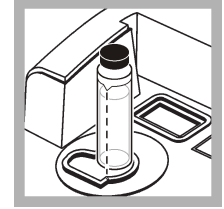
3. Numune hücrelerinin başından sonuna kadar küçük bir parça silikon yağı dökün.



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 hücresini hafifçe ve yavaşça ters çevirin. Hava baloncukları oluşmaması için dikkatli olun.

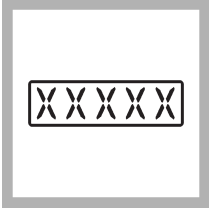


6. Vialdeki üçgen, numune hücresi tutucusundaki referans işaret ile aynı hizada olacak şekilde vialı yerleştirin. Kapağını kapatın.

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.



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.
- 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 **UNITS AVG** tuşlarına basın. Sinyal ortalaması açıldığında UNITS 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.

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 kurulayın.

LED ışık kaynağını değiştirme

Işık kaynağı, ışık yayan diyet (LED) kullanıcı tarafından değiştirilemez. LED'i değiştirmek için Müşteri Hizmetleri'ne danışın.

Sigortanın değiştirilmesi

⚠ TEHLİKE



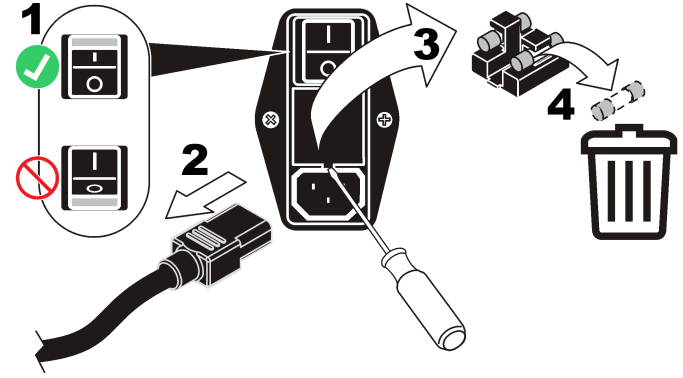
Yangın tehlikesi. Sigortaları aynı tipteki ve aynı değere sahip sigortalarla değiştirin.

Yedek parçalar:

- 115 V çalışma için sigorta, gecikmeli, 250 V, 1,6 A (3030700) veya
- 230 V çalışma 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).	- Standart hazırlığını inceleyin. - 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.
ERR03	Düşük ışık hatası	- Numuneyi cihaza tekrar yerleştirin. - Lambanın ışığının yandığından emin olun. - Işık yolunu bir nesnenin kapatmadığından emin olun. - Gerekirse numuneyi seyreltin.
ERR04	Bellek arızası	- Cihazı kapatıp açın. - Tekrar hata oluşursa Teknik Desteğe başvurun.
ERR05	A/D aralığının üstünde	- Işık kalkanının kapalı olduğundan emin olun. - Gerekirse Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.

Tablo 3 Hata kodları (devamı)

Hata	Açıklama	Çözüm
ERR06	A/D aralığının altında	- Işık yolunu bir nesnenin kapatmadığından emin olun. - Gerekirse Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
ERR07	Işık kaçağı	- Numune hücresi bölmesinin kapağının kapalı olduğundan emin olun. - Cihazı kapatıp açın.
ERR09	Yazıcı zaman aşımı hatası	- Harici yazıcının doğru şekilde bağlandığından emin olun. - Harici yazıcının seçili (online) olduğundan emin olun.
ERR10	Sistem voltajı aralığının dışında	- Cihazı kapatıp açın. - Tekrar hata oluşursa Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
ERR11	Sistem devre testi hatası	- Cihazı kapatıp açın. - 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:

- SETUP** tuşuna basın.
- Tanılama kodunu girmek için ok tuşlarını kullanın.
- Tanılama değerini görüntülemek için **ENTER** tuşuna basın.
- 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? ışıǵı 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 sönür.

Aralık otomatik olarak belirlendiğinde numune cihazın maksimum aralığından yüksekse ekranda 9'lar yanıp sönür.

0'ların yanıp sönmesi

Aralık manuel olarak belirlendiğinde ölçülen numune seçili aralıktan düşük olursa ekranda tüm 0'lar yanıp sönür.

Aralık otomatik olarak belirlendiğinde cihazın aralığı ölçümden düşük veya negatif bir değer olursa ekranda tüm 0'lar yanıp sönür. Cihazı kalibre edin.

Πίνακας περιεχομένων

Προδιαγραφές στη σελίδα 205	Τυπική λειτουργία στη σελίδα 212
Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 206	Συντήρηση στη σελίδα 217
Διασύνδεση χρήστη στη σελίδα 209	Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 218
Εκκίνηση στη σελίδα 211	

Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Μέθοδος μέτρησης	Νεφελομετρική
Ρυθμιστικό πλαίσιο	Συμμορφώνεται με τα πρότυπα ISO 7027, DIN EN 27027, DIN 38404 και NFT 9033 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	Δίοδος εκπομπής φωτός (LED) στα 860 ± 30 nm
Τρόποι λειτουργίας μέτρησης	FNU και NTU

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Range	FNU (μη αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 FNU (αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–1000 NTU (μη αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–0,999, 0–9,99, 0–99,9, 0–1000 NTU (αυτόματα καθορισμένο εύρος): 0–1000
Ακρίβεια ^{1, 2}	±2% της τιμής μέτρησης συν 0,01 FNU/NTU από 0–1000 FNU/NTU
Ανάλυση	Θολότητα: 0,001 FNU/NTU (στο χαμηλότερο εύρος)
Επαναληψιμότητα	±1% της τιμής μέτρησης ή 0,01 FNU, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο (υπό συνθήκες αναφοράς)
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	Αμέσως
Λειτουργίες μέτρησης	Μη αυτόματος ή αυτόματος καθορισμός εύρους, μέσος όρος σήματος ενεργοποιημένος ή απενεργοποιημένος
Απαιτήσεις ισχύος	115–230 VAC, 50/60 Hz (αυτόματη επιλογή ισχύος) 28 W (μέγιστη)
Βαθμός ρύπανσης/κατηγορία εγκατάστασης	2, II
Κατηγορία προστασίας	1

¹ Οι προδιαγραφές θολότητας προσδιορίστηκαν με χρήση πρόσφατα παρασκευασμένου προτύπου φορμαζίνης και όμοιων κυψελίδων δείγματος 1 ίντσας.
² Διαλείπουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία 3 volt/μέτρο ή υψηλότερη ενδέχεται να προκαλέσει ελαφρές αποκλίσεις ακρίβειας.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
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 κελύφους D τύπου DB9 subminiature, για έξοδο δεδομένων σε υπολογιστή ή εκτυπωτή, και είσοδο δεδομένων (εντολή). Χωρίς συγχρονισμό (handshaking).
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 / ₈ της ίντσας
Κυψελίδες δείγματος	Στρογγυλές κυψελίδες 95 x 25 mm (3.74 x 1 in.) βοριοπιπτινικό 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	3,8 kg (8,5 lb)
Πιστοποίηση	CE, cETLus

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, IEC5-003, 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 ραδιοσυχνότητας 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:

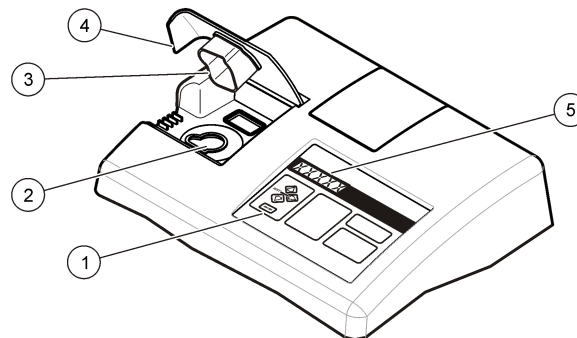
1. Αποσυνδέστε τον εξοπλισμό από την πηγή ισχύος της, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν είναι ή δεν είναι η πηγή της παρεμβολής.
2. Αν ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος με την ίδια έξοδο όπως και η συσκευή που παρουσιάζει παρεμβολές, συνδέστε τον εξοπλισμό σε μια διαφορετική έξοδο.
3. Μετακινήστε τον εξοπλισμό 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 IS μετρά τη θολότητα σε FNU (νεφελομετρικές μονάδες σχημαζίνης) και NTU (νεφελομετρικές μονάδες θολότητας). Οι μονάδες NTU υπολογίζονται με χρήση των συντελεστών μετατροπής 1,0 NTU ανά 1,0 FNU.

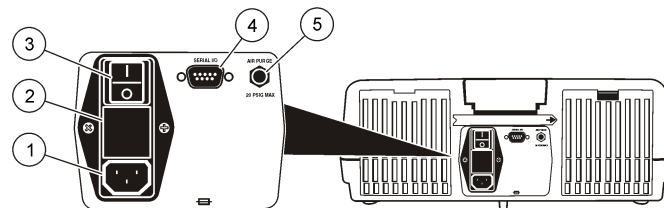
Το θολόμετρο έχει μια έξοδο RS232 για σύνδεση με εκτυπωτή, καταγραφικό δεδομένων ή υπολογιστή.

Εικόνα 1 Επισκόπηση πρόσοψης



1 Πληκτρολόγιο	4 Κάλυμμα για το διαμέρισμα κυψελίδας
2 Υποδοχάς κυψελίδας δείγματος	5 Οθόνη με LED πέντε ψηφίων
3 Προστασία φωτός	

Εικόνα 2 Επισκόπηση πίσω μέρους

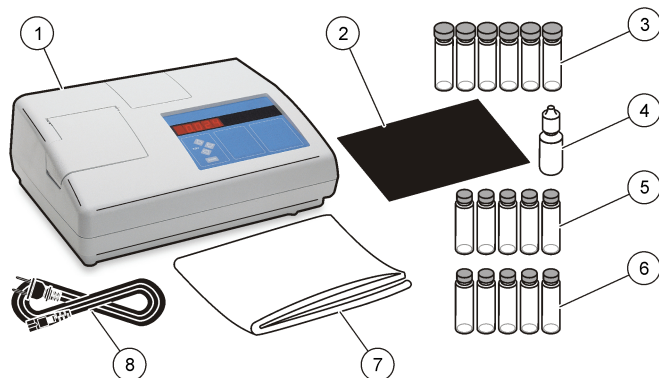


1 Υποδοχή καλωδίου τροφοδοσίας	4 Υποδοχή DB9 για καλώδιο RS232
2 Υποδοχή ασφάλειας	5 Σύνδεσμος για καθαρισμό με αέρα
3 Διακόπτης λειτουργίας	

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.

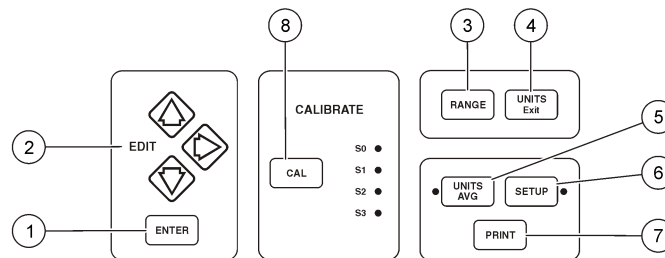
Εικόνα 3 Εξαρτήματα συσκευής



1	Θολόμετρο 2100N IS	5	Κιτ βαθμονόμησης StablCal®
2	Πανί λίπανσης	6	Κιτ τυποποίησης θολότητας με δευτερεύοντα πρότυπα Gelex®3
3	Έξι κυψελίδες δείγματος 1" (30 mL) με πώματα	7	Κάλυμμα για τη स्कόνη
4	Λάδι σιλικόνης	8	Καλώδιο τροφοδοσίας

Διασύνδεση χρήστη

Εικόνα 4 Πληκτρολόγιο



1	Πλήκτρο ENTER	5	Πλήκτρο UNITS AVG (Μέσος όρος μονάδων)
2	Πλήκτρα EDIT (βέλη)	6	Πλήκτρο SETUP (Ρύθμιση)
3	Πλήκτρο RANGE (Εύρος)	7	Πλήκτρο PRINT (Εκτύπωση)
4	Πλήκτρο UNITS/Exit (Μονάδες/Εξοδος)	8	Πλήκτρο CAL (Βαθμονόμηση)

Πίνακας 1 Περιγραφή πλήκτρων

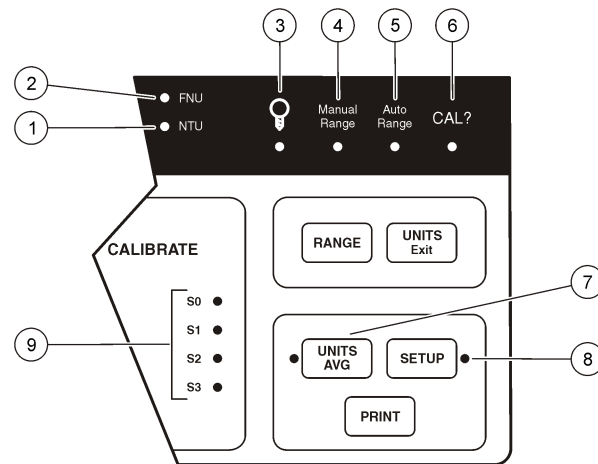
Πλήκτρο	Περιγραφή
ENTER	Καταχωρεί την τιμή στην οθόνη. Αρχίζει τη μέτρηση ενός προτύπου βαθμονόμησης. Διαγράφει δεδομένα από την προσωρινή μνήμη.
EDIT	Αλλάζει τους αριθμούς ή/και τα γράμματα στην οθόνη. Μεταβαίνει διαδοχικά στα πρότυπα βαθμονόμησης. Το πλήκτρο δεξιού βέλους μετακινεί το δρομέα στο προηγούμενο ή το επόμενο ψηφίο.
RANGE	Επιλέγει αυτόματο ή μη αυτόματο καθορισμό εύρους μέτρησης.

³ Παρέχεται μόνο με το 4790000.

Πίνακας 1 Περιγραφή πλήκτρων (συνέχεια)

Πλήκτρο	Περιγραφή
UNITS Exit	Επιλέγει τη μονάδα μέτρησης. Εξέρχεται από τον τρόπο λειτουργίας Calibration (Βαθμονόμηση) ή Setup (Ρύθμιση) χωρίς αποθήκευση αλλαγών.
UNITS AVG	Ενεργοποιεί και απενεργοποιεί το μέσο όρο σήματος.
SETUP	Ενεργοποιεί τον τρόπο λειτουργίας ρύθμισης και ξεκινά την επιλογή του αριθμού ρύθμισης.
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 NTU	6 Λυχνία CAL? (Βαθμονόμηση;)
2 Λυχνία FNU	7 Λυχνία UNITS AVG (Μέσος όρος μονάδων)
3 Φωτεινή ένδειξη λυχνίας	8 Λυχνία SETUP (Ρύθμιση)
4 Λυχνία Manual Range (Μη αυτόματος καθορισμός εύρους μέτρησης)	9 Λυχνίες S0–S3
5 Λυχνία Auto Range (Αυτόματος καθορισμός εύρους μέτρησης)	

Πίνακας 2 Περιγραφές λυχνίας

Λυχνία	Περιγραφή
NTU	Ανάβει όταν η συσκευή έχει ρυθμιστεί για μονάδα μέτρησης NTU.
FNU	Ανάβει όταν η συσκευή έχει ρυθμιστεί για μονάδα μέτρησης FNU.

Πίνακας 2 Περιγραφές λυχνίας (συνέχεια)

Λυχνία	Περιγραφή
	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 χρησιμοποιείται μια κυψελίδα δείγματος των 25 mm. Αγνοήστε τη λυχνία CAL? (Βαθμονόμηση;) εάν ανάψει κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης όταν χρησιμοποιείται μια μικρότερη κυψελίδα δείγματος. Πατήστε UNITS/Exit (Μονάδες/Έξοδος) για να ξεκινήσετε τις μετρήσεις.
UNITS AVG	Ανάβει όταν είναι ενεργοποιημένος ο μέσος όρος σήματος.
SETUP	Ανάβει όταν έχει επιλεγεί ο τρόπος λειτουργίας ρύθμισης.
S0-S3	Εμφανίζει το τρέχον πρότυπο σημείου βαθμονόμησης που είναι σε χρήση κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

Εκκίνηση

Ενεργοποίηση της συσκευής

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος ακτινοβολίας υπέρυθρων Το υπέρυθρο φως που παράγεται από αυτή τη συσκευή μπορεί να προκαλέσει οφθαλμική βλάβη. Η πηγή υπέρυθρου φωτός σε αυτή τη συσκευή δέχεται ρεύμα μόνο όταν το κάλυμμα της κυψελίδας δείγματος είναι κλειστό.

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 ηλεκτρολογίου (προαιρετικό)

Από προεπιλογή, η συσκευή εκπέμπει έναν ήχο όταν πατηθεί κάποιο πλήκτρο. Για να απενεργοποιήσετε τον ήχο του ηλεκτρολογίου:

1. Πατήστε **SETUP** (Ρύθμιση). Ανάβει η λυχνία SETUP (Ρύθμιση).
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	Παράγεται ήχος όταν πατηθεί κάποιο πλήκτρο.
BP OF	Δεν παράγεται ήχος όταν πατηθεί κάποιο πλήκτρο.

5. Πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.

6. Πατήστε **SETUP** (Ρύθμιση).

Τυπική λειτουργία

Βαθμονομήστε το θολόμετρο με πρότυπα διαλύματα StablCal®

Βαθμονομήστε το θολόμετρο πριν από την πρώτη χρήση, χρησιμοποιώντας τα παρεχόμενα σφραγισμένα φιαλίδια πρότυπων διαλυμάτων StablCal®. 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 ISO 7027.

Σημείωση: Εάν χρησιμοποιείτε πρότυπα διαλύματα διαφορετικά από τα συνιστώμενα σημεία βαθμονόμησης, ενδέχεται να προκύψουν άγνωστα αποτελέσματα. Τα συνιστώμενα σημεία βαθμονόμησης (< 0,1, 20, 200 και 1000 NTU) παρέχουν τη βέλτιστη ακρίβεια βαθμονόμησης. Η χρήση πρότυπων διαλυμάτων εκτός των StablCal 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 StablCal

Κατά την παραλαβή τους και ανά διαστήματα:

1. Καθαρίστε την εξωτερική επιφάνεια των φιαλιδίων των διαλυμάτων StablCal με απορρυπαντικό για τον καθαρισμό εργαστηριακού γυαλιού.
2. Εκπλύνετε τα φιαλίδια με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό.

3. Σκουπίστε τα φιαλίδια με πανί που δεν αφήνει χνούδι.

Σημείωση: Μην ανακινείτε και μην αναστρέφετε 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 StablCal 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 σημασίας 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.
- Το πρότυπο 4000-NTU δεν χρειάζεται να μετρηθεί κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης εάν πρόκειται να μετρηθούν FNU (Νεφελομετρικές μονάδες φορμαζίνης). Πατήστε **CAL** (Βαθμονόμηση) μετά τη μέτρηση

του προτύπου 1000 NTU (Νεφελομετρικές μονάδες θολότητας) για να ολοκληρώσετε τη διαδικασία βαθμονόμησης.

- Οι τιμές FNU των προτύπων StabiCal και φορμαζίνης υπολογίζονται με χρήση των συντελεστών μετατροπής 1 FNU = 1 NTU.

Διαδικασία βαθμονόμησης StabiCal



1. Πατήστε το πλήκτρο **CAL** (Βαθμονόμηση).

Ανάβει η λυχνία S0. Η τιμή NTU του νερού αραίωσης που χρησιμοποιήθηκε στην τελευταία βαθμονόμηση εμφανίζεται στην οθόνη.



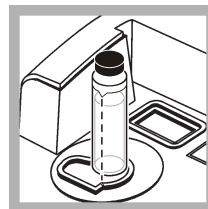
2. Πάρτε το φιαλίδιο < 0,1 NTU. Καθαρίστε το φιαλίδιο με ένα μαλακό πανί που δεν αφήνει χνούδι για να αφαιρέσετε τυχόν κηλίδες νερού και δακτυλικά αποτυπώματα. Μην αναστρέψετε το φιαλίδιο.



3. Εφαρμόστε μια μικρή ποσότητα λαδιού σιλικόνης από το επάνω προς το κάτω μέρος του φιαλιδίου.



4. 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.



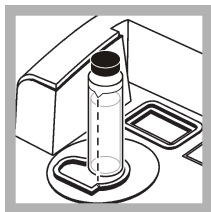
5. Τοποθετήστε το φιαλίδιο στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος έτσι ώστε το τρίγωνο που βρίσκεται στο φιαλίδιο να είναι ευθυγραμμισμένο με το σημάδι αναφοράς στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος. Κλείστε το κάλυμμα.



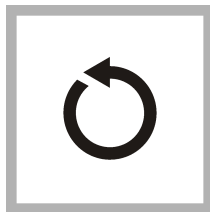
6. Πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.

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.



7. Αφαιρέστε το φιαλίδιο από τον υποδοχέα της κυψελίδας δείγματος.



8. Εκτελέστε τα βήματα 5–10 για τα άλλα φιαλίδια StablCal (από το χαμηλότερο προς το υψηλότερο πρότυπο NTU).

Αφού μετρηθεί και το τελευταίο φιαλίδιο, ανάβει η λυχνία S0.



9. Πατήστε το πλήκτρο **CAL** (Βαθμονόμηση).

Η συσκευή αποθηκεύει τα νέα δεδομένα βαθμονόμησης και επανέρχεται στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης.

Αποθήκευση των προτύπων StablCal

- Μην μετακινείτε ένα πρότυπο StablCal σε διαφορετικό περιέκτη για φύλαξη. Διατηρείτε τα πρότυπα StablCal 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 δείγματος 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 σταθεροποίηση της συσκευής είναι άμεση. Δεν απαιτείται χρόνος προθέρμανσης.
- 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.

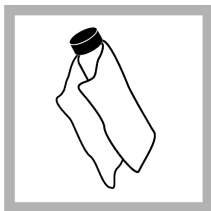
Κυψελίδες δείγματος

- 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.

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.



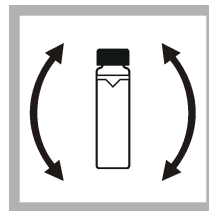
2. Καθαρίστε τις κυψελίδες δείγματος με ένα μαλακό πανί που δεν αφήνει χνούδι για να αφαιρέσετε τυχόν κηλίδες νερού και δακτυλικά αποτυπώματα.



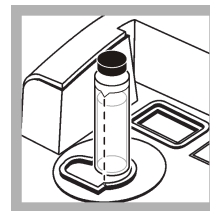
3. Εφαρμόστε μια μικρή ποσότητα λαδιού σιλικόνης από το επάνω προς το κάτω μέρος των κυψελίδων δείγματος.



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.

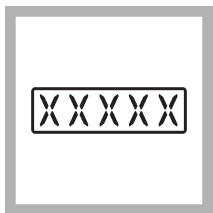


6. Τοποθετήστε την κυψελίδα δείγματος στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος έτσι ώστε το τρίγωνο που βρίσκεται στην κυψελίδα να είναι ευθυγραμμισμένο με το σημάδι αναφοράς στον υποδοχέα κυψελίδας δείγματος. Κλείστε το κάλυμμα.

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.



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.
- 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 (Μέσος όρος σήματος) **UNITS AVG** (Μέσος όρος μονάδων) για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε το μέσο όρο σήματος. Η λυχνία (Μέσος όρος σήματος) **UNITS AVG** (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.

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.

1. Απενεργοποιήστε τη συσκευή και αποσυνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας.

2. Καθαρίστε την επιφάνεια της συσκευής με ένα μαλακό, υγρό πανί και ήπιο διάλυμα σαπουνιού.
3. Σκουπίστε την επιφάνεια της συσκευής με ένα πανί που δεν αφήνει χνούδι.

Αντικατάσταση της πηγής φωτός LED

Η φωτοδίοδος (LED) που αποτελεί την πηγή φωτός δεν μπορεί να αντικατασταθεί από το χρήστη. Επικοινωνήστε με το Τμήμα εξυπηρέτησης πελατών για αντικατάσταση της λυχνίας LED.

Αντικατάσταση ασφάλειας

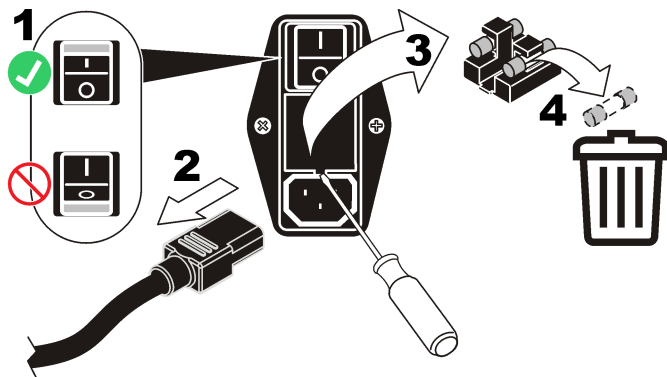
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	
	Κίνδυνος πυρκαγιάς. Χρησιμοποιείτε τον ίδιο τύπο και την ονομαστική τιμή ρεύματος για να αντικαθιστάτε τις ασφάλειες.

Ανταλλακτικά:

- Ασφάλεια για λειτουργία στα 115 V, χρονοκαθυστέρηση, 250 V, 1,6 A (3030700) ή
- Ασφάλεια για λειτουργία στα 330 V, χρονοκαθυστέρηση, 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 αραίωσης είναι μεγαλύτερη από 0,5 NTU.	Αρχίστε ξανά τη βαθμονόμηση με νερό αραίωσης μικρότερης θολότητας. Σημείωση: Αγνοήστε το σφάλμα ERR01 όταν η διάμετρος της κυψελίδας δείγματος είναι μικρότερη από 25 mm. Πατήστε UNITS/Exit (Μονάδες/Εξοδος) 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).	- Ελέγξτε την παρασκευή των προτύπων. - Εκτελέστε ξανά τη βαθμονόμηση. Σημείωση: Αγνοήστε το σφάλμα ERR02 όταν η διάμετρος της κυψελίδας δείγματος είναι μικρότερη από 25 mm. Πατήστε UNITS/Exit (Μονάδες/Εξοδος) για να επιστρέψετε στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης.
ERR03	Σφάλμα χαμηλού φωτισμού	- Τοποθετήστε το δείγμα ξανά στη συσκευή. - Βεβαιωθείτε ότι το φως της λυχνίας είναι αναμμένο. - Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κάποιο αντικείμενο στη διαδρομή του φωτός. - Εάν χρειάζεται, πραγματοποιήστε αραίωση του δείγματος.
ERR04	Δυσλειτουργία μνήμης	- Θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ενεργοποιήστε την ξανά. - Επικοινωνήστε με το Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης εάν το σφάλμα προκύψει εκ νέου.

Πίνακας 3 Κωδικοί σφάλματος (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
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.
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 **SETUP** (Ρύθμιση).
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/Εξόδος) 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.

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@de.hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

