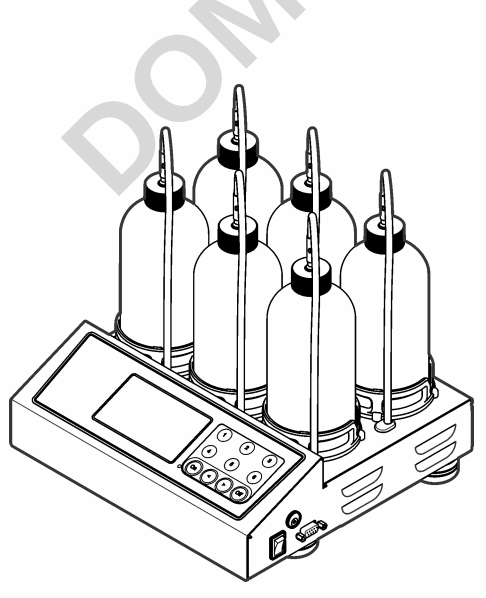
DOMINIQUE DU

DOC022.98.80363

BODTrak II

11/2020, Edition 3



Basic User Manual
Basis-Benutzerhandbuch
Manuale di base per l'utente base
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Manual básico do utilizador
Basisgebruikershandleiding
Podstawowa instrukcja obsługi
Grundläggande bruksanvisning
Основно ръководство за потребителя
Alapvető felhasználói útmutató
Manual de utilizare de bază
Temel Kullanım Kılavuzu
Βασικό εγχειρίδιο χρήστη

English 3
Deutsch 14
Italiano 26
Français 39
Español 52
Português 65
Nederlands 78
Polski 91
Svenska 103
български 114
Magyar 128
Română 140
Türkçe 153
Ελληνικά 165

DOMINIQUE DU

Table of Contents

1 Specifications on page 3
2 General information on page 3
3 Installation on page 6
4 User interface on page 6
5 Startup on page 8
6 Standard operation on page 8
7 Maintenance on page 10
8 Troubleshooting on page 10
9 Replacement parts and accessories on page 12

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 1 General Specifications

Specification	Details
Operating temperature	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Altitude limit	2000 m (6500 ft)
Pollution degree	2
Installation category	II
Storage/operating humidity	Maximum relative humidity is 80% for temperatures up to 31 °C (87.8 °F), decreases linearly to 50% relative humidity at 40 °C (104 °F)
Location	Laboratory / Indoor
Protection class	2
Range	Selectable, 0 to 35, 0 to 70, 0 to 350, 0 to 700 mg/L
Dimensions	28.9 x 26 x 9.8 cm (11.375 x 10.25 x 3.875 in.)
External power supply	Input: 100 to 240 VAC, 50/60 Hz, 1.5 A; Output: 24 VDC, 2.7 A, UL CSA and TUV approved.

Table 1 General Specifications (continued)

Specification	Details
Capacity	Six 492 mL bottles
Shipping weight	4 kg (8.8 lb)
Warranty	1 year (EU 2 years)

Table 2 Method performance specifications

Specification	Details
Precision	Parameters: • Standard: 150 mg/L each of glucose and glutamic acid • Number of samples: 44 • Number of analysts: 1 • Number of BodTrak II instruments: 6 Results: • Mean of 235 mg/L BOD • Distribution: 11 mg/L or range of 224 to 246 mg/L BOD • 95% confidence limit
Drift	Less than 3 mg/L BOD in 5 days
Resolution	1 mg/L BOD

Section 2 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.

DOMINIQUE DU

2.1 Expanded manual version

For additional information, refer to the CD for an expanded version of this manual.

2.2 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.

2.3 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.

2.4 Precautionary labels

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

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

2.5 Certification

⚠ CAUTION

This equipment is not intended for use in residential environments and may not provide adequate protection to radio reception in such environments.

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-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 classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" Limits

DO NOT REPRODUCE DU

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.

2.6 Product overview

Respirometric Biological Oxygen Demand (BOD) is a test that measures the quantity of oxygen consumed by bacteria that oxidize organic matter in a water sample. The test is used to measure waste loadings at wastewater treatment plants and to examine the efficiency of wastewater treatment.

The instrument is sealed to prevent external atmospheric pressure changes in the test bottle. The pressure in the sample bottles is monitored. Bacteria in the sample use oxygen when they consume organic matter. This oxygen consumption causes the pressure in the bottle head space to drop. The pressure drop correlates directly to BOD.

During a test period, stir bars mix the sample and cause oxygen to move from the air in the bottle to the sample. This helps simulate natural conditions.

Carbon dioxide is a result of the oxidation process and can interfere with a measurement. The instrument continuously removes carbon dioxide from the system so that the monitored pressure difference stays proportional to the quantity of oxygen used. Pressure changes in the closed system are shown graphically in milligrams per liter (mg/L) on a liquid crystal display. The instrument gives 360 uniform data points over the selected time period.

The instrument adjusts for any negative errors produced when heat is applied to a sample. The instrument does not start the test until the temperature gets to equilibrium.

2.7 Product components

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.

- BODTrak™ II instrument
- A UL/CSA approved 115 VAC power cord with a NEMA 5-15P style plug
- A 230 VAC harmonized power cord with a continental European plug
- Power supply, auto-switching between 115 V and 230 V
- Seal cups (6x)
- BODTrak II amber sample bottles (6x)
- BODTrak II magnetic stir bars (6x)
- Spatula scoop
- Nutrient buffer solution pillows (1 pkg)
- Potassium hydroxide pellets (1 container)

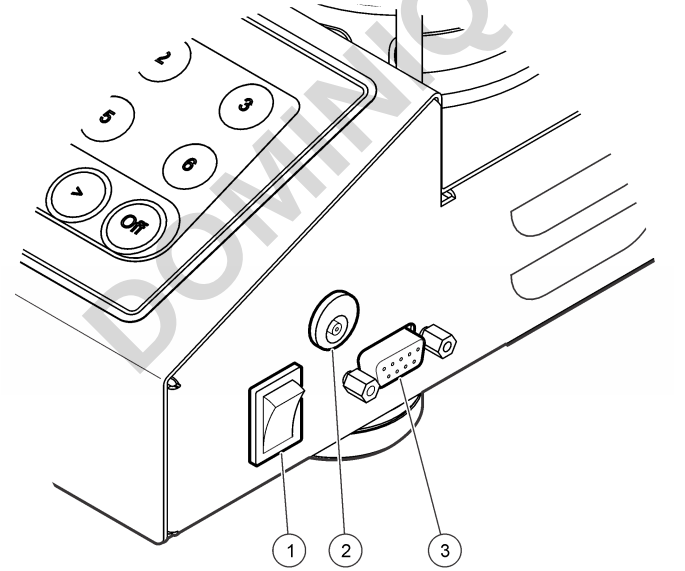
DOCUMENT DU

Section 3 Installation

3.1 External connections

Figure 1 shows the locations of the power switch and external connections.

Figure 1 External connections



1 Power switch	**3** Serial I/O port
2 DC power connector	

3.2 Connect the RS232 interface

All RS232 connections are made through the serial I/O port. Connect the 9-pin D connector of a computer interface cable to the serial I/O port on the instrument (Figure 1 on page 6). Connect the other end of the cable to the computer serial I/O port (COM 1 or COM 2).

The instrument is equipped as Data Communication Equipment (DCE). The instrument operates at 9600 baud with 8 data bits, no parity and one stop bit. The computer or printer will not receive complete transmissions if the device cannot continuously receive at 9600 baud.

Note: *The use of the specified cable or an equivalent shielded cable is necessary to meet radio frequency emissions requirements.*

3.3 Bottle connections

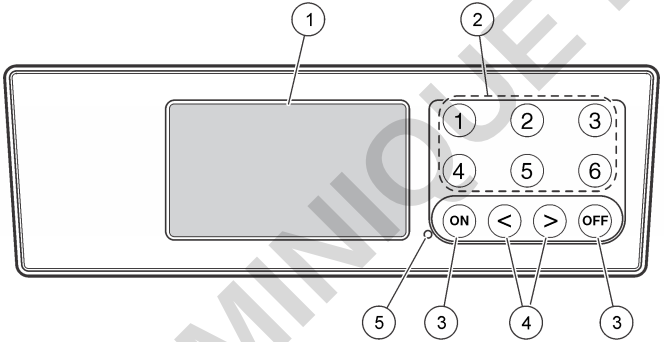
Each bottle position/channel has the applicable tube numbered with a plastic sleeve. The bottle positions are numbered 1 through 6 with number 1 in the back left corner of the chassis. Use the channel selection keys as a guide to the bottle positions Figure 2 on page 7.

Section 4 User interface

The instrument display and the keypad are shown in Figure 2.

DOMINIQUE DU

Figure 2 Display and keypad



1 Display	**4** Arrow keys
2 Channel selection keys	**5** Power indicator
3 ON and OFF keys[1]	

4.1 Channel selection keys

Push the related channel selection key to show data for one of the six bottles. The channel selection keys are also used in the instrument setup menu to select a parameter to be edited. Refer to Figure 2 on page 7 and Table 3.

Table 3 Channel key setup parameters

Channel	Parameter
1	Year (0–99)
2	Month (1–12)
3	Day (1–31)

Table 3 Channel key setup parameters (continued)

Channel	Parameter
4	Hour (0–24)
5	Minute (0–59)
6	Test length (5, 7 or 10 days)

4.2 Arrow keys

The display shows a graph of BOD values on the vertical axis and time in days on the horizontal axis. Push the **LEFT** and **RIGHT** arrows to move the cursor along the BOD curve to show the approximate coordinates (time, BOD) of the selected data point.

The time interval and BOD value of the data point are shown in the lower right of the display. The cursor is automatically placed at the most recently collected data point in a channel display.

Push and hold the **LEFT** and **RIGHT**arrows at the same time to go into the instrument setup menu. The arrow keys are also used to change the time, date, test length and range.

4.3 ON key

To go to the range selection menu, push **ON** from a channel display screen. Then push and hold **ON** to start the test for the selected channel.

4.4 OFF key

When a test is in **DELAY** or **RUN** modes, push and hold **OFF** to manually end the test. The instrument will show **END**. The **OFF** key is also used to exit the instrument setup menu or range selection menu. The changes made before the menu is exited are saved.

[1] The ON and OFF keys are used to start and stop a test. They do not power the instrument on and off.

DOMINIQUE DU

Section 5 Startup

5.1 Turn the instrument on

Note: *The **ON** and **OFF** keys are used to start and stop a test. They do not power the instrument on and off.*

1. Connect the power adaptor to the DC power connector (Figure 1 on page 6).
2. Toggle the power switch to set the instrument to on and off. (Figure 1 on page 6).

5.2 Set the clock

All the channels must show **END** or **CLEAR** before the clock can be set.

1. Push and hold the two arrow keys at the same time until the instrument setup menu is shown.
2. Push the applicable channel key to select the clock parameter to be adjusted.
3. Use the arrow keys to edit the selected parameter. Adjust each parameter in the same manner.
4. When all the time adjustments are complete, push **OFF** to save and go back to the data display screen.

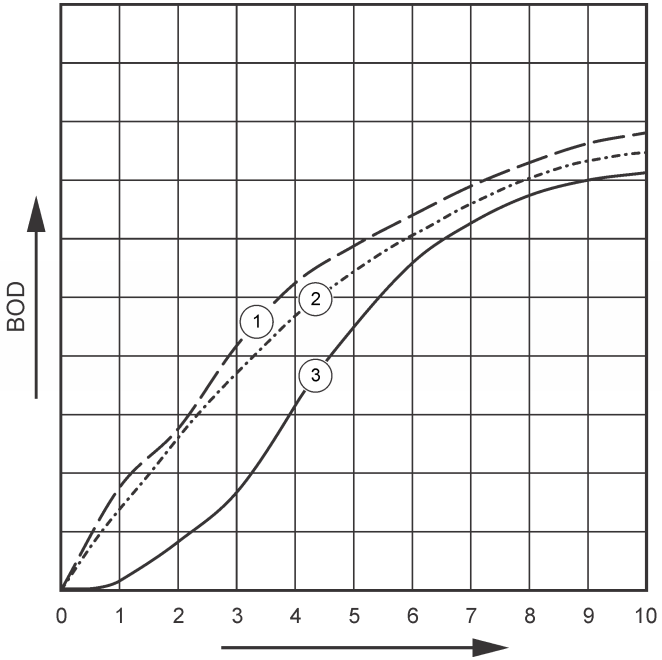
Section 6 Standard operation

6.1 Typical curves

Refer to the expanded version of the manual for information about specific procedures.

Figure 3 shows typical curves through a 10 day test period. For incorrect curves, refer to Figure 4 on page 11.

Figure 3 Typical curves



1 Typical with substrate variation	**3** Typical with time lag
2 Typical	

DOMINIQUE DU

6.2 Download test results

To transfer test results to a PC[2]:

1. Select PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL.
2. In the Connection Description window, type in a name for the connection and select an icon to represent the connection. Click **OK**.
3. In the Connect To window, use the drop-down menu to select the COM port connected to the instrument. Click **OK**.
4. Configure the COM port properties: BPS = 9600, Data Bits = 8, Parity = None, Stop Bits = 1, Flow Control = None.
5. Click **OK**. The connector indicator shows.
6. Select TRANSFER>CAPTURE TEXT.
7. In the Capture Text window, click **START**.
8. Power the instrument on. Push the key for the channel that has data to be downloaded.
9. Type GA in the HyperTerminal window and push **ENTER**. The transfer is complete when the screen stops adding new data.
10. Select TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP.
11. Select CALL>DISCONNECT. The disconnected indicator shows.
12. To end the HyperTerminal session, select FILE>EXIT.

6.3 Import data

To import the data from the captured text file:

1. Open a new or existing spreadsheet. Select DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA.
2. Select the text file captured in HyperTerminal. Click **IMPORT**.
3. In the Text Import Wizard, select Delimited as the file type, the start row in the spreadsheet and Windows (ANSI) as the file origin. Click **NEXT**.
4. Click the check boxes for Space delimiter and Treat consecutive delimiters as one. Click **NEXT**.
5. Select General as the column data format, then click **FINISH**.
6. In the Import Data window, select Existing worksheet. Select the starting cell, then click **OK**. The data will appear in the spreadsheet.

6.4 Data format

The example shows the channel number, start date, start time and the format of the downloaded data. BOD values in mg/L follow. Only the first data points of a maximum of 360 equal distance points are shown. Each line ends with a carriage return and a line feed. The end of the data stream is shown by a message such as "Test Run to Completion" and a dollar symbol ($).

If small negative BOD values are seen at the start of a test, refer to Troubleshooting on page 10.

Example of the data format

BOD Log for Ch 1
Status: END
Full Scale: 700 mg/L
Tst length: 7 days
Start Date: 3/3/08
Time: 13:04

Days, Reading (mg/L)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8

[2] Installed on Windows XP or older. On newer Windows versions the installation of a terminal software is necessary.

NO MANUE DU

0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Test Run to Completion
$

6.5 Print test results

The BODTrak II is applicable to use with the Citizen PD-24 printer.

1. Connect the printer cable to the serial I/O port on the instrument. Use the gender adapter supplied with the printer to make the connection. Make sure that the printer settings are correct (Connect the RS232 interface on page 6).
2. Power on the instrument.
3. Push and hold the applicable channel number for approximately 5 seconds at any time during a test.
   The test results move from the instrument to the printer. The instrument sends a copy of the graphical display and a truncated data stream (127 data points).

Section 7 Maintenance

⚠ DANGER

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

⚠ CAUTION

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

7.1 Cleaning

Clean the instrument

Clean spills on the instrument with a soft cloth that has been dampened with deionized or distilled water.

Clean the sample bottles

Clean the sample bottles and caps with a brush, water and a mild detergent. Flush the sample bottles with fresh water followed by a distilled water rinse.

Clean the stir bars and seal cups

Clean the stir bars with hot water and soap. Use a brush to remove deposits. Rinse with fresh water and then rinse with distilled water. Carefully empty and rinse the seal cups with water. Invert to dry.

7.2 Storage

The bottle fences prevent tipping of the bottles and provide tubing management in storage. For storage, put the tubing in the opening in the bottle fence. Move the tubing counter-clockwise and secure the bottle cap inside the fence.

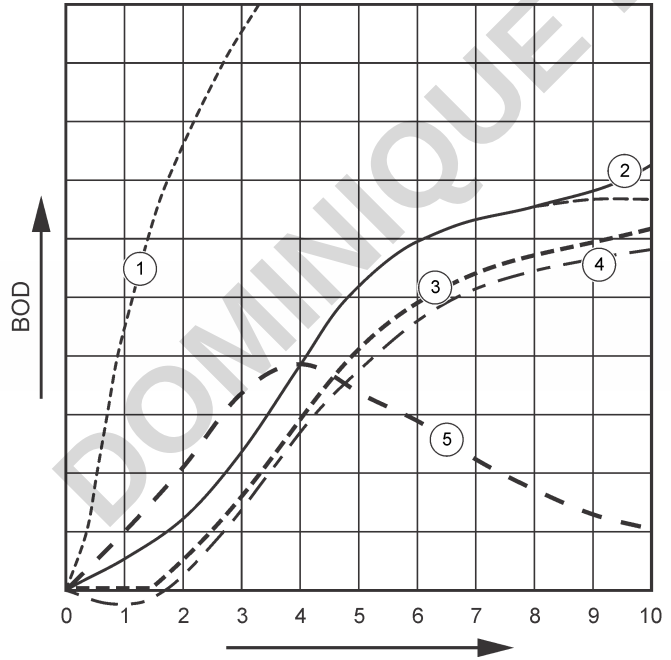
Section 8 Troubleshooting

8.1 Incorrect BOD curves

Figure 4 shows incorrect BOD curves for a 10 day test period. For typical curves, refer to Typical curves on page 8.

DOMINIQUE DU

Figure 4 Incorrect curves



1 High oxygen demand	**4** Initial sample temperature below 20 °C or supersaturated with oxygen
2 Nitrification	**5** Bottle leak
3 Excessive time lag	

8.2 High oxygen demand

Refer to Figure 4 on page 11. Samples that are above range (for example, a BOD over 350 mg/L when a 160-mL sample is taken) will cause results as shown in Curve 1. Dilute the sample or use a higher BOD range and a different sample volume. Refer to the Sample dilution, Simplified procedure or the Hach Standard method procedure for more information.

When the BOD range of a sample is unknown:

- Use the results from the Chemical Oxygen Demand (COD test). Multiply the COD by 0.68 to get an estimated BOD value.
- Use the results from a series of BOD tests that use the same sample but different volumes.
- Use dilution ratios to select an applicable BOD range.

Typically, effluent is in the 0–70 mg/L range while influent is in the 0-700 mg/L range. when the BOD of the sample is more than 700 mg/L, prepare a sample dilution. Refer to the Sample dilution section in the expanded version of this manual for more information.

8.3 Nitrification

Refer to Figure 4 on page 11. The condition shown by Curve 2 is an example of nitrification. Deviation from the typical curve (shown as the dashed line) is apparent by the concave increase near the end of the test period.

Biological oxidation of organic nitrogen usually occurs after 5 days with typical domestic waste. Nitrifying bacteria develop more slowly than other types of bacteria.

Some samples contain a high concentration of nitrifying bacteria and nitrification results can occur sooner. Control nitrification problems with Hach Nitrification Inhibitor. Dispense the inhibitor powder into an empty sample bottle and then add the sample. With the Hach Dispenser cap, dispense 6 shots (approximately 0.48 grams) into the empty bottle. Refer to Optional reagents on page 12.

DOMINIQUE DU

8.4 Excessive time lag

Refer to Figure 4 on page 11. Curve 3 shows a test that did not start with sufficient bacteria during the incubation period. To do a test on a sample without sufficient bacteria, seed the sample. Refer to the Seed the sample section in the expanded version of this manual for more information.

Bacteria acclimation also causes conditions that can cause curve 3. This sometimes occurs with standards and added seed. Add more seed or select a different seed source.

8.5 Sample temperature

Refer to Figure 4 on page 11. The initial negative results of Curve 4 show that the initial sample temperature was below the specified range of 20 ±1 °C. A sample supersaturated with oxygen will also show this type of curve. Refer to the Sample temperature and Supersaturation sections in the expanded version of this manual for more information.

8.6 Bottle leak

Refer to Figure 4 on page 11. Curve 5 shows a bottle leak. A bottle leak makes the system unresponsive. If such a condition occurs, examine the seal cup and bottle cap for contamination or damage.

Section 9 Replacement parts and accessories

9.1 Replacement parts

Description	Quantity	Item no.
Bottle, BODTrak II, amber	6	714421
Power cord, 7.5 ft, for North American 115 VAC use	1	1801000
Power Cord, 8 ft, with continental European plug for 230 VAC use	1	4683600
Power supply, 115/230 VAC	1	2952500

9.1 Replacement parts (continued)

Description	Quantity	Item no.
Computer cable for data transfer to PC	1	2959300
Seal cup	1	2959500
Spatula scoop	1	1225700
Stir bar, magnetic, BODTrak II	1	2959400

9.2 Required reagents

Description	Quantity	Item number
Respirometric BOD nutrient buffer pillows	1	2962266
Potassium hydroxide pellets	1	31425

9.3 Optional reagents

Description	Quantity	Item no.
Nitrification inhibitor	35 g	253335
Dispenser cap for 35 g bottle (for use with nitrification inhibitor)	1	45901
Polyseed inoculum	50	2918700
Potassium iodide solution, 100 g/L	500 mL	1228949
Sodium Hydroxide standard solution, 1.0 N	900 mL	104553
Sodium Thiosulfate standard solution, 0.025 N	1000 mL	35253

DOMINIQUE DU

9.3 Optional reagents (continued)

Description	Quantity	Item no.
Starch indicator solution, dropping bottle	1000 mL MDB	34932
Sulfuric acid, ACS	500 mL	97949
Sulfuric acid, 0.02 N standard solution	1000 mL	20353
Sulfuric acid, 1.0 N standard solution	1000 mL	127053
Voluette ampule standard for BOD, 3000 mg/L for manometric, 10-mL/ampule	16	1486610

9.4 Accessories

Description	Quantity	Item number
Ampule breaker kit for voluette ampules	1	2196800
Bottle, wash, 500 mL	1	62011
Bottle, polyethylene, with spigot, 4 L	1	1486817
Brush, cylinder, size 2	1	68700
Buret, straight stopcock, 25 mL	1	1405940
Clamp, buret, double	1	32800
Cylinder, graduated, 10-mL	1	50838
Cylinder, graduated, 25-mL	1	50840
Cylinder, graduated, 50-mL	1	50841
Cylinder, graduated, 100-mL	1	50842

9.4 Accessories (continued)

Description	Quantity	Item number
Cylinder, graduated, 250-mL	1	50846
Cylinder, graduated, 500-mL	1	50849
Cylinder, graduated, 1000-mL	1	50853
Flask, Erlenmeyer	1	50546
Pipet, Tensette®, 0.1 to 1.0 mL	1	1970001
Pipet, Tensette®, 1 to 10 mL	1	1970010
Pipet tips, 0.1 to 1.0 mL	50	2185696
Pipet tips, 0.1 to 1.0 mL	1000	2185628
Pipet tips, 1 to 10 mL	50	2199796
Pipet tips, 1 to 10 mL	250	2199725
Pipet filler, 3 valve	1	1218900
Pipet serological, glass, 10-mL	1	53238
Support stand, buret	1	32900

DOMINIQUE DU

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Daten auf Seite 14
2 Allgemeine Informationen auf Seite 15
3 Installation auf Seite 17
4 Benutzerschnittstelle auf Seite 18
5 Inbetriebnahme auf Seite 19
6 Standardbetrieb auf Seite 19
7 Wartung auf Seite 22
8 Fehlerbehebung auf Seite 22
9 Ersatzteile und Zubehör auf Seite 24

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Tabelle 1 Weitere Technische Daten

Technische Daten	Details
Betriebstemperatur	5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)
Maximale Einsatzhöhe	2000 m (6500 Fuß)
Verschmutzungsgrad	2
Installationskategorie	II
Luftfeuchtigkeit Lagerung/Betrieb	Die maximale relative Feuchte beträgt 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C und fällt linear auf 50 % relative Feuchte bei 40 °C ab.
Messort	Labor/Innenraum
Schutzklasse	2
Messbereich	Wählbar, 0 bis 35, 0 bis 70, 0 bis 350, 0 bis 700 mg/l

Tabelle 1 Weitere Technische Daten (fortgesetzt)

Technische Daten	Details
Abmessungen	28.9 x 26 x 9.8 cm (11.375 x 10.25 x 3.875 Zoll)
Externes Netzteil	Eingang: 100 bis 240 VAC, 50/60 Hz, 1,5 A; Ausgang: 24 VDC, 2,7 A, UL CSA- und TÜV-getestet.
Kapazität	Sechs 492 ml Flaschen
Versandgewicht	4 kg (8.8 lb)
Gewährleistung	1 Jahr (EU: 2 Jahre)

Tabelle 2 Verfahrensspezifikationen

Technische Daten	Details
Präzision	Parameter: • Standard: 150 mg/l je Glukose und Glutaminsäure • Anzahl der Proben: 44 • Anzahl der Analysen: 1 • Anzahl der BodTrak II-Instrumente: 6 Ergebnisse: • Mittelwert von 235 mg/l BSB • Verteilung: 11 mg/l oder Bereich zwischen 224 und 246 mg/l BSB • 95 % Konfidenzgrenze
Nullpunktverschiebung	Weniger als 3 mg/l BSB in 5 Tagen
Lösung	1 mg/l BSB

DOMINIQUE DU

Kapitel 2 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.

2.1 Erweiterte Version des Handbuchs

Zusätzliche Informationen finden Sie in der erweiterten Version dieses Handbuchs auf der CD.

2.2 Sicherheitshinweise

ACHTUNG

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.

2.3 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 leichteren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

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

2.4 Warnhinweise

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

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

COMMERCIAL DRAFT

2.5 Zertifizierung

⚠ VORSICHT

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen bestimmt und kann in solchen Umgebungen keinen angemessenen Schutz vor Funkwellen bieten.

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

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit.

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

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfnachweise 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.

2.6 Produktübersicht

Der respirometrische biologische Sauerstoffbedarf (BSB) ist ein Test, der die Menge des von Bakterien verbrauchten Sauerstoffs misst, welche organische Stoffe in einer Wasserprobe oxidieren. Der Test wird verwendet, um die Abfallbelastungen in Kläranlagen zu messen und die Wirksamkeit der Abwasserbehandlung zu untersuchen.

Das Gerät ist abgedichtet; damit werden äußere Atmosphärendruckänderungen in der Testflasche vermieden. Der Druck in den Probenflaschen wird überwacht. Bakterien in der Probe verbrauchen Sauerstoff, wenn sie organische Stoffe konsumieren. Durch diesen Sauerstoffverbrauch sinkt der Druck im Kopfraum der Flasche. Der Druckabfall steht in direkter Beziehung zum BSB.

Während eines Testzeitraums mischen Rührstäbe die Probe, wodurch der Sauerstoff aus der Luft in der Flasche in die Probe gelangt. Dadurch werden natürliche Bedingungen simuliert.

Durch den Oxidationsprozess entsteht Kohlendioxid, das die Messung beeinträchtigen kann. Das Gerät entfernt fortwährend Kohlendioxid aus dem System, sodass die überwachte Druckdifferenz proportional zu der Menge des verbrauchten Sauerstoffs bleibt. Druckänderungen im geschlossenen System werden grafisch in Milligramm pro Liter (mg/l) auf einem LCD dargestellt. Das Gerät liefert 360 gleichmäßig verteilte Datenpunkte über den gewählten Zeitraum.

DOMINIQUE DU

Das Gerät gleicht negative Fehler aus, die entstehen, wenn eine Probe erwärmt wird. Das Gerät beginnt erst mit dem Test, wenn die Temperatur ausgeglichen ist.

2.7 Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Sollte eines der aufgelisteten Teile fehlen oder defekt sein, wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder die zuständige Vertretung.

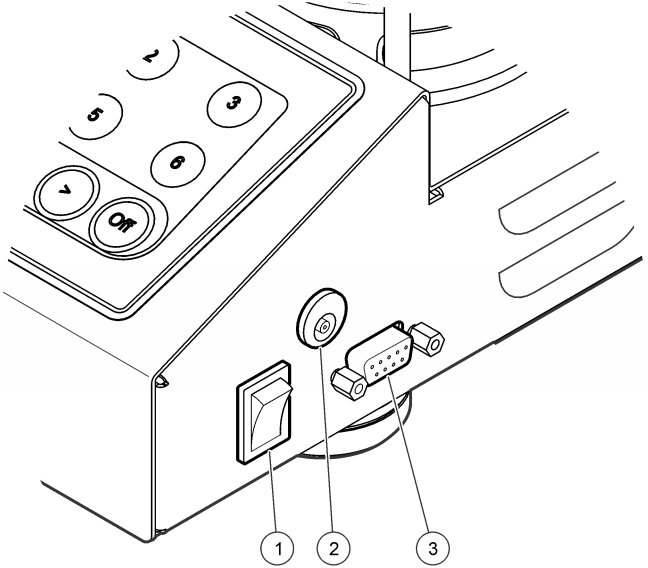
- BODTrak II Instrument
- Ein UL/CSA zugelassenes 115 VAC Netzkabel mit einem NEMA 5-15P Stecker
- Ein harmonisiertes 230 V AC Netzkabel mit einem kontinentaleuropäischen Stecker
- Stromversorgung, automatische Umschaltung zwischen 115 V und 230 V
- Verschlusseinsätze (6x)
- BODTrak II Probeflaschen in Gelb (6x)
- BODTrak II Magnetrührstäbe (6x)
- Spatel
- Nährstofflösungpufferkissen (1 Packung)
- Kaliumhydroxidpellets (1 Behälter)

Kapitel 3 Installation

3.1 Externe Anschlüsse

Abbildung 1 zeigt die Positionen des Hauptschalters und die externen Anschlüsse.

Abbildung 1 Externe Anschlüsse



1 Netzschalter	**3** Serieller I/O-Port
2 Gleichstromanschluss	

3.2 Anschließen der RS232-Schnittstelle

Alle RS232-Anschlüsse erfolgen durch den seriellen I/O-Port. Schließen Sie den 9-poligen D-Stecker eines Computer-Schnittstellenkabels an den seriellen I/O-Port des Geräts an (Abbildung 1 auf Seite 17). Schließen Sie das andere Kabelende an den seriellen I/O-Port des Computers (COM 1 oder COM 2) an.

Das Gerät ist als Datenübertragungseinrichtung ausgestattet. Die Datenübertragung erfolgt mit 9600 Baud (8 Datenbits, keine Parität, ein Stoppbit). Der Computer oder Drucker wird keine vollständige

DOMINIQUE DU

Übertragung erhalten, wenn das Gerät nicht durchgängig mit 9600 Baud empfangen kann.

Hinweis: *Die Verwendung des spezifizierten Kabels oder eines vergleichbaren abgeschirmten Kabels ist erforderlich, um die Anforderungen an die Hochfrequenzemission zu erfüllen.*

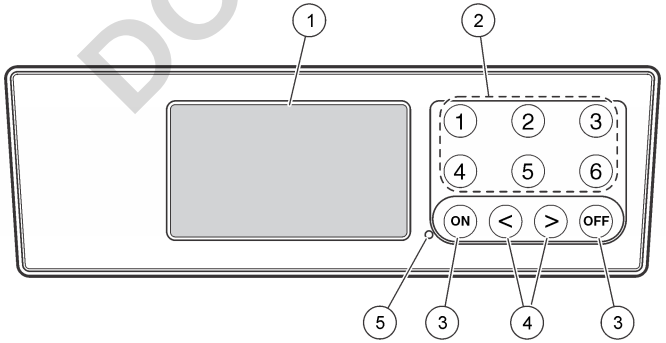
3.3 Flaschenanschlüsse

Die Schläuche für jede(n) Flaschenposition/-kanal sind entsprechend mit einer Kunststoff-Banderole nummeriert. Die Flaschenpositionen sind von 1 bis 6 durchnummeriert, wobei die Nr. 1 in der linken, hinteren Ecke des Gestells positioniert ist. Verwenden Sie die Kanalauswahltasten als Hinweis für die Flaschenpositionen Abbildung 2 auf Seite 18.

Kapitel 4 Benutzerschnittstelle

Das Display des Geräts und die Tastatur werden in Abbildung 2 gezeigt.

Abbildung 2 Display und Tastatur



1 Display	**4** Pfeiltasten
2 Kanalauswahltasten	**5** Netzanzeige
3 Tasten ON und OFF[1]	

[1] Mit den Tasten ON und OFF wird ein Test gestartet und angehalten. Diese Tasten dienen nicht zum Ein- und Ausschalten des Geräts.

4.1 Kanalauswahltasten

Drücken Sie die entsprechende Kanalauswahltaste zum Anzeigen der Daten für eine der sechs Flaschen. Die Kanalauswahltasten werden ebenfalls im Setup-Menü des Geräts verwendet, um einen Parameter zur Bearbeitung auszuwählen. Siehe Abbildung 2 auf Seite 18 und Tabelle 3.

Tabelle 3 Setup-Parameter Kanaltasten

Kanal	Parameter
1	Jahr (0-99)
2	Monat (1-12)
3	Tag (1-31)
4	Stunde (0-24)
5	Minute (0-59)
6	Testdauer (5, 7 oder 10 Tage)

4.2 Pfeiltasten

Die Anzeige stellt eine Grafik der BSB-Werte auf der vertikalen Achse und der Zeit in Tagen auf der horizontalen Achse dar. Drücken Sie den **LINKEN** und **RECHTEN** Pfeil, um den Cursor entlang der BSB-Kurve zu bewegen und die ungefähren Koordinaten (Zeit, BSB) der gewählten Datenpunkte anzuzeigen.

Zeitintervall und BSB-Wert des Datenpunkts werden unten rechts in der Anzeige dargestellt. Der Cursor wird automatisch auf die zuletzt gesammelten Datenpunkte in einer Kanalanzeige positioniert.

Drücken und halten Sie den **LINKEN** und **RECHTEN** Pfeil gleichzeitig, um in das Setup-Menü des Geräts zu gelangen. Die Pfeiltasten werden auch verwendet, um die Zeit, das Datum, die Testdauer und den Messbereich zu ändern.

DOWNLOAD

4.3 Einschalttaste (ON)

Um in das Bereichsauswahlmenü zu gelangen, drücken Sie von einer Kanalansichtsanzeige aus die Taste **ON**. Drücken Sie anschließend die Taste **ON** und halten Sie sie gedrückt, um den Test für den gewählten Kanal zu starten.

4.4 Ausschalttaste (OFF)

Wenn ein Test im Modus **DELAY** oder **RUN** läuft, beendet ein Drücken und Halten der Taste **OFF** den Test auf manuelle Weise. Das Gerät zeigt in diesem Falle **END** an. Die Taste **OFF** wird auch verwendet, um das Setup-Menü des Geräts oder das Bereichsauswahlmenü zu verlassen. Änderungen, die vor Verlassen des Menüs vorgenommen wurden, werden gespeichert.

Kapitel 5 Inbetriebnahme

5.1 Einschalten des Geräts

Hinweis: *Mit den Tasten **ON** und **OFF** wird ein Test gestartet und angehalten. Diese Tasten dienen nicht zum Ein- und Ausschalten des Geräts.*

1. Verbinden Sie den Netzstecker mit dem Gleichstromanschluss (Abbildung 1 auf Seite 17).
2. Drücken Sie den Netzschalter, um das Gerät ein- und auszuschalten (Abbildung 1 auf Seite 17).

5.2 Einstellen der Uhrzeit

Alle Kanäle müssen **END** oder **CLEAR** anzeigen, bevor die Uhr eingestellt werden kann.

1. Drücken und halten Sie die zwei Pfeiltasten gleichzeitig, bis das Setup-Menü des Instruments angezeigt wird.
2. Drücken Sie auf die Taste für den entsprechenden Kanal, um den einzustellenden Uhrparameter auszuwählen.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten zum Ändern des gewählten Parameters. Stellen Sie jeden Parameter auf die beschriebene Art und Weise ein.
4. Wenn alle Zeiteinstellungen abgeschlossen sind, drücken Sie **OFF** zum Speichern und kehren zur Datenbildschirmansicht zurück.

Kapitel 6 Standardbetrieb

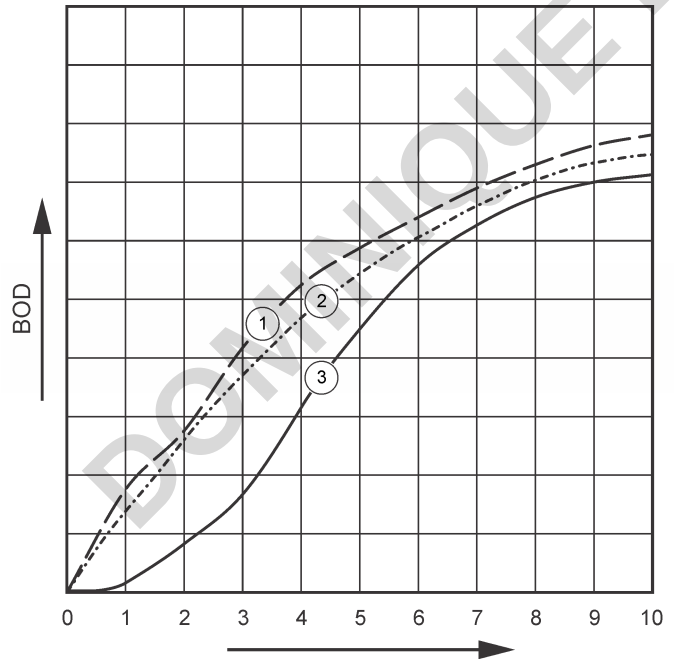
6.1 Typische Kurven

Informationen zu speziellen Vorgehensweisen finden Sie in der erweiterten Version des Handbuchs.

Abbildung 3 zeigt typische Kurven während eines 10-tägigen Testzeitraums. Eine Darstellung fehlerhafter Kurven finden Sie in Abbildung 4 auf Seite 23.

DOMINIQUE DU

Abbildung 3 Typische Kurven



1 Typisch mit Substratabweichung	**3** Typisch mit Zeitversatz
2 Typisch	

6.2 Herunterladen der Testergebnisse

Übertragung der Ergebnisse auf einen PC[2]:

1. Wählen Sie PROGRAMS > ACCESSORIES > COMMUNICATIONS > HYPERTERMINAL (PROGRAMME > ZUBEHÖR > KOMMUNIKATION > HYPERTERMINAL).
2. Geben Sie im Feld „Connection Description“ (Beschreibung der Verbindung) einen Namen für die Verbindung ein und wählen ein Symbol für die Darstellung der Verbindung aus. Klicken Sie auf **OK**.
3. Verwenden Sie im Feld mit der Bezeichnung „Connect To“ (Verbinden mit) das Dropdown Menü zur Wahl des COM-Ports, mit dem das Gerät verbunden ist. Klicken Sie auf **OK**.
4. Konfigurieren Sie die Anschlusseinstellungen wie folgt: „BPS“ (Bits pro Sekunde) = 9600, „Data Bits“ (Datenbits) = 8, „Parity“ (Parität) = Keine, „Stop Bits“ (Stoppbits) = 1, „Flow Control“ (Flusssteuerung) = Kein.
5. Klicken Sie auf **OK**. Die Verbindungsanzeige leuchtet.
6. Wählen Sie TRANSFER > CAPTURE TEXT (ÜBERTRAGUNG > TEXT AUFZEICHNEN).
7. Klicken Sie im Feld „Capture Text“ (Text aufzeichnen) auf **START** (STARTEN).
8. Schalten Sie das Gerät ein. Drücken Sie die Taste für den Kanal, dessen Daten heruntergeladen werden sollen.
9. Geben Sie „GA“ in das HyperTerminal-Fenster ein und drücken dann **ENTER**. Die Übertragung ist abgeschlossen, wenn die Bildschirmanzeige keine neuen Daten mehr hinzufügt.
10. Wählen Sie TRANSFER > CAPTURE TEXT > STOP (ÜBERTRAGUNG > TEXT AUFZEICHNEN > STOP).
11. Wählen Sie CALL > DISCONNECT (ANRUFEN > TRENNEN). Die Anzeige für die getrennte Verbindung leuchtet.
12. Zum Beenden der HyperTerminal-Sitzung wählen Sie FILE > EXIT (DATEI > BEENDEN).

[2] Installiert auf Windows XP oder älter. Bei neueren Windows-Versionen ist die Installation einer Terminalsoftware notwendig.

DOMINIQUE DU

6.3 Importieren von Daten

Importieren der Daten aus der erfassten Textdatei:

1. Öffnen Sie eine neue oder vorhandene Tabellenkalkulation. Wählen Sie DATA > IMPORT EXTERNAL DATA > IMPORT DATA (DATEN > EXTERNE DATEN IMPORTIEREN > DATEN IMPORTIEREN).
2. Wählen Sie die mit HyperTerminal erfasste Textdatei aus. Klicken Sie auf**IMPORT** (IMPORTIEREN).
3. Wählen Sie im Textimport-Assistent die Option „Delimited“ als Dateiart, die Startreihe in der Kalkulationstabelle und „Windows (ANSI)“ als Datenquelle. Klicken Sie auf **NEXT** (WEITER).
4. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für „Space delimiter“ (Trennzeichen) und „Treat consecutive delimiters as one“ (Aufeinanderfolgende Trennzeichen als eins behandeln). Klicken Sie auf **NEXT** (WEITER).
5. Wählen Sie „General“ (Allgemein) als Datenformat der Spalte und klicken abschließend auf **Finish** (Fertig stellen).
6. Wählen Sie im Feld „Import Data“ (Daten importieren) die Option „Existing Worksheet“ (Vorhandenes Arbeitsblatt) aus. Wählen Sie die Startzelle und klicken dann auf **OK**. Die Daten werden im Arbeitsblatt angezeigt.

6.4 Datenformat

Das Beispiel zeigt Kanalnummer, Startdatum, Startzeit und das Format der heruntergeladenen Daten. BSB-Werte in mg/l folgen. Es werden nur die ersten Datenpunkte, mit maximal 360 gleichen Abstandspunkten, gezeigt. Jede Zeile endet mit einem Zeilenumbruch und einem Zeilenvorschub. Das Ende der Datenübertragung wird durch eine Meldung (z. B. „Testlauf fertig gestellt“) und ein Dollarsymbol ($) angezeigt.

Wenn bei Testbeginn kleine negative BSB-Werte zu sehen sind, lesen Sie bitte unter Fehlerbehebung auf Seite 22 weiter.

Beispiel des Datenformats

BSB-Protokoll für Kanal 1
Status: ENDE
Vollständig: 700 mg/l
Testlänge: 7 Tage
Startdatum: 3.3.08
Zeit: 13:04

Tage, Ergebnis (mg/l)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8
0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Testlauf fertig gestellt
$

6.5 Drucken der Testergebnisse

Das BODTrak II ist für die Verwendung mit dem Drucker Citizen PD-24 geeignet.

1. Schließen Sie das Druckerkabel an den seriellen I/O Port des Geräts an. Verwenden Sie den im Lieferumfang des Druckers enthaltenen Gender-Adapter, um die Verbindung herzustellen. Vergewissern Sie

DRAFT

sich, dass die Druckereinstellungen korrekt sind (Anschließen der RS232-Schnittstelle auf Seite 17).

2. Schalten Sie das Gerät ein.
3. Drücken und halten Sie die entsprechende Kanalnummer zu einer beliebigen Zeit des Tests etwa 5 Sekunden lang gedrückt.
   Die Testergebnisse werden vom Gerät an den Drucker übertragen. Das Gerät sendet eine Kopie der Grafikanzeige und einen verkürzten Datenstrom (127 Datenpunkte).

Kapitel 7 Wartung

⚠ GEFAHR



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

⚠ VORSICHT



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

7.1 Reinigung

Reinigung des Gerätes

Reinigen Sie Spritzer am Gerät mit einem weichen Tuch, das zuvor mit entionisiertem oder destilliertem Wasser angefeuchtet wurde.

Reinigen der Probenflaschen

Reinigen Sie die Probenflaschen und Kappen mit einer Bürste, Wasser und mildem Reinigungsmittel. Spülen Sie die Probenflaschen zuerst mit Frischwasser und danach mit destilliertem Wasser.

Reinigen der Rührstäbe und Verschlusseinsätze

Reinigen Sie die Rührstäbe mit warmem Wasser und Seife. Verwenden Sie eine Bürste, um Ablagerungen zu entfernen. Spülen Sie mit frischem Wasser und dann mit destilliertem Wasser. Leeren und spülen Sie die Verschlusseinsätze sorgfältig mit Wasser. Zum Trocknen bitte umdrehen.

7.2 Lagerung

Die Flaschengitter vermeiden ein Kippen der Flaschen und nehmen die Schlauchleitungen während der Lagerung auf. Zur Lagerung stecken Sie die Schlauchleitung in die Öffnung des Flaschengitters. Bewegen Sie die Schlauchleitung gegen den Uhrzeigersinn und sichern die Flaschenkappe im Gitter.

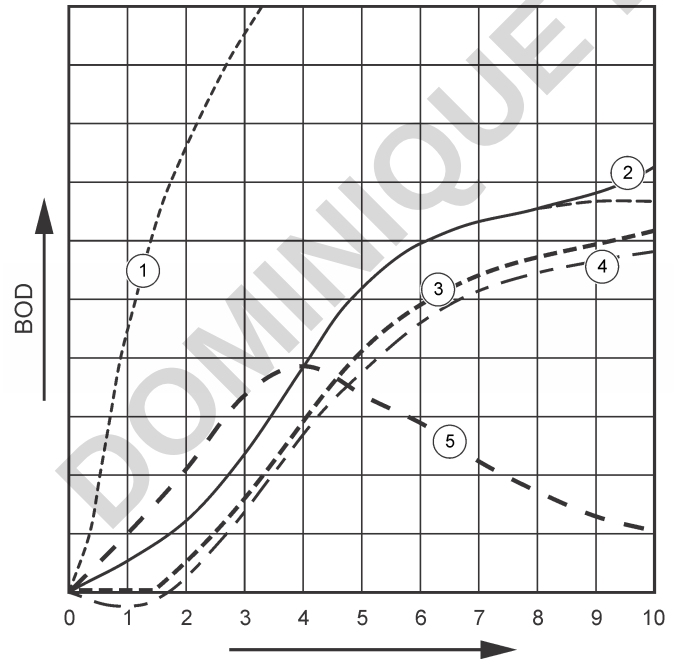
Kapitel 8 Fehlerbehebung

8.1 Abweichende BSB-Kurven

Abbildung 4 zeigt falsche BSB-Kurven für einen Testzeitraum von 10 Tagen. Typische Kurven finden Sie unter Typische Kurven auf Seite 19.

PROMINIQUE DU

Abbildung 4 Falsche Kurven



1 Hoher Sauerstoffbedarf	**4** Anfängliche Probentemperatur unter 20 °C oder mit Sauerstoff übersättigt
2 Nitrifikation	**5** Undichtigkeit der Flasche
3 Übermäßige Zeitverzögerung	

8.2 Hoher Sauerstoffbedarf

Siehe Abbildung 4 auf Seite 23. Proben, die oberhalb des Messbereichs liegen (zum Beispiel ein BSB über 350 mg/l bei einem angenommenen BSB von 160 mg/l), führen zu Ergebnissen, die in Kurve 1 dargestellt sind. Verdünnen Sie die Probe oder verwenden Sie einen höheren BSB-Messbereich und ein anderes Probenvolumen. Weitere Informationen entnehmen Sie den Vorgehensweisen zur Probenverdünnung, der vereinfachten Vorgehensweise, der Hach GGA-Vorgehensweise oder der Hach Standard-Methode.

Bei unbekanntem BSB-Wert einer Probe gehen Sie wie folgt vor:

- Verwenden Sie das Messergebnis des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB). Multiplizieren Sie den CSB mit 0,68, um einen geschätzten BSB-Wert zu erhalten.
- Führen Sie eine Plausibilitätskontrolle mit verschiedenen Volumina der gleichen Probe durch.
- Verdünnen Sie Ihre Probe, um einen passenden BSB-Messbereich auszuwählen.

Standardmäßig liegen Ablaufproben im Messbereich 0–70 mg/l und Zulaufproben im Messbereich 0–700 mg/l. Liegt der BSB einer Probe über 700 mg/l, verdünnen Sie die Probe. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zur Probenverdünnung in der erweiterten Version dieses Handbuchs.

8.3 Nitrifikation

Siehe Abbildung 4 auf Seite 23. Kurve 2 zeigt das Beispiel einer Nitrifikation. Die Abweichung vom normalen Kurvenverlauf (als gestrichelte Linie dargestellt) ist gegen Ende des Analysenzeitraums am konkaven Anstieg erkennbar.

Eine biologische Oxidation von organischem Stickstoff tritt bei durchschnittlichem Haushaltsabwasser nach 5 Tagen auf. Nitrifizierende Bakterien entwickeln sich langsamer als andere Bakterienarten.

Einige Proben enthalten eine hohe Konzentration nitrifizierender Bakterien, sodass Nitrifikationserscheinungen schon früher auftreten können. Verwenden Sie bei Problemen, die durch Nitrifikation auftreten, den Nitrifikationshemmer von Hach. Geben Sie den Nitrifikationshemmer in eine leere Probenflasche und fügen die Probe hinzu. Verwenden Sie

DOMINIQUE DU

die Hach Dosierkappe und geben 6 Portionen (circa 0,48 Gramm) in eine leere Flasche. Siehe Optionale Reagenzien auf Seite 25.

8.4 Übermäßige Zeitverzögerung

Siehe Abbildung 4 auf Seite 23. Kurve 3 zeigt einen Test, der mit einer unzureichenden Menge an Bakterien während des Inkubationszeitraums durchgeführt wurde. Zur Analyse von Proben, die nicht über eine ausreichende Menge an Bakterien verfügen, impfen Sie die Probe an. Weitere Informationen finden Sie im Beispielabschnitt unter Animpfkeime in der erweiterten Version dieses Handbuchs.

Eine Akklimatisierung der Bakterien kann zu einem wie in Kurve 3 dargestellten Testverlauf führen. Dies kann sowohl bei Standardanimpfungen, als auch bei hinzugefügten Animpfkeimen auftreten. Fügen Sie weitere Animpfkeime hinzu oder wählen Sie eine andere Animpfquelle.

8.5 Probentemperatur

Siehe Abbildung 4 auf Seite 23. Die negativen Ergebnisse am Anfang der Kurve 4 zeigen, dass die ursprüngliche Probentemperatur unter dem geforderten Bereich von 20 ± 1 °C lag. Auch eine mit Sauerstoff übersättigte Probe zeigt diesen Kurvenverlauf. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten zur Probentemperatur bzw. Übersättigung in der erweiterten Version dieses Handbuchs.

8.6 Undichtigkeit der Flasche

Siehe Abbildung 4 auf Seite 23. Kurve 5 zeigt eine Undichtigkeit der Flasche. Durch eine Undichtigkeit der Flasche reagiert das System nicht mehr. Wenn eine solche Situation eintritt, prüfen Sie den Verschlusseinsatz und die Flaschenkappe auf Verschmutzung oder Beschädigung.

Kapitel 9 Ersatzteile und Zubehör

9.1 Ersatzteile

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
Flasche, BODTrak II, gelb	6	714421
Netzkabel, 7,5 ft, für Verwendung in Nordamerika bei 115 VAC	1	1801000
Netzkabel, 2,4 m, mit kontinentaleuropäischem Stecker für die Verwendung bei 230 VAC	1	4683600
Stromversorgung , 115-230 V AC	1	2952500
Computerkabel für die Datenübertragung zum PC	1	2959300
Verschlusseinsatz	1	2959500
Spatel	1	1225700
Rührstab, magnetisch, BODTrak II	1	2959400

9.2 Erforderliche Reagenzien

Beschreibung	Menge	Artikelnummer
Respirometrische BSB Nährstoffpufferkissen	1	2962266
Kaliumhydroxidpellets	1	31425

KOMMERZIELLE DU

9.3 Optionale Reagenzien

Beschreibung	Menge	Teilenr.
Nitrifikationshemmer	35 g	253335
Dosierspender für 35 g Flasche (für Verwendung mit Nitrifikationshemmer)	1	45901
Polyseed Animpfbakterien	50	2918700
Kaliumiodid, 100 g/l	500 ml	1228949
Natriumhydroxid-Standardlösung, 1.0 N	900 ml	104553
Natriumthiosulfat-Standardlösung, 0.025 N	1000 ml	35253
Stärke-Indikatorlösung, Tropfflasche	1000 ml MDB	34932
Schwefelsäure, ACS	500 ml	97949
Schwefelsäure, 0,02 N Standardlösung	1000 ml	20353
Schwefelsäure, 1.0 N Standardlösung	1000 ml	127053
Voluette Ampullenstandard für BSB, 3000 mg/l für Manometrik, 10 ml/Ampulle	16	1486610

9.4 Zubehör

Beschreibung	Menge	Artikelnummer
Ampullenöffner für Voluette-Ampullen	1	2196800
Waschflasche, 500 ml	1	62011

9.4 Zubehör (fortgesetzt)

Beschreibung	Menge	Artikelnummer
Polyethylenflasche mit Hahn, 4 l	1	1486817
Zylinderbürste, Größe 2	1	68700
Gerader Bürettenhahn, 25 mL	1	1405940
Doppelte Bürettenklemme	1	32800
Messzylinder, 10 mL	1	50838
Messzylinder, 25 mL	1	50840
Messzylinder, 50 ml	1	50841
Messzylinder, 100 mL	1	50842
Messzylinder, 250 mL	1	50846
Messzylinder, 500 mL	1	50849
Messzylinder, 1000 ml	1	50853
Erlenmeyerkolben	1	50546
Tensette®-Pipette, 0,1 bis 1,0 ml	1	1970001
Tensette-Pipette®, 1 bis 10 ml	1	1970010
Pipettenspitzen, 0,1 bis 1,0 ml	50	2185696
Pipettenspitzen, 0,1 bis 1,0 ml	1000	2185628
Pipettenspitzen, 1 bis 10 ml	50	2199796
Pipettenspitzen, 1 bis 10 ml	250	2199725
Pipettenfüller, 3 Ventile	1	1218900
Serologische Glaspipette, 10 ml	1	53238
Bürettenständer	1	32900

DOMINIQUE DU

Sommario

1 Specifiche tecniche a pagina 26
2 Informazioni generali a pagina 27
3 Installazione a pagina 29
4 Interfaccia utente a pagina 30
5 Avvio a pagina 31
6 Funzionamento standard a pagina 31
7 Manutenzione a pagina 34
8 Risoluzione dei problemi a pagina 34
9 Parti di ricambio e accessori a pagina 36

Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Tabella 1 Specifiche generali

Dato tecnico	Dettagli
Temperatura di funzionamento	Da 5 a 40 °C (da 41 a 104 °F)
Limite altitudine	2000 m (6500 pd)
Grado di inquinamento	2
Categoria di installazione	II
Umidità di stoccaggio/esercizio	L'umidità relativa massima è pari all'80% per temperature fino a 31 °C (87,8 °F) e diminuisce in modo lineare al 50% a 40 °C (104 °F).
Posizione	Laboratorio / Ambienti interni
Classe di protezione	2
Intervallo	Selezionabile, da 0 a 35, da 0 a 70, da 0 a 350, da 0 a 700 mg/L
Dimensioni	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 poll.)

Tabella 1 Specifiche generali (continua)

Dato tecnico	Dettagli
Alimentazione esterna	Ingresso: da 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 1,5 A. Uscita: 24 VCC, 2,7 A, approvazione UL CSA e TUV.
Capacità	Sei flaconi da 492 mL
Peso di spedizione	4 kg (8,8 libbre)
Garanzia	1 anno (UE 2 anni)

Tabella 2 Specifiche delle prestazioni del metodo

Dato tecnico	Dettagli
Precisione	Parametri: • Standard: 150 mg/L ciascuno di glucosio e acido glutammico • Numero di campioni: 44 • Numero di analisti: 1 • Numero di strumenti BodTrak II: 6 Risultati: • Media di BOD 235 mg/L • Distribuzione: 11 mg/L o gamma di BOD da 224 a 246 mg/L • Limite di confidenza 95%
Deriva	Meno di BOD 3 mg/L in 5 giorni
Risoluzione	BOD 1 mg/L

DOMINIQUE DU

Sezione 2 Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile per danni diretti, indiretti o accidentali 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 preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

2.1 Versione estesa del manuale

Fare riferimento al CD per una versione estesa del presente manuale.

2.2 Informazioni sulla sicurezza

AVVISO

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

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

Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza insiti nell'apparecchio siano efficaci all'atto della messa in servizio e durante l'utilizzo dello stesso. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

2.3 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

⚠ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.

⚠ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

2.4 Etichette di avvertimento

Leggere tutte le etichette presenti sullo strumento. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. A ogni simbolo riportato sullo strumento corrisponde un'indicazione di pericolo o di avvertenza nel manuale.

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

DOCUMENTO DI

2.5 Certificazioni

⚠ATTENZIONE

Questa apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non fornire un'adeguata protezione alla ricezione radio in tali ambienti.

Normativa canadese sulle apparecchiature che causano interferenze radio ICES-003, Classe 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 testi 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 ambiti 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.

2.6 Descrizione del prodotto

Il BOD (Biological Oxygen Demand, richiesta biologica di ossigeno) è un test respirometrico con cui si misura la quantità di ossigeno consumato dai batteri che ossidano il materiale organico presente in un campione d'acqua. Il test viene utilizzato per misurare la quantità dei rifiuti negli impianti di trattamento delle acque reflue ed esaminare l'efficacia dei trattamenti.

Lo strumento è sigillato isolare l'interno del flacone dai cambiamenti della pressione atmosferica esterna. La pressione nei flaconi per campioni viene monitorata. I batteri presenti nel campione, dopo aver consumato il materiale organico, iniziano a consumare ossigeno. Tale consumo di ossigeno causa un calo di pressione nella camera d'aria del flacone. Il calo di pressione è direttamente correlato al BOD.

Durante un test, le ancorette magnetiche mescolano il campione, portando l'ossigeno presente nell'aria all'interno del flacone sul campione. Ciò permette di simulare una condizione naturale.

L'anidride carbonica è il risultato del processo di ossidazione e può interferire con una misurazione. Lo strumento rimuove continuamente l'anidride carbonica dal sistema, in modo da mantenere la differenza di pressione monitorata proporzionale alla quantità di ossigeno consumato. Le variazioni di pressione nel sistema chiuso vengono mostrate graficamente in milligrammi per litro (mg/L) su un display a cristalli liquidi. Lo strumento fornisce 360 punti di dati uniformemente distanziati per il periodo di tempo selezionato.

Lo strumento corregge gli eventuali errori che si verificano quando a un campione viene applicato del calore. Lo strumento non avvia il test se le temperature non risultano equilibrate.

DOMINIQUE DU

2.7 Componenti del prodotto

Accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. Se qualche articolo risulta mancante danneggiato, contattare tempestivamente il produttore o un rappresentante di vendita.

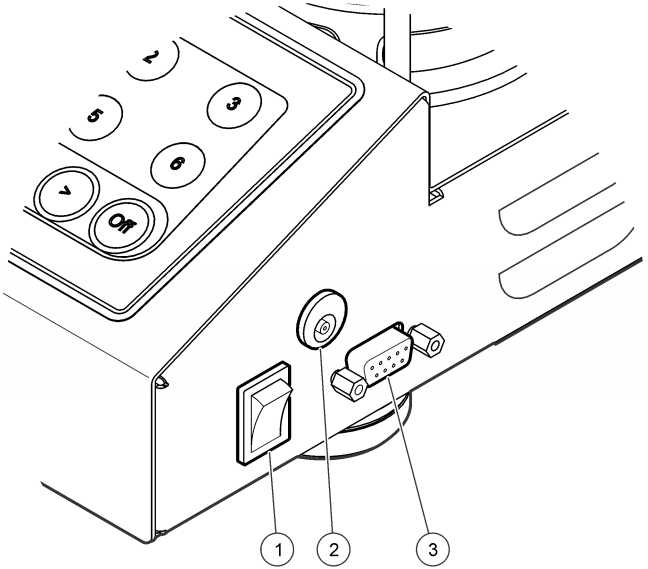
- Strumento BODTrak™ II
- Un cavo di alimentazione da 115 VCA approvato UL/CSA con una spina NEMA 5-15P
- Un cavo di alimentazione armonizzato da 230 VCA con una spina UE
- Alimentatore, accensione automatica tra 115 V e 230 V
- Guarnizioni a tazza (x6)
- Flaconi per campioni color ambra BODTrak II (x6)
- Ancorette magnetiche BODTrak II (x6)
- Sessola a spatola
- Soluzione tampone nutriente in compresse (1 conf.)
- Pellet idrossido di potassio (1 contenitore)

Sezione 3 Installazione

3.1 Collegamenti esterni

In Figura 1 vengono mostrate le posizioni dell'interruttore di alimentazione e i collegamenti esterni.

Figura 1 Collegamenti esterni



1	Interruttore di alimentazione	**3**	Porta seriale I/O
2	Connettore di alimentazione CC		

3.2 Collegamento dell'interfaccia RS232

Tutti i collegamenti RS232 vengono effettuati tramite la porta seriale I/O. Collegare il connettore D a 9 pin di un cavo di interfaccia computer alla porta seriale I/O sullo strumento (Figura 1 a pagina 29). Collegare l'altra estremità del cavo alla porta seriale I/O del computer (COM 1 o COM 2).

Lo strumento è dotato di dispositivo DCE (Data Communication Equipment). Lo strumento funziona a 9600 baud con 8 bit di dati, nessun bit di parità e 1 stop bit. Il computer o la stampante non ricevono

DOMINIQUE DU

trasmissioni complete se il dispositivo non riceve costantemente a 9600 baud.

Nota: *Per soddisfare i requisiti delle emissioni in radiofrequenza, è necessario utilizzare il cavo specificato o un cavo schermato equivalente.*

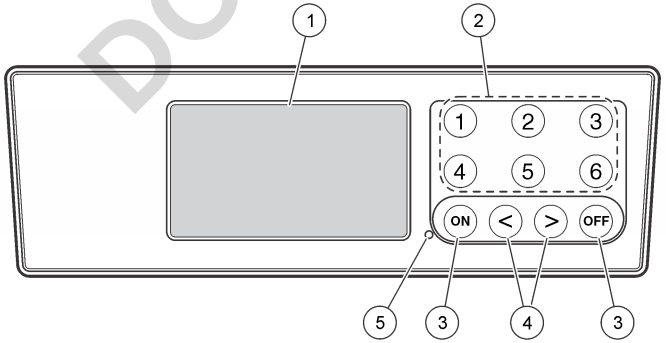
3.3 Collegamento dei flaconi

Su ciascun canale/posizione del flacone è presente un tubo specifico numerato con un manicotto in plastica. Le posizioni dei flaconi sono numerate da 1 a 6; il numero 1 si trova nell'angolo sinistro posteriore del telaio. Utilizzare i tasti di selezione del canale come guida alle posizioni dei flaconi Figura 2 a pagina 30.

Sezione 4 Interfaccia utente

Il display e la tastiera dello strumento vengono mostrati nella Figura 2.

Figura 2 Display e tastiera



1 Display	**4** Tasti freccia
2 Tasti di selezione canale	**5** Spia di alimentazione
3 Tasti ON e OFF[1]	

4.1 Tasti di selezione canale

Premere il tasto di selezione relativo al canale per visualizzare i dati relativi a uno dei sei flaconi. I tasti di selezione canale vengono utilizzati anche all'interno del menu di impostazione dello strumento per selezionare un parametro da modificare. Fare riferimento a Figura 2 a pagina 30 e a Tabella 3.

Tabella 3 Parametri di impostazione dei tasti canale

Canale	Parametro
1	Anno (0–99)
2	Mese (1–12)
3	Giorno (1–31)
4	Ora (0–24)
5	Minuto (0–59)
6	Durata del test (5, 7 o 10 giorni)

4.2 Tasti freccia

Sul display viene mostrato un grafico contenente i valori BOD sull'asse verticale e il tempo espresso in giorni sull'asse orizzontale. Premere le frecce **SINISTRA** e **DESTRA** per spostare il cursore lungo la curva BOD per mostrare le coordinate approssimative (tempo, BOD) del punto dati selezionato.

L'intervallo di tempo e il valore BOD del punto dati vengono mostrati nella parte inferiore destra del display. Il cursore viene posizionato automaticamente sul punto dati raccolti più recentemente nel display di un canale.

Tenere premute contemporaneamente le frecce **SINISTRA** e **DESTRA** per passare al menu di impostazione dello strumento. I tasti freccia vengono utilizzati anche per modificare l'ora, la data, la durata del test e la gamma.

[1] I tasti ON e OFF vengono utilizzati per avviare o arrestare un test. Non vengono utilizzati per accendere e spegnere lo strumento.

DOMINIQUE DU

4.3 Tasto ON

Per passare al menu di selezione gamma, premere **ON** dalla schermata del display relativa a un canale. Quindi, tenere premuto **ON** per avviare il test relativo al canale selezionato.

4.4 Tasto OFF

Quando si esegue un in modalità **DELAY** (RITARDO) o **RUN** (ESECUZIONE), tenere premuto **OFF** per terminare manualmente il test. Sullo strumento viene visualizzato **END** (FINE). Il tasto **OFF** viene utilizzato anche per uscire dal menu di impostazione dello strumento o dal menu di selezione gamma. Le modifiche apportate prima della chiusura del menu vengono salvate.

Sezione 5 Avvio

5.1 Accensione dello strumento

Nota: *I tasti **ON** e **OFF** vengono utilizzati per avviare o arrestare un test. Non vengono utilizzati per accendere e spegnere lo strumento.*

1. Collegare l'adattatore di alimentazione al connettore di alimentazione CC (Figura 1 a pagina 29).
2. Utilizzare l'interruttore di alimentazione per accendere e spegnere lo strumento (Figura 1 a pagina 29).

5.2 Impostazione dell'orologio

Su tutti i canali deve essere visualizzato **END** (FINE) o **CLEAR** (ELIMINA) prima di poter impostare l'orologio.

1. Tenere premuti contemporaneamente i due tasti freccia fino a visualizzare il menu di impostazione dello strumento.
2. Premere il tasto del canale corretto per selezionare il parametro dell'orologio da regolare.
3. Utilizzare i tasti freccia per modificare il parametro selezionato. Regolare in tal modo ciascun parametro.
4. Dopo aver regolato l'ora, premere **OFF** per salvare e tornare alla schermata del display dati.

Sezione 6 Funzionamento standard

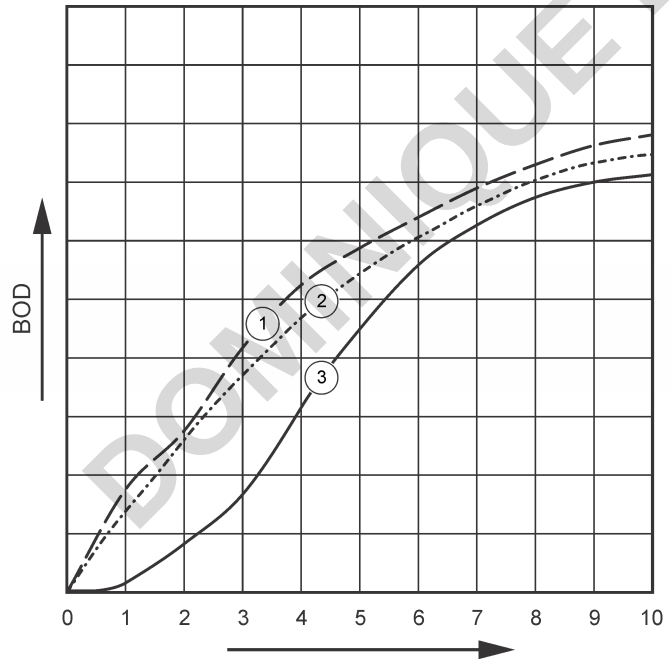
6.1 Curve tipiche

Per informazioni relative a procedure specifiche, fare riferimento alla versione completa del manuale.

In Figura 3 vengono mostrate le curve tipiche relative a un test della durata di 10 giorni. Per le curve errate, fare riferimento a Figura 4 a pagina 35.

DOMINIQUE DU

Figura 3 Curve tipiche



1 Tipica con variazione del substrato	**3** Tipica con scarto temporale
2 Tipica	

6.2 Download dei risultati del test

Per trasferire i risultati del test su un PC[2]:

1. Selezionare PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL (PROGRAMMI>ACCESSORI>COMUNICAZIONI>HYPERTERMINAL).
2. Nella finestra Connection Description (Descrizione collegamento), inserire un nome per il collegamento e selezionare un'icona per rappresentare il collegamento. Fare clic su **OK**.
3. Nella finestra Connect To (Collega a), utilizzare il menu a discesa per selezionare la porta COM collegata allo strumento. Fare clic su **OK**.
4. Configurare le proprietà della porta COM: BPS = 9600, bit di dati = 8, parità = nessuna, stop bit = 1, controllo flusso = nessuno.
5. Fare clic su **OK**. Viene visualizzato l'indicatore del collegamento.
6. Selezionare TRANSFER>CAPTURE TEXT (TRASFERISCI>ACQUISISCI TESTO).
7. Nella finestra CAPTURE TEXT (ACQUISISCI TESTO), fare click su **START** (AVVIO).
8. Accendere lo strumento. Premere il tasto relativo al canale contenente dati da scaricare.
9. Digitare "GA" nella finestra HyperTerminal e premere **ENTER** (INVIO). Il trasferimento è completo quando nella schermata non vengono più aggiunti nuovi dati.
10. Selezionare TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP (TRASFERISCI>ACQUISISCI TESTO>ARRESTA).
11. Selezionare CALL>DISCONNECT (CHIAMA>SCOLLEGA). Viene visualizzato l'indicatore scollegato.
12. Per terminare la sessione HyperTerminal, selezionare FILE>EXIT (FILE>ESCI).

[2] Installazione su Windows XP o versioni precedenti. Sulle versioni più recenti di Windows è necessaria l'installazione del software del terminale.

DOMINIQUE DU

6.3 Importazione dei dati

Per importare i dati dal file di testo acquisito:

1. Aprire un foglio elettronico nuovo o esistente. Selezionare DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA (DATI>IMPORTA DATI ESTERNI>IMPORTA DATI).
2. Selezionare il file di testo acquisito in HyperTerminal. Fare clic su **IMPORT** (IMPORTA).
3. In Text Import Wizard (Procedura guidata di importazione testo), selezionare Delimited (Delimitato) come tipo di file, la prima riga del foglio elettronico, e Windows (ANSI) come origine del file. Fare clic su **NEXT** (AVANTI).
4. Spuntare le caselle Space delimiter (Separatore) e Treat consecutive delimiter as one (Tratta ugualmente i separatori consecutivi) Fare clic su **NEXT** (AVANTI).
5. Selezionare General (Generale) come formato dati colonna, quindi fare clic su **FINISH** (FINE).
6. Nella finestra Import Data (Importa dati), selezionare il foglio di lavoro presente. Selezionare la cella iniziale, quindi fare clic su **OK**. I dati vengono visualizzati nel foglio elettronico.

6.4 Formato dei dati

Nell'esempio vengono mostrati il numero del canale, la data e l'ora di inizio e il formato dei dati scaricati, seguiti dai valori BOD in mg/L. Di un massimo di 360 punti ugualmente distanziati, vengono mostrati soltanto i primi punti di dati. Ogni linea termina con un ritorno a capo e un avanzamento di una interlinea. Il termine del flusso di dati viene segnalato tramite un messaggio, ad esempio "Test Run to Completion" (Test terminato) e un simbolo di dollaro ($).

Se all'inizio di un test vengono rilevati valori BOD negativi ridotti, fare riferimento a Risoluzione dei problemi a pagina 34.

Esempio di formato dei dati

Registro BOD per Can. 1
Stato: FINE
Scala completa: 700 mg/L
Durata test: 7 giorni
Data di inizio: 3/3/08
Ora: 13:04

Giorni, valore (mg/L)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8
0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Test terminato
$

6.5 Stampa dei risultati del test

BODTrak II può essere utilizzato con la stampante Citizen PD-24.

1. Collegare il cavo della stampante alla porta seriale I/O sullo strumento. Utilizzare l'adattatore fornito con la stampante per effettuare il collegamento. Verificare che le impostazioni della stampante siano corrette (Collegamento dell'interfaccia RS232 a pagina 29).
2. Accendere lo strumento.
3. In un qualsiasi momento del test, tenere premuto il numero del canale interessato per circa 5 secondi.

DOMINIO E DU

I risultati del test vengono trasferiti dallo strumento alla stampante. Lo strumento invia una copia del display grafico e un flusso di dati interrotto (127 punti di dati).

Sezione 7 Manutenzione

⚠ PERICOLO

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

⚠ ATTENZIONE

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

7.1 Pulizia

Pulizia dello strumento

Pulire le fuoriuscite sullo strumento con un panno morbido imbevuto di acqua deionizzata o distillata.

Pulizia dei flaconi di campionamento

Pulire i flaconi di campionamento e i tappi con una spazzola, acqua e un detergente delicato. Lavare i flaconi di campionamento con acqua corrente, quindi sciacquarli con acqua distillata.

Pulizia delle ancorette magnetiche e delle guarnizioni a tazza

Pulire le ancorette magnetiche con acqua calda e sapone. Utilizzare una spazzola per rimuovere i depositi. Risciacquare con acqua corrente, quindi con acqua distillata. Svuotare e sciacquare accuratamente con acqua le guarnizioni a tazza. Capovolgere e lasciar asciugare.

7.2 Stoccaggio

Le guide impediscono il capovolgimento dei flaconi e facilitano la manipolazione dei tubi durante lo stoccaggio. Per lo stoccaggio, infilare il tubo nell'apertura della guida del flacone. Ruotare il tubo in senso antiorario e fissare il tappo del falcone all'interno della guida.

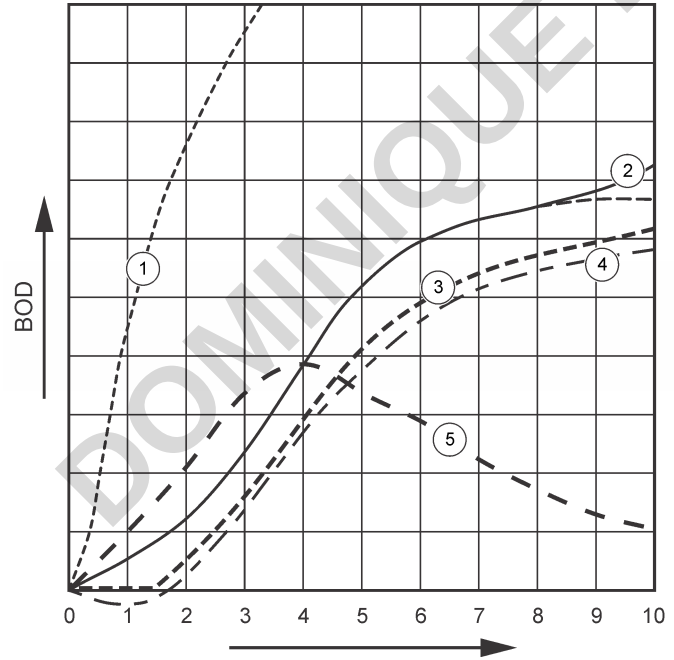
Sezione 8 Risoluzione dei problemi

8.1 Curve BOD errate

In Figura 4 vengono mostrate curve BOD errate per un periodo di test di 10 giorni. Per le curve tipiche, fare riferimento a Curve tipiche a pagina 31.

DOMANDE DU

Figura 4 Curve errate



1 Domanda di ossigeno elevata	**4** Temperatura iniziale del campione inferiore a 20 °C o saturazione eccessiva con ossigeno
2 Nitrificazione	**5** Perdita dal flacone
3 Scarto temporale eccessivo	

8.2 Domanda di ossigeno elevata

Fare riferimento a Figura 4 a pagina 35. I campioni al di sopra della gamma (ad esempio, un BOD superiore a 350 mg/L con un campione di 160-mL) generano i risultati mostrati nella curva 1. Diluire il campione o utilizzare una gamma BOD più alta e un diverso volume di campione. Per maggiori informazioni, fare riferimento a "Diluizione semplice", "Procedura semplificata", "Procedura Hach GGA" o "Procedura con metodo Hach standard".

In caso di gamma BOD sconosciuta per un campione:

- Utilizzare i risultati del test COD (Chemical Oxygen Demand, Richiesta chimica di ossigeno). Moltiplicare il valore COD per 0,68 per ricavare un valore BOD stimato.
- Utilizzare i risultati di una serie di test BOD in cui sia stato utilizzato lo stesso campione ma in volumi diversi.
- Utilizzare i rapporti di diluizione per selezionare una gamma BOD valida.

Generalmente, l'effluente rientra nella gamma 0-70 mg/L mentre l'affluente nella gamma 0-700 mg/L. Se il BOD del campione è superiore a 700 mg/L, diluire il campione. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla sezione "Diluizione semplice" contenuta nella versione completa del presente manuale.

8.3 Nitrificazione

Fare riferimento a Figura 4 a pagina 35. La condizione mostrata nella curva 2 è un esempio di nitrificazione. Lo scostamento dalla curva tipica (mostrata con la linea tratteggiata) è evidente dall'aumento della parte concava verso la fine del periodo di test.

Con i comuni rifiuti domestici, l'ossidazione biologica dell'azoto organico avviene generalmente dopo 5 giorni. I batteri nitrificanti si sviluppano più lentamente rispetto ad altri tipi di batteri.

Alcuni campioni contengono un'alta concentrazione di batteri nitrificanti: in tal caso la nitrificazione viene raggiunta in tempi più brevi. Tenere sotto controllo i problemi relativi alla nitrificazione mediante l'inibitore di nitrificazione Hach. Distribuire l'inibitore in polvere in un flacone per campioni vuoto, quindi aggiungere il campione. Attraverso il tappo del dispenser Hach, distribuire una quantità pari a 6 erogazioni (circa

DOMINIQUE DU

0,48 grammi) all'interno del flacone vuoto. Fare riferimento a Reagenti opzionali a pagina 37.

8.4 Scarto temporale eccessivo

Fare riferimento a Figura 4 a pagina 35. La curva 3 indica l'avvio di un test con una quantità di batteri insufficiente durante il periodo di incubazione. Per eseguire un test su un campione con una quantità di batteri insufficiente, seminare il campione. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla sezione "Semina del campione" contenuta nella versione completa del presente manuale.

L'acclimatamento dei batteri genera inoltre delle condizioni che causano la formazione della curva 3. A volte, ciò si verifica con i campioni standard e semi aggiunti. Aggiungere una maggiore quantità di semi o scegliere una fonte di semi diversa.

8.5 Temperatura campioni

Fare riferimento a Figura 4 a pagina 35. Gli effetti negativi iniziali della curva 4 mostrano che la temperatura iniziale dei campioni era inferiore alla gamma specificata pari a 20 ±1 ºC. Questa curva può essere generata inoltre da un campione eccessivamente o di ossigeno. Per maggiori informazioni, fare riferimento alle sezioni "Temperatura campioni" e "Saturazione eccessiva" contenute nella versione completa del presente manuale.

8.6 Perdita dal flacone

Fare riferimento a Figura 4 a pagina 35. La curva 5 evidenzia una perdita dal flacone. Una perdita dal flacone compromette la sensibilità del sistema. In tal caso, esaminare la guarnizione a tazza e il tappo del flacone per verificare la presenza di eventuali contaminazioni o danni.

Sezione 9 Parti di ricambio e accessori

9.1 Parti di ricambio

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Flacone, BODTrak II, color ambra	6	714421
Cavo di alimentazione, 7,5 pd, per America del Nord, uso a 115 VCA	1	1801000
Cavo di alimentazione, 8 pd, con spina UE per uso a 230 VCA	1	4683600
Alimentazione 115/230 VCA	1	2952500
Cavo computer per trasferimento dati su PC	1	2959300
Guarnizione a tazza	1	2959500
Sessola a spatola	1	1225700
Ancoretta, magnetica, BODTrak II	1	2959400

9.2 Reagenti necessari

Descrizione	Quantità	Codice articolo
Tampone nutriente in compresse per test BOD respirometrico	1	2962266
Pellet idrossido di potassio	1	31425

COMMERCIALE DU

9.3 Reagenti opzionali

Descrizione	Quantità	Articolo n.
Inibitore di nitrificazione	35 g	253335
Tappo dispenser per flacone da 35 g (per utilizzi con inibitore di nitrificazione)	1	45901
Polyseed Inoculum	50	2918700
Soluzione di ioduro di potassio, 100 g/L	500 mL	1228949
Soluzione standard di idrossido di sodio, 1,0 N	900 mL	104553
Soluzione standard di tiosolfato di sodio, 0,025 N	1000 mL	35253
Soluzione salda d'amido, contagocce	MDB 1000 mL	34932
Acido solforico, ACS	500 mL	97949
Acido solforico, soluzione standard 0,02 N	1000 mL	20353
Acido solforico, soluzione standard 1,0 N	1000 mL	127053
Ampolla Voluette standard per BOD, 3000 mg/L per misurazioni manometriche, ampolla da 10-mL	16	1486610

9.4 Accessori

Descrizione	Quantità	Codice articolo
Kit apriampolle per ampolle Voluette	1	2196800
Flacone, lavaggio, 500 mL	1	62011
Flacone, polietilene, con rubinetto, 4 L	1	1486817
Spazzola, cilindro, dimensione 2	1	68700
Buretta, rubinetto dritto, 25 mL	1	1405940
Pinza, buretta, doppia	1	32800
Cilindro, graduato, 10-mL	1	50838
Cilindro, graduato, 25-mL	1	50840
Cilindro, graduato, 50-mL	1	50841
Cilindro, graduato, 100-mL	1	50842
Cilindro, graduato, 250-mL	1	50846
Cilindro, graduato, 500-mL	1	50849
Cilindro, graduato, 1000-mL	1	50853
Matraccio, Erlenmeyer	1	50546
Pipetta, Tensette®, da 0,1 a 1,0 mL	1	1970001
Pipetta, Tensette®, da 1 a 10 mL	1	1970010
Puntali per pipette, da 0,1 a 1,0 mL	50	2185696
Puntali per pipette, da 0,1 a 1,0 mL	1000	2185628
Puntali per pipette, da 1 a 10 mL	50	2199796
Puntali per pipette, da 1 a 10 mL	250	2199725
Propipetta, 3 valvole	1	1218900

DOMINIQUE DU

9.4 Accessori (continua)

Descrizione	Quantità	Codice articolo
Pipetta sierologica, in vetro, 10-mL	1	53238
Supporto, buretta	1	32900

DOMINIQUE DU

Table des matières

1 Caractéristiques techniques à la page 39
2 Généralités à la page 40
3 Installation à la page 42
4 Interface utilisateur à la page 43
5 Mise en marche à la page 44
6 Fonctionnement standard à la page 44
7 Maintenance à la page 47
8 Dépannage à la page 47
9 Pièces et accessoires de rechange à la page 49

Section 1 Caractéristiques techniques

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

Tableau 1 Spécifications générales

Caractéristique	Détails
Température de fonctionnement	5 à 40 ºC (41 à 104 ºF)
Altitude maximale	2 000 m (6 500 ft)
Niveau de pollution	2
Catégorie d'installation	II
Humidité de stockage/de fonctionnement	Humidité relative maximale de 80 % pour des températures jusqu'à 31 ºC (87,8 °F), avec diminution linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 ºC (104 °F)
Emplacement	Laboratoire / Intérieur
Classe de protection	2

Tableau 1 Spécifications générales (suite)

Caractéristique	Détails
Plage	Au choix, 0 à 35, 0 à 70, 0 à 350, 0 à 700 mg/l
Dimensions	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 pouces)
Alimentation externe	Entrée : 100 à 240 V c.a., 50/60 Hz, 1,5 A ; sortie : 24 V c.c., 2,7 A, UL CSA et TUV approuvés.
Capacité	Six bouteilles de 492 ml
Poids d'expédition	4 kg (8,8 lb)
Garantie	1 an (UE : 2 ans)

Tableau 2 Spécifications de la performance de la méthode

Caractéristique	Détails
Précision	Paramètres : • Standard : 150 mg/l chacun de glucose et d'acide glutamique • Nombre d'échantillons : 44 • Nombre d'analystes : 1 • Nombre d'instruments BodTrak II : 6 Résultats : • Moyenne de 235 mg/l DBO • Distribution : 11 mg/l ou plage de 224 à 246 mg/l DBO • Limite de confiance de 95 %
Dérive	Moins de 3 mg/l de DBO en 5 jours
Résolution	1 mg/l de DBO

DOMINIQUE DU

Section 2 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.

2.1 Version enrichie de ce manuel

Pour plus d'informations, reportez-vous au CD qui contient la version enrichie de ce manuel.

2.2 Consignes de sécurité

AVIS

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.

2.3 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

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

2.4 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Un symbole sur l'appareil est désigné dans le manuel avec une instruction de mise en garde.

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

2.5 Certification

⚠ ATTENTION

Cet équipement n'est pas conçu pour être utilisé dans des environnements résidentiels et peut ne pas offrir une protection adéquate à la réception radio dans de tels environnements.

DOCUMENT DU

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, ICES-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 répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

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 règlementation 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. Eloigner 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.

2.6 Présentation du produit

La Demande Biologique en Oxygène (DBO) respirométrique est un test qui mesure la quantité d'oxygène consommé par les bactéries qui oxydent les matières organiques dans un échantillon d'eau. Ce test est utilisé pour mesurer les quantités de déchets présents dans les usines de traitement des eaux usées et pour examiner l'efficacité du traitement des eaux usées.

L'instrument est fermé hermétiquement pour empêcher que des changements de pression atmosphérique externes ne pénètrent dans la bouteille de test. La pression dans les bouteilles d'échantillons est surveillée. Les bactéries dans l'échantillon utilisent l'oxygène lorsqu'elles consomment des matières organiques. Cette consommation d'oxygène fait tomber la pression dans la bouteille. La baisse de pression est en corrélation directe avec la DBO.

Pendant une période de tests, les agitateurs mélangent l'échantillon et provoquent le déplacement de l'oxygène depuis l'air de la bouteille vers l'échantillon. Cela permet de simuler des conditions naturelles.

Le dioxyde de carbone est le résultat du processus d'oxydation et peut interférer avec une mesure. L'instrument supprime continuellement le dioxyde de carbone du système afin que la différence de pression surveillée reste proportionnelle à la quantité d'oxygène utilisée. Les changements de pression dans le système fermé sont indiqués par un graphique en milligrammes par litre (mg/l) sur un écran LCD. Le système fournit 360 points de données uniformes au cours de la période déterminée.

L'instrument procède à un ajustement pour toute erreur négative rapportée lorsqu'une source de chaleur est appliquée sur l'échantillon. L'instrument ne commence pas le test tant que la température n'est pas stabilisée.

COMMERCIALE DU

2.7 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Si un élément est manquant ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant.

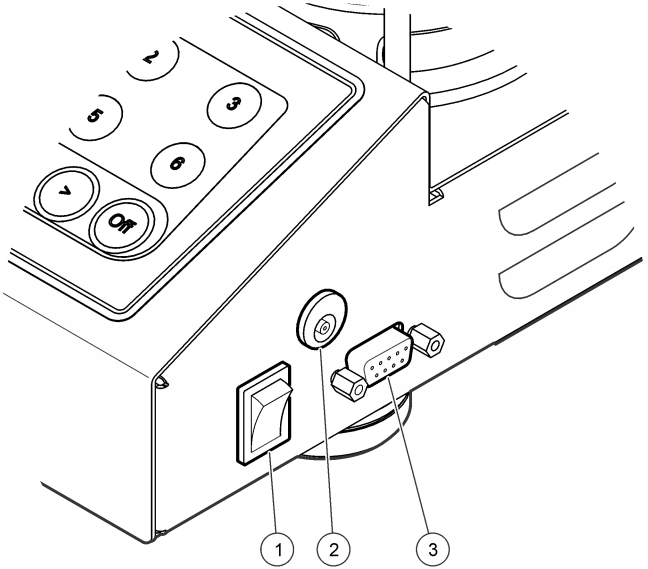
- Instrument BODTrak™ II
- Un câble d'alimentation agréé UL/CSA de 115 V c.a. avec prise de type NEMA 5-15P
- Un câble d'alimentation de 230 V c.a. harmonisé avec prise européenne continentale
- Alimentation en électricité, changeant automatiquement entre 115 V et 230 V
- Couvercles hermétiques (6x)
- Bouteilles d'échantillons BODTrak II de couleur ambre (6x)
- Agitateurs magnétiques BODTrak II (6x)
- Cuillère spatule
- Coussins de solution tampon de nutriments (1 ensemble)
- Pastilles d'hydroxyde de potassium (1 récipient)

Section 3 Installation

3.1 Connexions externes

La Figure 1 affiche les emplacements de l'interrupteur et des connexions externes.

Figure 1 Connexions externes



1 Interrupteur marche/arrêt	**3** Port série d'E/S
2 Connecteur d'alimentation CC	

3.2 Connexion de l'interface RS232

Toutes les connexions RS232 sont effectuées par le port série d'E/S. Branchez le connecteur D à 9 broches du câble d'interface d'un ordinateur sur le port série d'E/S de l'instrument (Figure 1 à la page 42). Branchez l'extrémité opposée du câble sur le port série d'E/S de l'ordinateur (COM 1 ou COM 2).

L'instrument est pourvu d'un Équipement de Communication de Données (ECD). L'instrument fonctionne à 9 600 baud avec 8 bits de données, sans parité et un bit d 'arrêt. L'ordinateur ou l'imprimante ne

DOMINIQUE DU

recevront pas de transmissions complètes si l'appareil est incapable de recevoir continuellement à 9 600 baud.

Remarque : *le câble spécifié ou un câble blindé équivalent est nécessaire pour répondre aux exigences concernant les émissions de fréquences radio.*

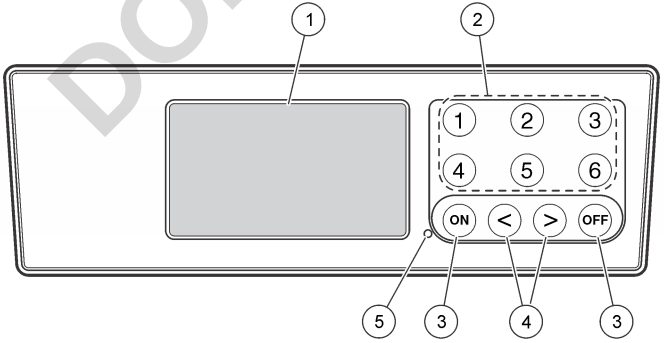
3.3 Connexions des bouteilles

Le tube correspondant à chaque position/canal de bouteille est numéroté avec un manchon en plastique. Les positions des bouteilles sont numérotées de 1 à 6, le numéro 1 étant dans le coin arrière gauche du châssis. Utilisez les touches de sélection de canal comme guide jusqu'aux positions des bouteilles (Figure 2 à la page 43).

Section 4 Interface utilisateur

L'écran et le clavier de l'instrument sont illustrés à la Figure 2.

Figure 2 Ecran et clavier



1 ECRAN	**4** Touches fléchées
2 Touches de sélection du canal	**5** Voyant d'alimentation
3 Touches ON (Marche) et OFF (Arrêt)[1]	

4.1 Touches de sélection du canal

Appuyez sur la touche de sélection de canal correspondante pour afficher les données pour l'une des six bouteilles. Les touches de sélection de canal sont aussi utilisées dans le menu de configuration de l'instrument pour choisir un paramètre à corriger. Reportez-vous à la Figure 2 à la page 43 et au Tableau 3.

Tableau 3 Paramètres de configuration des touches de canal

Channel	Paramètre
1	Année (0 à 99)
2	Mois (1 à 12)
3	Jour (1 à 31)
4	Heure (0 à 24)
5	Minute (0 à 59)
6	Durée du test (5, 7 ou 10 jours)

4.2 Touches fléchées

L'afficheur montre un graphique de valeurs de DBO sur l'axe vertical et la durée en jours sur l'axe horizontal. Appuyez sur les touches fléchées **DROITE** et **GAUCHE** pour déplacer le curseur sur la courbe de la DBO pour montrer les coordonnées approximatives (durée, DBO) du point de donnée sélectionné.

L'intervalle de temps et la valeur de la DBO du point de donnée sont indiqués en bas et à droite de l'afficheur. Le curseur se place automatiquement sur le point de donnée qui a été prélevé le plus récemment dans un affichage de canal.

Maintenez enfoncées simultanément les touches fléchées **DROITE** et **GAUCHE** pour accéder au menu de configuration de l'instrument. Les touches fléchées sont aussi utilisées pour changer la durée, la date et la longueur ainsi que la plage du test.

[1] Les touches ON (Marche) et OFF (Arrêt) sont utilisées pour démarrer et interrompre un test. Elles n'allument ni n'éteignent l'instrument.

DOMINIQUE DU

4.3 Touche ON (Marche)

Pour accéder au menu de sélection de plage, appuyez sur la touche **ON** (Marche) sur un écran d'affichage de canal. Ensuite, maintenez enfoncée la touche **ON** (Marche) pour commencer le test pour le canal sélectionné.

4.4 Touche OFF (Arrêt)

Quand un test est en mode **DELAY** (Reporter) ou **RUN** (Exécuter), le fait de maintenir enfoncée la touche **OFF** (Arrêt) permet d'interrompre manuellement le test. L'instrument affichera **END** (Fin). La touche **OFF** sert aussi à sortir du menu de configuration de l'instrument ou du menu de la sélection de la plage. Les modifications apportées avant la sortie du menu sont sauvegardées.

Section 5 Mise en marche

5.1 Mettre l'appareil sous tension

Remarque : *Les touches **ON** (Marche) et **OFF** (Arrêt) sont utilisées pour démarrer et interrompre un test. Elles n'allument ni n'éteignent l'instrument.*

1. Branchez l'adaptateur d'alimentation au connecteur d'alimentation c.c. (Figure 1 à la page 42).
2. Activez l'interrupteur pour mettre l'instrument hors ou sous tension (Figure 1 à la page 42).

5.2 Régler l'horloge

Tous les canaux doivent indiquer **END** (Fin) ou **CLEAR** (Supprimer) avant que l'horloge ne puisse être réglée.

1. Appuyez et continuez à appuyer sur les deux touches fléchées à la fois jusqu'à ce que le menu de configuration de l'instrument apparaisse.
2. Appuyez sur la touche de canal applicable pour sélectionner le paramètre d'horloge à régler.
3. Utilisez les touches fléchées pour modifier le paramètre choisi. Configurez chaque paramètre de la même manière.
4. Lorsque tous les réglages horaires sont terminés, appuyez sur **OFF** (Terminer) pour enregistrer et revenir à l'écran d'affichage des données.

Section 6 Fonctionnement standard

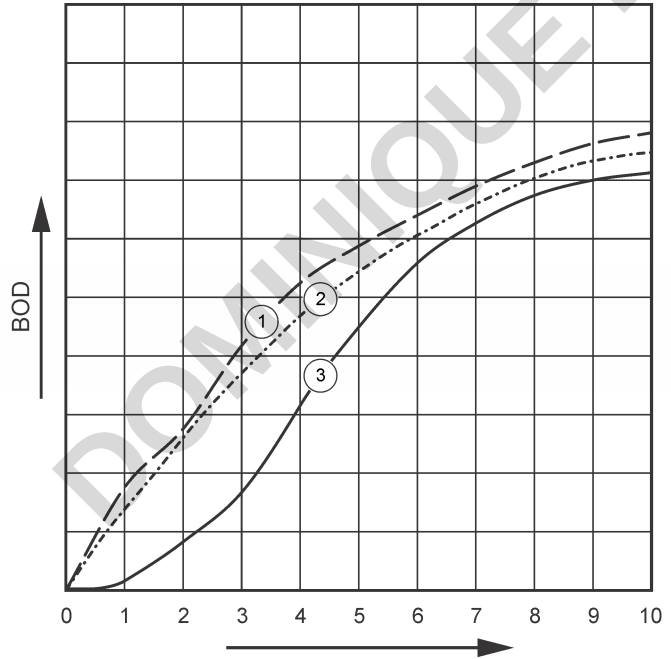
6.1 Courbes typiques

Consultez la version étendue du manuel pour en savoir plus sur les procédures spécifiques.

La Figure 3 affiche les courbes typiques pour une période de test de 10 jours. Pour des courbes incorrectes, reportez-vous à la Figure 4 à la page 48.

DOMINIQUE DU

Figure 3 Courbes typiques



1 Courbe typique avec variation de substrat	**3** Courbe typique avec une période de délai
2 Courbe typique	

6.2 Téléchargement des résultats de test

Pour transférer les résultats d'un test à un PC[2]:

1. Sélectionnez PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL (Programmes>Accessoires>Communications>HyperTerminal).
2. Dans la fenêtre Connection Description (Description de la connexion), saisissez le nom de la connexion et choisissez une icône pour la représenter. Cliquer sur **OK**.
3. Dans la fenêtre Connect To (Brancher sur), utilisez le menu déroulant pour choisir le port COM connecté à l'instrument. Cliquez sur **OK**.
4. Configurez les propriétés du port COM : BPS = 9 600, Bits de données = 8, Parité = aucune, Bits d'arrêt = 1, Contrôle de flot = aucun.
5. Cliquez sur **OK**. L'indicateur du connecteur s'affiche.
6. Sélectionnez TRANSFER>CAPTURE TEXT (Transférer>Capturer texte).
7. Dans la fenêtre Capture Text (Capturer texte), cliquez sur **START** (Démarrer).
8. Mettez l'instrument sous tension. Appuyez sur la touche correspondant au canal contenant des données à télécharger.
9. Saisissez GA dans la fenêtre HyperTerminal, puis appuyez sur **ENTER** (Entrée). Le transfert sera terminé lorsque l'écran arrêtera d'ajouter de nouvelles données.
10. Sélectionnez TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP (Transférer>Capturer texte>Arrêter).
11. Sélectionnez CALL>DISCONNECT (Appeler>Déconnecter). L'indicateur déconnecté s'affiche.
12. Pour terminer la session HyperTerminal, sélectionnez FILE>EXIT (Fichier>Quitter).

[2] Installation sous Windows XP ou version antérieure. Sur les versions plus récentes de Windows, l'installation d'un logiciel de terminal est nécessaire.

DOMINIQUE DU

6.3 Importer les données

Pour importer les données du fichier de texte capturé :

1. Ouvrez un nouveau tableau ou un tableau déjà existant. Sélectionnez DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA (Données>Importer des données externes>Importer des données).
2. Sélectionnez le fichier de texte capturé dans HYPERTERMINAL. Cliquez sur **IMPORT** (Importer).
3. Dans l'assistant d'importation de texte, choisissez Delimited (Délimité) comme type de fichier, la rangée de démarrage dans le tableau et Windows (ANSI) comme fichier d'origine. Cliquez sur **NEXT** (Suivant).
4. Cochez les cases Space delimiter (Délimiteur d'espace) et Treat consecutive delimiters as one (Traiter en tant qu'élément unique les délimiteurs consécutifs). Cliquez sur **NEXT** (Suivant).
5. Sélectionnez General (Général) comme format de données de colonne, puis cliquez sur **FINISH** (Terminer).
6. Dans la fenêtre Import Data (Importer des données), choisissez Existing worksheet (Tableau existant). Choisissez la cellule de démarrage, puis cliquez sur **OK**. Les données apparaîtront dans le tableau.

6.4 Data format (Format des données)

L'exemple montre le numéro du canal, l'heure et la date de début ainsi que le format des données téléchargées. Ensuite viennent les valeurs de la DBO en mg/l. Seuls les premiers points de données, sur un maximum de 360 points équidistants, sont affichés. Chaque ligne se termine par un retour à la ligne et une nouvelle ligne. La fin du flot de données est signalée par un message tel que « Test Run to Completion » (Test effectué et terminé) et le symbole du dollar ($).

Si des valeurs de DBO négatives sont visibles au début du test, référez-vous à Dépannage à la page 47.

Exemple du format de données

BOD Log for Ch 1
Status: END
Full Scale: 700 mg/L
Tst length: 7 days
Start Date: 3/3/08
Time: 13:04

Days, Reading (mg/L)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8
0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Test Run to Completion
$

6.5 Impression des résultats de test

Le BODTrak II peut être utilisé avec l'imprimante Citizen PD-24.

1. Connectez le câble de l'imprimante au port série d'E/S de l'instrument. Utilisez l'adaptateur fourni avec l'imprimante pour procéder au raccordement. Assurez-vous que les paramètres de

DOCUMENT DU

l'imprimante sont corrects (Connexion de l'interface RS232 à la page 42).

2. Mettez l'instrument en marche.
3. Appuyez et continuez à appuyer sur le numéro de canal qui convient pendant environ 5 secondes à tout moment pendant un test.
   Les résultats de test sont transférés de l'instrument vers l'imprimante. L'instrument envoie une copie de l'affichage graphique et un flot de données tronquées (127 points de données).

Section 7 Maintenance

⚠ DANGER



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

⚠ ATTENTION



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

7.1 Nettoyage

Nettoyage de l'instrument

Nettoyez tous les renversements de liquide sur l'instrument avec un tissu doux humecté d'eau déminéralisée ou distillée.

Nettoyage des flacons d'échantillon

Nettoyez les bouchons et flacons d'échantillon avec une brosse, de l'eau et un détergent doux. Rincez les flacons d'échantillon à l'eau douce, puis à l'eau distillée.

Nettoyage des agitateurs et couvercles hermétiques

Nettoyez les agitateurs à l'eau chaude avec du savon. Utilisez une brosse pour enlever tous les résidus. Rincez avec de l'eau douce, puis avec de l'eau distillée. Videz et rincez soigneusement les couvercles hermétiques à l'eau. Renversez pour faire sécher.

7.2 Stockage

Les protections des bouteilles empêchent qu'elles se renversent et permettent de protéger les tubes pendant le stockage. Pour le stockage, mettez les tubes dans l'ouverture de la protection des bouteilles. Tournez les tubes dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et placez les capuchons des bouteilles dans la protection.

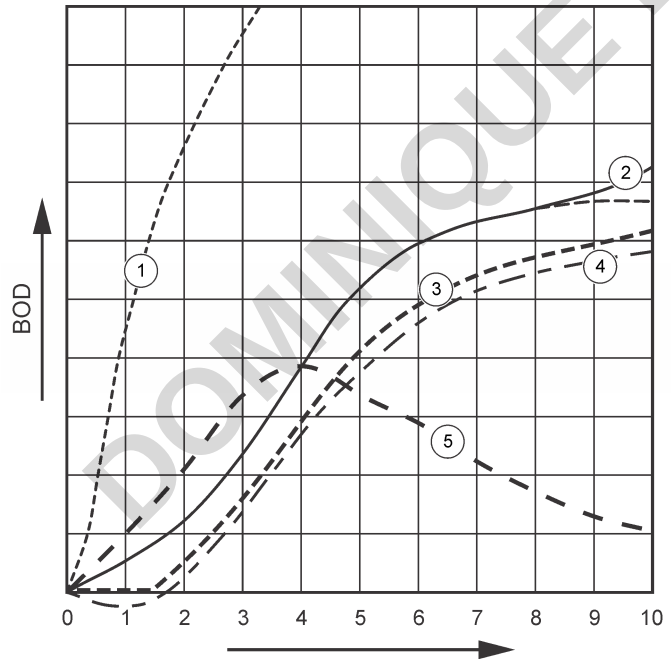
Section 8 Dépannage

8.1 Courbes incorrectes de la DBO

La Figure 4 indique les courbes de valeurs DBO incorrectes pour une période de tests de 10 jours. Pour des courbes typiques, reportez-vous à Courbes typiques à la page 44.

HOMOLOGUÉ DU

Figure 4 Courbes incorrectes



1 Demande élevée en oxygène	**4** Température initiale de l'échantillon inférieure à 20 °C ou supersaturée en oxygène
2 Nitrification	**5** Fuite de la bouteille
3 Décalage excessif de la durée	

8.2 Demande élevée en oxygène

Reportez-vous à la section Figure 4 à la page 48. Les échantillons au-dessus de la plage (par exemple, une DBO supérieure à 350 mg/l lorsqu'un échantillon de 160 ml est pris) entraîneront les mêmes résultats que ceux indiqués par la courbe 1. Diluez l'échantillon ou utilisez une plage de DBO plus grande et un volume d'échantillon différent. Pour plus d'informations, reportez-vous à la procédure de dilution d'échantillon, la procédure simplifiée, la procédure Hach GGA ou la méthode Hach Standard.

Lorsque la plage de la DBO d'un échantillon est inconnue :

- Utilisez les résultats de Demande en Oxygène Chimique (DOC). Multipliez la valeur DOC par 0,68 pour obtenir une estimation de la valeur DBO.
- Utilisez les résultats d'une série de tests de DBO qui utilisent le même échantillon mais des volumes différents.
- Ou utilisez des proportions de dilution pour choisir une plage de DBO applicable.

Généralement, les effluents correspondent à la plage de 0 à 70 mg/l, tandis que les influents correspondent à la plage de 0 à 700 mg/l. Lorsque la valeur DBO de l'échantillon est supérieure à 700 mg/l, préparez une dilution de l'échantillon. Reportez-vous à la section Dilution de l'échantillon dans la version étendue de ce manuel pour plus d'informations.

8.3 Nitrification

Voir Figure 4 à la page 48. La condition que montre la courbe 2 est un exemple de nitrification. Une déviation de la courbe typique (comme la ligne brisée l'indique) est apparente du fait de l'augmentation concave vers la fin de la durée du test.

L'oxydation biologique de l'azote organique intervient habituellement après 5 jours pour les déchets domestiques typiques. Les bactéries responsables de la nitrification se développent plus lentement que d'autres types de bactéries.

Certains échantillons sont très fortement concentrés en bactéries responsables de la nitrification et une nitrification peut être observée plus tôt. Contrôlez les problèmes de nitrification avec l'Inhibiteur de

DOMINIQUE DU

Nitrification Hach. Mettez la poudre de l'inhibiteur dans une bouteille échantillon vide puis ajoutez l'échantillon. Avec le couvercle verseur Hach, versez 6 portions (environ 0,48 grammes) dans la bouteille vide. Voir Réactifs optionnels à la page 50.

8.4 Décalage excessif de la durée

Voir Figure 4 à la page 48. La courbe 3 indique un test qui n'a pas démarré avec une quantité de bactéries suffisante pendant la période d'incubation. Pour faire un test sur un échantillon n'ayant pas suffisamment de bactéries, ensemencez l'échantillon. Reportez-vous à la section Ensemencer l'échantillon dans la version étendue de ce manuel pour plus d'informations.

L'acclimatation des bactéries provoque également les conditions qui peuvent entraîner la courbe 3. Ceci se passe parfois avec les semences standards et ajoutées. Ajoutez plus de semences ou sélectionnez une source de semence différente.

8.5 Température de l'échantillon

Voir Figure 4 à la page 48. Les résultats négatifs initiaux de la courbe 4 montrent que la température initiale de l'échantillon était en-dessous de la plage spécifiée de 20 ±1 °C. Un échantillon supersaturé en oxygène provoque également ce type de courbe. Reportez-vous aux sections Dilution de l'échantillon et Supersaturation dans la version étendue de ce manuel pour plus d'informations.

8.6 Fuite de la bouteille

Voir Figure 4 à la page 48. La courbe 5 indique une fuite d'une bouteille. Une fuite d'une bouteille empêche le système de réagir. Si une telle situation survient, vérifiez le couvercle hermétique et le capuchon de la bouteille pour voir s'il y a des signes de contamination ou de dommages.

Section 9 Pièces et accessoires de rechange

9.1 Pièces de rechange

Description	Quantité	Article n°
Bouteille, BODTrak II, ambre	6	714421
Câble d'alimentation, 7,5 pieds, pour une utilisation sous 115 V c.a. en Amérique du Nord	1	1801000
Câble d’alimentation, 8 pieds, avec prise européenne pour une utilisation sous 230 V c.a.	1	4683600
Alimentation, 115/230 V c.a.	1	2952500
Câble d’ordinateur pour transfert des données au PC	1	2959300
Couvercle hermétique	1	2959500
Cuillère spatule	1	1225700
Agitateur, magnétique, BODTrak II	1	2959400

9.2 Réactifs nécessaires

Description	Quantité	Référence
Sachets de substance nutritive tampon pour DBO respirométrique	1	2962266
Pastilles d’hydroxyde de potassium	1	31425

VERSION ÉTENDUE DU

9.3 Réactifs optionnels

Description	Quantité	Article No.
Inhibiteur de nitrification	35 g	253335
Couvercle distributeur pour bouteille de 35 g (à utiliser avec un inhibiteur de nitrification)	1	45901
Inoculum Polyseed	50	2918700
Solution d'iodure de potassium, 100 g/l	500 ml	1228949
Solution standard d'hydroxyde de sodium, 1 N	900 ml	104553
Solution standard de thiosulfate de sodium, 0,025 N	1 000 ml	35253
Solution d'indicateur d'amidon, bouteille à compte-gouttes	1 000 ml MDB	34932
Acide sulfurique, ACS	500 ml	97949
Acide sulfurique, solution standard, 0,02 N	1 000 ml	20353
Acide sulfurique, solution standard, 1 N	1 000 ml	127053
Ampoule Voluette standard pour DBO, 3 000 mg/l pour manométrique, ampoules de 10 ml/ampoule	16	1486610

9.4 Accessoires

Description	Quantité	Référence
Kit Briseur d'ampoule pour ampoules Voluette	1	2196800
Bouteille, lavage, 500 ml	1	62011
Bouteille, polyéthylène, avec robinet, 4 l	1	1486817
Balai, cylindre, taille 2	1	68700
Burette, robinet droit, 25 mL	1	1405940
Pince, burette, double	1	32800
Cylindre, gradué, 10 ml	1	50838
Cylindre, gradué, 25 ml	1	50840
Cylindre, gradué, 50 ml	1	50841
Cylindre, gradué, 100 ml	1	50842
Cylindre, gradué, 250 ml	1	50846
Cylindre, gradué, 500 ml	1	50849
Cylindre, gradué, 1 000 ml	1	50853
Flasque, Erlenmeyer	1	50546
Pipette, TenSette®, 0,1 à 1,0 ml	1	1970001
Pipette, TenSette®, 1 à 10 mL	1	1970010
Embouts de pipette, 0,1 à 1 ml	50	2185696
Embouts de pipette, 0,1 à 1,0 mL	1 000	2185628
Embouts de pipette, 1 à 10 ml	50	2199796
Embouts de pipette, 1 à 10 mL	250	2199725

DOMINIQUE DU

9.4 Accessoires (suite)

Description	Quantité	Référence
Poire pour pipette, 3 valves	1	1218900
Pipette, sérologique, verre, 10 ml	1	53238
Support, burette	1	32900

DOMINIQUE DU

Tabla de contenidos

1 Especificaciones en la página 52
2 Información general en la página 53
3 Instalación en la página 55
4 Interfaz del usuario en la página 56
5 Puesta en marcha en la página 57
6 Funcionamiento estándar en la página 58
7 Mantenimiento en la página 60
8 Solución de problemas en la página 61
9 Piezas de repuesto y accesorios en la página 63

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 1 Especificaciones generales

Especificación	Datos
Temperatura de funcionamiento	5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Límite de altitud	2000 m (6500 pies)
Grado de contaminación	2
Categoría de instalación	II
Humedad en almacenamiento /funcionamiento	La humedad relativa máxima es del 80% para temperaturas de hasta 31 °C (87,8 °F), y disminuye linealmente hasta el 50% a 40 °C (104 °F)
Ubicación	Laboratorio / interiores
Clase de protección	2
Rango	Seleccionable, 0 to 35, 0 to 70, 0 to 350, 0 to 700 mg/L

Tabla 1 Especificaciones generales (continúa)

Especificación	Datos
Dimensiones	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 pulg.)
Fuente de alimentación externa	Entrada: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 1,5 A; Salida: 24 VDC, 2,7 A, UL CSA y TUV aprobados.
Capacidad	Seis botellas de 492 mL
Peso de embalaje	4 kg (8,8 libras)
Garantía	1 año (2 años en UE)

Tabla 2 Especificaciones de rendimiento del método

Especificación	Datos
Exactitud	Parámetros: • Estándar: 150 mg/l cada uno de glucosa y ácido glutámico • Número de muestras: 44 • Número de análisis: 1 • Número de instrumentos BodTrak II: 6 Resultados: • Media de 235 mg/l DBO • Distribución: 11 mg/l o rango de 224 a 246 mg/l DBO • Límite de confianza del 95%
Variación	Menos de 3 mg/L de DBO en 5 días
Resolución	DBO 1 mg/L

DOMINIQUE DU

Sección 2 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.

2.1 Versión ampliada del manual

Para obtener más información, consulte en el CD la versión ampliada de este manual.

2.2 Información de seguridad

AVISO

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

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.

2.3 Uso de la información relativa a riesgos

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

AVISO

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

2.4 Etiquetas de precaución

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

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

2.5 Certificación

⚠ PRECAUCIÓN

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

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

NO MINIQUE DU

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 classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

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 interferencias dañinas, 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.

2.6 Generalidades del producto

La demanda biológica de oxígeno (BOD) respirométrica es una prueba que mide la candidad de oxígeno consumido por una bacteria que oxida la materia orgánica en una muestra de agua. La prueba se utiliza para medir las cargas de los residuos en las plantas de tratamiento de aguas y para determinar la eficiencia del tratamiento de las aguas residuales.

El instrumento está sellado para prevenir cambios de presión atmosférica externos que afecten a la botella de la prueba. La presión de los frascos de muestras está controlada. La bacteria de la muestra utiliza oxígeno al consumir materia orgánica. El consumo de oxígeno provoca un descenso de la presión en el espacio superior de la botella. La caída de la presión está correlacionada directamente con la DBO.

Durante un periodo de prueba, las barras agitadoras mezclan la muestra y provocan un desplazamiento de oxígeno desde el aire de la botella a la muestra. Esto ayuda a simular las condiciones naturales.

El dióxido de carbono es el resultado del proceso de oxidación y puede interferir en las mediciones. El instrumento retira continuamente el dióxido de carbono del sistema; de esta forma, la diferencia de presión monitorizada se mantiene proporcional a la cantidad de oxígeno usada. Los cambios de presión del sistema cerrado se muestran gráficamente en miligramos por litro (mg/l) en una pantalla de cristal líquido. El instrumento suministra 360 puntos de datos uniformes dentro de un periodo de tiempo seleccionado.

El instrumento ajusta los errores negativos que se producen si se aplica calor a la muestra. El instrumento no inicia la prueba hasta que se alcance el equilibrio de temperatura.

2.7 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Si falta alguno de estos artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

- Instrumento BODTrack™ II

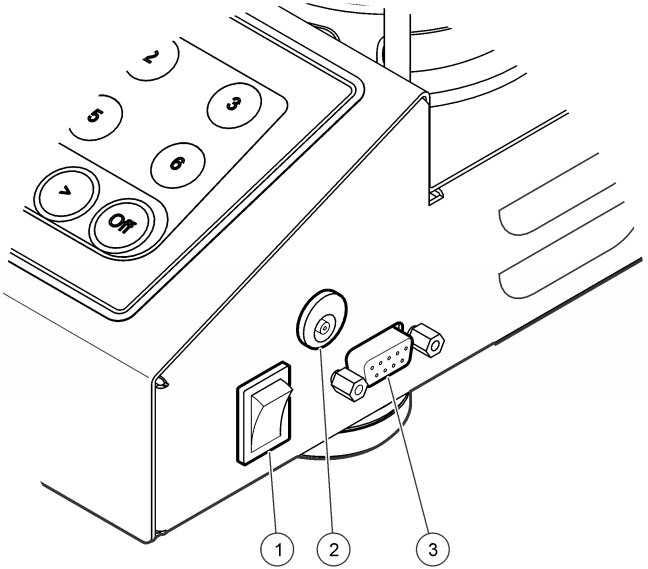
- Un cable de alimentación eléctrica aprobado tipo UL/CSA de 115 VCA con enchufe estilo NEMA 5-15P
- Un cable de alimentación eléctrica de 230 VCA armonizado con enchufe estilo Europa Continental
- Fuente de alimentación con modalidad de selección automática de 115 y 230 V
- Tapones herméticos (6)
- Botellas de muestras de color ámbar para BODTrack II (6)
- Barras agitadoras magnéticas para BODTrack II (6)
- Cuchara espátula
- Sobres de solución tampón de nutrientes (1 paquete)
- Perlas de hidróxido de potasio (1 recipiente)

Sección 3 Instalación

3.1 Conexiones externas

Figura 1 muestra la ubicación del interruptor de encendido y de las conexiones externas.

Figura 1 Conexiones externas



1 Interruptor de encendido	**3** Puerto serial I/O
2 Conector de alimentación de CC	

3.2 Conexión de la interfaz RS232

Todas las conexiones RS232 se realizan a través del puerto serial I/O. Introduzca el conector de 9 terminales D de un cable de interfaz de computadora en el puerto serial I/O del instrumento (Figura 1 en la página 55). Conecte el otro extremo del cable al puerto serial I/O de la computadora (COM 1 o COM 2).

El instrumento está equipado como un equipo de transmisión de datos (DCE). El instrumento opera a 9600 baudios de 8 bits, sin bits de

DOMINIQUE DU

paridad y con un bit de parada. La computadora o impresora no recibirá la transmisión completa si el dispositivo no puede recibir continuamente a 9600 baudios.

Nota: *Es necesario utilizar un cable específico o cable blindado equivalente para cumplir los requisitos de emisiones de radio frecuencia.*

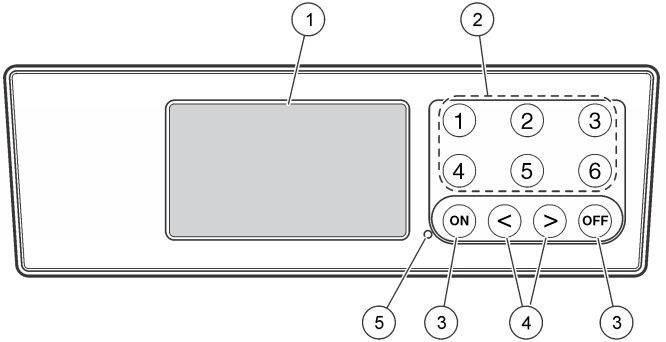
3.3 Conexiones de las botellas

Cada posición/canal de botella tiene el tubo que se le aplica numerado con una abrazadera de plástico. Las posiciones de cada botella están numeradas del 1 al 6, con el número 1 situado en la esquina izquierda trasera del chasis. Las teclas de selección de canales le indicarán la posición de cada botella Figura 2 en la página 56.

Sección 4 Interfaz del usuario

El teclado y la pantalla del instrumento se muestran en la Figura 2.

Figura 2 Pantalla y teclado



1 Pantalla	**4** Teclas de flecha
2 Teclas de selección de canales	**5** Indicador de energía
3 Teclas ON (Activar) y OFF (Desactivar)[1]	

4.1 Teclas de selección de canales

Presione la tecla de selección del canal correspondiente para mostrar los datos de una de las seis botellas. Las teclas de selección de canales también se utilizan en el menú de configuración del instrumento para elegir el parámetro que se va a editar. Consulte Figura 2 en la página 56 y Tabla 3.

[1] Las teclas ON (Activar) y OFF (Desactivar) se usan para iniciar y detener las pruebas. Estas teclas no se utilizan para encender o apagar el instrumento.

DOMINQUE DU

Tabla 3 Tecla de canal, parámetros de configuración

Canal	Parámetro
1	Año (0-99)
2	Mes (1-12)
3	Día (1-31)
4	Hora (0-24)
5	Minuto (0-59)
6	Duración de la prueba (5, 7 o 10 días)

4.2 Teclas de flecha

La pantalla muestra una gráfica con los valores de DBO en el eje vertical y el tiempo en días en el eje horizontal. Pulse las flechas **IZQUIERDA** y **DERECHA** para mover el cursor a lo largo de la curva de DBO y ver las coordenadas aproximadas (datos de tiempo y DBO) del punto de datos seleccionado.

Los datos del intervalo de tiempo y la DBO se muestran en la parte inferior derecha de la pantalla. El cursor se posiciona automáticamente en el punto del dato más reciente del canal seleccionado en la pantalla.

Mantenga pulsadas las flechas **IZQUIERDA** y **DERECHA** al mismo tiempo para acceder al menú de configuración del instrumento. Las teclas de flechas también se pueden utilizar para cambiar los valores de tiempo, fecha, duración de la prueba y rango.

4.3 Tecla ON (Activar)

Para acceder al menú de selección del rango, pulse **ON** (Activar) desde una pantalla de visualización de canal. A continuación, mantenga pulsada la tecla **ON** (Activar) para iniciar la prueba para el canal seleccionado.

4.4 Tecla OFF (Desactivar)

Cuando una prueba se encuentre en los modos **DELAY** (Retardo) o **RUN** (Procesamiento), mantenga pulsado **OFF** (Desactivar) para detener la prueba de forma manual. El instrumento mostrará **END** (Fin). La tecla **OFF** (APAGAR) también se utiliza para salir del menú de configuración o del menú de selección del rango. Los cambios realizados antes de salir del menú se guardarán.

Sección 5 Puesta en marcha

5.1 Encienda el instrumento

Nota: *Las teclas **ON** (Activar) y **OFF** (Desactivar) permiten iniciar y detener las pruebas. Estas teclas no se utilizan para encender o apagar el instrumento.*

1. Conecte el adaptador de alimentación al conector de alimentación de CC (Figura 1 en la página 55).
2. Active y desactive el botón de encendido para activar y apagar el instrumento (Figura 1 en la página 55).

5.2 Configuración del reloj

Todos los canales deben de mostrar **END** (Fin) o **CLEAR** (Borrar) para poder configurar el reloj.

1. Presione y mantenga pulsadas las dos teclas de flechas al mismo tiempo hasta que aparezca el menú de configuración del instrumento.
2. Pulse la tecla de canal correspondiente para seleccionar el parámetro de reloj que desea configurar.
3. Utilice las teclas de flechas para editar el parámetro seleccionado. Ajuste cada parámetro de la misma forma.
4. Cuando todos los ajustes de tiempo estén configurados, presione **OFF** (Desactivar) para guardar los datos y regresar a la pantalla de datos.

DOMINIQUE DU

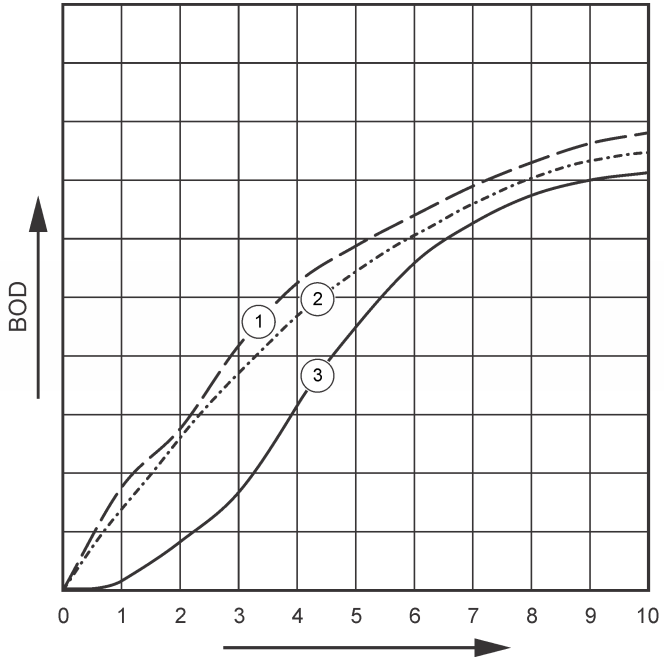
Sección 6 Funcionamiento estándar

6.1 Curvas típicas

Consulte la versión ampliada del manual para obtener más información sobre los procedimientos específicos.

Figura 3 muestra las curvas habituales en un periodo de prueba de 10 días. Para las curvas incorrectas, consulte Figura 4 en la página 61.

Figura 3 Curvas típicas



1 Típica con variación del substrato	**3** Típica con retraso
2 Típica	

DOMINIQUE DU

6.2 Descarga de los resultados de la prueba

Para transferir los resultados de la prueba a un PC[2]:

1. Seleccione PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL (PROGRAMAS>ACCESORIOS>COMUNICACIONES>HYPERTERMINAL).
2. En la ventana Connection Description (Descripción de la conexión), escriba un nombre para la conexión y seleccione un icono para representarla. Haga clic en **OK** (Aceptar).
3. En la ventana Connect To (Conectar a), utilice el menú desplegable para elegir el puerto COM que se encuentra conectado al BODTrack II. Haga clic en **OK** (Aceptar).
4. Configure las propiedades del puerto COM: BPS = 9600, Data Bits = 8, Parity = None, Stop Bits = 1, Flow Control = None (BPS=9600; Bits de datos=8; Paridad=Ninguna; Bits de paro=1; Control de Flujo=Ninguno).
5. Haga clic en **OK** (Aceptar). Aparecerá el indicador del conector.
6. Seleccione TRANSFER>CAPTURE TEXT (TRANSFERIR>CAPTURAR TEXTO).
7. En la ventana Capturar texto haga clic en **START** (INICIAR).
8. Encienda el instrumento. Pulse la tecla correspondiente al canal cuyos datos desea descargar.
9. Escriba GA en la ventana de la hyperterminal y pulse **ENTER** (INTRO). La transferencia habrá finalizado cuando la pantalla termine de agregar nuevos datos.
10. Seleccione TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP (TRANSFERIR>CAPTURAR TEXTO>DETENER).
11. Seleccione CALL>DISCONNECT (LLAMAR>DESCONECTAR). Aparecerá el indicador desconectado.
12. Para finalizar la sesión de la hyperterminal, seleccione FILE>EXIT (ARCHIVO>SALIR).

6.3 Importar datos

Para importar los datos del archivo de captura de texto:

1. Habra una hoja de cálculo nueva o ya existente. Seleccione DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA (DATOS>IMPORTAR DATOS EXTERNOS>IMPORTAR DATOS).
2. Seleccione el archivo de texto capturado en la HyperTerminal. Haga clic en **IMPORT** (IMPORTAR).
3. En el asistente de importación de texto, elija Delimited as the file type (Delimitado como el tipo de archivo), la fila de inicio en la hoja de cálculo y Windows (ANSI) como el archivo de origen. Haga clic en **NEXT** (SIGUIENTE).
4. Haga clic en las casillas de verificación correspondientes a Space delimiter (Delimitador de espacio) y Treat consecutive delimiters as one (Tratar los delimitadores consecutivos como uno solo). Haga clic en **NEXT** (SIGUIENTE).
5. Elija General como el formato de datos de la columna y luego haga clic en **FINISH** (FINALIZAR).
6. En la pantalla Import Data (Importar datos), elija Existing worksheet (Hoja de trabajo existente). Elija la celda de inicio y luego haga clic en **OK** (Aceptar). Los datos aparecerán en la hoja de cálculo.

6.4 Formato de los datos

El siguiente ejemplo muestra el número del canal, la fecha de inicio, la hora de inicio y el formato de los datos descargados. A continuación, se indican los valores de DBO en mg/l. Únicamente se muestran los primeros puntos de datos de un máximo de 360 puntos equidistantes. Cada línea termina con un retorno de línea y un avance de línea. El final de la transmisión de datos se indica mediante el mensaje "Test Run to Completion" (Finalización de la prueba) y un símbolo de dólar ($).

Si al principio de la prueba se visualizan pequeños valores de DBO negativos, consulte Solución de problemas en la página 61.

Ejemplo de formato de los datos

[2] Instalado en Windows XP o versión anterior. En las versiones más recientes de Windows, es necesario instalar un software de terminal.

Registro de DBO para canal 1
Estado: FIN
Escala completa: 700 mg/l
Duración de la prueba: 7 días
Fecha de inicio: 3/3/08
Hora: 13:04

Días, lectura (mg/l)

0,00, 0
0,05, 10
0,11, 12
0,16, 12
0,22, 14
0,27, 14
0,33, 12
0,38, 8
0,44, 10
0,50, 12
0,55, 12
0,61, 14
-
-
-
Test Run to Completion (Finalización de la prueba)
$

6.5 Impresión de los resultados de la prueba

El BODTrack II se puede utilizar con la impresora Citizen PD-24.

1. Conecte el cable de la impresora al puerto serial I/O del instrumento. Realice la conexión utilizando el adaptador de género que se suministra con la impresora. Asegúrese de que los ajustes de la impresora son correctos (Conexión de la interfaz RS232 en la página 55).
2. Encienda el instrumento.
3. Presione y mantenga pulsada la tecla del canal deseado durante aproximadamente 5 segundos en cualquier momento durante la prueba.
   Los resultados de la prueba se transmiten desde el instrumento a la impresora. El instrumento envía una copia de la gráfica en pantalla y un flujo truncado de datos (127 puntos de datos).

Sección 7 Mantenimiento

⚠ PELIGRO



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

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

7.1 Limpieza

Limpieza del instrumento

Si se producen derrames en el instrumento, límpielos con un paño suave humedecido previamente con agua desionizada o destilada.

Limpieza de las botellas para muestras

Limpie las botellas para muestras y los tapones con un cepillo, agua y detergente suave. Enjuague los frascos de muestras con agua corriente y luego con agua destilada.

Limpieza de las barras agitadoras y los tapones herméticos

Limpie las barras agitadoras con agua caliente y jabón. Utilice un cepillo para eliminar los depósitos. Enjuáguelas con agua corriente y, a

DOMINIQUE DU

continuación, con agua destilada. Cuidadosamente vacíe y enjuague las tapas herméticas con agua. Colóquelas invertidas para secarlas.

7.2 Almacenamiento

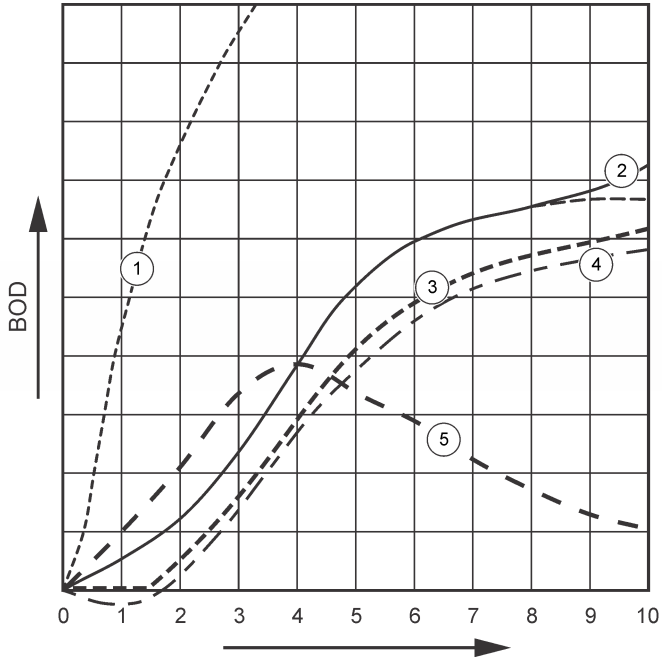
El cerco de las botellas previene el volcado de las mismas y permite manejar el tubo durante el almacenamiento. Para almacenarlo, coloque el tubo dentro de la abertura en el cerco de la botella. Mueva el tubo en sentido contrario a las agujas del reloj y asegure la tapa de la botella dentro del cerco.

Sección 8 Solución de problemas

8.1 Curvas de DBO erróneas

Figura 4 muestra las curvas DBO incorrectas durante un periodo de prueba de 10 días. Para la curvas típicas, consulte Curvas típicas en la página 58.

Figura 4 Curvas incorrectas



1 Alta demanda de oxígeno	**4** Temperatura inicial de la muestra por debajo de 20 ºC o supersaturada con oxígeno
2 Nitrificación	**5** Fuga en la botella
3 Retardo excesivo	

DOMINIQUE DU

8.2 Alta demanda de oxígeno

Consulte Figura 4 en la página 61. Las muestras que están por encima del rango (por ejemplo, una DBO por encima de los 350 mg/L cuando se está tomando una muestra de 160 ml) causará resultados como los mostrados en la curva 1 (). Diluya la muestra o utilice un rango de DBO más alto y un volumen de muestra diferente. Consulte la información acerca de dilución de muestras, procedimiento simplificado, procedimiento GGA de Hach o método estándar de Hach para obtener más información.

Cuando el rango de la DBO es desconocido:

- Utilice los resultados de la prueba química de la demanda de oxígeno (DQO). Multiplique el valor de DQO por 0,68 para obtener el valor de DBO aproximado.
- Utilice los resultados de series de pruebas de DBO que utilizan la misma muestra pero diferentes volúmenes.
- Utilice ratios de dilución para elegir un rango de DBO adecuado.

Por lo general, el efluente está en el rango 0-70 mg/l mientras el influente está en el rango 0-700 mg/l. Cuando la DBO de la muestra es superior a 700 mg/l, prepare una solución diluida. Consulte la sección de dilución de la muestra que aparece en la versión ampliada de este manual para obtener más información.

8.3 Nitrificación

Consulte la Figura 4 en la página 61. Las condiciones mostradas en la curva 2 son un ejemplo de nitrificación (). Las desviaciones de la curva típica (mostradas con la línea punteada) son claramente mostradas por el incremento cóncavo cerca del final del periodo de la prueba.

La oxidación biológica del nitrógeno orgánico usualmente ocurre después de 5 días con residuos domésticos. Las bacterias para la nitrificación hacen esto más lentamente que los otros tipos de bacterias.

Algunas muestras contienen una alta concentración de bacterias para la nitrificación y los resultados de la nitrificación pueden obtenerse con mayor rapidez. Controle los problemás de la nitrificación con el inhibidor para la nitrificación de Hach. Agregue el polvo inhibidor dentro de una botella vacía para las muestras y a continuación gregue la muestra. Con la tapa dispensadora Hach, agregue 6 cargas (aproximadamente 0.48 gramos) dentro de la botella vacía. Consulte la Reactivos opcionales en la página 63.

8.4 Retardo excesivo

Consulte la Figura 4 en la página 61. La curva 3 muestra una prueba que no se inició con la suficiente cantidad de bacterias durante el periodo de incubación. Para realizar una prueba con una muestra sin la cantidad suficiente de bacterias, inocule la muestra. Consulte la sección de inoculación de la muestra que aparece en la versión ampliada de este manual para obtener más información.

La aclimatación de la bacterias también puede causar resultados como las de la curva 3. Esto ocurre en ocasiones con muestras estándares e inóculo agregado. Agregue más inóculo o seleccione una fuente de cultivo diferente.

8.5 Temperatura de la muestra

Consulte la Figura 4 en la página 61. Los valores negativos iniciales de la curva 4 muestran que la temperatura inicial de la muestra estaba por debajo del rango especificado de 20 ± 1 ºC. Una muestra supersaturada con oxígeno también mostrará este tipo de curva. Consulte las secciones acerca de la temperatura de la muestra y supersaturación que aparecen en la versión ampliada de este manual para obtener más información.

8.6 Fuga en la botella

Consulte la Figura 4 en la página 61. La curva 5 muestra una fuga en la botella. Una fuga en la botella hace que el sistema deje de responder. Si esto ocurre, compruebe si el tapón hermético y el tapón de la botella están contaminados o presentan daños.

DOMINIQUE DU

Sección 9 Piezas de repuesto y accesorios

9.1 Piezas de repuesto

Descripción	Cantidad	Referencia
Botella, BODTrack II, ámbar	6	714421
Cable de alimentación eléctrica, 2,3 m (7,5 pies); en Norteamérica usar 115 V CA	1	1801000
Cable de alimentación eléctrica, 2,4 m (8 pies), con enchufe para uso en Europa continental de 230 VCA	1	4683600
Fuente de alimentación, 115/230 V CA	1	2952500
Instead of computadora, ordenador	1	2959300
Tapón hermético	1	2959500
Cuchara espátula	1	1225700
Barra agitadora magnética para BODTRack II	1	2959400

9.2 Reactivos necesarios

Descripción	Cantidad	Número de artículo
Sobres con solución tampón de nutrientes de DBO respirométrico	1	2962266
Comprimidos de hidróxido de potasio	1	31425

9.3 Reactivos opcionales

Descripción	Cantidad	Referencia
Inhibidor de nitrificación	35 g	253335
Tapa para dispensación para botella de 35 g (para usarse con el inhibidor de nitrificación)	1	45901
Inóculo Polyseed	50	2918700
Solución de yoduro de potasio, 100 g/l	500 ml	1228949
Solución patrón de hidróxido de sodio, 1,0 N	900 ml	104553
Solución patrón de tiosulfato de sodio, 0,025 N	1000 ml	35253
Solución indicadora de almidón, botella de cuentagotas	MDB de 1000 ml	34932
Ácido sulfúrico, ACS	500 ml	97949
Ácido sulfúrico, solución patrón de 0,02 N	1000 ml	20353
Ácido sulfúrico, solución estándar, 1,0 N	1000 ml	127053
Ampollas Voluette estándar para DBO, 3000 mg/l para manométrica, ampolla de 10 ml	16	1486610

DOMINIQUE DU

9.4 Accesorios

Descripción	Cantidad	Número de artículo
Kit rompedor de ampollas VOLUETTE	1	2196800
Botella, lavado, 500 mL	1	62011
Botella, polietileno, con grifo, 4 L	1	1486817
Cepillo, probeta, tamaño 2	1	68700
Bureta, llave de paso recta, 25 mL	1	1405940
Pinza doble, bureta	1	32800
Cilindro, graduado, 10 mL	1	50838
Cilindro, graduado, 25 mL	1	50840
Cilindro, graduado, 50 mL	1	50841
Cilindro, graduado, 100 mL	1	50842
Cilindro, graduado, 250 mL	1	50846
Cilindro, graduado, 500 mL	1	50849
Cilindro, graduado, 1000 mL	1	50853
Matraz Erlenmeyer	1	50546
Pipeta TenSette®, 0,1 a 1,0 mL	1	1970001
Pipeta, Tensette®, 1 a 10 mL	1	1970010
Puntas de pipeta, 0,1 a 1,0 mL	50	2185696
Puntas de pipeta, 0,1 a 1,0 mL	1000	2185628
Puntas de pipeta, 1 a 10 mL	50	2199796
Puntas de pipeta, 1 a 10 mL	250	2199725
Rellenador para pipeta, 3 válvulas	1	1218900

9.4 Accesorios (continúa)

Descripción	Cantidad	Número de artículo
Pipeta serológica de cristal, 10 mL	1	53238
Soporte para bureta	1	32900

DOMINIQUE DU

Índice

1 Especificações na página 65
2 Informação geral na página 65
3 Instalação na página 68
4 Interface do utilizador na página 69
5 Arranque na página 70
6 Operação padrão na página 70
7 Manutenção na página 73
8 Resolução de problemas na página 73
9 Acessórios e peças de substituição na página 75

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Tabela 1 Especificações gerais

Especificação	Detalhes
Temperatura de funcionamento	5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Limite de altitude	2000 m (6500 pés)
Nível de poluição	2
Categoria de instalação	II
Humidade de armazenamento /funcionamento	A humidade relativa máxima é de 80% para temperaturas até os 31 °C (87,8 °F), diminuindo linearmente para 50% de humidade relativa a 40 °C (104 °F)
Localização	Laboratório / Interior
Classe de proteção	2
Intervalo	Selecionável, 0 a 35, 0 a 70, 0 a 350, 0 a 700 mg/L
Dimensões	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 polegadas)

Tabela 1 Especificações gerais (continuação)

Especificação	Detalhes
Fonte de alimentação externa	Entrada: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 1,5 A; Saída: 24 VCC, 2,7 A, aprovação UL CSA e TUV.
Capacidade	Seis frascos de 492 mL
Peso de envio	4 kg (8.8 lb)
Garantia	1 ano (UE: 2 anos)

Tabela 2 Especificações de desempenho do método

Especificação	Detalhes
Precisão	Parâmetros: • Padrão: 150 mg/L cada de glucose e ácido glutâmico • Número de amostras: 44 • Número de análises: 1 • Número de instrumentos BodTrak II: 6 Resultados: • Média de 235 mg/L de CBO • Distribuição: 11 mg/L ou gama de 224 a 246 mg/L de CBO • Limite de confiança de 95%
Drift	Menos do que 3 mg/L CBO em 5 dias
Resolução	1 mg/L de CBO

Secção 2 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por quaisquer danos directos, indirectos, especiais, acidentais ou consequenciais resultantes

DOMINIQUE DU

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.

2.1 Versão aumentada do manual

Para obter informações adicionais, consulte o CD para obter uma versão aumentada deste manual.

2.2 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.

2.3 Uso da informação de perigo

⚠ PERIGO

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

⚠ AVISO

Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.

ATENÇÃO

Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

2.4 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. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

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

2.5 Certificação

⚠ AVISO

Este equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes residenciais e pode não oferecer uma proteção adequada para receção de rádio nesses ambientes.

Regulamento Canadiano de Equipamentos Causadores de Interferências, ICES-003, Classe A:

DIFFUSION INTERDITE

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante.

Este aparelho de Classe A obedece a todos os requisitos dos Regulamentos Canadianos de Equipamentos Causadores de Interferências.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

Parte 15 das Normas FCC, Limites da Classe "A"

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho está conforme com a Parte 15 das Normas FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

1. O equipamento não provoca interferências nocivas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências suscetíveis de determinar um funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações efetuadas nesta unidade que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade podem retirar ao utilizador a legitimidade de usar o aparelho. Este equipamento foi testado e considerado em conformidade relativamente aos limites para os dispositivos digitais de Classe A, de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instruções, poderá provocar interferências nocivas com comunicações por rádio. É provável que a utilização deste equipamento numa zona residencial provoque interferências nocivas. Neste caso, o utilizador deverá corrigi-las pelos seus próprios meios. As técnicas a seguir podem ser utilizadas para diminuir os problemas de interferência:

1. Desligue o aparelho da corrente e verifique se esta é ou não a fonte de interferência.
2. Se o aparelho estiver ligado à mesma tomada que o dispositivo que apresenta interferências, ligue-o a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber a interferência.
4. Reposicione a antena de receção do dispositivo que está a receber a interferência.
5. Experimente combinações das sugestões anteriores.

2.6 Vista geral do produto

A avaliação respirométrica da Carência Bioquímica de Oxigénio é um teste que mede a quantidade de oxigénio consumido pelas bactérias que oxidam matéria orgânica numa amostra de água. O teste é utilizado para medir as cargas de resíduos em instalações de tratamento de água residual e para examinar a eficiência do tratamento da água residual.

O instrumento é vedado para evitar as alterações de pressão atmosférica externa no frasco de teste. A pressão nos frascos de amostra é monitorizada. As bactérias existentes na amostra utilizam oxigénio quando consomem matéria orgânica. Este consumo de oxigénio causa a queda de pressão no espaço superior do frasco. A queda de pressão correlaciona-se directamente com a CBO.

Durante um período de teste, as barras de agitação misturam as amostras e causam a passagem do oxigénio do ar existente no frasco para a amostra. Isto ajuda a simular condições naturais.

Do processo de oxidação resulta dióxido de carbono que pode interferir com a medição. O instrumento remove o dióxido de carbono do sistema, de forma contínua, para que a diferença de pressão monitorizada se mantenha proporcional à quantidade de oxigénio utilizada. As alterações de pressão no sistema fechado são apresentadas graficamente em miligramas por litro (mg/L) num ecrã de cristais líquidos. O instrumento proporciona 360 pontos de dados uniformes durante o período de tempo seleccionado.

O instrumento ajusta-se a qualquer erro negativo produzido quando é aplicado calor à amostra. O instrumento não inicia o teste sem que seja atingido um equilíbrio da temperatura.

2.7 Componentes do produto

Certifique-se de que recebeu todos os componentes. Se alguma destas peças estiver em falta ou apresentar danos, contacte imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

- Instrumento BODTrak™ II

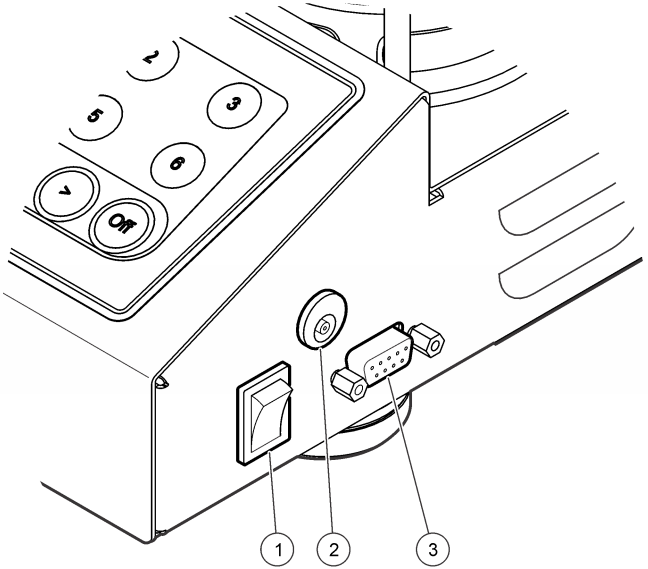
- Um cabo de alimentação de 115 VCA aprovado por UL/CSA com ficha estilo NEMA 5-15P.
- Um cabo de alimentação harmonizado de 230 VCA com uma ficha para a Europa continental.
- Fonte de alimentação, auto-comutação entre 115 V e 230 V
- Vedantes (6x)
- Frascos de amostra BODTrak II de cor âmbar (6x)
- Barras de agitação magnéticas BODTrak II (6x)
- Espátula
- Saquetas de solução reguladora de nutrientes (1 embalagem)
- Pastilhas de hidróxido de potássio (1 recipiente)

Secção 3 Instalação

3.1 Ligações externas

Figura 1 apresenta as localizações do botão de alimentação e das ligações externas.

Figura 1 Ligações externas



1 Botão de alimentação	**3** Porta de série de E/S
2 Conector de alimentação CC	

3.2 Ligue a interface RS232

Todas as ligações de RS232 são feitas a partir da porta de E/S. Ligue o conector D de 9 pinos do cabo de interface de computador à porta de série de E/S do instrumento (Figura 1 na página 68). Ligue a outra ponta do cabo à porta de série de E/S do computador (COM 1 ou COM 2).

O instrumento está equipado como um Equipamento de comunicação de dados (ECD). O instrumento opera a 9600 baud com 8 bits de dados, sem paridade e um bit de paragem. O computador e a impressora não

DOMINIQUE DU

receberão transmissões completas se o dispositivo não tiver capacidade para receber continuamente a 9600 baud.

Nota: *É necessária a utilização do cabo especificado ou de um cabo blindado equivalente para dar resposta aos requisitos de emissões de radiofrequência.*

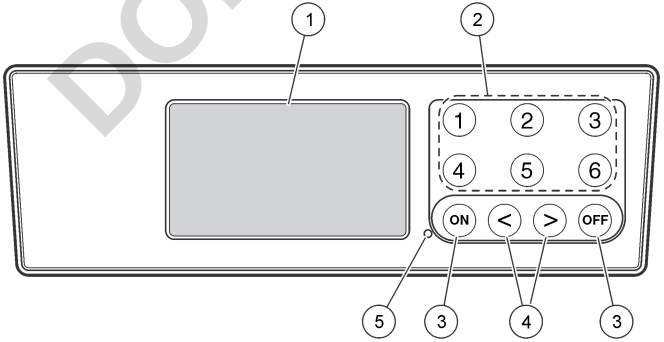
3.3 Ligações dos frascos

A posição/canal de cada frasco tem o tubo aplicável numerado, com uma manga de plástico. As posições dos frascos estão numeradas de 1 a 6, sendo que o número 1 se encontra no canto anterior esquerdo da estrutura. Utilize as teclas de selecção de canal como orientação para as posições dos frascos Figura 2 na página 69.

Secção 4 Interface do utilizador

O ecrã e o teclado do instrumento são apresentados em Figura 2.

Figura 2 Ecrã e teclado



1 Ecrã	**4** Teclas de seta
2 Teclas de selecção de canal	**5** Indicador de alimentação eléctrica
3 Teclas ON (Iniciar) e OFF (Parar)[1]	

4.1 Teclas de selecção de canal

Prima a tecla de selecção de canal correspondente para visualizar os dados de um dos seis frascos. As teclas de selecção de canal são também utilizadas no menu de configuração do instrumento para seleccionar um parâmetro a ser editado. Consulte o Figura 2 na página 69 e Tabela 3.

Tabela 3 Parâmetros de configuração da tecla de canal

Canal	Parâmetro
1	Ano (0–99)
2	Mês (1–12)
3	Dia (1–31)
4	Hora (0–24)
5	Minuto (0–59)
6	Duração do teste (5, 7 ou 10 dias)

4.2 Teclas de seta

O ecrã apresenta um gráfico com os valores de CBO no eixo vertical e o tempo em dias no eixo horizontal. Utilize as setas **ESQUERDA** e **DIREITA** para mover o cursor pela curva de CBO para visualizar as coordenadas aproximadas (tempo, CBO) do ponto de dados seleccionado.

O intervalo de tempo e o valor de CBO do ponto de dados são apresentados na parte inferior direita do ecrã. O cursor é colocado automaticamente no ponto de dados mais recente num ecrã de canais.

Prima e mantenha premidas as setas **ESQUERDA** e **DIREITA** simultaneamente para entrar no menu de configuração do instrumento. As teclas de seta também são utilizadas para alterar a hora, a data, a duração e a gama do teste.

[1] As teclas ON (Iniciar) e OFF (Parar) destinam-se a iniciar e parar o teste. Não se destinam a ligar nem desligar o instrumento.

DOMINIQUE DU

4.3 Tecla ON (Iniciar)

Para entrar no menu de selecção de gama, prima **ON** (Iniciar) a partir de um ecrã de visualização de canal. Em seguida, prima e mantenha premido o **ON** para iniciar o teste do canal seleccionado.

4.4 Tecla OFF (Parar)

Quando um teste se encontra nos modos **DELAY** (Atraso) ou **RUN** (Execução), prima e mantenha premida a tecla **OFF** (Parar) para concluir o teste manualmente. O instrumento apresentará a mensagem **END** (Conclusão). A tecla **OFF** (Parar) também é utilizada para sair do menu de configuração do instrumento ou do menu de selecção da gama. As alterações efectuadas antes de sair do menu são guardadas.

Secção 5 Arranque

5.1 Ligar o instrumento

Nota: *As teclas **ON** (Iniciar) e **OFF** (Parar) destinam-se a iniciar e parar o teste. Não se destinam a ligar nem desligar o instrumento.*

1. Ligue o adaptador de alimentação à tomada de alimentação de CC (Figura 1 na página 68).
2. Mova o interruptor de alimentação para ligar ou desligar o instrumento (Figura 1 na página 68).

5.2 Definir hora

Todos os canais devem apresentar **END** (Conclusão) ou **CLEAR** (Livre) antes de poder definir a hora.

1. Prima e mantenha premidas as duas teclas de setas, simultaneamente, até que seja apresentado o menu de configuração do instrumento.
2. Prima a tecla de canal relevante para seleccionar o parâmetro da hora a ser ajustado.
3. Use as teclas de setas para editar o valor do parâmetro. Ajuste cada um dos parâmetros da mesma forma.
4. Quando estiverem concluídos todos os ajustes, prima **OFF** (Parar) para guardar e regressar ao ecrã de visualização de dados.

Secção 6 Operação padrão

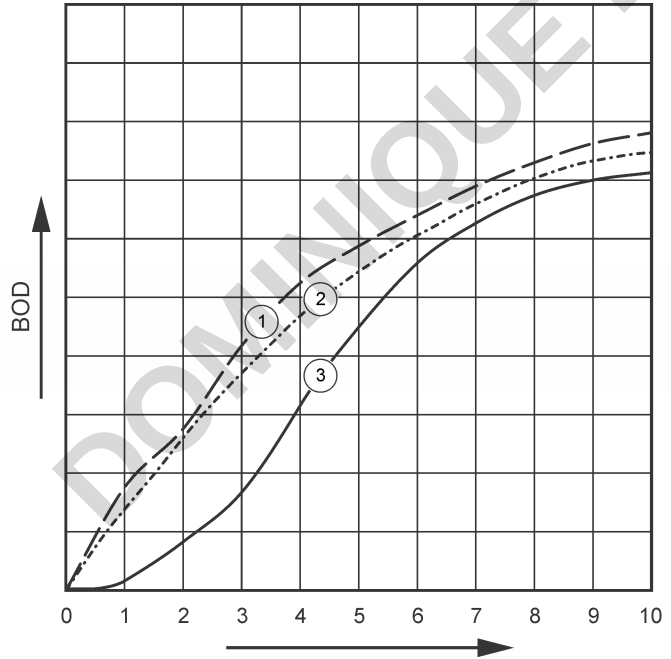
6.1 Curvas típicas

Consulte a versão alargada do manual para obter mais informações sobre procedimentos específicos.

Figura 3 apresenta as curvas típicas ao longo de um período de teste de 10 dias. Para curvas incorrectas, consulte Figura 4 na página 74.

PROIBIDA A SUA DU

Figura 3 Curvas típicas



1 Típica com variação de substrato	**3** Típica com atraso de tempo
2 Típica	

6.2 Transferir resultados de teste

Para transferir os resultados de um teste para um PC[2]:

1. Selecione PROGRAMS (Programas)>ACCESSORIES (Acessórios)>COMMUNICATIONS (Comunicações)>HYPERTERMINAL.
2. Na janela Connection Description (Descrição da ligação), introduza um nome para a ligação e selecione um ícone para a representar. Clique em **OK**.
3. Na janela Connect To (Ligar a), utilize o menu pendente para selecionar a porta COM à qual se encontra ligado o instrumento. Clique em **OK**.
4. Configure as propriedades da porta COM: BPS = 9600, Bits de dados = 8, Paridade = Nenhuma, Bits de paragem = 1, Controlo de fluxo = Nenhum.
5. Clique em **OK**. É apresentado o indicador do conector.
6. Selecione TRANSFER (Transferir)>CAPTURE TEXT (Capturar texto).
7. Na janela Capture Text (Capturar texto), clique **START (Iniciar)**.
8. Ligue o instrumento. Prima a tecla correspondente ao canal com dados a serem transferidos.
9. Introduza GA na janela do HyperTerminal e prima **ENTER**. A transferência está concluída quando o ecrã parar de adicionar novos dados.
10. Selecione TRANSFER (Transferir)>CAPTURE TEXT (Capturar texto)>STOP (Parar).
11. Selecione CALL (Chamada)>DISCONNECT (Desligar). É apresentado o indicador desligado.
12. Para terminar a sessão de HyperTerminal, selecione FILE (Ficheiro)>EXIT (Sair).

6.3 Importar dados

Para importar dados do ficheiro de captura de texto:

[2] Instalação no Windows XP ou anterior. Nas versões mais recentes do Windows, é necessária a instalação de um software de terminal.

DOMINIQUE DU

1. Abra uma folha de cálculo nova ou existente. Selecione DATA (Dados)>IMPORT EXTERNAL DATA (Importar dados externos)>IMPORT DATA (Importar dados).
2. Selecione o ficheiro de texto capturado no HyperTerminal. Clique em **IMPORT (Importar)**.
3. No Text Import Wizard (Assistente de importação de texto), selecione Delimited (Delimitado) como tipo de ficheiro, a linha de início da folha de cálculo e Windows (ANSI) como origem do ficheiro. Clique em **NEXT (Seguinte)**.
4. Clique nas caixas de verificação Space delimiter (Delimitador de texto) e Treat consecutive delimiters as one (Tratar delimitadores consecutivos como um só). Clique em **NEXT (Seguinte)**.
5. Selecione General (Geral) para formato de dados das colunas e, de seguida, clique em **FINISH (Concluir)**.
6. Na janela Import data (Importar dados), selecione Existing worksheet (Folha de cálculo existente). Selecione a célula inicial e, de seguida, clique em **OK**. Os dados serão apresentados na folha de cálculo.

6.4 Formato de dados

O exemplo apresenta o número do canal, a data de início, a hora de início e o formato dos dados transferidos. Seguem-se os valores de CBO em mg/L. Apenas são apresentados os primeiros pontos de dados de um máximo de 360 pontos de igual distância. Cada linha termina com uma quebra de linha e um avanço de linha. A conclusão do fluxo de dados é apresentada pela mensagem "Test Run to Completion" (Execução de teste para conclusão) e o símbolo de dólar ($).

Se forem apresentados valores de CBO baixos e negativos no início de um teste, consulte Resolução de problemas na página 73.

Exemplo do formato de dados

Registo de CBO para Canal 1
Estado: END (CONCLUSÃO)
Escala completa: 700 mg/L
Duração do teste: 7 dias
Data de início: 3/3/08
Hora: 13:04

Dias, Leitura (mg/L)

0,00, 0
0,05, 10
0,11, 12
0,16, 12
0,22, 14
0,27, 14
0,33, 12
0,38, 8
0,44, 10
0,50, 12
0,55, 12
0,61, 14
-
-
-
Test Run to Completion (Execução de teste para conclusão)
$

6.5 Imprimir resultados dos testes

O BODTrak II é compatível com a utilização da impressora Citizen PD-24.

1. Ligue o cabo da impressora à porta de série de E/S do instrumento. Utilize o adaptador de género fornecido com a impressora para ligar. Certifique-se de que as definições da impressora estão corretas (Ligue a interface RS232 na página 68).
2. Ligue o instrumento.
3. Prima e mantenha premido o número de canal aplicável, durante 5 segundos, a qualquer momento durante um teste.
   Os resultados do teste são transmitidos do instrumento para a impressora. O instrumento envia uma cópia da visualização gráfica e um exemplo cortado do fluxo de dados (127 pontos de dados).

DOMINO JE DU

Secção 7 Manutenção

⚠ PERIGO



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

⚠ AVISO



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

7.1 Limpeza

Limpeza do equipamento

Limpe os derrames no instrumento com um pano macio humedecido com água desionizada ou destilada.

Limpeza dos frascos de amostras

Limpe os frascos de amostras e as tampas com uma escova, água e um detergente suave. Enxague os frascos de amostras com água fresca e, em seguida, com água destilada.

Limpeza das barras de agitação e dos vedantes

Limpe as barras de agitação com água quente e sabão. Utilize uma escova para remover os resíduos. Enxague com água fresca e, em seguida, com água destilada. Com cuidado, esvazie e enxague os vedantes com água. Inverta-os para secar.

7.2 Armazenamento

As protecções dos frascos impedem a queda dos mesmos e possibilitam uma segurança adequada para os tubos, quando em armazenamento. Para armazenar, coloque os tubos nas aberturas das protecções dos frascos. Mova a tubagem no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e fixe a tampa do frasco dentro da protecção.

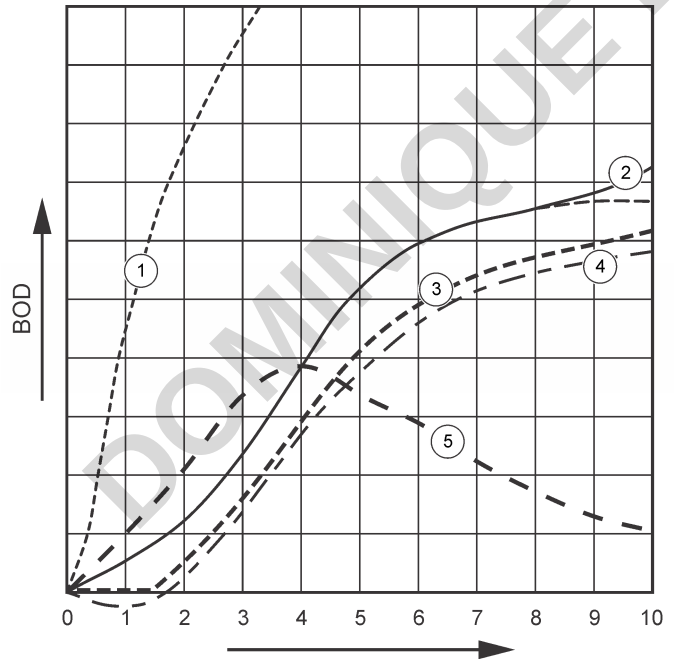
Secção 8 Resolução de problemas

8.1 Curvas CBO incorrectas

Figura 4 apresenta curvas CBO incorrectas para um período de teste de 10 dias. Para curvas típicas, consulte Curvas típicas na página 70.

DOMÍNIO DE DU

Figura 4 Curvas incorrectas



1 Elevada carência de oxigénio	**4** Temperatura inicial da amostra abaixo dos 20 ºC ou com elevada saturação de oxigénio
2 Nitrificação	**5** Fuga nos frascos
3 Atraso de tempo excessivo	

8.2 Elevada carência de oxigénio

Consulte Figura 4 na página 74. As amostras que se encontram acima da gama (por exemplo, uma CBO superior a 350 mg/L numa amostra de 160 mL) provocarão resultados como os apresentados pela curva 1. Dilua a amostra ou utilize uma gama superior de CBO e um volume de amostra diferente. Para obter mais informações, consulte a Sample dilution (Diluição de amostra), Simplified procedure (Procedimento simplificado), Hach GGA procedure (Procedimento Hach GGA) ou Hach Standard method procedure (Procedimento de método padrão da Hach).

Quando a gama de CBO de uma amostra é desconhecida:

- Utilize os resultados da Carência Química de Oxigénio (teste de CQO). Multiplique o valor de CQO por 0,68 para obter um valor estimado de CBO.
- Utilize os resultados de uma série de testes de CBO que utilizem a mesma amostra mas em volumes diferentes.
- Utilize rácios de diluição para seleccionar uma gama de CBO aplicável.

Tipicamente, o efluente encontra-se na gama dos 0–70 mg/L enquanto o influente se encontra na gama dos 0–700 mg/L. quando o valor de CBO de uma amostra é superior a 0–700 mg/L, prepare uma diluição da amostra. Para obter mais informações, consulte a secção Sample dilution (Diluição de amostra) na versão alargada deste manual.

8.3 Nitrificação

Consulte Figura 4 na página 74. A condição representada pela curva 2 é um exemplo de nitrificação. O desvio da curva típica (representada pela linha tracejada) é notória pelo aumento côncavo próximo do final do período de teste.

No caso do típico lixo doméstico, a oxidação biológica do azoto orgânico acontece, normalmente, ao fim de 5 dias. As bactérias nitrificantes desenvolvem-se muito mais lentamente do que os outros tipos de bactérias.

Algumas amostras contêm uma elevada concentração de bactérias nitrificantes e os resultados da nitrificação podem ocorrer mais cedo. Controle os problemas de nitrificação com o Inibidor de Nitrificação da Hach. Aplique o pó inibidor num frasco de amostra vazio e, em seguida,

DOMINIQUE DU

adicione a amostra. Utilizando a tampa doseadora da Hach, dispense 6 doses (aproximadamente 0,48 gramas) no frasco vazio. Consulte Reagentes opcionais na página 76.

8.4 Atraso de tempo excessivo

Consulte Figura 4 na página 74. A curva 3 apresenta um teste que iniciou sem uma quantidade suficiente de bactérias durante o período de incubação. Para efectuar um teste numa amostra sem uma quantidade suficiente de bactérias, efectue uma inoculação da amostra. Para obter mais informações, consulte a secção Seed the sample (Inoculação da amostra) na versão alargada deste manual.

A aclimatação de bactérias também origina condições que podem resultar na curva 3. Isto acontece por vezes com padrões e inoculações adicionadas. Adicione mais inóculo ou seleccione uma fonte de inoculação diferente.

8.5 Temperatura de amostragem

Consulte Figura 4 na página 74. Os resultados negativos iniciais da curva 4 mostram que a temperatura inicial da amostra se encontrava abaixo da gama especificada de 20 ±1 ºC. Uma amostra com elevada saturação de oxigénio também apresentará este tipo de curva. Para obter mais informações, consulte a secção de Sample temperature (Temperatura da amostra) e Supersaturation (Saturação elevada) na versão alargada deste manual.

8.6 Fuga nos frascos

Consulte Figura 4 na página 74. A curva 5 apresenta uma fuga nos frascos. Qualquer fuga nos frascos impede o funcionamento correcto do sistema. Se tal ocorrer, verifique a existência de contaminação ou danos no vedante e nas tampas dos frascos.

Secção 9 Acessórios e peças de substituição

9.1 Peças de substituição

Descrição	Quantidade	N.º do item
Frasco, BODTrak II, âmbar	6	714421
Cabo de alimentação, 7,5 pés, para utilização no sistema de 115 VCA da América do Norte	1	1801000
Cabo de alimentação, 8 pés, com ficha para Europa continental para utilização no sistema de 230 VCA	1	4683600
Fonte de alimentação, 115/230 VCA	1	2952500
Cabo de computador para transferência de dados para PC	1	2959300
Vedante	1	2959500
Espátula	1	1225700
Barra de agitação, magnética, BODTrak II	1	2959400

9.2 Reagentes necessários

Descrição	Quantidade	Número do item
Saquetas de regulação de nutrientes para avaliação respirométrica de CBO.	1	2962266
Pastilhas de hidróxido de potássio	1	31425

DESCONTINUE DU

9.3 Reagentes opcionais

Descrição	Quantidade	Item n.º
Inibidor de nitrificação	35 g	253335
Tampa doseadora para frasco de 35 g (para utilizar com o inibidor de nitrificação)	1	45901
Inóculo de Polyseed	50	2918700
Solução de iodeto de potássio, 100 g/L	500 mL	1228949
Solução padrão de hidróxido de sódio, 1,0 N	900 mL	104553
Solução padrão de tiossulfato de sódio, 0,025 N	1000 mL	35253
Solução de indicador de amido, frasco de conta-gotas	1000 mL MDB	34932
Ácido sulfúrico, ACS	500 mL	97949
Ácido sulfúrico, 0,02 N solução padrão	1000 mL	20353
Ácido sulfúrico, 1,0 N solução padrão	1000 mL	127053
Ampola voluette padrão para CBO, 3000 mg/L para manométrica, 10 mL/ampola	16	1486610

9.4 Acessórios

Descrição	Quantidade	Número do item
Kit de quebra ampolas para ampolas voluette	1	2196800
Frasco, lavagem, 500 mL	1	62011
Frasco, polietileno, com torneira, 4 L	1	1486817
Escova, cilindro, tamanho 2	1	68700
Bureta, torneira direita, 25 mL	1	1405940
Grampo, bureta, duplo	1	32800
Cilindro, graduado, 10 mL	1	50838
Cilindro, graduado, 25 mL	1	50840
Cilindro, graduado, 50 mL	1	50841
Cilindro, graduado, 100 mL	1	50842
Cilindro, graduado, 250 mL	1	50846
Cilindro, graduado, 500 mL	1	50849
Cilindro, graduado, 1000 mL	1	50853
Frasco, Erlenmeyer	1	50546
Pipeta, Tensette®, 0,1 a 1,0 mL	1	1970001
Pipeta, Tensette®, 1 a 10 mL	1	1970010
Pontas de pipeta, 0,1 a 1,0 mL	50	2185696
Pontas de pipeta, 0,1 a 1,0 mL	1000	2185628
Pontas de pipeta, 1 a 10 mL	50	2199796
Pontas de pipeta, 1 a 10 mL	250	2199725

DOMINIQUE DU

9.4 Acessórios (continuação)

Descrição	Quantidade	Número do item
Pompete, 3 válvulas	1	1218900
Pipeta sorológica, vidro, 10 mL	1	53238
Suporte, bureta	1	32900

DOMINIQUE DU

Inhoudsopgave

1 Specificaties op pagina 78
2 Algemene informatie op pagina 78
3 Installatie op pagina 81
4 Gebruikersinterface op pagina 82
5 Opstarten op pagina 83
6 Standaardbediening op pagina 83
7 Onderhoud op pagina 86
8 Problemen oplossen op pagina 86
9 Reservedelen en accessoires op pagina 88

DOMINIQUE DU

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties zijn onderhevig aan wijzigingen zonder voorafgaande mededeling.

Tabel 1 Algemene specificaties

Specificatie	Details
Bedrijfstemperatuur	5 tot 40 ºC (41 tot 104 ºF)
Hoogtegrens	2000 m (6500 ft)
Vervuilingsgraad	2
Installatiecategorie	II
Opslag-/bedrijfsvochtigheid	Maximale relatieve vochtigheid is 80% voor temperaturen tot 31 ºC (87,8 ºF), neemt lineair af tot 50% relatieve vochtigheid bij 40 ºC (104 ºF)
Locatie	Laboratorium / binnen
Beschermingsklasse	2
Meetbereik	Selecteerbaar, 0 tot 35, 0 tot 70, 0 tot 350, 0 tot 700 mg/l
Afmetingen	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 inch)

Tabel 1 Algemene specificaties (vervolg)

Specificatie	Details
Externe voeding	Ingang: 100 tot 240 VAC, 50/60 Hz, 1,5 A; Uitgang: 24 VDC, 2,7 A, UL CSA en TUV-goedgekeurd.
Capaciteit	Zes flessen van 492 ml
Transportgewicht	4 kg (8,8 lb)
Garantie	1 jaar (EU 2 jaar)

Tabel 2 Methode voor prestatiespecificaties

Specificatie	Details
Precisie	Parameters: • Standaard: 150 mg/l elk van glucose- en glutaminezuur • Aantal monsters: 44 • Aantal analisten: 1 • Aantal BodTrak II-instrumenten: 6 Resultaten: • Gemiddelde van 235 mg/l BZV • Verdeling: 11 mg/l of bereik van 224 tot 246 mg/l BZV • Betrouwbaarheidsgrens 95%
Afwijking	Minder dan 3 mg/l BZV in 5 dagen
Resolutie	1 mg/l BZV

Hoofdstuk 2 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.

2.1 Uitgebreide versie van de handleiding

Voor verdere informatie zie de cd, waarop u een uitgebreide versie van deze handleiding vindt.

2.2 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.

2.3 Gebruik van gevareninformatie

⚠ GEVAAR

Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.

⚠ WAARSCHUWING

Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.

⚠ VOORZICHTIG

Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.

LET OP

Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.

2.4 Waarschuwingsetiketten

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

	Dit symbool, indien op het instrument aangegeven, verwijst naar de handleiding voor bediening en/of veiligheidsinformatie.
	Elektrische apparatuur met dit symbool mag niet afgevoerd worden in Europese huishoudelijke of openbare afvalsystemen. Stuur oude en/of afgedankte apparaten terug naar de leverancier voor kostenloze afvoer.

2.5 Certificering

⚠ VOORZICHTIG

Deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in woonomgevingen en biedt in dergelijke omgevingen mogelijk onvoldoende bescherming voor radio-ontvangst.

Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt, ICES-003, Klasse A:

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar.

DRAFT

Dit Klasse A instrument voldoet aan alle eisen van de Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

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 bepalingen zijn vastgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen hinderlijke storingen wanneer het instrument in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Dit instrument produceert en gebruikt radiogolven, en kan deze uitstralen. Als het niet wordt geïnstalleerd en gebruikt volgens de handleiding, kan het hinderlijke storing voor radiocommunicatie veroorzaken. Gebruik van het instrument in een woonomgeving zal waarschijnlijk zorgen voor hinderlijke storing. De gebruiker dient deze storing dan op eigen kosten te verhelpen. Om storingen op te lossen kan het volgende worden geprobeerd:

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.

2.6 Productoverzicht

Respirometrisch biologisch zuurstofverbruik (BZV) is een test waarbij de hoeveelheid gebruikte zuurstof wordt gemeten van bacteriën die organisch materiaal in een watermonster oxideren. De test wordt gebruikt om afvalwaterbelasting bij afvalwaterzuiveringsstations te meten en om de efficiency van afvalwaterzuivering te onderzoeken.

Het instrument is afgedicht om externe atmosferische drukwijzigingen in de testfles te voorkomen. De druk in de monsterflessen wordt bewaakt. Bacteriën in het monster gebruiken zuurstof tijdens het consumeren van organisch materiaal. Dit zuurstofverbruik zorgt ervoor dat de druk in de luchtkamer van de fles afneemt. De drukval gaat direct gepaard met BZV.

Tijdens een testperiode mengen roerstaven het monster, waardoor zuurstof uit de lucht in de fles in het monster terechtkomt. Hierdoor kunnen natuurlijke omstandigheden beter worden nagebootst.

Koolstofdioxide is het gevolg van het oxidatieproces en kan een meting beïnvloeden. Het instrument verwijdert voortdurend koolstofdioxide uit het systeem, zodat het bewaakte drukverschil in verhouding blijft met de hoeveelheid gebruikte zuurstof. Drukwijzigingen in het gesloten systeem worden grafisch in milligram per liter (mg/l) op een LCD-scherm weergegeven. Het instrument geeft 360 gelijke gegevenspunten van de geselecteerde tijdsperiode.

Het instrument doet aanpassingen voor negatieve fouten die worden geproduceerd als warmte aan een monster wordt toegevoegd. Het instrument start de test niet voordat de temperatuur in evenwicht is.

2.7 Productcomponenten

Controleer of alle componenten zijn ontvangen. Neem direct contact met de fabrikant of een verkoopvertegenwoordiger op als een van de accessoires ontbreekt of beschadigd is.

- BODTrak™ II-instrument
- Een UL/CSA-goedgekeurde 115 VAC-stroomkabel met een NEMA 5-15P-stekker

DEMONSTRATIE DOEL

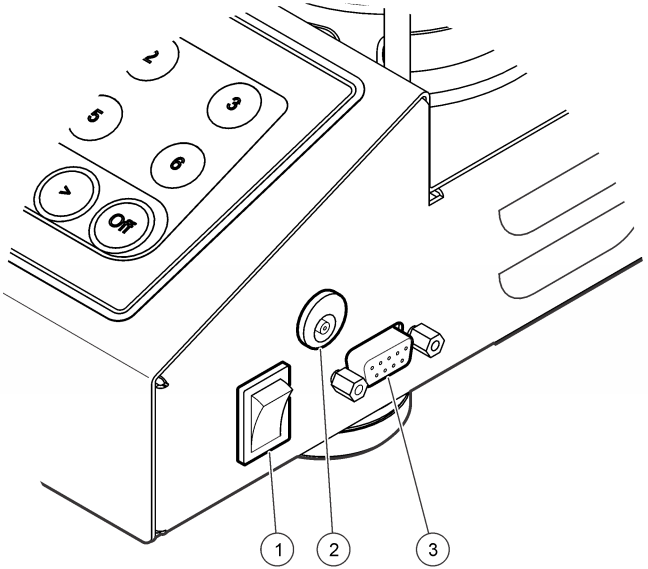
- Een 230 VAC geharmoniseerde stroomkabel met een Europese continentale stekker
- Voeding, zelfschakelend tussen 115 V en 230 V
- Afdichtdeksels (6x)
- BODTrak II oranje monsterflessen (6x)
- BODTrak II magnetische roerstaven (6x)
- Schepspatel
- Pillows met bufferoplossing van voedingsstoffen (1 pkg)
- Korrels kaliumhydroxide (1 container)

Hoofdstuk 3 Installatie

3.1 Externe aansluitingen

Afbeelding 1 toont de locaties van de stroomschakelaar en externe aansluitingen.

Afbeelding 1 Externe aansluitingen



1 Stroomschakelaar	**3** Seriële I/O-poort
2 DC-voedingsconnector	

3.2 De RS232-interface aansluiten

Alle RS232-aansluitingen worden gemaakt via de seriële I/O-poort. Sluit de 9-pins D-connector van de interfacekabel van een computer aan op de seriële I/O-poort van het instrument (Afbeelding 1 op pagina 81). Sluit het andere uiteinde van de kabel aan op de seriële I/O-poort van de computer (COM 1 of COM 2).

Het instrument is voorzien van gegevenscommunicatie-uitrusting (DCE). Het instrument werkt op 9600 baud met 8 databits, geen pariteit en één

DOMINIQUE DU

stopbit. De computer of printer ontvangt geen volledige overdracht als het apparaat niet continu gegevens op 9600 baud kan ontvangen.

Opmerking: *Het gebruik van de gespecificeerde kabel of een soortgelijke afgeschermde kabel is nodig om aan de emissie-eisen voor radiofrequentie te voldoen.*

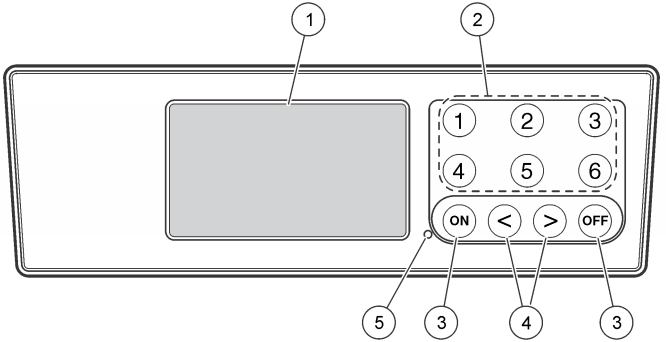
3.3 Flesaansluitingen

Van elke flespositie/elk kanaal is de bijbehorende slang genummerd met een kunststof huls. De flesposities zijn voorzien van nummers 1 t/m 6 met nummer 1 in de linkerachterhoek van het chassis. Gebruik de kanaalselectietoetsen om door de flesposities Afbeelding 2 op pagina 82 te navigeren.

Hoofdstuk 4 Gebruikersinterface

Het instrumentendisplay en toetsenbord worden weergegeven in Afbeelding 2.

Afbeelding 2 Display en toetsenbord



1 Display	**4** Pijltoetsen
2 Kanaalkeuzetoetsen	**5** Voedingsindicator
3 AAN- en UIT-toetsen[1]	

4.1 Kanaalkeuzetoetsen

Druk op de desbetreffende kanaalkeuzetoets om de gegevens voor één van de zes flessen weer te geven. Gebruik de kanaalkeuzetoetsen ook in het instelmenu van het instrument om een te bewerken parameter te selecteren. Raadpleeg Afbeelding 2 op pagina 82 en Tabel 3.

Tabel 3 Parameters voor het instellen van de kanaaltoetsen

Kanaal	Parameter
1	Jaar (0–99)
2	Maand (1–12)
3	Dag (1–31)

[1] Met de toetsen AAN en UIT kunt u een test starten en stoppen. Hiermee wordt het instrument niet in- en uitgeschakeld.

DOMINIQUE DU

Tabel 3 Parameters voor het instellen van de kanaaltoetsen (vervolg)

Kanaal	Parameter
4	Uur (0–24)
5	Minuut (0–59)
6	Testduur (5, 7 of 10 dagen)

4.2 Pijltoetsen

Op het display wordt een grafiek weergegeven met BZV-waarden op de verticale as en de tijd in dagen op de horizontale as. Gebruik de pijltoetsen **LINKS** en **RECHTS** om de cursor langs de BZV-curve te bewegen en de desbetreffende coördinaten (tijd, BZV) van het geselecteerde gegevenspunt weer te geven.

Het tijdsinterval en de BZV-waarde van het gegevenspunt worden rechtsonder in het display weergegeven. De cursor wordt automatisch bij het meest recente verzamelde gegevenspunt in een kanaalweergave geplaatst.

Houd de pijltoetsen **LINKS** en **RECHTS** tegelijk ingedrukt om naar het instelmenu van het instrument te gaan. Gebruik de pijltoetsen ook om de tijd, datum, testduur en het meetbereik te wijzigen.

4.3 Toets AAN

Om naar het bereikkeuzemenu te gaan, drukt u op **AAN** van een kanaalweergavescherm. Houd vervolgens **AAN** ingedrukt om de test voor het geselecteerde kanaal te starten.

4.4 UIT-toets

Wanneer een test zich in de modi **VERTRAGING** of **UITVOEREN** bevindt, houdt u de toets **UIT** ingedrukt om de test handmatig te beëindigen. Het instrument toont **EINDE**. Gebruik de toets **UIT** ook om het instelmenu of bereikkeuzemenu van het instrument te sluiten. De wijzigingen die zijn aangebracht voordat het menu is afgesloten, worden opgeslagen.

Hoofdstuk 5 Opstarten

5.1 Het apparaat aanzetten

Opmerking: *Met de toetsen **AAN** en **UIT** kunt u een test starten en stoppen. Hiermee wordt het instrument niet in- en uitgeschakeld.*

1. Sluit de netspanningsadapter aan op de DC-voedingsconnector (Afbeelding 1 op pagina 81).
2. Schakel de stroomschakelaar om het instrument in en uit te schakelen Afbeelding 1 op pagina 81.

5.2 Klok instellen

Alle kanalen dienen **EINDE** of **WISSEN** weer te geven voordat de klok kan worden ingesteld.

1. Houd de twee pijltoetsen tegelijk ingedrukt totdat het instelmenu van het instrument wordt weergegeven.
2. Druk op de gewenste kanaaltoets om de te bewerken parameter van de klok in te stellen.
3. Gebruik de pijltoetsen om de geselecteerde parameter te bewerken. Pas elke parameter op dezelfde manier aan.
4. Als alle tijdaanpassingen zijn voltooid, drukt u op **UIT** om op te slaan en terug te keren naar het gegevensweergavescherm.

Hoofdstuk 6 Standaardbediening

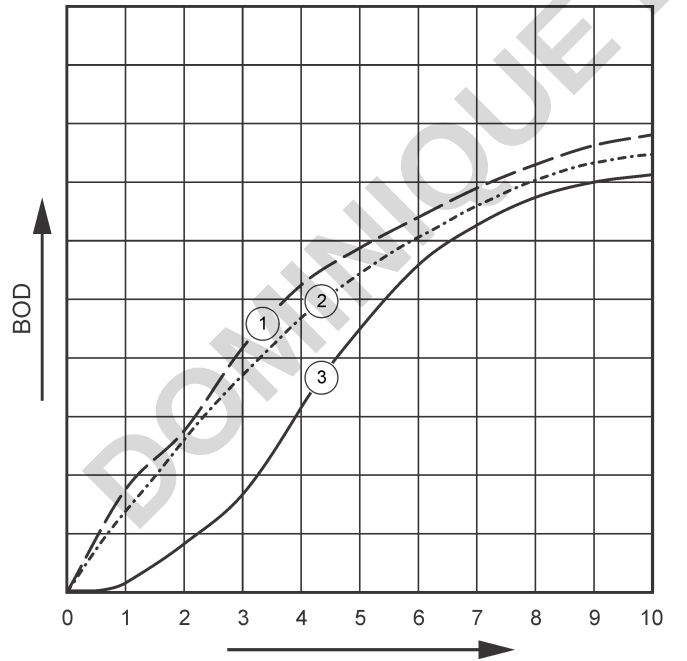
6.1 Standaardcurves

Raadpleeg de uitgebreide versie van deze handleiding voor meer informatie over specifieke procedures.

Afbeelding 3 geeft standaardcurves weer voor een 10-daagse testperiode. Raadpleeg voor onjuiste curves Afbeelding 4 op pagina 87.

DOCUMENT DU

Afbeelding 3 Standaardcurves



1 Standaard met substraatvariatie	**3** Standaard met tijdsverschil
2 Standaard	

6.2 Testresultaten downloaden

Testresultaten naar een computer overbrengen[2]:

1. Selecteer (PROGRAMMA'S>ACCESSOIRES>COMMUNICATIES>HYPERTERMINAL).
2. In het venster voor 'Beschrijving van verbinding' voert u een naam in voor de verbinding en selecteert u een pictogram waarmee de verbinding wordt aangeduid. Klik op **OK**.
3. In het venster 'Verbinding maken met' gebruikt u de vervolgkeuzelijst om de COM-poort van het instrument te selecteren. Klik op **OK**.
4. Configureer de eigenschappen van de COM-poort: BPS = 9600, Databits = 8, Pariteit = Geen, Stopbits = 1, Flowregeling = Geen.
5. Klik op **OK**. De indicator van de connector wordt weergegeven.
6. Selecteer OVERDRACHT>TEKST VASTLEGGEN.
7. Klik in het venster 'Tekst vastleggen' op **START**.
8. Zet het instrument aan. Druk op de toets voor het kanaal waarvan de gegevens moeten worden gedownload.
9. Voer GA in het venster HyperTerminal in en druk op **ENTER**. De overdracht is voltooid als het scherm geen nieuwe gegevens meer toevoegt.
10. Selecteer OVERDRACHT>TEKST VASTLEGGEN>STOP.
11. Selecteer OPROEP>UITSCHAKELEN. De losgekoppelde indicator wordt weergegeven.
12. Om de HyperTeminal-sessie te beëindigen, selecteert u BESTAND>SLUITEN.

6.3 Gegevens importeren

De gegevens van het bestand met vastgelegde tekst importeren:

[2] Geïnstalleerd op Windows XP of ouder. Bij nieuwere Windows-versies is de installatie van een terminalsoftware vereist.

DOMINIQUE DU

1. Open een nieuw of bestaand spreadsheet. Selecteer GEGEVENS>EXTERNE GEGEVENS IMPORTEREN>GEGEVENS IMPORTEREN.
2. Selecteer het tekstbestand dat in HyperTerminal is vastgelegd. Klik op **IMPORT (IMPORTEREN)**
3. Selecteer in de wizard Tekst importeren het bestandstype als Gescheiden, de beginrij in het spreadsheet en Windows (ANSI) als het originele bestand. Klik op **VOLGENDE**.
4. Vink de selectievakjes aan voor Spatie gescheiden tekst en Dubbele scheidingstekens als één beschouwen. Klik op **NEXT (VOLGENDE)**.
5. Selecteer Algemeen als gegevensformaat van de kolom en klik vervolgens op **VOLTOOIEN**.
6. Selecteer in het venster Gegevens importeren Bestaand werkblad. Selecteer de begincel en klik vervolgens op **OK**. De gegevens worden weergegeven in het spreadsheet.

6.4 Gegevensformaat

Het voorbeeld toont het kanaalnummer, de startdatum, de starttijd en het formaat van de gedownloade gegevens. BZV-waarden in mg/l volgen. Alleen de eerste gegevenspunten van maximaal 360 gelijke afstandspunten worden weergegeven. Elke lijn eindigt met een regeleinde en regelopschuiving. Het einde van de gegevensstroom wordt weergegeven met de melding "Test wordt voltooid" en een dollarsymbool ($).

Als er kleine negatieve BZV-waarden aan het begin van de test worden weergegeven, raadpleegt u Problemen oplossen op pagina 86.

Voorbeeld van gegevensformaat

BZV-log voor K 1
Status: EINDE
Volledige schaal: 700 mg/l
Testduur: 7 dagen
Startdatum: 3/3/08
Tijd: 13:04

Dagen, meting (mg/l)
0,00, 0
0,05, 10
0,11, 12
0,16, 12
0,22, 14
0,27, 14
0,33, 12
0,38, 8
0,44, 10
0,50, 12
0,55, 12
0,61, 14
-
-
-
Test wordt voltooid
$

6.5 Testresultaten afdrukken

De BODTrak II is geschikt voor gebruik met de Citizen PD-24-printer.

1. Sluit de printerkabel aan op de seriële I/O-poort van het instrument. Gebruik de bij de printer meegeleverde genderadapter om verbinding te maken. Zorg ervoor dat de printerinstellingen juist zijn (De RS232-interface aansluiten op pagina 81).
2. Zet het instrument aan.
3. Houd op een willekeurig moment tijdens een test het juiste kanaalnummer ca. 5 seconden ingedrukt.
   De testresultaten worden van het instrument naar de printer overgebracht. Het instrument verzendt een kopie van het grafisch display en een ingekorte gegevensstroom (127 gegevenspunten).

NIET VOOR VERDERE DISTRIBUTIE

Hoofdstuk 7 Onderhoud

⚠ GEVAAR



Diverse gevaren. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van het document beschreven taken uitvoeren.

⚠ VOORZICHTIG



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

7.1 Reinigen

Reiniging van het instrument

Verwijder gemorste stoffen op het instrument met een zachte doek die is bevochtigd met demi- of gedestilleerd water.

Monsterflessen reinigen

Reinig de monsterflessen en doppen met een borstel en water waaraan een mild reinigingsmiddel is toegevoegd. Spoel de monsterflessen met vers water af en daarna nog eens met gedestilleerd water.

Reiniging van de roerstaven en afdichtdeksels

Reinig de roerstaven met heet water en zeep. Gebruik een borstel om vervuiling te verwijderen. Spoel met vers water af en daarna nog eens met gedestilleerd water. Leeg de afdichtdeksels voorzichtig en spoel deze af met water. Omkeren om te drogen.

7.2 Opslag

De flessenrekken voorkomen dat de flessen kantelen en zorgen ervoor dat de slangen tijdens opslag worden beheerd. Plaats voor opslag de slangen in de opening van het flessenrek. Beweeg de slangen linksom en bevestig de flessendop aan de binnenkant van het rek.

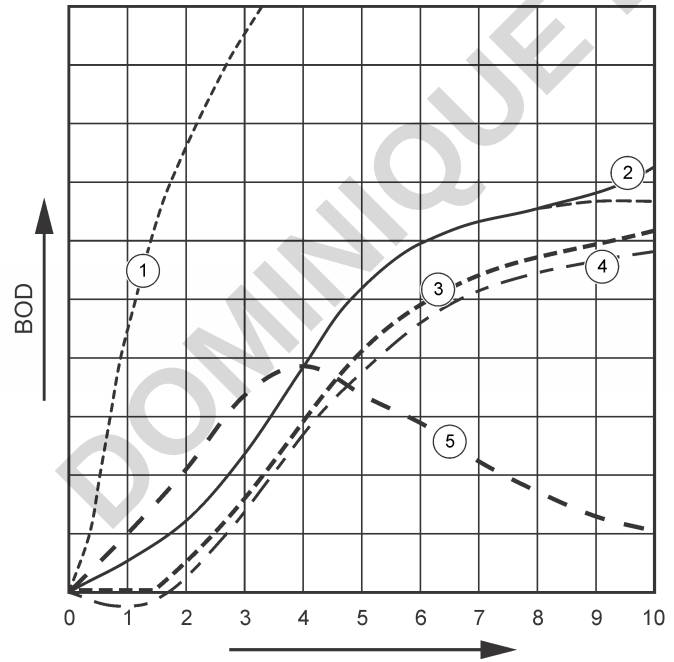
Hoofdstuk 8 Problemen oplossen

8.1 Onjuiste BZV-curves

Afbeelding 4 geeft onjuiste BZV-curves weer voor een 10-daagse testperiode. Raadpleeg voor standaardcurves Standaardcurves op pagina 83.

DOMEIN VOOR DU

Afbeelding 4 Onjuiste curves



1 Hoog zuurstofverbruik	**4** Begintemperatuur van monster lager dan 20 ºC of oververzadigd met zuurstof
2 Nitrificatie	**5** Lekkage fles
3 Groot tijdsverschil	

8.2 Hoog zuurstofverbruik

Raadpleeg Afbeelding 4 op pagina 87. Monsters die boven het bereik liggen (bijv. een BZV hoger dan 350 mg/l, terwijl een monster van 160-ml is afgenomen), kunnen leiden tot resultaten zoals Curve 1. Verdun het monster of gebruik een hoger BZV-bereik en een ander monstervolume. Raadpleeg voor meer informatie het hoofdstuk Monsterverdunning, Vereenvoudigde procedure, Hach GGA-procedure of de Hach-procedure voor de standaardmethode.

Wanneer het BZV-bereik van een monster onbekend is:

- Gebruik de resultaten van het CZV-gehalte (CZV-test). Vermenigvuldig de CZV met 0,68 voor een schatting van de BZV-waarde.
- Gebruik de resultaten van een serie BZV-tests met hetzelfde monster, maar met verschillende volumes.
- Gebruik verdunningsfactoren om een geschikt BZV-bereik te selecteren.

Standaard ligt het effluent in het bereik 0–70 mg/l en het influent in het bereik 0-700 mg/l. Wanneer de BZV van het monster meer dan 700 mg/l bedraagt, dient u het monster te verdunnen. Raadpleeg voor meer informatie het hoofdstuk Monsterverdunning in de uitgebreide versie van deze handleiding.

8.3 Nitrificatie

Raadpleeg Afbeelding 4 op pagina 87. De status van Curve 2 is een voorbeeld van nitrificatie. Afwijking van de standaardcurve (weergegeven als stippellijn) is zichtbaar bij de toenamecurve aan het eind van de testperiode.

Biologische oxidatie van organisch stikstof vindt doorgaans na 5 dagen plaats met standaard huishoudelijk afval. Nitrificerende bacteriën ontwikkelen zich langzamer dan andere bacterietypen.

Sommige monsters bevatten een hoge concentratie van nitrificerende bacteriën en nitrificatieresultaten kunnen zich sneller voordoen. Ga nitrificatieproblemen tegen met de Nitrificatieremmer van Hach. Verdeel de beschermende poeder in een lege monsterfles en voeg het monster toe. Breng met de Hach-verdeeldop 6 scheutjes (ca. 0,48 gram) in de lege fles. Raadpleeg Optionele reagentia op pagina 88.

DOMINIQUE DU

8.4 Groot tijdsverschil

Raadpleeg Afbeelding 4 op pagina 87. Curve 3 geeft aan dat een test tijdens de incubatieperiode met onvoldoende bacteriën is gestart. Als u een test op een monster met onvoldoende bacteriën wilt uitvoeren, dient u het monster te bezaaien. Raadpleeg voor meer informatie het hoofdstuk Monster bezaaien in de uitgebreide versie van deze handleiding.

Acclimatisatie van bacteriën kan ook voor omstandigheden van curve 3 zorgen. Dit gebeurt soms met standaarden en toegevoegd zaad. Voeg meer zaad toe of selecteer een andere zaadbron.

8.5 Monstertemperatuur

Raadpleeg Afbeelding 4 op pagina 87. De oorspronkelijke negatieve resultaten van Curve 4 geven aan dat de oorspronkelijke monstertemperatuur lager was dan het gespecificeerde bereik van 20 ±1 ºC. Een monster dat is oververzadigd met zuurstof geeft een soortgelijke curve weer. Raadpleeg voor meer informatie de hoofdstukken Monstertemperatuur en Oververzadiging in de uitgebreide versie van deze handleiding.

8.6 Lekkage fles

Raadpleeg Afbeelding 4 op pagina 87. Curve 5 toont lekkage in fles. Als de fles lek is, reageert het systeem niet meer. Indien dit het geval is, controleert u het afdichtdeksel en de flessendop op vuil of beschadiging.

Hoofdstuk 9 Reservedelen en accessoires

9.1 Reservedelen

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Fles, BODTrak II, oranje	6	714421
Netsnoer, 7,5 ft, voor gebruik met 115 VAC in Noord-Amerika	1	1801000

9.1 Reservedelen (vervolg)

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Stroomkabel, 8 ft, met Europese continentale stekker voor gebruik met 230 VAC	1	4683600
Netvoeding, 115/230 VAC	1	2952500
Computerkabel voor gegevensoverdracht naar pc	1	2959300
Afdichtdeksel	1	2959500
Schepspatel	1	1225700
Roerstaaf, magnetisch, BODTrak II	1	2959400

9.2 Benodigde reagentia

Beschrijving	Hoeveelheid	Itemnummer
Respirometrische pillows met buffers van BZV-voedingsstoffen	1	2962266
Korrels kaliumhydroxide	1	31425

9.3 Optionele reagentia

Beschrijving	Hoeveelheid	Item nr.
Nitrificatieremmer	35 g	253335
Verdeeldop voor fles 35 g (voor gebruik met nitrificatieremmer)	1	45901
Polyseed-inoculum	50	2918700

DOWNLOADED DU

9.3 Optionele reagentia (vervolg)

Beschrijving	Hoeveelheid	Item nr.
Kaliumjodide-oplossing, 100g/l	500 ml	1228949
Natriumhydroxide-standaardoplossing, 1,0 N	900 ml	104553
Natriumthiosulfaat-standaardoplossing, 0,025 N	1000 ml	35253
Zetmeel-indicatoroplossing, druppelfles	1000 ml MDB	34932
Zwavelzuur, ACS	500 ml	97949
Zwavelzuur, 0,02 N standaardoplossing	1000 ml	20353
Zwavelzuur, 1,0 N standaardoplossing	1000 ml	127053
Voluette-ampulstandaard voor BZV, 3000 mg/l voor manometrisch, 10 ml/ampul	16	1486610

9.4 Accessoires

Beschrijving	Hoeveelheid	Itemnummer
Ampulbrekerset voor voluette-ampulen	1	2196800
Fles, spoeling, 500 ml	1	62011
Fles, polyethyleen, met aftapkraantje, 4 l	1	1486817
Borstel, cilinder, type 2	1	68700

9.4 Accessoires (vervolg)

Beschrijving	Hoeveelheid	Itemnummer
Buret, rechte afsluitkraan, 25 mL	1	1405940
Klem, buret, dubbel	1	32800
Cilinder, met schaalverdeling, 10 ml	1	50838
Cilinder, met schaalverdeling, 25 ml	1	50840
Cilinder, met schaalverdeling, 50 ml	1	50841
Cilinder, met schaalverdeling, 100 ml	1	50842
Cilinder, met schaalverdeling, 250 ml	1	50846
Cilinder, met schaalverdeling, 500 ml	1	50849
Cilinder, met schaalverdeling, 1000 ml	1	50853
Fles, Erlenmeyer	1	50546
Pipet, Tensette®, 0,1 tot 1,0 ml	1	1970001
Pipet, Tensette®, 1 tot 10 mL	1	1970010
Pipettips, 0,1 tot 1,0 mL	50	2185696
Pipettips, 0,1 tot 1,0 mL	1000	2185628
Pipettips, 1 tot 10 mL	50	2199796
Pipettips, 1 tot 10 mL	250	2199725
Pipetvuller, 3 ventielen	1	1218900

DOMINIQUE DU

9.4 Accessoires (vervolg)

Beschrijving	Hoeveelheid	Itemnummer
Pipet, serologisch, glas, 10 ml	1	53238
Standaard, buret	1	32900

DOMINIQUE DU

Spis treści

1 Dane techniczne na stronie 91
2 Ogólne informacje na stronie 92
3 Instalacja na stronie 94
4 Interfejs użytkownika na stronie 95
5 Rozruch na stronie 96
6 Standardowa obsługa na stronie 96
7 Konserwacja na stronie 98
8 Rozwiązywanie problemów na stronie 99
9 Części zamienne i akcesoria na stronie 100

Rozdział 1 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Tabela 1 Dodatkowe parametry techniczne

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Temperatura pracy	5 do 40ºC (41 do 104ºF)
Limit wysokości	2000 m (6500 stóp)
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria instalacyjna	II
Składowanie/wilgotność robocza	Maksymalna wilgotność względna wynosi 80% dla temperatur do 31 ºC (87,8 ºF), spada liniowo do 50% wilgotności względnej przy 40 ºC (104 ºF)
Lokalizacja	Laboratorium / wewnątrz
Klasa ochronności	2

Tabela 1 Dodatkowe parametry techniczne (ciąg dalszy)

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Zakres	Do wyboru, 0 do 35, 0 do 70, 0 do 350, 0 do 700 mg/L
Wymiary	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 cala)
Zewnętrzny zasilacz	Wejście: 100 do 240 VAC, 50/60 Hz, 1,5 A; Wyjście: 24 V DC, 2,7 A, z certyfikatem UL CSA i TUV.
Pojemność	Sześć butelek 492 mL
Waga przesyłki	4 kg (8.8 funta)
Gwarancja	1 rok (UE: 2 lata)

DOMINIQUE DU

Tabela 2 Specyfikacje wydajności metody

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Dokładność	Parametry: • Standard: 150 mg/L glukozy i kwasu glutaminowego • Liczba próbek: 44 • Liczba analityków: 1 • Liczba instrumentów BodTrak II: 6 Wyniki: • Średnia z 235 mg/L BOD • Dystrybucja: 11 mg/L lub zakres 224 do 246 mg/L BOD • Limit pewności 95%
Dryft	Poniżej 3 mg/L BOD w 5 dni
Rozdzielczość	1 mg/L BOD

Rozdział 2 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.

2.1 Instrukcja rozszerzona

Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji rozszerzonej znajdującej się na płycie CD.

2.2 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, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

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.

2.3 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ UWAGA

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

DO NOT REPRODUCE

POWIADOMIENIE

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

2.4 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować urazy ciała lub uszkodzenie urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

	Ten symbol, jeżeli znajduje się na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.

2.5 Certyfikaty

⚠ UWAGA

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w środowisku mieszkalnym i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla odbioru radiowego w takich środowiskach.

Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia radiowe, ICES-003, klasa A:

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymogi kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"

Stosowne wyniki testów dostępne są 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 wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować pozbawienie użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada ograniczeniom dla urządzenia cyfrowego klasy A, stosownie do części 15 zasad FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane 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. W celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami można wykorzystać poniższe metody:

1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń, czy też nie.
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 metod.

2.6 Przegląd produktu

Respirometryczne zapotrzebowanie na tlen biologiczny (BOD) to test pomiaru ilości tlenu zużywanego przez bakterie, które utleniają materię organiczną w próbce wody. Test służy do mieszania ścieków w oczyszczalniach i badania wydajności oczyszczania ścieków.

DO NOT REPRODUCE

Instrument jest szczelny, co zapobiega zmianom zewnętrznego ciśnienia atmosferycznego w butelce testowej. Ciśnienie w butelkach z próbkami jest monitorowane. Bakterie w próbce używają tlenu, kiedy pochłaniają materię organiczną. Zużycie tlenu sprawia, że ciśnienie w górnej części butelki spada. Spadek ciśnienie ma bezpośredni związek z BOD.

Podczas okresu testowego mieszadła mieszają próbkę i sprawiają, że tlen przenosi się z powietrza w butelce do próbki. Pomaga to symulować warunki naturalne.

Dwutlenek węgla jest wynikiem procesu utleniania i może mieć wpływ na pomiar. Instrument stale usuwa dwutlenek węgla z systemu, dzięki czemu monitorowane ciśnienie pozostaje proporcjonalne do ilości użytego tlenu. Zmiany ciśnienia w zamkniętym układzie są przedstawione graficznie w miligramach na litr (mg/L) na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym. Instrument daje 360 jednolitych punktów danych w wybranym okresie czasu.

Instrument dostosowuje się do negatywnych błędów, które występują w momencie stosowania ciepła na próbkę. Instrument nie rozpoczyna testu, dopóki temperatura nie osiągnie równowagi.

2.7 Komponenty produktu

Upewnij się, że wszystkie komponenty zostały dostarczone. Jeżeli jakiegokolwiek komponentu brakuje lub jest uszkodzony, skontaktuj się z producentem bądź przedstawicielem sprzedawcy.

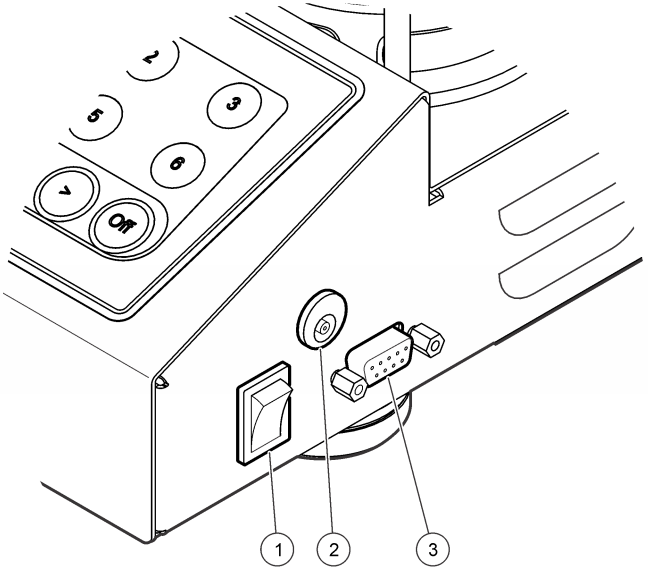
- Instrument BODTrak™ II
- Kabel zasilający 115 V AC zatwierdzony przez UL/CSA z wtyczką NEMA 5-15P
- Zharmonizowany przewód zasilający 230 V AC z europejską wtyczką kontynentalną
- Zasilacz, automatyczne przełączanie między 115 V i 230 V
- Uszczelki (6x)
- Bursztynowe buteleczki na próbki BODTrak II (6x)
- Mieszadła magnetyczne BODTrak II (6x)
- Szpatułka
- Poduszki z roztworem bufora odżywki (1 op.)
- Kapsułki z wodorotlenkiem potasu (1 pojemnik)

Rozdział 3 Instalacja

3.1 Połączenia zewnętrzne

Rysunek 1 pokazuje lokalizacje przełącznika zasilania i zewnętrzne połączenia.

Rysunek 1 Połączenia zewnętrzne



1	Włącznik sieciowy	**3**	Port szeregowy we/wy
2	Złącze zasilania prądem stałym		

DO NOT COPY

3.2 Podłączanie interfejsu RS232

Wszystkie połączenia RS232 są dokonywane za pomocą portu szeregowego we/wy. Podłącz 9-stykowe złącze D kabla interfejsu do portu szeregowego we/wy na instrumencie (Rysunek 1 na stronie 94). Podłącz drugi koniec kabla do portu szeregowego we/wy komputera (COM 1 lub COM 2).

Instrument jest wyposażony w sprzęt do transmisji danych (DCE). Instrument pracuje z prędkością 9600 bodów z 8 bitami danych, bez parzystości, z jednym bitem stopu. Komputer lub drukarka nie uzyskają pełnej transmisji, jeśli urządzenie nie może w sposób ciągły odbierać z prędkością 9600 bodów.

Uwaga: *W celu spełnienia wymagań w zakresie emisji częstotliwości radiowych konieczne jest użycie specjalnego kabla lub odpowiedniego kabla ekranowanego.*

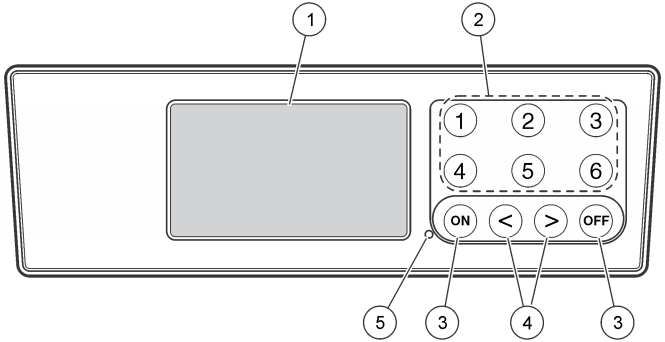
3.3 Połączenia z butelką

Każda pozycja/kanał butelki ma odpowiednią rurkę z numerem na plastikowym rękawie. Pozycje butelki są ponumerowane od 1 do 6, przy czym numer 1 znajduje się w lewym tylnym rogu ramy. Użyj klawiszy wyboru kanału jako wskazówek dla pozycji butelki Rysunek 2 na stronie 95.

Rozdział 4 Interfejs użytkownika

Wyświetlacz instrumentu i klawiaturę przedstawiono w Rysunek 2.

Rysunek 2 Wyświetlacz i klawiatura



1 Wyświetlacz	**4** Klawisze strzałek
2 Klawisze wyboru kanału	**5** Wskaźnik zasilania
3 Klawisze ON i OFF[1]	

4.1 Klawisze wyboru kanału

Naciśnij odpowiedni klawisz wyboru kanału, aby wyświetlić dane dla jednej z sześciu butelek. Klawisze wyboru kanału służą również w menu konfiguracji instrumentu do wyboru parametru do edycji. Zobacz Rysunek 2 na stronie 95 i Tabela 3.

Tabela 3 Parametry konfiguracji klawisza kanału

Kanał	Parametr
1	Rok (0–99)
2	Miesiąc (1–12)
3	Dzień (1–31)

[1] Klawisze ON i OFF służą do rozpoczynania i zatrzymywania testu. Nie służą one do włączania i wyłączania urządzenia.

DO MINIMUM DU

Tabela 3 Parametry konfiguracji klawisza kanału (ciąg dalszy)

Kanał	Parametr
4	Godzina (0–24)
5	Minuta (0–59)
6	Długość testu (5, 7 lub 10 dni)

4.2 Klawisze strzałek

Na ekranie widoczny jest wykres wartości BOD na osi pionowej i czasu w dniach na osi poziomej. Naciśnij strzałki **W LEWO** i **W PRAWO**, aby przesunąć kursor wzdłuż krzywej BOD w celu pokazania szacowanych współrzędnych (czas, BOD) wybranego obszaru.

Interwał i wartość BOD punktu danych są przedstawiane w prawym dolnym rogu ekranu. Kursor jest automatycznie umieszczany w ostatnio pobieranym punkcie danych na ekranie kanału.

Naciśnij i przytrzymaj jednocześnie strzałki **W LEWO** i **W PRAWO**, aby przejść do menu konfiguracji instrumentu. Klawisze strzałek służą również do zmiany godziny, daty, długości i zakresu testu.

4.3 Klawisz ON (WŁ.)

Aby przejść do menu wyboru zakresu, naciśnij klawisz **ON** na ekranie wyświetlania kanału. Następnie naciśnij i przytrzymaj klawisz **ON**, aby rozpocząć test dla wybranego kanału.

4.4 Klawisz OFF (WYŁ.)

Ustawiwszy test w trybie **OPÓŹNIENIE** lub **DZIAŁANIE**, naciśnij i przytrzymaj klawisz **OFF**, aby ręcznie zakończyć test. Na instrumencie pojawi się komunikat **KONIEC**. Klawisz **OFF** służy również do wychodzenia z menu konfiguracji instrumentu lub menu wyboru zakresu. Zmiany dokonane przed wyjściem z menu są zapisywane.

Rozdział 5 Rozruch

5.1 Włączanie urządzenia

Uwaga: *Klawisze **ON** i **OFF** służą do rozpoczynania i zatrzymywania testu. Nie służą one do włączania i wyłączania urządzenia.*

1. Podłącz zasilacz do złącza zasilania prądem stałym (Rysunek 1 na stronie 94).
2. Przestaw przełącznik zasilania, aby włączyć lub wyłączyć urządzenie. (Rysunek 1 na stronie 94).

5.2 Ustawianie zegara

Wszystkie kanały muszą wskazywać **KONIEC** lub **SKASUJ** przed ustawieniem zegara.

1. Naciśnij i przytrzymaj równocześnie dwa klawisze ze strzałkami, do momentu wyświetlenia menu konfiguracji instrumentu.
2. Naciśnij odpowiedni klawisz kanału, aby wybrać parametr zegara do ustawienia.
3. Za pomocą klawiszy strzałek zmień wartość wybranego parametru. Ustaw każdy parametr w taki sam sposób.
4. Kiedy wszystkie regulacje czasu zostaną zakończone, naciśnij **OFF**, aby zapisać i powrócić do ekranu wyświetlania danych.

Rozdział 6 Standardowa obsługa

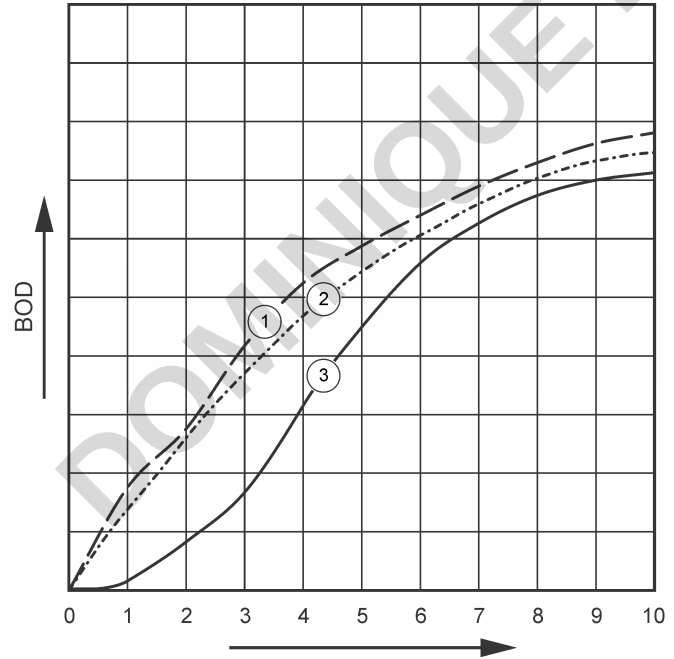
6.1 Typowe krzywe

Zapoznaj się z rozszerzoną wersją podręcznika, aby uzyskać informacje o określonych procedurach.

Rysunek 3 pokazuje typowe krzywe w 10-dniowym okresie testowym. W przypadku nieprawidłowych krzywych patrz Rysunek 4 na stronie 99.

DO NOT DUPLICATE

Rysunek 3 Typowe krzywe



1 Typowe z odchyleniem substratu	**3** Typowe z opóźnieniem
2 Typowe	

6.2 Pobieranie wyników testu

Przesyłanie wyników testu do komputera[2]:

1. Wybierz PROGRAMY>AKCESORIA>KOMUNIKACJA>HYPERTERMINAL.
2. W oknie Opis połączenia wpisz nazwę połączenia i wybierz ikonę przedstawiającą połączenie. Kliknij przycisk **OK**.
3. W oknie „Połącz z” użyj rozwijanego menu do wyboru portu COM podłączonego do instrumentu. Kliknij przycisk **OK**.
4. Skonfiguruj właściwości portu COM: BPS = 9600, Bity danych = 8, Parzystość = Brak, Bity stopu = 1, Kontrola przepływu = Brak.
5. Kliknij przycisk **OK**. Zostanie wyświetlony wskaźnik złącza.
6. Wybierz TRANSFER>PRZECHWYĆ TEKST.
7. W oknie Przechwyć tekst kliknij **START**.
8. Włącz urządzenie. Naciśnij klawisz dla kanału, który zawiera dane do pobrania.
9. Wpisz GA w oknie HyperTerminal i naciśnij klawisz **ENTER**. Transfer zostanie zakończony, kiedy ekran przestanie dodawać nowe dane.
10. Wybierz TRANSFER>PRZECHWYĆ TEKST>STOP.
11. Wybierz POŁĄCZENIE>ROZŁĄCZ. Zostanie wyświetlony wskaźnik rozłączenia.
12. Aby zakończyć sesję HyperTerminal, wybierz PLIK>WYJDŹ.

6.3 Importowanie danych

Aby zaimportować dane z przechwyconego pliku tekstowego:

1. Otwórz nowy lub istniejący arkusz kalkulacyjny. Wybierz DANE>IMPORTUJ ZEWNĘTRZNE DANE>IMPORTUJ DANE.
2. Wybierz plik tekstowy przechwycony w HyperTerminal. Kliknij polecenie **IMPORTUJ**.

[2] Z systemem Windows XP lub starszym. W nowszych wersjach systemu Windows konieczna jest instalacja oprogramowania terminalu.

DOMINIQUE DU

3. W Kreatorze importowania tekstu wybierz Separowany jako typ pliku, wiersz początkowy z arkuszu kalkulacyjnym i Windows (ANSI) jako pochodzenie pliku. Kliknij **DALEJ**.
4. Kliknij pola wyboru dla Separator przestrzeni i Traktuj kolejne separatory jako jeden. Kliknij **DALEJ**.
5. Wybierz Ogólny jako format kolumny danych, a następnie kliknij polecenie **ZAKOŃCZ**.
6. W oknie Importuj dane wybierz Istniejący arkusz kalkulacyjny. Wybierz komórkę początkową i kliknij przycisk **OK**. Dane pojawią się w arkuszu.

6.4 Format danych

Na przykładzie pokazano numer kanału, datę rozpoczęcia, godzinę rozpoczęcia i format pobieranych danych. Wartości BOD w mg/L. Pokazywane są tylko pierwsze punkty danych dla maksymalnie 360 punktów równej odległości. Każda linia kończy się powrotem karetki i rozpoczęciem linii. Koniec strumienia danych jest oznaczany komunikatem takim jak „Test uruchomiony do zakończenia” i symbolem dolara ($).

Jeśli małe ujemne wartości BOD są widoczne na początku testu, patrz Rozwiązywanie problemów na stronie 99.

Przykład formatu danych

Dziennik BOD dla Ch 1
Status: KONIEC
Pełna skala: 700 mg/L
Długość testu: 7 dni
Data początkowa: 3/3/08
Czas: 13:04

Dni, odczyt (mg/L)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8
0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Test uruchomiony do zakończenia
$

6.5 Drukowanie wyników testu

BODTrak II może być używany z drukarką Citizen PD-24.

1. Podłącz kabel drukarki do portu szeregowego we/wy w instrumencie. Użyj przejściówki dołączonej do drukarki, aby nawiązać połączenie. Upewnij się, że ustawienia drukarki są poprawne (Podłączanie interfejsu RS232 na stronie 95).
2. Włącz zasilanie urządzenia.
3. Naciśnij i przytrzymaj odpowiedni numer kanału przez ok. 5 sekund w dowolnym momencie testu.
   Wyniki testu zostaną przeniesione z instrumentu na drukarkę. Instrument wysyła kopię ekranu graficznego i obcięty strumień danych (127 punktów danych).

Rozdział 7 Konserwacja

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

POUNIQUE DU

⚠ UWAGA

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

7.1 Czyszczenie

Czyszczenie urządzenia

Wycieki na instrumencie należy czyścić miękką szmatką, która została nawilżona wodą dejonizowaną lub destylowaną.

Czyszczenie butelek na próbki

Oczyścić butelki na próbki i korki, używając szczotki, wody i łagodnego detergentu. Przemyć butelki na próbki bieżącą wodą, a następnie wypłukać w wodzie destylowanej.

Wyczyść mieszadła i uszczelki

Mieszadła wyczyść gorącą wodą z mydłem. Użyj szczotki do usunięcia osadów. Spłucz pod bieżącą wodą, a następnie wodą destylowaną. Ostrożnie opróżnij i spłucz uszczelki wodą. Odwróć do wyschnięcia.

7.2 Przechowywanie

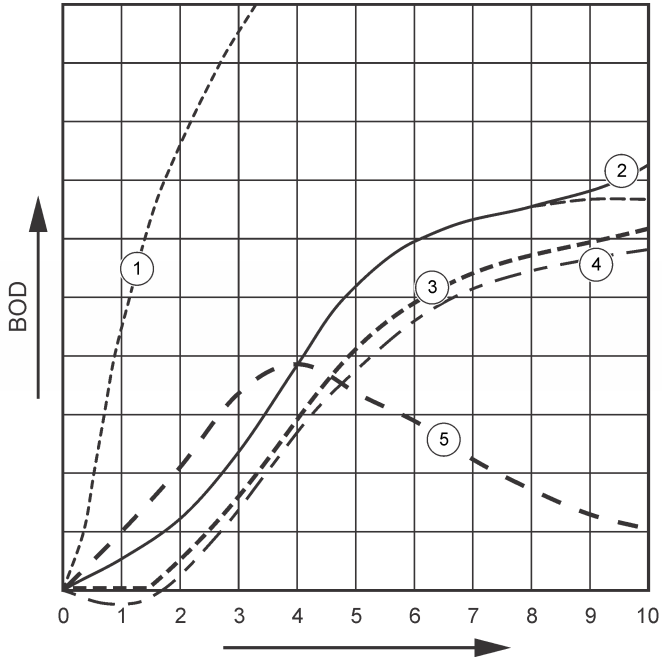
Osłonki butelek uniemożliwiają ich przewrócenie i zapewniają możliwość zarządzania rurkami podczas przechowywania. W celu przechowania, umieść rurkę w otworze osłonki butelki. Przesuń rurkę w lewo i zabezpiecz zatyczkę butelki wewnątrz osłonki.

Rozdział 8 Rozwiązywanie problemów

8.1 Nieprawidłowe krzywe BOD

Rysunek 4 pokazuje nieprawidłowe krzywe BOD dla 10-dniowego okresu testu. W przypadku typowych krzywych patrz Typowe krzywe na stronie 96.

Rysunek 4 Nieprawidłowe krzywe



1 Wysokie zapotrzebowanie na tlen	**4** Początkowa temperatura próbki poniżej 20 °C lub przesycenie tlenem
2 Nitryfikacja	**5** Wyciek z butelki
3 Nadmierne opóźnienie	

DOMNIQUE DU

8.2 Wysokie zapotrzebowanie na tlen

Patrz Rysunek 4 na stronie 99. Próbki są powyżej zakresu (na przykład BOD ponad 350 mg/L, kiedy pobierana jest próbka 160 mL) spowodują wyniki jak pokazano na krzywej 1. Rozcieńcz próbkę lub użyj wyższego zakresu BOD i innej objętości próbki. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Rozcieńczanie próbek, Procedura uproszczona, Procedura Hach GGA lub Procedura metody standardowej Hach.

Kiedy zakres BOD próbki jest nieznany:

- Użyj wyników z testu Chemicznego zapotrzebowania na tlen (test COD). Pomnóż COD przez 0,68, aby uzyskać szacowaną wartość BOD.
- Użyj wyników z serii testów BOD, które korzystają z tej samej próbki, ale z różnych objętości.
- Użyj wskaźników rozcieńczenia, aby wybrać odpowiedni zakres BOD.

Zwykle odpływ jest w zakresie 0–70 mg/L, a dopływ w zakresie 0-700 mg/L. Kiedy BOD próbki wynosi ponad 700 mg/L, przygotuj rozcieńczenie próbki. Patrz sekcja Rozcieńczanie próbki w rozszerzonej wersji tego podręcznika, aby uzyskać więcej informacji.

8.3 Nitryfikacja

Zobacz Rysunek 4 na stronie 99. Warunek pokazany przez Krzywą 2 jest przykładem nitryfikacji. Odchylenie od typowej krzywej (pokazanej jako linia przerywana) jest widoczne przez zwiększenie wklęsłości w pobliżu końca okresu testowego.

Oksydacja biologiczna azotu organicznego występuje zwykle po 5 dniach z typowymi odpadami. Bakterie nitryfikujące rozwijają się wolniej niż inne typy bakterii.

Niektóre próbki zawierają duże stężenie bakterii nitryfikujących i efekty nitryfikacji mogą wystąpić później. Kontrola problemów z nitryfikacją za pomocą Inhibitora nitryfikacji Hach. Wsyp proszek inhibitora do pustej butelki do próbek i dodaj próbkę. Używając zatyczki dozownika dodaj 6 strzałów (ok. 0,48 g) do pustej butelki. Zobacz Opcjonalne reagenty na stronie 101.

8.4 Nadmierne opóźnienie

Zobacz Rysunek 4 na stronie 99. Krzywa 3 pokazuje test, który nie rozpoczął się z wystarczającą ilością bakterii podczas okresu inkubacji. Aby przeprowadzić test na próbce bez wystarczającej ilości danych, zasiej próbkę. Patrz sekcja Sianie próbki w rozszerzonej wersji tego podręcznika, aby uzyskać więcej informacji.

Aklimatyzacja bakterii wywołuje również warunki, które mogą spowodować powstanie krzywej 3. Czasami tak się dzieje w przypadku norm i dodanych wysiewów. Dodaj więcej wysiewu lub wybierz inne źródło wysiewu.

8.5 Temperatura próbki

Zobacz Rysunek 4 na stronie 99. Początkowe ujemne wyniki dla Krzywej 4 pokazują, że początkowa temperatura próbki była poniżej określonego zakresu 20 ±1 ºC. Próbka przesycona tlenem również wskaże taki typ krzywej. Patrz sekcja Temperatura próbki i Przesycenie w rozszerzonej wersji tego podręcznika, aby uzyskać więcej informacji.

8.6 Wyciek z butelki

Zobacz Rysunek 4 na stronie 99. Krzywa 5 wskazuje wyciek z butelki. Wyciek z butelki sprawia, że system przestaje odpowiadać. W takim przypadku należy zbadać uszczelkę i zatyczkę butelki pod kątem zanieczyszczeń lub uszkodzeń.

Rozdział 9 Części zamienne i akcesoria

9.1 Części zamienne

Opis	Ilość	Nr poz.
Butelka, BODTrak II, bursztynowa	6	714421
Kabel zasilający, 7,5 stopy, dla napięcia 115 V AC stosowanego w Ameryce Północnej	1	1801000

DOMINOUS DU

9.1 Części zamienne (ciąg dalszy)

Opis	Ilość	Nr poz.
Kabel zasilający, 8 stóp, z kontynentalną wtyczką europejską dla napięcia 230 V AC	1	4683600
Zasilacz, 115/230 V AC	1	2952500
Przewód komputerowy do przesyłania danych do komputera	1	2959300
Uszczelka	1	2959500
Szpatułka	1	1225700
Mieszadło magnetyczne, BODTrak II	1	2959400

9.2 Wymagane reagenty

Opis	Ilość	Numer elementu
Poduszki bufora odżywki respirometrycznego BOD	1	2962266
Granulki w wodorotlenkiem potasu	1	31425

9.3 Opcjonalne reagenty

Opis	Ilość	Numer pozycji
Inhibitor nitryfikacji	35 g	253335
Zatyczka dozownika dla butelki 35 g (do użycia z inhibitorem nitryfikacji)	1	45901
Inokulum Polyseed	50	2918700

9.3 Opcjonalne reagenty (ciąg dalszy)

Opis	Ilość	Numer pozycji
Roztwór jodku potasu, 100 g/L	500 ml	1228949
Roztwór standardowy wodorotlenku sodu, 1,0 N	900 ml	104553
Roztwór standardowy tiosiarczanu sodu, 0,025 N	1000 ml	35253
Roztwór znacznika skrobi, butelka z wkraplaczem	1000 ml MDB	34932
Kwas siarkowy, ACS	500 ml	97949
Kwas siarkowy, 0,02 N roztworu standardowego	1000 ml	20353
Kwas siarkowy, 1,0 N roztworu standardowego	1000 ml	127053
Standardowa ampułka voluette dla BOD, 3000 mg/L dla manometru, 10-mL/ampułka	16	1486610

9.4 Akcesoria

Opis	Ilość	Numer elementu
Zestaw do łamania ampułek dla ampułek voluette	1	2196800
Butelka, mycie, 500 mL	1	62011
Butelka, polietylen, z czopem, 4 L	1	1486817
Szczotka, cylinder, rozmiar 2	1	68700
Biureta, kurek prosty, 25 mL	1	1405940

DOMINIQUE DU

9.4 Akcesoria (ciąg dalszy)

Opis	Ilość	Numer elementu
Zacisk, biureta, podwójny	1	32800
Cylinder, stopniowany, 10 mL	1	50838
Cylinder, stopniowany, 25 mL	1	50840
Cylinder, stopniowany, 50 mL	1	50841
Cylinder, stopniowany, 100 mL	1	50842
Cylinder, stopniowany, 250 mL	1	50846
Cylinder, stopniowany, 500 mL	1	50849
Cylinder, stopniowany, 1000 mL	1	50853
Buteleczka, Erlenmeyer	1	50546
Pipeta, Tensette®, 0,1 do 1,0 mL	1	1970001
Pipeta, Tensette®, 1 do 10 mL	1	1970010
Końcówki pipety, 0,1 do 1,0 mL	50	2185696
Końcówki pipety, 0,1 do 1,0 mL	1000	2185628
Końcówki pipety, 1 do 10 mL	50	2199796
Końcówki pipety, 1 do 10 mL	250	2199725
Napełniacz pipety, 3 zawory	1	1218900
Pipeta serologiczna, szklana, 10 mL	1	53238
Podstawka wspierająca, biureta	1	32900

DOMINIQUE DU

Innehållsförteckning

1 Specifikationer på sidan 103
2 Allmän information på sidan 103
3 Installation på sidan 106
4 Användargränssnitt på sidan 106
5 Start på sidan 108
6 Standardåtgärd på sidan 108
7 Underhåll på sidan 110
8 Felsökning på sidan 110
9 Utbytesdelar och tillbehör på sidan 112

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

Tabell 1 Allmänna specifikationer

Specifikation	Information
Drifttemperatur	41 till 40 °C (5 till 104 °F)
Höjdbegränsning	2 000 m (6 500 fot)
Föroreningsgrad	2
Installationskategori	II
Luftfuktighet vid förvaring/drift	Maximal relativ luftfuktighet är 80 % för temperaturer upp till 31 °C (87,8 °F), minskar linjärt till 50 % relativ luftfuktighet vid 40 °C (104 °F)
Plats	Laboratorier/inomhus
Skyddsklass	2
Intervall	Valbart, 0 till 35, 0 till 70, 0 till 350, 0 till 700 mg/L
Mått	28.9 x 26 x 9.8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 tum)
Extern strömförsörjning	Ingång: 100 till 240 V AC, 50/60 Hz, 1,5 A; Utgång: 24 V DC, 2,7 A, UL CSA- och TUV-godkännande.
Kapacitet	Sex 492 mL-flaskor

Tabell 1 Allmänna specifikationer (fortsättning)

Specifikation	Information
Leveransvikt	4 kg
Garanti	1 år (EU 2 år)

Tabell 2 Specifikationer över metodprestanda

Specifikation	Information
Noggrannhet	Parametrar: • Standard: 150 mg/L vardera av glukos och glutaminsyra • Antal prover: 44 • Antal analysenheter: 1 • Antal BodTrak II-instrument: 6 Resultat: • Medelvärde på 235 mg/L BOD • Fördelning: 11 mg/L eller intervallet 224 till 246 mg/L BOD • 95 % konfidensnivå
Drift	Mindre än 3 mg/L BOD på 5 dagar
Upplösning	1 mg/L BOD

Avsnitt 2 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.

DOMINIQUE DU

2.1 Utökad version av handboken

Ytterligare information finns i den utökade versionen av denna handbok på CD-skivan.

2.2 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, oavsiktliga 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 faro- 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.

2.3 Anmärkning till information om risker

⚠ FARA

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

⚠ VARNING

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

⚠ FÖRSIKTIGHET

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

ANMÄRKNING:

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

2.4 Varningsskyltar

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

	Denna symbol, om den finns på instrumentet, refererar till bruksanvisningen angående drifts- och/eller säkerhetsinformation.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.

2.5 Certifiering

⚠ FÖRSIKTIGHET

Denna utrustning är inte avsedd att användas i bostadsmiljöer och kan inte ge tillräckligt med skydd mot radiomottagning i sådana miljöer.

Canadian Radio Interference-causing Equipment Regulation, ICES-003, Klass A:

Referenstestresultat 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 classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC del 15, klass ”A” gränser

DO NOT CONTINUE DU

Referenstestresultat finns hos tillverkaren. Denna utrustning uppfyller FCC-reglerna, del 15. Användning sker under förutsättning att följande 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.

2.6 Produktöversikt

Respirometriskt biologiskt syrebehov (Respirometric Biological Oxygen Demand, BOD) är ett test där den mängd syre mäts som förbrukas av bakterier som oxiderar organiska ämnen i ett vatten prov. Testet används för att mäta avloppsbelastning i reningsverk och för att undersöka effektiviteten hos behandling av avloppsvatten.

Instrumentet är tätat för att förhindra förändringar av det externa atmosfärstrycket i testflaskan. Trycket i provtagningsflaskorna övervakas. Bakterier i provet använder syre när de förbrukar organiska ämnen. Syreförbrukningen orsakar att trycket i flaskans halsdel faller. Tryckfallet korrelerar direkt med BOD.

Under en testperiod blandar omrörarna provet och orsakar att syre överförs från luften i flaskan till provet. Det hjälper till att simulera naturliga förhållanden.

Koldioxid är ett resultat av oxideringsprocessen och kan störa mätningarna. Instrumentet avlägsnar kontinuerligt koldioxid från systemet så att det övervakade tryckfallet förblir proportionellt mot den syremängd som används. Tryckförändringar i det slutna systemet visas grafisk i milligram per liter (mg/l) på en LCD-display. Instrumentet ger 360 enhetliga datapunkter under den valda tidsperioden.

Instrumentet justerar eventuella negativa fel som uppstår när värme tillförs till ett prov. Instrumentet startar inte testet förrän temperaturen har stabiliserats.

2.7 Produktens delar

Se till att alla delar har tagits emot. Kontakta tillverkaren eller en återförsäljare om någon del saknas eller är skadad.

- BODTrak™ II-instrument
- En UL/CSA-godkänd 115 V AC nätsladd med en NEMA 5-15P-kontakt
- En 230 V AC harmoniserad nätsladd med en kontinentaleuropeisk kontakt
- Strömförsörjningsenhet, växlar automatiskt mellan 115 V och 230 V
- Tätningskoppar (6 st)
- BODTrak II gula provtagningsflaskor (6 st)
- BODTrak II magnetiska omrörare (6 st)
- Spatelskopa
- Näringsbuffertlösning, kuddar (1 pkt)
- Kaliumhydroxidpellets (1 behållare)

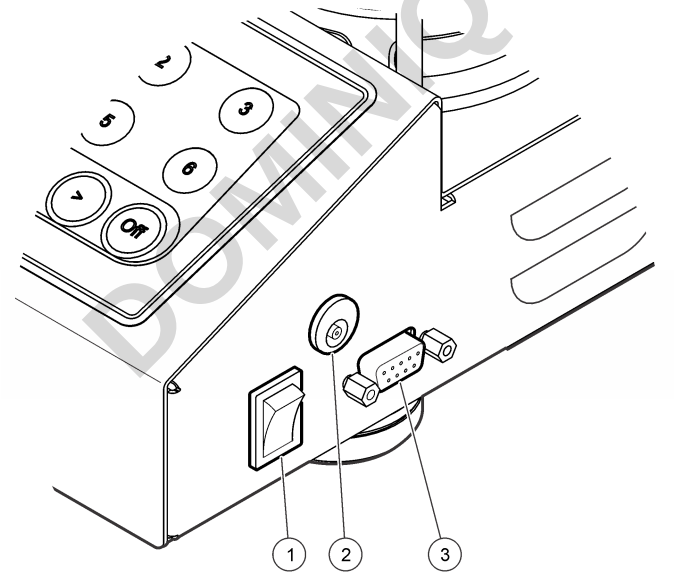
DO NOT COPY

Avsnitt 3 Installation

3.1 Externa anslutningar

I Figur 1 visas placeringen av strömbrytaren och externa anslutningar.

Figur 1 Externa anslutningar



1 Strömbrytare	**3** Seriell I/O-port
2 DC-strömkontakt	

3.2 Anslut RS232-gränssnittet

Alla RS232-anslutningar görs via den seriella I/O-porten. Anslut D-kontakten med 9 stift på en datorgränssnittskabel till den seriella I/O-porten på instrumentet (Figur 1 på sidan 106). Anslut kabelns andra ände till datorns seriella I/O-port (COM 1 eller COM 2).

Instrumentet är utrustat som utrustning för datakommunikation (Data Communication Equipment, DCE). Instrumentet fungerar med 9 600 baud och 8 databitar, ingen paritet och en stoppbit. Datorn eller skrivaren tar inte emot fullständiga överföringar om enheten inte kontinuerligt kan ta emot med 9 600 baud.

Observera: *Användning av den angivna kabel eller en likvärdig skärmad kabel är nödvändig för att uppfylla krav gällande radiofrekvensemission.*

3.3 Flaskanslutningar

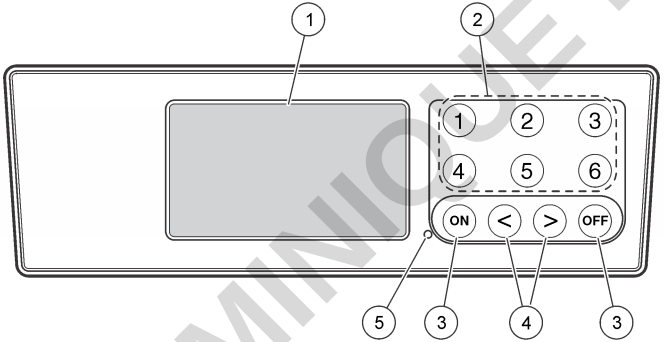
Varje flaskposition/kanal har en numrerad slang med en plasthylsa. Flaskpositionerna är numrerade från 1 till 6 med nummer 1 längst bak till vänster i chassit. Använd kanalvalsknapparna som vägledning för flaskpositionerna Figur 2 på sidan 107.

Avsnitt 4 Användargränssnitt

Instrumentets display och knappsats visas i Figur 2.

DOMINIQUE DU

Figur 2 Display och knappsats



1 Display	**4** Pilknappar
2 Kanalvalsknappar	**5** Strömindikator
3 Knapparna PÅ och AV[1]	

4.1 Kanalvalsknappar

Tryck på lämplig kanalvalsknapp för att visa uppgifter om en av de sex flaskorna. Kanalvalsknapparna används även på instrumentets inställningsmeny för att välja parametrar som ska redigeras. Se Figur 2 på sidan 107 och Tabell 3.

Tabell 3 Kanalknappens inställningsparametrar

Kanal	Parameter
1	År (0–99)
2	Månad (1–12)
3	Dag (1–31)

Tabell 3 Kanalknappens inställningsparametrar (fortsättning)

Kanal	Parameter
4	Timme (0–24)
5	Minut (0–59)
6	Testlängd (5, 7 eller 10 dagar)

4.2 Pilknappar

På displayen visas en graf med BOD-värden på den vertikala axeln och tid i dagar på den horisontella axeln. Tryck på **VÄNSTERPIL** och **HÖGERPIL** för att flytta markören längs BOD-kurvan och visa de ungefärliga koordinaterna (tid, BOD) för vald datapunkt.

Datapunktens tidsintervall och BOD-värde visas längst ned till höger på displayen. Markören placeras automatiskt vid den senast insamlade datapunkten i en kanalvisning.

Håll ned **VÄNSTERPIL** och **HÖGERPIL**samtidigt för att gå till instrumentets inställningsmeny. Pilknapparna används även för att ändra tid, datum, testlängd och intervall.

4.3 Knappen PÅ

Gå till menyn för val av intervall genom att trycka på **PÅ** från en kanalvisningsskärm. Håll sedan ned **PÅ** för att starta testet för vald kanal.

4.4 Knappen AV

När ett test är i läget **FÖRDRÖJNING** eller **KÖRNING** håller du ned **AV** för att avsluta testet manuellt. Instrumentet visar **SLUT**. Knappen **AV** används även för att avsluta instrumentets inställningsmeny eller menyn för val av intervall. De ändringar som görs innan menyn stängs sparas.

[1] Knapparna PÅ och AV används för att starta och stoppa ett test. De slår inte på och av instrumentet.

DOMINIQUE DU

Avsnitt 5 Start

5.1 Slå på instrumentet

Observera: *Knapparna **PÅ** och **AV** används för att starta och stoppa ett test. De slår inte på och av instrumentet.*

1. Anslut strömadaptern till DC-uttaget (Figur 1 på sidan 106).
2. Använd strömbrytaren för att slå på och stänga av instrumentet. (Figur 1 på sidan 106).

5.2 Ställa klockan

Alla kanaler måste visa **SLUT** eller **RADERA** innan klockan kan ställas in.

1. Håll ned två pilknappar samtidigt tills instrumentets inställningsmeny visas.
2. Tryck på tillämplig kanalknapp för att välja den klockparameter som ska justeras.
3. Använd pilknapparna för att redigera vald parameter. Justera alla parametrar på samma sätt.
4. När alla tidsjusteringar är klara trycker du på **AV** för att spara och återgå till skärmen för datavisning.

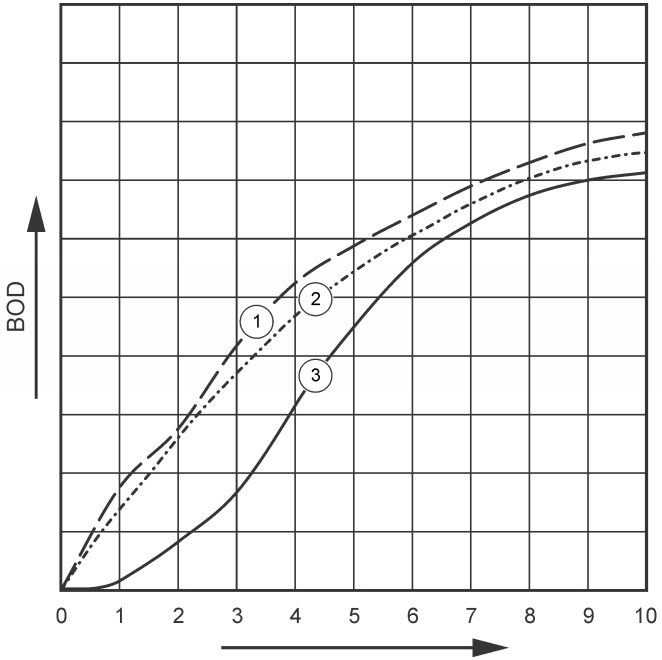
Avsnitt 6 Standardåtgärd

6.1 Typiska kurvor

I den utökade versionen av den här handboken finns information om specifika procedurer.

I Figur 3 visas typiska kurvor under en 10-dagars testperiod. Felaktiga kurvor visas i Figur 4 på sidan 111.

Figur 3 Typiska kurvor



1 Typisk med substratvariation	**3** Typisk med tidsfördröjning
2 Typisk	

DOMINIQUE DU

6.2 Hämta testresultat

Överföra testresultat till en dator[2]:

1. Välj PROGRAM>TILLBEHÖR>KOMMUNIKATION>HYPERTERMINAL.
2. I fönstret för anslutningsbeskrivning skriver du ett namn på anslutningen och väljer en ikon som ska representera anslutningen. Klicka på **OK**.
3. I fönstret Anslut till använder du rullgardinsmenyn för att välja den COM-port som instrumentet är anslutet till. Klicka på **OK**.
4. Konfigurera COM-portens egenskaper: BPS = 9 600, Databitar = 8, Paritet = Ingen, Stoppbitar = 1, Flödeskontroll = Ingen.
5. Klicka på **OK**. Anslutningsindikatorn visas.
6. Välj ÖVERFÖR>FÅNGA IN TEXT.
7. I fönstret Fånga in text klickar du på **STARTA**.
8. Slå på strömmen till instrumentet. Tryck på knappen för den kanal från vilken data ska hämtas.
9. Skriv GA i fönstret HyperTerminal och tryck på **ENTER**. Överföringen är klar när inga nya data läggs till på skärmen.
10. Välj ÖVERFÖR>FÅNGA IN TEXT>AVBRYT.
11. Välj RING UPP>KOPPLA FRÅN. Indikatorn för frånkoppling visas.
12. Avsluta HyperTerminal-sessionen genom att välja ARKIV>AVSLUTA.

6.3 Importera data

Importera data från den infångade textfilen:

1. Öppna ett nytt eller befintligt kalkylblad. Välj DATA>HÄMTA EXTERNA DATA>IMPORTERA DATA.
2. Välj den textfil som fångades in i HyperTerminal. Klicka på **IMPORTERA**.
3. I Textimportguiden väljer du Avgränsade fält som filtyp, startraden på kalkylbladet och Windows (ANSI) som filursprung. Klicka på **NÄSTA**.
4. Klicka på kryssrutorna för avgränsaren Blanksteg och Ignorera upprepade avgränsare. Klicka på **NÄSTA**.
5. Välj Allmänt som kolumndataformat och klicka sedan på **SLUTFÖR**.
6. I fönstret Importera data väljer du På detta kalkylblad. Välj startcell och klicka på **OK**. Data visas på kalkylbladet.

6.4 Dataformat

I exemplet visas kanalnumret, startdatumet, starttiden och formatet för hämtade data. Därefter följer BOD-värden i mg/L. Endast de första datapunkterna av maximalt 360 punkter på samma avstånd visas. Varje rad avslutas med en vagnretur och radmatning. Dataflödet avslutas med ett meddelande som t.ex. "Testet har slutförts" och en dollarsymbol ($).

Om små, negativa BOD-värden visas i början av testet läser du Felsökning på sidan 110.

Exempel på dataformat

BOD-logg för kan. 1
Status: SLUT
Full skala: 700 mg/L
Testlängd: 7 dagar
Startdatum: 2008-03-03
Tid: 13.04

Dagar, mätning (mg/L

0,00, 0
0,05, 10
0,11, 12
0,16, 12
0,22, 14
0,27, 14

[2] Installerat på Windows XP eller äldre. I nyare Windows-versioner krävs installation av terminalprogramvara.

033, 12
0,38, 8
0,44, 10
0,50, 12
0,55, 12
0,61, 14
-
-
-
Testet har slutförts
$

6.5 Skriva ut testresultat

BODTrak II kan användas med skrivaren Citizen PD-24.

1. Anslut skrivaren till den seriella I/O-porten på instrumentet. Använd han-/honadaptern som medföljer skrivaren för att göra anslutningen. Se till att skrivarinställningarna är korrekta (Anslut RS232-gränssnittet på sidan 106).
2. Slå på strömmen till instrumentet.
3. Håll ned tillämpligt kanalnummer under cirka 5 sekunder när som helst under testet.
   Testresultaten flyttas från instrumentet till skrivaren. Instrumentet skickar en kopia av den grafiska visningen och ett avkortat dataflöde (127 datapunkter).

Avsnitt 7 Underhåll

⚠ FARA



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

⚠ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

7.1 Rengöring

Rengör instrumentet

Torka upp spill på instrumentet med en mjuk trasa som har fuktats med avjoniserat eller destillerat vatten.

Rengör provflaskorna

Rengör provflaskorna och locken med en borste, vatten och ett milt rengöringsmedel. Skölj provflaskorna med rent vatten följt av en sköljning i destillerat vatten.

Rengöra omrörarna och tätningskopparna

Rengör omrörarna med varmt vatten och tvål. Använd en borste för att avlägsna avlagringar. Skölj med rent vatten och därefter med destillerat vatten. Töm och skölj tätningskopparna försiktigt med vatten. Vänd dem upp och ned och låt torka.

7.2 Förvaring

Flaskgallren förhindrar att flaskorna välter och används även till förvaring av slangar. Vid förvaring placeras slangarna i öppningen i flaskgallret. Flytta slangarna moturs och säkra flasklocket inuti gallret.

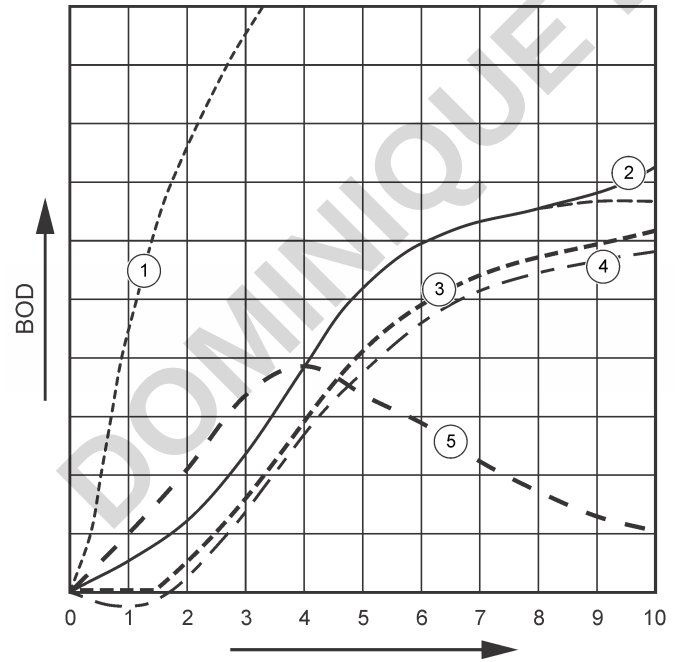
Avsnitt 8 Felsökning

8.1 Felaktiga BOD-kurvor

I Figur 4 visas felaktiga BOD-kurvor under en testperiod på 10 dagar. Normala kurvor finns i Typiska kurvor på sidan 108.

DOMINIQUE DU

Figur 4 Felaktiga kurvor



1 Högt syrebehov	**4** Inledande provtemperatur under 20 °C eller supermättat med syre
2 Nitrifiering	**5** Flaskläcka
3 Överdriven fördröjning	

8.2 Högt syrebehov

Mer information finns i Figur 4 på sidan 111. Prover som ligger över intervallet (till exempel ett BOD över 350 mg/l när ett 160 ml-prov tas) orsakar resultat som i kurva 1. Späd provet eller använd ett högre BOD-intervall och en annan provvolym. Studera metoden Provspädning, förenklad procedur, Hach GGA eller Hachs standardmetod för att få mer information.

Om BOD-intervallet för ett prov är okänt:

- Använd resultaten från testet gällande kemiskt syrebehov (Chemical Oxygen Demand, COD). Multiplicera COD med 0,68 för att få ett uppskattat BOD-värde.
- Använd resultaten från en serie BOD-tester där samma prov används men andra volymer.
- Använd spädningsförhållanden för att välja ett lämpligt BOD-intervall.

Normalt är utflödet inom intervallet 0–70 mg/l medan inflödet är inom intervallet 0-700 mg/l. Om provets BOD är mer än 700 mg/l förbereder du en provspädningslösning. I avsnittet Provspädning i den utökade versionen av den här handboken finns mer information.

8.3 Nitrifiering

Se Figur 4 på sidan 111. Förhållandet som visas i kurva 2 är ett exempel på nitrifiering. Avvikelser från den normala kurvan (visas som en streckad linje) syns som en konkav ökning nära testperiodens slut.

Biologisk oxidation av organiskt kväve inträffar vanligen efter 5 dagar med typiskt hushållsavfall. Nitrifierande bakterier utvecklas långsammare än andra typer av bakterier.

Vissa prover innehåller en hög koncentration av nitrifierande bakterier och nitrifieringsresultaten kan visa sig tidigare. Kontrollera nitrifieringsproblem med Hachs nitrifieringsinhibitor. Dispensera inhibitorpulvret i en tom provtagningsflaska och tillsätt sedan provet. Med Hachs dispenseringslock dispenserar du 6 doser (cirka 0,48 gram) i den tomma flaskan. Se Alternativa reagenser på sidan 112.

DOMINIQUE DU

8.4 Överdriven fördröjning

Se Figur 4 på sidan 111. Kurva 3 visar ett test som inte startades med tillräcklig bakteriemängd under inkubationsperioden. Genomför ett test för ett prov utan tillräcklig bakteriemängd genom att inokulera provet. I avsnittet Inokulera provet i den utökade versionen av den här handboken finns mer information.

Bakterieacklimatisering orsakar även förhållanden som kan ge upphov till kurva 3. Det inträffar ibland med standardlösningar och tillsatt kultur. Tillsätt mer kultur eller välj en annan kulturkälla.

8.5 Provtemperatur

Se Figur 4 på sidan 111. De inledande negativa resultaten i kurva 4 visar att den inledande provtemperaturen var under det angivna intervallet på 20 ±1 ºC. Ett prov som är supermättat med syre uppvisar också den här typen av kurva. Mer information finns i avsnitten Provtemperatur och Supermättnad i den utökade versionen av den här handboken.

8.6 Flaskläcka

Se Figur 4 på sidan 111. Kurva 5 visar en flaskläcka. En flaskläcka medför att systemet inte reagerar. Om ett sådant förhållande uppstår undersöker du om tätningskoppen och flasklocket är förorenade eller skadade.

Avsnitt 9 Utbytesdelar och tillbehör

9.1 Reservdelar

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Flaska, BODTrak II, gul	6	714421
Nätsladd, 7,5 fot, för användning med 115 V AC i Nordamerika	1	1801000
Nätsladd, 8 fot, med kontinentaleuropeisk kontakt för användning med 230 V AC	1	4683600

9.1 Reservdelar (fortsättning)

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Strömkälla 115/230 V AC	1	2952500
Datorkabel för dataöverföring till dator	1	2959300
Tätningskopp	1	2959500
Spatelskopa	1	1225700
Omrörare, magnetisk, BODTrak II	1	2959400

9.2 Reagenser som krävs

Beskrivning	Antal	Artikelnr
Kuddar med näringsbuffert för respirometriskt BOD	1	2962266
Kaliumhydroxidpellets	1	31425

9.3 Alternativa reagenser

Beskrivning	Antal	Produktnr
Nitrifieringsinhibitor	35 g	253335
Dispenseringslock för 35 g-flaska (används för nitrifieringsinhibitor)	1	45901
Polyseed-inokulat	50	2918700
Jodkaliumlösning, 100 g/l	500 ml	1228949
Natriumhydroxid, standardlösning, 1,0 N	900 mL	104553
Natriumtiosulfat, standardlösning, 0,025 N	1 000 ml	35253

DOMINIQUE DU

9.3 Alternativa reagenser (fortsättning)

Beskrivning	Antal	Produktnr
Stärkelseindikatorlösning, droppflaska	1000 ml MDB	34932
Svavelsyra, ACS	500 ml	97949
Svavelsyra, 0,02 N, standardlösning	1 000 ml	20353
Svavelsyra, 1,0 N, standardlösning	1 000 ml	127053
Voluette-ampullstandard för BOD, 3 000 mg/l för manometrisk metod, 10-ml/ampull	16	1486610

9.4 Tillbehör

Beskrivning	Antal	Artikelnr
Ampullbrytarsats för Voluette-ampuller	1	2196800
Tvättflaska, 500 mL	1	62011
Flaska, polyetylen, med kran, 4 L	1	1486817
Borste, cylinder, storlek 2	1	68700
Byrett, rak kran, 25 mL	1	1405940
Klämma, byrett, dubbel	1	32800
Cylinder, graderad, 10 mL	1	50838
Cylinder, graderad, 25 mL	1	50840
Cylinder, graderad, 50 mL	1	50841
Cylinder, graderad, 100 mL	1	50842
Cylinder, graderad, 250 mL	1	50846

9.4 Tillbehör (fortsättning)

Beskrivning	Antal	Artikelnr
Cylinder, graderad, 500 mL	1	50849
Cylinder, graderad, 1 000 mL	1	50853
Kolv, Erlenmeyer	1	50546
Pipett, Tensette®, 0,1 till 1,0 mL	1	1970001
Pipett, Tensette®, 1 till 10 mL	1	1970010
Pipettspetsar, 0,1 till 1,0 mL	50	2185696
Pipettspetsar, 0,1 till 1,0 mL	1000	2185628
Pipettspetsar, 1 till 10 mL	50	2199796
Pipettspetsar, 1 till 10 mL	250	2199725
Pipettfyllare, 3 ventiler	1	1218900
Serologisk pipett, glas, 10 mL	1	53238
Stödstativ, byrett	1	32900

DOMINIQUE DU

Съдържание

1 Спецификации на страница 114
2 Обща информация на страница 115
3 Инсталиране на страница 117
4 Потребителски интерфейс на страница 118
5 Включване на страница 120
6 Стандартна операция на страница 120
7 Поддръжка на страница 123
8 Отстраняване на повреди на страница 123
9 Резервни части и аксесоари на страница 125

Раздел 1 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомяване.

Таблица 1 Общи спецификации

Спецификация	Подробности
Работна температура	от 5 до 40ºC (от 41 до 104ºF)
Ограничения за надморско равнище	2000 m (6500 ft)
Степен на замърсяване	2
Категория на инсталацията	II
Съхранение/работна влажност	Максималната относителна влажност е 80% за температури до 31 ºC (87.8 ºF), намалява линейността до 50% относителна влажност при 40 ºC (104 ºF)
Местоположение	Лаборатория / на закрито
Клас на защита	2

Таблица 1 Общи спецификации (продължава)

Спецификация	Подробности
Обхват	Избираем, 0 до 35, 0 до 70, 0 до 350, 0 до 700 mg/L
Размери	28.9 X 26 X 9.8 см (11.375 X 10.25 X 3.875 инча)
Външно захранване	Входове: 100 до 240 VAC, 50/60 Hz, 1.5 A; Изходи: 24 VDC, 2.7 A, с одобрение от UL CSA и TUV.
Капацитет	Шест бутилки 492 mL
Тегло при изпращане	4 kg (8.8 lb)
Гаранция	1 година (ЕС – 2 години)

Таблица 2 Работни спецификации на метода

Спецификация	Подробности
Прецизност	Параметри: • Стандартно: по 150 mg/L глюкоза и глутаминова киселина • Брой проби: 44 • Брой анализи: 1 • Брой на инструментите BodTrack II: 6 Резултати: • Средно от 235 mg/L БПК • Разпределение: 11 mg/L или диапазон от 224 до 246 mg/L БПК • степен на достоверност на данните 95%
Проверка на	По-малко от 3 mg/L БПК след 5 дни
Резолюция	1 mg/L BOD

DOMINIQUE DU

Раздел 2 Обща информация

При никакви обстоятелства производителят няма да носи отговорност за преки, непреки, специални, инцидентни или последващи щети, които са резултат от дефект или пропуск в това ръководство. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коригираните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

2.1 Разширена версия на ръководството

За допълнителна инфомация вижте компактдиска за разширената версия на ръководството.

2.2 Информация за безопасността

Забележка

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подсигуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. Обръщайте внимание на всички твърдения за опасност и предпазливост. Пренебрегването им може да доведе до сериозни наранявания на оператора или повреда на оборудването.

(Уверете се, че защитата, осигурена от това оборудване, не е занижена. Не го използвайте и не го монтирайте по начин, различен от определения в това ръководство.

2.3 Използване на информация за опасностите

⚠ОПАСНОСТ

Указва наличие на потенциална или непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, ще предизвика смърт или сериозно нараняване.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указва потенциално или непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

⚠ВНИМАНИЕ

Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

2.4 Предпазни надписи

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Символът върху инструмента е описан в ръководството с препоръка за повишено внимание.

COMMERCIAL DU

	Ако е отбелязан върху инструмента, настоящият символ означава, че е необходимо да се направи справка с ръководството за работа и/или информацията за безопасност.
	Електрическо оборудване, което е обозначено с този символ, не може да бъде изхвърляно в европейските частни или публични системи за изхвърляне на отпадъци. Оборудването, което е остаряло или е в края на жизнения си цикъл, трябва да се връща на производителя, без да се начисляват такси върху потребителя.

2.5 Сертифициране

⚠ ВНИМАНИЕ

Това оборудване не е предназначено за използване в жилищни помещения и може да не осигурява адекватна защита на радиоприемането в такива среди.

Канадски регламент за оборудване, предизвикващо радиосмущения, ICES-003, клас A:

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя.

Тази цифрова апаратура от клас "A" съответства на всички изисквания на канадските разпоредби за съоръжения, предизвикващи смущения.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

ФКК (Федерална комисия по комуникациите) част 15, ограничения относно клас "A"

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя. Това устройство съответства на част 15 от наредбите на ФКК. Работата с него представлява предмет на следните условия:

1. Оборудването не може да причинява вредни смущения.
2. Оборудването трябва да приема всички получени смущения, включително такива, които могат да причинят нежелан начин на работа.

Промени или модификации на това оборудване, които не са изрично одобрени от страните, отговорни за неговата съвместимост, могат да доведат до анулиране на правото за експлоатация на оборудването. Оборудването е тествано, като е установена неговата съвместимост с ограниченията за цифрово устройство от клас "A", което е в съответствие с част 15 от наредбите на ФКК. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита срещу вредни смущения при работа на оборудването, когато това става в търговска среда. Оборудването генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия, като в случай че не бъде инсталирано и експлоатирано в съответствие с ръководството за употреба, може да предизвика вредни смущения на радио комуникациите. Възможно е работата на това оборудване в жилищни зони да доведе до вредни смущения, при който случай потребителят ще трябва да коригира смущенията за своя сметка. За намаляване на проблемите със смущенията могат да се използват следните техники:

1. Изключете оборудването от захранването, за да проверите дали то причинява смущенията.
2. Ако оборудването е свързано към един и същ контакт с устройството, при което се проявяват смущенията, свържете оборудването към друг контакт.
3. Отдалечете оборудването от устройството, което приема смущенията.
4. Променете положението на приемателната антена на устройството, което приема смущенията.
5. Опитайте да приложите комбинация от горните мерки.

2.6 Общ преглед на продукта

Респирометричната биологична потребност на кислород (БПК) представлява тест, който измерва количеството потребяван от бактериите кислород, който окислява органичната материя във водна проба. Тестът се използва за измерване на количеството

DO NOT DUPLICATE

генериран отпадък при съоръженията за обработка на отпадни води и за изследване на ефективността на обработката на отпадни води.

Инструментът е херметизиран, за да се предотврати влиянието на промените във външното атмосферно налягане върху бутилката на теста. Налягането в бутилката се наблюдава. Бактериите в бутилката използват кислород, когато консумират органична материя. Консумацията на кислород причинява падане на налягането в пространството в главата на бутилката. Спадането на налягането съответства на БПК.

По време на тестовия период бъркалките смесват пробата и причиняват придвижване на кислород от въздуха в бутилката и в пробата. Това спомага да се стимулират естествените условия.

Въглеродният диоксид е резултат от окислителния процес и може да попречи на измерването. Инструментът непрекъснато отстранява въглеродния диоксид от системата, така че наблюдаваните разлики в налягането да остават пропорционални на използвания кислород. Промените на налягането в затворената система се извеждат графично в милиграми на литър (mg/L) на дисплей с течни кристали. Инструментът предлага данни от 360 еднакви точки в избран период от време.

Инструментът регулира отрицателните грешки, дължащи се на прилагането на топлина към пробата. Инструментът не стартира теста докато температурата не се балансира.

2.7 Компоненти на продукта

Проверете дали всички компоненти са получени. Ако което и да е от тези принадлежности липсва или е повредено, свържете се веднага с производителя или търговския му представител.

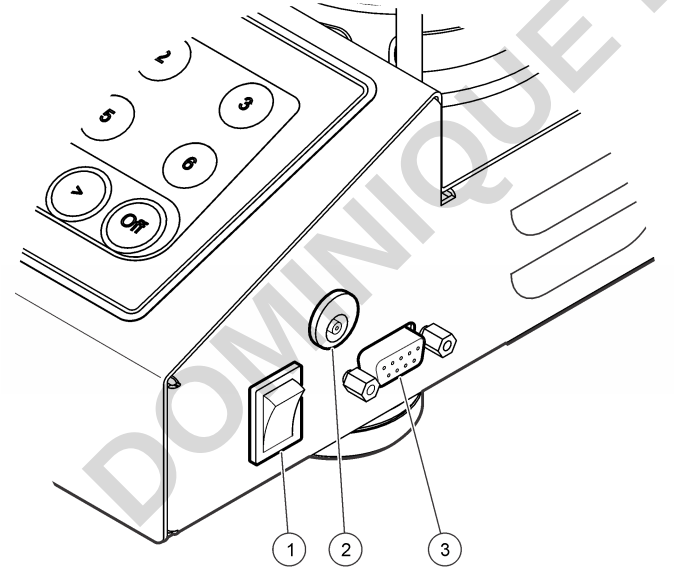
- Инструмент BODTrak™ II
- UL/CSA одобрен 115 VAC захранващ кабел с NEMA 5-15P щепсел
- Захранващ кабел 230 VAC по хармонизиран стандарт с щепсел по европейски стандарт
- Захранване, автоматично превключване между 115 V и 230 V
- Уплътнителни капачки (6x)
- BODTrak II бутилки за проби с кехлибарен цвят (6x)
- BODTrak II магнитни бъркалки (6x)
- Шпатула
- Балони с буферен хранителен разтвор (1 опаковка)
- Пелети от калиев хидроксид (1 контейнер)

Раздел 3 Инсталиране

3.1 Външни връзки

Фигура 1 показва местоположенията на превключвателя на захранването и външните връзки.

Фигура 1 Външни връзки



1 Превключвател на захранването	**3** Сериен I/O порт
2 Конектор за правотоково захранване	

3.2 Свържете интерфейса RS232

Всички връзки на RS232 се изпълняват чрез серийния I/O порт. Свържете D конектора с 9 извода на интерфейсния кабел на компютъра към серийния I/O порт на инструмента (Фигура 1 на страница 118). Свържете другия край на кабела към серийния I/O порт (COM 1 или COM 2) на компютъра.

Инструментът е оборудван като Устройство за комуникация с данни (DCE). Инструментът работи при 9600 бода с 8 бита данни без бит за проверка по четност и краен бит. Компютърът или принтерът няма да получи пълни трансмисии, ако устройството не може да получава непрекъснато при 9600 бода.

Забележка: *Използването на специален кабел или еквивалентен екраниран кабел е задължително, за да бъдат удовлетворени изискванията за радиочестотни емисии.*

3.3 Свързване на бутилките

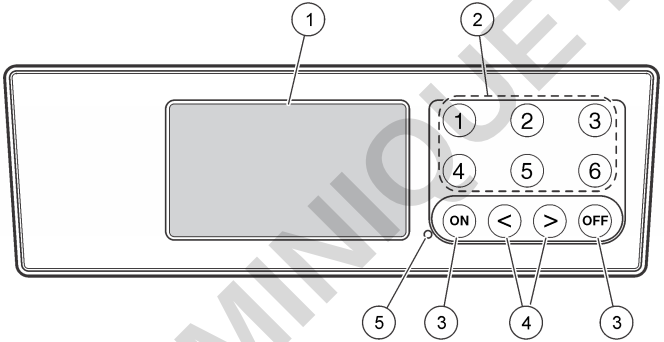
Всяка позиция на бутилка/канал има съответстващ маркуч, номериран с пластмасова втулка. Позициите за бутилките са номерирани с цифри от 1 до 6 , като номер 1 се намира в задния ляв ъгъл на шасито. Използвайте стрелките за избор на канал като напътствие за позициите на бутилката Фигура 2 на страница 119.

Раздел 4 Потребителски интерфейс

Дисплеят и клавиатурата на инструмента са показани на Фигура 2.

DOMINIQUE DU

Фигура 2 Дисплей и клавиатура



1 Дисплей	**4** Бутони със стрелки
2 Бутони за избор на канал	**5** Индикатор на захранването
3 Бутони за ВКЛ. и ИЗКЛ.[1]	

4.1 Бутони за избор на канал

Натиснете съответния клавиш за избор на канал, за да покажете данните за една от шестте бутилки. Бутоните за избор на канал се използват и за избор на параметър за редактиране в менюто за настройка на инструмента. Виж Фигура 2 на страница 119 и Таблица 3.

Таблица 3 Параметри за настройване, съответстващи на бутоните за канали

Канал	Параметър
1	Година (0–99)
2	Месец (1–12)

Таблица 3 Параметри за настройване, съответстващи на бутоните за канали (продължава)

Канал	Параметър
3	Ден (1–31)
4	Час (0–24)
5	Минута (0–59)
6	Продължителност на теста (5, 7 или 10 дни)

4.2 Бутони със стрелки

На дисплея се извежда графика на БПК стойностите по вертикалната ос и времето в дни по хоризонталната ос. Натиснете бутоните със стрелки **НАЛЯВО** и **НАДЯСНО**, за да придвижите курсора по БПК кривата за отчитане на приблизителни координати (време, БПК) на избрана точка от данните.

Времевият интервал и БПК стойността на точката с данни се показват в долната дясна част на дисплея. Курсорът автоматично се позиционира върху последно отчетената точка с данни в показанията за канала.

Натиснете и задръжте бутоните със стрелки **НАЛЯВО** и **НАДЯСНО** едновременно, за да преминете към менюто за настройка на инструмента. Бутоните със стрелки се използват също и за промяна на часа, датата, диапазона и продължителността на теста.

4.3 Бутон ON (ВКЛЮЧВАНЕ)

За да преминете към менюто за избор на диапазон, натиснете **ON** (ВКЛЮЧВАНЕ) на екрана за отчитане на канала. След това натиснете и задръжте **ON** (ВКЛЮЧВАНЕ), за да стартирате тест на избрания канал.

[1] Бутоните за ВКЛ. и ИЗКЛ.се използват за стартиране и спиране на теста. Те не включват и изключват захранването на инструмента.

DOMINIQUE DU

4.4 Клавиш ИЗКЛЮЧВАНЕ

Когато тестът е в режим **DELAY** (ОТЛАГАНЕ) или **RUN** (РАБОТА), натиснете и задръжте бутона **OFF** за ръчно прекратяване на теста. Инструментът ще покаже **END** (КРАЙ). Бутонът **OFF** се използва също и за изход от менюто за конфигуриране на инструмента или менюто за избор на диапазон. Направените преди излизане от менюто промени се записват.

Раздел 5 Включване

5.1 Включете инструмента

Забележка: *Бутоните **ON** и **OFF** се използват за стартиране и спиране на теста. Те не включват и изключват захранването на инструмента.*

1. Свържете адаптера на захранването към постояннотоковия захранващ конектор (Фигура 1 на страница 118).
2. Превключете захранването, за да установите инструмента в състояние на включване или изключване. (Фигура 1 на страница 118).

5.2 Настройване на часовника

Всички канали трябва да показват **END** или **CLEAR** преди да настроите часовника.

1. Натиснете и задръжте двата бутона със стрелки едновременно, докато се появи менюто за конфигуриране на инструмента.
2. Натиснете съответния бутон на канал, за да изберете параметъра на часовника, който желаете да настроите.
3. Използвайте бутоните със стелки по същия начин. Настройте всеки параметър по същия начин.
4. След като завършите всички настройки за време натиснете **OFF**, за да запишете и да се върнете към екрана с данни.

Раздел 6 Стандартна операция

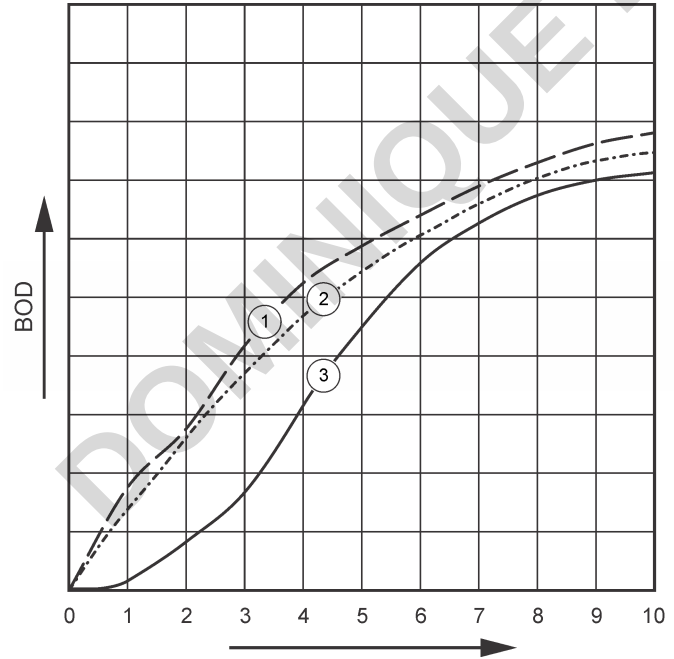
6.1 Типични криви

Вижте разширената версия на ръководството за информация относно специфичните процедури.

Фигура 3 показва типични криви в 10 дневен тестов период. Вижте Фигура 4 на страница 124 за неправилни криви.

DOMINIQUE DU

Фигура 3 Типични криви



1 Типична с вариация на субстрата	**3** Типична със закъснение във времето
2 Типична	

6.2 Изтегляне на резултатите от теста

За да прехвърлите резултатите от теста към компютър[2]:

1. Изберете PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL ("ПРОГРАМИ>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.КОМУНИКАЦИИ>ХИПЕРТЕРМИНАЛ").
2. В екрана за описание на връзката ("Connection Description") въведете името на връзката и изберете икона за нейното представяне. Щракнете върху **OK**.
3. В прозореца "Connect To" ("Свързване към") използвайте падащия списък, за да изберете COM порта, свързан към инструмента Щракнете върху **OK**.
4. Конфигурирайте свойствата на COM порта:BPS (бод)= 9600, Data Bits (Битове с данни) = 8, Parity (Паритет) = None (Няма), Stop Bits (Крайни битове) = 1, Flow Control (Контрол на потока) = None (Няма).
5. Щракнете върху **OK**. Показва се индикатора на конектора.
6. Изберете TRANSFER>CAPTURE TEXT ("ПРЕХВЪРЛЯНЕ>СНЕМАНЕ НА ТЕКСТ").
7. В прозореца "Capture Text" ("Снемане на текст") натиснете **START**(СТАРТ).
8. Включете инструмента. Натиснете бутона за канала, който има данни за изтегляне.
9. Въведете GA в прозореца HyperTerminal и натиснете **ENTER** (ВЪВЕЖДАНЕ). Трансферът е завършен, когато екранът спре да добавя нови данни.
10. Изберете TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP (ПРЕХВЪРЛЯНЕ>СНЕМАНЕ НА ТЕКСТ>СТОП)..

[2] Инсталиран на Windows XP или по-стара версия. За по-новите версии на Windows е необходимо инсталиране на терминален софтуер.

DOMINIQUE DU

11. Изберете CALL>DISCONNECT (ПОВИКВАНЕ>ИЗКЛЮЧВАНЕ).. Показва се индикатора за изключване.
12. За да прекратите сесията с HyperTerminal, изберете FILE>EXIT (ФАЙЛ>ИЗХОД).

6.3 Импортиране на данни

За да импортирате данни от файла със записан текст:

1. Отворете нов или съществуващ работен лист. Изберете DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA (ДАННИ>ИМПОРТИРАНЕ НА ВЪНШНИ ДАННИ>ИМПОРТИРАНЕ НА ДАННИ).
2. Изберете следващия текстов файл, запаметен в HyperTerminal. Щракнете върху **IMPORT** (ИМПОРТИРАНЕ).
3. В процедурата за импортиране на текст изберете Delimited за тип файл, началният ред в работния лист и Windows (ANSI) за произход на файла. Щракнете върху **NEXT** (НАПРЕД).
4. Отметнете полето Space delimiter and Treat consecutive delimiters as one (Разделете ограничителя и считайте следващите ограничители за един). Щракнете върху **Next** (Напред).
5. Изберете General за формат на колоната с данни и натиснете **FINISH** (КРАЙ).
6. В прозореца Import Data (Импортиране на данни) изберете Existing worksheet (Съществуващ работен лист). Изберете началната клетка и натиснете **OK**. Данните ще се покажат в работния лист.

6.4 Формат на данните

Примерът показва номера на канала, началната дата и време и формата на изтеглените данни. След това следват БПК стойностите в mg/L. Показват се само първите точки от данните от максимум 360 точки за еднакво разстояние. Всеки ред завършва с командите "carriage return" и "line feed". Краят на групата данни се обозначава със съобщение “Test Run to Completion” и символ за долар ($).

Ако в началото на теста има ниски отрицателни БПК стойности, вижте Отстраняване на повреди на страница 123.

Пример за формат на данните

```
БПК регистрационен файл за канал 1
Състояние: КРАЙ
Пълна скала: 700 mg/L
Продължителност на теста: 7 дни
Начална дата: 3/3/08
Време: 13:04

Дни, отчитания (mg/L)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8
0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Изпълнение на теста до завършването му
$
```

6.5 Отпечатване на резултатите от теста

BODTrak II е приложимо за употреба с принтера Citizen PD-24.

1. Свържете принтерния кабел към серийния I/O порт на инструмента. За да свържете, използвайте доставения с принтера адаптер за промяна на входовете. Уверете се, че

DO NOT COPY

настройките на принтера са правилни (Свържете интерфейса RS232 на страница 118).

2. Включете инструмента.
3. Натиснете и задръжте съответния бутон с номер на канал за приблизително 5 секунди по което и да е време от изпълнението на теста.
   Тестовите резултати преминават от инструмента към принтера. Инструментът изпраща копие на графичната информация и данните на групи (127 точки с данни).

Раздел 7 Поддръжка

⚠ОПАСНОСТ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

⚠ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

7.1 Почистване

Почистване на инструмента

Почиствайте разливите върху инструмента с мека кърпа, навлажнена с дейонизирана или дестилирана вода.

Почистване на бутилките за проби

Почиствайте бутилките с проби и капачките с четка, вода и мек почистващ препарат. Промивайте бутилките за проби първо с прясна вода, а след това изплаквайте с дестилирана.

Почистване на бъркалките и уплътнителните капачки

Почиствайте бъркалките с гореща вода и сапун. Използвайте четка, за да отстраните остатъчните субстанции. Промивайте с прясна вода, а след това изплаквайте с дестилирана. Внимателно изпразнете и промийте с вода херметизиращите чашки. Обърнете ги с горната част надолу за да изсъхнат.

7.2 Съхранение

Поставките за бутилки предпазват бутилките от преобръщане и изпадане и служат за съхранение на маркучите. Поставете маркучите в отвора на поставката за бутилки при съхранение. Преместете маркуча обратно на часовниковата стрелка и захванете капачката на бутилката във вътрешността на поставката.

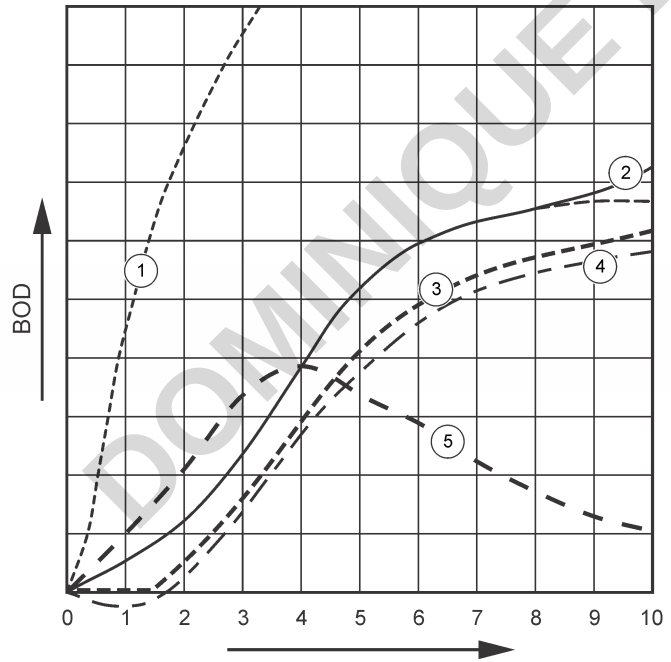
Раздел 8 Отстраняване на повреди

8.1 Неправилни БПК криви

Фигура 4 показва кривите на БПК за 10 дневен тестов период. За типичните криви вижте Типични криви на страница 120.

DOMINIQUE DU

Фигура 4 Неправилни криви



1 Високо потребление на кислород	**4** Начална температура на пробата под 20 C или супернаситена с кислород
2 Нитрификация	**5** Теч от бутилката
3 Прекомерно закъснение във времето	

8.2 Високо потребление на кислород

Направете справка с Фигура 4 на страница 124. Пробите над диапазона (напр., БПК над 350 mg/L при 160-mL взета проба) ще доведе до резултатите на Крива 1. Разредете пробата или използвайте по-висок БПК диапазон и различен обем проба. За повече информация вижте "Разреждане на пробата", "Опростена процедура", "GGA процедурата на Hatch" или "Процедура на стандартния метод на Hatch".

Когато БПК диапазонът на пробата е неизвестен:

- Използвайте резултатите от химичното потребление на кислород (ХПК тест). Умножете ХПК по 0p68, за да получите установената стойностна БПК.
- Използвайте резултата от серията БПК тестове потребяващи една и съща проба, но с различен обем.
- Използвайте съотношенията на разреждане, за да изберете приложим БПК диапазон.

Обикновено оттичането е в диапазона 0–70 mg/L, а втичането - в 0-700 mg/L. Разредете пробата, когато има БПК по-голям от 700 mg/L. За повече информация вижте раздела "Разреждане на пробата" в разширената версия на настоящото ръководство.

8.3 Нитрификация

Вижте Фигура 4 на страница 124. Крива 2, е пример за нитрификация. Отклонение от типичната крива (показано с пунктирана линия) се познава по увеличаване на вдлъбнатостта на кривата към края на периода на теста.

Биологичното окисляване на органичния азот обикновено се случва след 5 дни при типични битови отпадъци. Нитрифициращите бактерии се развиват по-бавно от други типове бактерии.

Някои проби съдържат висока концентрация на нитрифициращи бактерии и е възможно нитрифицирането да се прояви по-рано. Контролирайте проблемите с нитрификацията с помощта на нитрифициращ инхибитор на Hach. Изсипете прахообразния инхибитор в референтна бутилка за проба и след това добавете пробата. С помощта на Диспенсерна капачка, изсипете шест дози

DOMINIQUE DU

(приблиз. 0,48 грама) в референтната бутилка. Вижте Опционни реагенти на страница 126.

8.4 Прекомерно закъснение във времето

Вижте Фигура 4 на страница 124. Крива 3 показва тест, който не е стартирал с достатъчно бактерии по време на инкубационен период. Не тествайте бактерии без достатъчно бактерии, направете посявка на пробата. За повече информация вижте раздела "Посяване на пробата" в разширената версия на настоящото ръководство.

Акумулирането на бактерии води до условия, причиняващи резултата от Крива 3. Понякога това се случва и при стандартни и добавени посевки. Добавете още посявка или изберете друг източник на посяване.

8.5 Температура на пробата

Вижте Фигура 4 на страница 124. Началните отрицателни резултати на Крива 4 показват, че началната температура на пробата е била под зададения диапазон от 20 ± 1 ºC. Проби, супернаситени с кислород, също имат резултати по тази крива. За повече информация вижте разделите "Температура на пробата" и "Супернасищане" в разширената версия на настоящото ръководство.

8.6 Теч от бутилката

Вижте Фигура 4 на страница 124. Крива 5 показва теч от бутилката. Течът от бутилката прави системата ненадеждна. При възникване на такива условия проверете уплътнителната капачка и капачката на бутилката за замърсяване или повреда.

Раздел 9 Резервни части и аксесоари

9.1 Резервни части

Описание	Количество	Каталожен номер
Бутилка, BODTrak II, кехлибарена	6	714421
Захранващ кабел, 7,5 ft, за използване в Северна Америка при 115 VAC	1	1801000
Захранващ кабел, 8 ft, с щепсел по европейски стандарт за 230 VAC	1	4683600
Захранване, 115/230 VAC	1	2952500
Кабел за трансфер на данни към компютър	1	2959300
Херметизираща чашка	1	2959500
Шпатула	1	1225700
Бъркалка, магнитна BODTrak II	1	2959400

9.2 Необходими реагенти

Описание	Количество	Номер на елемент
Капсули с хранителен буфер за респирометрично БПК	1	2962266
Пелети с калиев хидроксид	1	31425

9.3 Опционни реагенти

Описание	Количество	Каталожен номер.
Инхибитор на нитрификацията	35 g	253335
Диспенсерна капачка за 35 g бутилка (за използване с нитрифициращ инхибитор)	1	45901
Инокулум Polyseed	50	2918700
Разтвор на калиев йодид, 100 g/L	500 mL	1228949
Стандартен разтвор на натриев хидроксид, 1.0 N	900 mL	104553
Стандартен разтвор на натриев тиосулфат, 0.025 N	1000 mL	35253
Индикаторен разтвор, бутилка с капкомер	1000 mL MDB	34932
Сярна киселина, ACS	500 mL	97949
Сярна киселина, 0.02 N стандартен разтвор	1000 mL	20353
Сярна киселина, 1.0 N стандартен разтвор	1000 mL	127053
Ампула "Voluette", стандартна за БПК, 3000 mg/L за манометрична, 10-mL/ампула	16	1486610

9.4 Аксесоари

Описание	Количество	Номер на елемент
Комплект приспособление за отваряне на ампули за ампули Voluette	1	2196800
Бутилка, промиване, 500 mL	1	62011
Бутилка, полиетилен, с втулка, 4 L	1	1486817
Четка, цилиндър, размер 2	1	68700
Бюрета, права запушалка, 25 mL	1	1405940
Клампа, бюрета, двойна	1	32800
Цилиндър, градуиран, 10 mL	1	50838
Цилиндър, градуиран, 25 mL	1	50840
Цилиндър, градуиран, 50 mL	1	50841
Цилиндър, градуиран, 100 mL	1	50842
Цилиндър, градуиран, 250 mL	1	50846
Цилиндър, градуиран, 500 mL	1	50849
Цилиндър, градуиран, 1000 mL	1	50853
Колба, тип "Ерленмайер"	1	50546
Пипета, тип "Tensette"®, 0,1 до 1,0 mL	1	1970001
Пипета, тип "Tensette"®, 1 до 10 mL	1	1970010
Накрайници за пипета, 0,1 до 1,0 mL	50	2185696

DOMINIQUE DU

9.4 Аксесоари (продължава)

Описание	Количество	Номер на елемент
Накрайници за пипета, 0,1 до 1,0 mL	1000	2185628
Накрайници за пипета, 1 до 10 mL	50	2199796
Накрайници за пипета, 1 до 10 mL	250	2199725
Филтър за пипета, 3 клапан	1	1218900
Пипета, серологична, стъкло, 10 mL	1	53238
Опорна стойка, бюрета	1	32900

DOMINIQUE DU

Tartalomjegyzék

1 Műszaki adatok oldalon 128
2 Általános tudnivaló oldalon 128
3 Beszerelés oldalon 131
4 Felhasználói felület oldalon 132
5 Beindítás oldalon 133
6 Normál üzemeltetés oldalon 133
7 Karbantartás oldalon 136
8 Hibaelhárítás oldalon 136
9 Csere alkatrészek és tartozékok oldalon 138

Szakasz 1 Műszaki adatok

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

1. táblázat Általános műszaki adatok

Műszaki adatok	Részletes adatok
Üzemi hőmérséklet	5–40 °C (41–104 °F)
Magaslati korlátozás	2000 m (6500 láb)
Szennyezési fok	2
Telepítési kategória	II
Tárolási/üzemi páratartalom	Maximális relatív páratartalom: 80% legfeljebb 31 °C-os (87,8 °F) hőmérsékletig, lineárisan csökken a 40 °C-os (104 °F) hőmérsékleten uralkodó 50% relatív páratartalomig
Hely	Laboratórium / beltér
Védelmi osztály	2
Mérési tartomány	Választható, 0 - 35, 0 - 70, 0 - 350, 0 - 700 mg/liter
Méretek	28,9×26×9,8 cm (11,375×10,25×3,875 hüvelyk)

1. táblázat Általános műszaki adatok (folytatás)

Műszaki adatok	Részletes adatok
Külső tápegység	Bemenet: 100 - 240 VAC, 50/60 Hz, 1,5 A; kimenet: 24 VDC, 2,7 A, UL CSA és TUV jóváhagyással.
Befogadóképesség	6 db 492 ml-es palack
Szállítási súly	4 kg (8,8 font)
Jótállás	1 év (EU: 2 év)

2. táblázat A módszer teljesítményadatai

Műszaki adat	Részletes adatok
Precizitás	Paraméterek: • Standard: 150 mg/liter glükóz és glutaminsav • Minták száma: 44 • Elemzők száma: 1 • BodTrak II berendezések száma: 6 Eredmények: • Átlagosan 235 mg/liter BOI • Eloszlás: 11 mg/liter, vagy 224 - 246 mg/liter BOI tartomány • 95%-os konfidencia-határ
Eltolódás	5 nap alatt kevesebb, mint 3 mg/liter BOI
Felbontás	1 mg/liter BOI

Szakasz 2 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen körülmények között sem felelős a jelen kézikönyv hibájából, vagy hiányosságaiból eredő közvetlen, közvetett,

DOMINIQUE DU

véletlenszerű, vagy következményként bekövetkezett kárért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatók.

2.1 Az útmutató bővített változata

További tudnivalókat az útmutató CD-lemezen található bővített változatában olvashat.

2.2 Biztonsági tudnivaló

MEGJEGYZÉS

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

A berendezés nyújtotta védelmi funkciók működését nem szabad befolyásolni. Csak az útmutatóban előírt módon használja és telepítse a berendezést.

2.3 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

⚠VESZÉLY

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.

⚠FIGYELMEZTETÉS

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.

⚠VIGYÁZAT

Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.

MEGJEGYZÉS

A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

2.4 Figyelmeztető címkék

Olvasson el a műszeren található minden felirati táblát és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.

	Ha a készüléken ez a szimbólum látható, az a használati útmutató kezelési és/vagy biztonsági tudnivalóira utal.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasználódott elektromos készülékeket.

2.5 Tanúsítvány

⚠VIGYÁZAT

Ez a berendezés nem lakott környezetben való használatra készült, és lehet, hogy nem biztosít megfelelő védelmet a rádióvétel zavarása ellen ilyen környezetben.

A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozása, ICES-003 A osztály:

DIFFUSION DU

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található.

Ez az A osztályú berendezés megfelel A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozásának.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC 15 szakasz, az "A" osztályra vonatkozó határokkal

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található. Az eszköz megfelel az FCC szabályok 15. szakaszában foglaltaknak. A működés a következő feltételek függvénye:

1. A berendezés nem okozhat káros interferenciát.
2. A berendezésnek minden felvett interferenciát el kell fogadnia, beleértve azokat az interferenciákat is, amelyek nem kívánatos működéshez vezethetnek.

A berendezésben véghezvitt, és a megfelelőségbiztosításra kijelölt fél által kifejezetten el nem fogadott változtatások vagy módosítások a berendezés működtetési jogának megvonását vonhatják maguk után. Ezt a berendezést bevizsgálták, és azt az FCC szabályok 15. szakaszának megfelelően, az A osztályú készülékekre érvényes határértékek szerintinek minősítették. E határértékek kialakításának célja a tervezés során a megfelelő védelem biztosítása a káros interferenciák ellen a berendezés kereskedelmi környezetben történő használata esetén. A berendezés rádió frekvencia energiát gerjeszt, használ és sugároz, és amennyiben nem a használati kézikönyvnek megfelelően telepítik vagy használják, káros interferenciát okozhat a rádiós kommunikációban. A berendezésnek lakott területen való működtetése valószínűleg káros interferenciát okoz, amely következtében a felhasználót saját költségére az interferencia korrekciójára kötelezik. A következő megoldások használhatók az interferencia problémák csökkentésére:

1. Kapcsolja le a berendezést az áramforrásról annak megállapításához, hogy az eszköz az interferencia forrása.
2. Amennyiben a berendezés ugyanarra a csatlakozó aljzatra van téve, mint az interferenciát észlelő készülék, csatlakoztassa a készüléket egy másik csatlakozó aljzatba.
3. Vigye távolabb a készüléket az interferenciát észlelő készüléktől.
4. Állítsa más helyzetbe annak a készüléknek az antennáját, amelyet zavar.
5. Próbálja ki a fenti intézkedések több kombinációját.

2.6 A termék áttekintése

A respirometriás biológiai oxigénigény (BOD) a vízmintákban található szerves anyagokat fogyasztó baktériumok által elhasznált oxigén mennyiségét mérő teszt. A teszt a szennyvízkezelő üzemek hulladékterhelésének mérésére és a szennyvízkezelés hatékonyságának mérésére használatos.

A berendezés szigeteléssel van ellátva annak érdekében, hogy a külső légnyomás ne befolyásolja a tesztpalackot. A berendezés monitorozza a mintavételi palackokban uralkodó nyomást. A mintában található baktériumok oxigént használnak a szerves anyagok emésztése közben. Az elhasznált oxigén miatt csökken a palack belsejében a folyadék fölött mérhető nyomás. A nyomáscsökkenés közvetlen összefüggésben áll a BOD-vel, vagyis a biológiai oxigénigénnyel.

A tesztelési időszak alatt a keverőrudak folyamatosan keverik a mintát, és ennek következtében az oxigén a palackban található levegőből a mintába kerül. Ez hozzájárul a természetes viszonyok utánzásához.

A szén-dioxid az oxidációs folyamat terméke, és zavarhatja a mérést. A berendezés folyamatosan eltávolítja a szén-dioxidot a rendszerből annak érdekében, hogy fennmaradjon a mért nyomáskülönbség és a felhasznált oxigén mennyisége közötti arányosság. A folyadékkristályos kijelző milligramm/liter (mg/liter) egységben ábrázolja a zárt rendszer nyomásváltozását. A berendezés 360 egyforma adatpontot ad a kiválasztott időszakból.

A berendezés kompenzálja a minta melegítése által okozott negatív hibákat. A berendezés csak akkor indítja el a tesztet, amikor a hőmérséklet egyensúlyba kerül.

2.7 A termék részegységei

Győződjön meg arról, hogy minden részegységet megkapott. Ha valamelyik tétel hiányzik vagy sérült, haladéktalanul lépjen érintkezésbe a gyártóval vagy a kereskedelmi képviselővel.

- BODTrak™ II berendezés

IMPRIMÉ DU

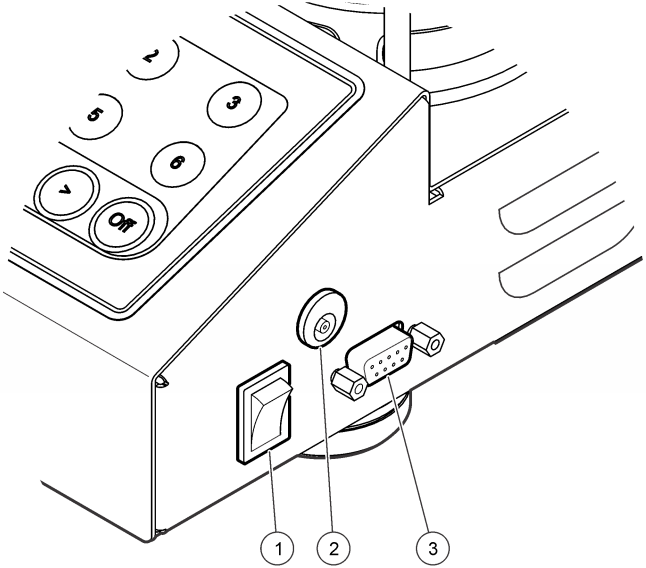
- UL/CSA által jóváhagyott 115 VAC tápvezeték NEMA 5-15P típusú dugasszal
- Harmonizált 230 VAC tápvezeték európai dugóval
- Tápegység, automatikus átváltás 115 V és 230 V között
- Tömítőcsészék (6 db)
- Borostyánszínű BODTrak II mintavételi palackok (6 db)
- BODTrak II mágneses keverőrudak (6 db)
- Spatula-kanál
- Pufferelt tápoldat párnák (1 csomag)
- Kálium-hidroxid pikkelyek (1 tartály)

Szakasz 3 Beszerelés

3.1 Külső csatlakozások

Az 1. ábra mutatja a főkapcsoló és a külső csatlakozások helyét.

1. ábra Külső csatlakozások



1 Főkapcsoló	**3** Soros I/O port
2 Egyenáramú tápcsatlakozó	

3.2 Az RS232 interfész csatlakoztatása

Az RS232 csatlakozások a soros I/O porton keresztül hozhatók létre. Csatlakoztassa a számítógép interfész kábelén található 9 pólusú D-csatlakozót a berendezésen található soros I/O porthoz (1. ábra oldalon 131). Csatlakoztassa a kábel másik végét a számítógép soros I/O portjához (COM 1 vagy COM 2).

A berendezés adatátviteli eszközként (DCE) működik. A berendezés 8 adatbites 9600 baud sebességgel, paritás bit nélkül és egy stop bittel működik. A számítógép vagy a nyomtató nem kapja meg az adatokat, ha

DOMINIQUE DU

az eszköz nem képes folyamatosan 9600 baudos adatátvitel fogadására.

Megjegyzés: *A rádiófrekvenciás kibocsátási követelmények kielégítéséhez a leírt vagy azzal egyenértékű árnyékolt kábelt kell használni.*

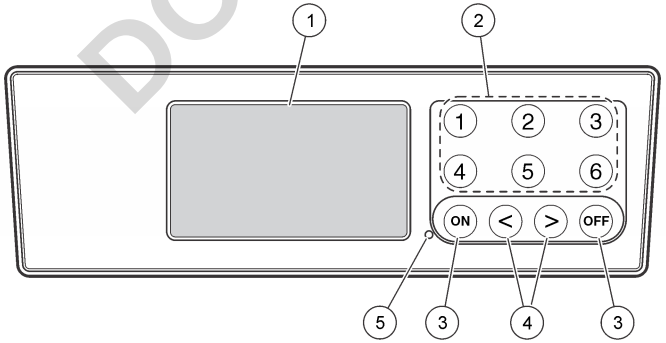
3.3 Palackcsatlakozók

Minden egyes palackpozícióhoz vagy -csatornához hozzátartozik egy műanyag hüvellyel számozott, felhelyezhető cső. A palackok pozíciói 1-től 6-ig vannak számozva, és az 1-es szám a tartófelület bal hátsó sarkában található. Használja a csatornaválasztó billentyűket a palackpozíciók útmutatójaként 2. ábra oldalon 132.

Szakasz 4 Felhasználói felület

A berendezés kijelzőjét és billentyűzetét a 2. ábra mutatja.

2. ábra Kijelző és billentyűzet



1 Kijelző	**4** Nyílgombok
2 Csatornaválasztó gombok	**5** Tápellátás jelzőfénye
3 ON (BE) és OFF (KI) gombok[1]	

4.1 Csatornaválasztó gombok

A kívánt palack adatainak megjelenítéséhez nyomja meg a hozzá tartozó csatornaválasztó gombot. A csatornaválasztó gombok a berendezés beállítási menüjén található, szerkeszteni kívánt paraméter kiválasztásához is használhatók. Lásd 2. ábra oldalon 132 és 3. táblázat.

3. táblázat Csatornaválasztó gombok beállítási paraméterei

Csatorna	Paraméter
1	Év (0–99)
2	Hónap (1–12)
3	Nap (1–31)
4	Óra (0–24)
5	Perc (0–59)
6	Teszt időtartama (5, 7 vagy 10 nap)

4.2 Nyílgombok

A kijelzőn mutatott grafikon függőleges tengelye a BOD értékeket, a vízszintes tengely a napokban megadott időt mutatja. A kiválasztott adatpont megközelítő koordinátáinak (idő, BOD) megjelenítéséhez a **BAL** és a **JOBB** nyíl segítségével mozgathatja a kurzort a BOD görbe mentén.

Az adatponthoz tartozó időintervallum és BOD érték a kijelző jobb alsó részén látható. A kurzor automatikusan a legutóbb mért adatponthoz ugrik a csatornához tartozó kijelzőn.

A berendezés beállítási menüjének megnyitásához egyidejűleg nyomja le és tartsa lenyomva a **BAL** és a **JOBB**nyilat. Ugyancsak a nyílgombok segítségével módosítható az idő és a dátum, valamint a teszt időtartama és tartománya.

[1] Az ON (BE) és OFF (KI) gombok használhatók a tesztek elindításához és megállításához. Magát a berendezést azonban nem kapcsolják be és ki.

DOMINIQUE DU

4.3 ON (BE) billentyű

A tartományválasztó menü eléréséhez nyomja meg a csatornákat megjelenítő képernyőn található **ON** (BE) billentyűt. Ezt követően a kiválasztott csatorna tesztjének elindításához nyomja le és tartsa lenyomva az **ON** (BE) billentyűt.

4.4 OFF (KI) billentyű

Amikor a teszt **DELAY** (KÉSLELTETÉS) vagy **RUN** (FUTTATÁS) módban van, a teszt manuális leállításához nyomja le és tartsa lenyomva az **OFF** (KI) billentyűt. A berendezés kijelzőjén **END** (BEFEJEZÉS) felirat jelenik meg. Az **OFF** (KI) billentyű a berendezés beállítási menüjéből vagy a tartományválasztó menüből történő kilépésre is használható. A berendezés elmenti a menüből történő kilépés előtt végzett módosításokat.

Szakasz 5 Beindítás

5.1 A készülék bekapcsolása

Megjegyzés: *A tesztek elindításához és megállításához az* ***ON*** *(BE) és* ***OFF*** *(KI) gombok használhatók. Magát a berendezést azonban nem kapcsolják be és ki.*

1. Csatlakoztassa a tápadaptert az egyenáramú tápcsatlakozóhoz (1. ábra oldalon 131).
2. A berendezés be- és kikapcsolásához állítsa megfelelő állásba a kapcsolót. (1. ábra oldalon 131).

5.2 Az óra beállítása

Az órák beállítása előtt az összes csatornának **END** (BEFEJEZÉS) vagy **CLEAR** (TÖRLÉS) jelzést kell mutatni.

1. Nyomja le egyszerre és tartsa lenyomva a két nyílgombot, amíg megjelenik a berendezés beállítási menüje.
2. Nyomja meg a megfelelő csatorna gombját az óra paraméter módosításához.
3. Használja a nyílgombokat a kiválasztott paraméter szerkesztéséhez. Állítsa be a többi paramétert is ugyanezzel a módszerrel.
4. Amikor befejezte az idő módosítását, nyomja meg az **OFF** (KI) gombot a mentéshez, majd térjen vissza az adatkijelző képernyőhöz.

Szakasz 6 Normál üzemeltetés

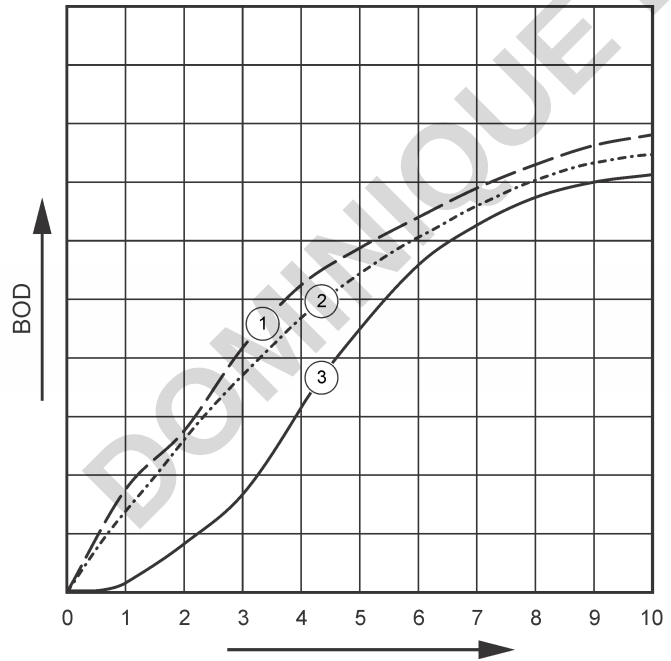
6.1 Tipikus görbék

Az eljárások pontos leírásáért lásd az útmutató kibővített verzióját.

A 3. ábra a 10 napos tesztelési időszak alatt rögzített tipikus görbéket mutatja. Helytelen görbékért lásd 4. ábra oldalon 137.

DOMINIQUE DU

3. ábra Tipikus görbék



1 Tipikus, szubsztrát variációval	**3** Tipikus, időcsúszással
2 Tipikus	

6.2 A teszteredmények letöltése

Az alábbi módon vigye át a teszteredményeket a számítógépre[2]:

1. Válassza a PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL (PROGRAMOK>TARTOZÉKOK>KOMMUNIKÁCIÓ>HYPERTERMINAL) opciót.
2. A Connection Description (Csatlakozás leírása) ablakban adja meg a csatlakozás nevét, és válassza ki a csatlakozást jelképező ikont. Kattintson az **OK** gombra.
3. A Connect To (Csatlakozás...) ablakban válassza ki a legördülő menüből a berendezéshez csatlakoztatott COM portot. Kattintson az **OK** gombra.
4. A következőképpen konfigurálja a COM port tulajdonságait: BPS = 9600, Data Bits (Adatbitek) = 8, Parity (Paritás) = None (Nincs), Stop Bits (Stop bitek) = 1, Flow Control (Áramlásvezérlés) = None (Nincs).
5. Kattintson az **OK** gombra. Megjelenik a csatlakozás jelzőfénye.
6. Válassza a TRANSFER>CAPTURE TEXT (ÁTVITEL>SZÖVEG RÖGZÍTÉSE) opciót.
7. A Capture Text (Szöveg rögzítése) ablakban kattintson a **START** gombra.
8. Kapcsolja be a berendezést. Nyomja meg a kívánt csatornához tartozó gombot.
9. Vigye be a GA szót a HyperTerminal ablakába, majd nyomja meg az **ENTER** billentyűt. Az átvitel kész, ha a képernyőn nem jelennek meg további adatok.
10. Válassza a TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP (ÁTVITEL>SZÖVEG RÖGZÍTÉSE>STOP) opciót.
11. Válassza a CALL>DISCONNECT (HÍVÁS>CSATLAKOZÁS MEGSZÜNTETÉSE) opciót. Megjelenik a csatlakozás megszűnését jelző fény.
12. A HyperTerminal munkamenet befejezéséhez válassza a FILE>EXIT (FÁJL>KILÉPÉS) opciót.

[2] Windows XP vagy korábbi rendszerű gépre telepítve. Újabb Windows verziókon szükség van a terminálszoftver telepítésére.

DO NOT REPRODUCE

6.3 Adatok importálása

A rögzített szövegfájl adatainak importálásához:

1. Nyisson meg egy új vagy egy korábbi táblázatot. Válassza a DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA (ADATOK>KÜLSŐ ADATOK IMPORTÁLÁSA>ADATOK IMPORTÁLÁSA) opciót.
2. Válassza ki a HyperTerminalon rögzített szövegfájlt. Kattintson az **IMPORT** (IMPORTÁLÁS) gombra.
3. A Text Import Wizard (Szöveg importálása) varázslóban válassza ki a Delimited (Tagolt) fájltípust, a táblázat kezdősorát, valamint a Windows (ANSI) opciót a fájl eredeteként. Kattintson a **NEXT** (KÖVETKEZŐ) gombra.
4. Jelölje be a Space delimiter (Szóköz tagolás) és Treat consecutive delimiters as one (Egymást követő tagolások egynek számítanak) jelölőnégyzeteket. Kattintson a **NEXT** (KÖVETKEZŐ) gombra.
5. Válassza a General (Általános) opciót az oszlopok adatformátumaként, majd kattintson a **FINISH** (BEFEJEZÉS) gombra.
6. Az Import Data (Adatok importálása) ablakban válassza az Existing worksheet (Korábbi táblázat) opciót. Válassza ki a kezdő cellát, majd kattintson az **OK** gombra. Megjelennek az adatok a táblázatban.

6.4 Adatformátum

A példa a csatorna számát, a kezdő dátumot, a kezdő időpontot és a letöltött adatok formátumát mutatja. Ezt követik a BOI értékek mg/liter egységben megadva. Az ábra legfeljebb 360, azonos távolságú pont első adatpontját mutatja. A sor végén a kocsi visszaáll a sor elejére és egy sorral lejjebb megy. Az adatfolyam végét egy üzenet, például „Test Run to Completion" (A teszt befejeződött) és egy dollárjel ($) mutatja.

Ha a teszt kezdetén kis negatív BOI értékek láthatók, lásd Hibaelhárítás oldalon 136.

Példa az adatformátumra

BOD Log for Ch 1 (1. csatorna BOI naplója)
Status: END (Státusz: BEFEJEZVE)
Full Scale: 700 mg/L (Teljes skála: 700 mg/liter)
Tst length: 7 days (Teszt időtartama: 7 nap)
Start Date: 3/3/08 (Kezdés dátuma: 08/3/3)
Time: 13:04 (Idő: 13:04)

Days, Reading (mg/L) (Napok, leolvasott érték) (mg/ml)

0,00, 0
0,05, 10
0,11, 12
0,16, 12
0,22, 14
0,27, 14
0,33, 12
0,38, 8
0,44, 10
0,50, 12
0,55, 12
0,61, 14
-
-
-
Test Run to Completion (A teszt befejeződött)
$

6.5 Teszteredmények nyomtatása

A BODTrak II használható a Citizen PD-24 nyomtatóval.

1. Csatlakoztassa a nyomtatókábelt a berendezés soros I/O portjához. A csatlakoztatáshoz használja a nyomtatóhoz mellékelt adaptert. Ellenőrizze a nyomtató beállításait (Az RS232 interfész csatlakoztatása oldalon 131).
2. Kapcsolja be a berendezést.
3. A teszt folyamán bármikor nyomja le és tartsa lenyomva körülbelül 5 másodpercig a megfelelő csatorna számát.

DOCUMENT DU

A berendezés a nyomtatóra küldi a teszteredményeket. A berendezés a grafikus kijelző másolatát és a csonkított adatfolyamot (127 adatpont) küldi.

Szakasz 7 Karbantartás

⚠ VESZÉLY



Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

⚠ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

7.1 Tisztítás

A készülék tisztítása

A berendezésre ömlött anyagok deionizált vagy desztillált vízzel megnedvesített puha törlőkendő segítségével távolíthatók el.

A mintapalackok tisztítása

A mintapalackokat és a kupakokat kefe, víz és enyhe mosószer segítségével tisztítsa meg. A mintapalackokat először friss vízzel, majd desztillált vízzel öblítse át.

A keverőrudak és a tömítőcsészék tisztítása

Tisztítsa meg a keverőrudakat és a tömítőcsészéket forró víz és mosószer segítségével. A lerakódások eltávolításához használjon kefét. Öblítse le csapvízzel, majd desztillált vízzel. Óvatosan ürítse ki és öblítse ki a tömítőcsészéket vízzel. A szárításhoz fordítsa fejjel lefelé.

7.2 Tárolás

A palackok körüli korlátok megakadályozzák a borulást, és tárolás közben a csövek elhelyezésére is alkalmasak. Tárolás közben helyezze a csövet a korlát nyílásába. Forgassa a csövet az óramutatóval ellentétes irányba, és erősítse rá a palack kupakját a korláton belül.

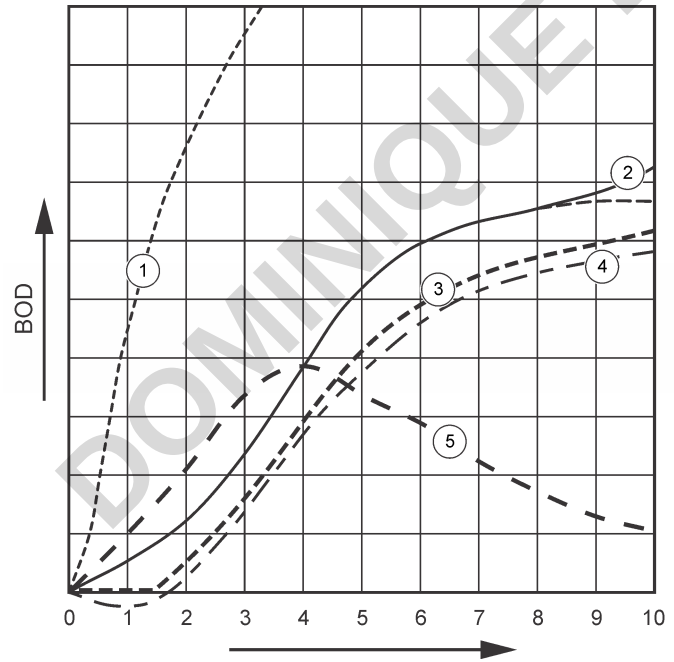
Szakasz 8 Hibaelhárítás

8.1 Helytelen BOD görbék

A 4. ábra helytelen BOD görbéket mutat egy 10 napos tesztelési időszak folyamán. A tipikus görbékért lásd Tipikus görbék oldalon 133.

DOMINIQUE DU

4. ábra Helytelen görbék



1 Magas oxigénigény	**4** A minta kiindulási hőmérséklete nem érte el a 20 °C-ot vagy a minta oxigénnel túltelített volt
2 Nitrifikáció	**5** Palack szivárgása
3 Túlzott időeltolódás	

8.2 Magas oxigénigény

Lásd: 4. ábra oldalon 137. A tartomány fölé eső minták (például 350 mg/litert meghaladó BOD 160 ml-es minta levételekor) az 1. görbén látható eredményeket mutatják. Hígítsa meg a mintát, vagy használjon magasabb BOD tartományt és eltérő mintatérfogatot. További információkért lásd: Mintahígítás, Egyszerűsített eljárás, Hach GCA-eljárás vagy Standard Hach módszer eljárása.

Amikor a minta BOD tartománya ismeretlen:

- Vegye alapul a kémiai oxigénigény (COD teszt) eredményeit. A becsült BOD érték kiszámításához szorozza meg a COD értéket 0,68-dal.
- Használja az ugyanazon mintát, de eltérő térfogatokat alkalmazó BOD tesztsorozat eredményeit.
- A megfelelő BOD tartomány kiválasztásához használjon hígítási arányokat.

Tipikus esetben a kifolyó a 0–70 mg/liter tartományba, míg a befolyó a 0-700 mg/liter tartományba esik. Ha a minta BOD értéke meghaladja a 700 mg/litert, hígítsa meg a mintát. További információkért lásd az útmutató kibővített verziójában található Mintahígítás című fejezetet.

8.3 Nitrifikáció

Lásd: 4. ábra oldalon 137. A 2. görbén látható körülmény a nitrifikáció egyik példája. A tipikus görbétől való eltérés (amelyet a szaggatott vonal mutat) jól látható a tesztelési időszak vége felé mutatott konkáv növekedésből.

Tipikus lakossági szennyvíz esetében a szerves nitrogén biológiai oxidációja általában 5 nap után jelentkezik. A nitrifikáló baktériumok növekedése lassúbb a más baktériumtípusoknál.

Egyes minták magas koncentrációban tartalmaznak nitrifikáló baktériumokat, és a nitrifikáció korábban bekövetkezhet. A nitrifikációs problémák a Hach nitrifikációs gátlószerével kezelhetők. Adja hozzá a gátló port egy üres mintavételi palackhoz, majd adja hozzá a mintát. A Hach adagolókupak segítségével adjon hozzá 6 adagot (megközelítőleg 0,48 gramm) az üres palackhoz. Lásd: Opcionális reagensek oldalon 138.

DOMINIQUE DU

8.4 Túlzott időeltolódás

Lásd: 4. ábra oldalon 137. A 3. görbe olyan tesztet mutat, amely az inkubációs időszakban elégtelen mennyiségű baktériummal indult. Ha olyan mintán kíván tesztet végezni, amelyben nincs elegendő baktérium, oltsa le. További információkért lásd az útmutató bővített változatában található, A minta leoltása című fejezetet.

A baktériumok akklimatizációja is előidézheti a 3. görbét okozó körülményeket. Ez standardok és hozzáadott oltóanyag esetében fordul elő egyes esetekben. Adjon hozzá további oltóanyagot vagy válasszon másik oltóanyag-forrást.

8.5 Minta hőmérséklet

Lásd: 4. ábra oldalon 137. A 4. görbén látható kezdeti negatív eredmény azt mutatja, hogy a minta kezdeti hőmérséklete a megadott tartományon, 20 ±1 ºC-on kívül volt. Az oxigénnel túltelített minták is ilyen típusú görbét adnak. További információkért lásd az útmutató kibővített változatában található Minta hőmérséklet, illetve Túltelítettség című fejezeteket.

8.6 Palack szivárgása

Lásd: 4. ábra oldalon 137. Az 5-ös számú görbe a palack szivárgását mutatja. A palack szivárgása lefagyasztja a rendszert. Ilyen esetben vizsgálja meg a tömítőcsészét és a palack kupakját, hogy nincs-e rajtuk szennyeződés vagy károsodás.

Szakasz 9 Csere alkatrészek és tartozékok

9.1 Cserealkatrészek

Leírás	Mennyiség	Cikkszám
Palack, BODTrak II, borostyánszínű	6	714421
Tápvezeték, 2,25 méter (7,5 láb), az észak-amerikai 115 VAC használatához	1	1801000

9.1 Cserealkatrészek (folytatás)

Leírás	Mennyiség	Cikkszám
Tápvezeték, 2,4 méter (8 láb), európai dugóval a 230 VAC használatához	1	4683600
Tápegység, 115/230 VAC	1	2952500
Számítógépkábel adatátvitelhez	1	2959300
Tömítőcsésze	1	2959500
Spatula-kanál	1	1225700
Mágneses keverőrúd, BODTrak II	1	2959400

9.2 Szükséges reagensek

Leírás	Darabszám	Tételszám
Respirometriás BOD-hoz való pufferelt tápanyag párnák	1	2962266
Kálium-hidroxid pikkelyek	1	31425

9.3 Opcionális reagensek

Leírás	Darabszám	Cikksz.
Nitrifikációt gátló szer	35 g	253335
Adagolókupak 35 grammos palackhoz (nitrifikációt gátló szerhez használható)	1	45901
Polyseed inokulum	50	2918700
Kálium-jodid oldat, 100 g/liter	500 ml	1228949

DOMINIQUE DU

9.3 Opcionális reagensek (folytatás)

Leírás	Darabszám	Cikksz.
Nátrium-hidroxid standard oldat, 1,0 N	900 ml	104553
Nátrium-tioszulfát standard oldat, 0,025 N	1000 ml	35253
Keményítős indikátoroldat, cseppentőüveg	1000 ml MDB	34932
Kénsav, ACS	500 ml	97949
Kénsav, 0,02 N standard oldat	1000 ml	20353
Kénsav, 1,0 N standard oldat	1000 ml	127053
Voluette ampulla standard BOD méréséhez, 3000 mg/liter a manométereshez, 10 ml/ampulla	16	1486610

9.4 Tartozékok

Leírás	Mennyiség	Tételszám
Ampullatörő készlet voluette ampullákhoz	1	2196800
Mosópalack, 500 ml	1	62011
Polietilén palack, csappal, 4 literes	1	1486817
Henger alakú kefe, 2-es méret	1	68700
Büretta, egyenes zárócsap, 25 ml	1	1405940
Kettős bürettafogó	1	32800
Osztott mérőhenger, 10 ml	1	50838

9.4 Tartozékok (folytatás)

Leírás	Mennyiség	Tételszám
Osztott mérőhenger, 25 ml	1	50840
Osztott mérőhenger, 50 ml	1	50841
Osztott mérőhenger, 100 ml	1	50842
Osztott mérőhenger, 250 ml	1	50846
Osztott mérőhenger, 500 ml	1	50849
Osztott mérőhenger, 1000 ml	1	50853
Erlenmeyer-lombik	1	50546
Tensette® pipetta, 0,1 - 1,0 ml	1	1970001
Tensette® pipetta, 1 - 10 ml	1	1970010
Pipettahegyek, 0,1 - 1,0 ml	50	2185696
Pipettahegyek, 0,1 - 1,0 ml	1000	2185628
Pipettahegyek, 1 - 10 ml	50	2199796
Pipettahegyek, 1 - 10 ml	250	2199725
Pipettatöltő, 3 szeleppel	1	1218900
Szerológiai pipetta, üveg, 10 ml	1	53238
Tartóállvány bürettához	1	32900

DOMINIQUE DU

Cuprins

1 Specificaţii de la pagina 140
2 Informaţii generale de la pagina 141
3 Instalarea de la pagina 143
4 Interfaţa cu utilizatorul de la pagina 144
5 Pornirea sistemului de la pagina 145
6 Operaţiune standard de la pagina 145
7 Întreţinerea de la pagina 148
8 Depanare de la pagina 148
9 Piese de schimb şi accesorii de la pagina 150

Secţiunea 1 Specificaţii

Specificaţiile pot fi modificate fără notificare prealabilă.

Tabelul 1 Specificaţii generale

Specificaţie	Detalii
Temperatură de funcţionare	Între 5 şi 40 °C (între 41 şi 104 °F)
Limită de altitudine	2.000 m (6.500 picioare)
Gradul de poluare	2
Categoria de instalare	II
Umiditatea de depozitare/funcţionare	Umiditatea maximă relativă este de 80% pentru temperaturi de până la 31 °C (87,8 °F), scade liniar până la 50% umiditate relativă la 40 °C (104 °F)
Locaţie	Laborator/interior
Clasă de protecţie	2
Domeniu	Selectabil, 0 - 35, 0 - 70, 0 - 350, 0 - 700 mg/l

Tabelul 1 Specificaţii generale (continuare)

Specificaţie	Detalii
Dimensiuni	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875")
Alimentare electrică externă	Intrare: 100 - 240 V c.a., 50/60 Hz, 1,5 A; Ieşire: 24 V c.c., 2,7 A, aprobat UL CSA şi TUV.
Capacitate	Şase sticle de 492 ml
Greutate de expediere	4 kg (8,8 lb)
Garanţie	1 an (UE 2 ani)

Tabelul 2 Specificaţiile performanţei metodei

Specificaţie	Detalii
Precizia de măsurare	Parametri: • Standard: 150 mg/l fiecare probă de glucoză şi acid glutamic • Numărul probelor: 44 • Număr analişti: 1 • Numărul instrumentelor BodTrak II: 6 Rezultate: • Medie de 235 mg/l BOD • Distribuţie: 11 mg/l sau domeniu de 224 - 246 mg/l BOD • 95% limita de încredere
Abatere	Mai puţin de 3 mg/l BOD în 5 zile
Rezoluţie	1 mg/l BOD

DOMINIQUE DU

Secţiunea 2 Informaţii generale

Producătorul nu se face responsabil în nicio situaţie de deteriorări directe, indirecte, speciale, accidentale sau pe cale de consecinţă ce ar rezulta din orice defect sau omisiune din acest manual. Producătorul îşi rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual şi produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligaţii. Ediţiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

2.1 Versiunea extinsă a manualului

Pentru informaţii suplimentare, consultaţi CD-ul pentru versiunea extinsă a manualului.

2.2 Informaţii privind siguranţa

NOTĂ

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv şi fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecinţă şi neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice şi pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Citiţi în întregime manualul înainte de a despacheta, configura şi utiliza aparatura. Respectaţi toate atenţionările de pericol şi avertismentele. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la deteriorarea echipamentului.

Verificaţi dacă protecţia cu care este prevăzută aparatura nu este defectă. Nu utilizaţi sau nu instalaţi aparatura în niciun alt mod decât cel specificat în prezentul manual.

2.3 Informaţii despre utilizarea produselor periculoase

⚠ PERICOL

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

⚠ AVERTISMENT

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.

⚠ ATENŢIE

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.

NOTĂ

Indică o situaţie care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informaţii care necesită o accentuare deosebită.

2.4 Etichete de avertizare

Citiţi toate etichetele şi avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menţionate în manual cu câte o afirmaţie de avertizare.

	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăseşte în manualul de instrucţiuni referitoare la funcţionare şi/sau siguranţă.
	Echipamentele electrice inscripţionate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deşeuri. Returnaţi producătorului echipamentele vechi sau la sfârşitul duratei de viaţă în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.

DOCUMENT DE UZ INTERN

2.5 Certificare

⚠ ATENŢIE

Acest echipament nu este conceput pentru utilizarea în medii rezidenţiale şi este posibil să nu furnizeze protecţie adecvată pentru recepţia radio în astfel de medii.

Reglementările canadiene privind echipamentele care produc interferenţe radio, ICES-003, clasa A:

Înregistrările testelor relevante se află la producător.

Acest aparat digital de clasă A întruneşte toate cerinţele reglementărilor canadiene privind echipamentele care produc interferenţe.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Partea 15, limite pentru clasa „A”

Înregistrările testelor relevante se află la producător. Acest dispozitiv este conform cu Partea 15 din Regulile FCC. Funcţionarea se supune următoarelor condiţii:

1. Este posibil ca echipamentul să nu genereze interferenţe dăunătoare.
2. Echipamentul trebuie să accepte orice interferenţe recepţionate, inclusiv interferenţe care pot provoca funcţionare nedorită.

Schimbările sau modificările aduse acestui echipament care nu sunt în mod expres aprobate de partea responsabilă pentru respectarea standardelor, pot conduce la anularea autorităţii utilizatorului de a folosi acest aparat. Acest aparat a fost testat şi s-a constatat că respectă limitele pentru aparate digitale de clasă A, conform Părţii 15 a Regulilor FCC. Aceste limite sunt stabilite pentru a asigura o protecţie rezonabilă împotriva interferenţelor dăunătoare atunci când aparatura este exploatată în condiţii comerciale. Acest echipament generează, foloseşte şi poate radia energie cu frecvenţă radio şi, dacă nu este instalat şi folosit în conformitate cu manualul de instrucţiuni, poate cauza interferenţe dăunătoare asupra comunicaţiilor radio. Este probabil ca exploatarea acestui echipament într-o zonă rezidenţială să producă interferenţe dăunătoare, caz în care utilizatorului i se va solicita să remedieze interferenţa pe propria cheltuială. Pentru a reduce problemele de interferenţe, pot fi utilizate următoarele tehnici:

1. Deconectaţi echipamentul de la sursa de curent pentru a verifica dacă reprezintă sau nu sursa interferenţelor.
2. Dacă echipamentul este conectat la aceeaşi priză ca dispozitivul care prezintă interferenţe, conectaţi echipamentul la o altă priză.
3. Depărtaţi echipamentul de dispozitivul care recepţionează interferenţe.
4. Repoziţionaţi antena de recepţie a dispozitivului afectat de interferenţă.
5. Încercaţi combinaţii ale soluţiilor de mai sus.

2.6 Prezentare generală a produsului

Cererea de oxigen biologic (BOD) respirometric este un test care măsoară cantitatea de oxigen consumată de bacteriile care oxidează materia organică dintr-o probă de apă. Acest test este utilizat pentru a măsura cantităţile de reziduuri de la instalaţiile de tratare a apelor uzate şi pentru a examina eficienţa tratamentului apelor uzate.

Instrumentul este etanşat pentru a preveni schimbările externe de presiune atmosferică din sticla de testare. Presiunea din sticlele de probe este monitorizată. Bacteriile din probă consumă oxigen atunci când consumă materie organică. Acest consum de oxigen determină scăderea presiunii din spaţiul de la capul sticlei. Scăderea de presiune se corelează direct cu BOD.

În timpul unei perioade de testare, barele de amestecare amestecă proba şi determină mutarea oxigenului din aerul din sticlă către probă. Aceasta ajută la simularea condiţiilor naturale.

Dioxidul de carbon este un rezultat al procesului de oxidare şi poate interfera cu o măsurătoare. Instrumentul elimină permanent dioxid de carbon din sistem astfel încât diferenţa de presiune monitorizată să rămână proporţională cu cantitatea de oxigen utilizată. Schimbările de presiune din sistemul închis sunt afişate grafic în miligrame per litru (mg/l) pe un afişaj cu cristale lichide. Instrumentul furnizează 360 puncte de date uniforme în perioada de timp selectată.

Instrumentul se reglează pentru orice erori negative, apărute atunci când o probă este supusă la căldură. Instrumentul nu porneşte testul până când temperatura nu se echilibrează.

DOMINIQUE DU

2.7 Componentele produsului

Asiguraţi-vă că aţi primit toate componentele. Dacă unul din aceste elemente lipseşte sau este defect, contactaţi imediat producătorul sau un reprezentant de vânzări.

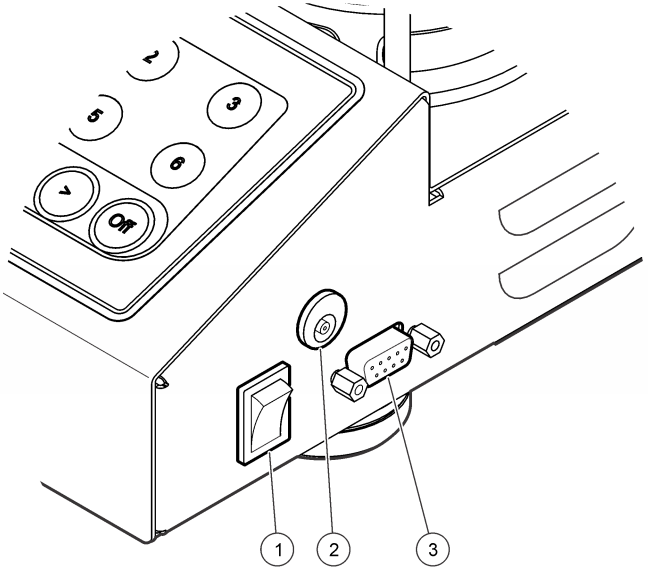
- Instrumentul BODTrak™ II
- Un cablu de alimentare aprobat de UL/CSA, 115 V c.a., prevăzut cu un ştecher de tip NEMA 5-15P
- Un cablu de alimentare armonizat de 230 V c.a., prevăzut cu un ştecher de tip european
- Sursă de alimentare, comutare automată între 115 V şi 230 V
- Cupe de etanşare (6 buc.)
- Sticle de probe BODTrak II, chihlimbar (6 buc.)
- Bare de amestecare magnetice BODTrak II (6 buc.)
- Lingură cu spatulă
- Perne cu soluţie tampon de substanţe nutritive (1 pachet)
- Pelete hidroxid de potasiu (1 recipient)

Secţiunea 3 Instalarea

3.1 Conexiunile externe

Figura 1 afişează locaţiile întrerupătorului şi conexiunile externe.

Figura 1 Conexiunile externe



1 Întrerupător	**3** Port serial I/O
2 Conector de alimentare cu curent continuu	

3.2 Conectaţi interfaţa RS232

Toate conexiunile RS232 se realizează prin portul serial I/O. Cuplaţi conectorul D cu 9 pini al unui cablu de interfaţă computer la portul serial I/O de pe instrument (Figura 1 de la pagina 143). Conectaţi celălalt capăt al cablului la portul serial I/O al computerului (COM 1 sau COM 2).

Instrumentul este considerat Echipament de comunicaţii date (DCE). Instrumentul funcţionează la 9600 baud pe 8 biţi, fără bit de paritate şi cu

DOMNIQUE DU

un bit de oprire. Computerul sau imprimanta nu va primi transmisii complete dacă dispozitivul nu poate primi date continuu la 9600 baud.

Notă: *Utilizarea cablului specificat sau a unui cablu ecranat echivalent este necesară pentru îndeplinirea cerinţelor de emisie pe frecvenţe radio.*

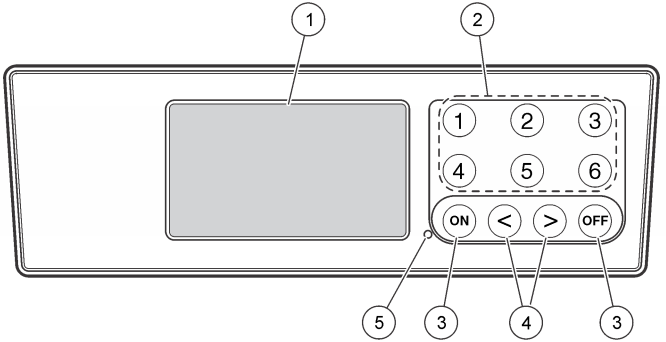
3.3 Conexiunile sticlei

Poziţia/canalul fiecărei sticle prezintă un manşon de plastic numerotat pe tubul aplicabil. Poziţiile sticlei sunt numerotate cu valori între 1 şi 6, numărul 1 fiind amplasat în colţul din stânga spate al şasiului. Utilizaţi tastele de selectare a canalului pentru a ajunge la poziţiile sticlei Figura 2 de la pagina 144.

Secţiunea 4 Interfaţa cu utilizatorul

Afişajul şi tastatura instrumentului sunt prezentate în Figura 2.

Figura 2 Afişajul şi tastatura



1 Afişajul	**4** Taste cu săgeţi
2 Tastele de selectare a canalului	**5** Indicatorul de alimentare
3 Tastele ON (PORNIT) şi OFF (OPRIT)[1]	

4.1 Tastele de selectare a canalului

Apăsaţi tasta corespunzătoare de selectare a canalului pentru a afişa datele asociate uneia dintre cele şase sticle. Tastele de selectare a canalelor sunt utilizate şi în meniul de configurare a instrumentului pentru selectarea unui parametru ce urmează să fie editat. Consultaţi Figura 2 de la pagina 144 şi Tabelul 3.

Tabelul 3 Parametrii de configurare a tastelor canalelor

Canal	Parametru
1	An (0–99)
2	Lună (1–12)

[1] Tastele ON (PORNIT) şi OFF (OPRIT) sunt utilizate pentru a porni şi opri un test. Acestea nu pornesc, nici nu opresc instrumentul.

DOMINIQUE DU

Tabelul 3 Parametrii de configurare a tastelor canalelor (continuare)

Canal	Parametru
3	Zi (1–31)
4	Oră (0–24)
5	Minut (0–59)
6	Lungimea testului (5, 7 sau 10 zile)

4.2 Tastele cu săgeţi

Afişajul prezintă un grafic cu valorile BOD pe axa verticală şi timpul în zile pe axa orizontală. Apăsaţi săgeţile **LEFT (STÂNGA)** şi **RIGHT (DREAPTA)** pentru a muta cursorul de-a lungul curbei BOD, afişând coordonatele aproximative (timp, BOD) ale punctului de date selectat.

Intervalul de timp şi valoarea BOD ale punctului de date sunt afişate în colţul din dreapta jos al afişajului. Cursorul este plasat automat, într-un afişaj de canal, la punctul de date colectat cel mai recent.

Apăsaţi şi ţineţi apăsate în acelaşi timp săgeţile **LEFT (STÂNGA)** şi **RIGHT (DREAPTA)** pentru a accesa meniul de configurare al instrumentului. Tastele cu săgeţi sunt utilizate şi pentru schimbarea orei, datei, lungimii şi domeniului testului.

4.3 Tasta ON (Pornit)

Pentru a merge la meniul de selectare a domeniului, apăsaţi **ON (PORNIT)** dintr-un ecran de afişare a canalului. Apoi apăsaţi şi ţineţi apăsată tasta **ON (PORNIT)** pentru a porni testul asociat canalului selectat.

4.4 Tasta OFF (Oprit)

Când un test este în modul **DELAY (ÎNTÂRZIERE)** sau **RUN (EXECUŢIE)**, apăsaţi şi ţineţi apăsat **OFF (OPRIT)** pentru a încheia manual testul. Instrumentul va afişa **END (TERMINAT)**. Tasta **OFF (OPRIT)** este folosită, de asemenea, pentru a ieşi din meniul de configurare a instrumentului sau din meniul de selectare a domeniului. Modificările efectuate înainte de ieşirea din meniu sunt salvate.

Secţiunea 5 Pornirea sistemului

5.1 Pornirea instrumentului

Notă: *Tastele **ON (PORNIT)** şi **OFF (OPRIT)** sunt utilizate pentru a porni şi opri un test. Acestea nu pornesc şi nici nu opresc instrumentul.*

1. Conectaţi adaptorul de alimentare la conectorul de c.c. (Figura 1 de la pagina 143).
2. Apăsaţi întrerupătorul pentru a porni şi opri instrumentul (Figura 1 de la pagina 143).

5.2 Potrivirea orei

Toate canalele trebuie să arate **END (TERMINAT)** sau **CLEAR (ŞTERGERE)** înainte de setarea orei.

1. Apăsaţi şi menţineţi apăsate în acelaşi timp cele două taste săgeţi până când este afişat meniul de configurare a instrumentului.
2. Apăsaţi tasta canalului aplicabil pentru a selecta parametrii orei ce urmează să fie potriviţi.
3. Utilizaţi tastele săgeată pentru a edita parametrul selectat. Potriviţi fiecare parametru în acelaşi mod.
4. După finalizarea tuturor reglajelor orei, apăsaţi **OFF (OPRIT)** pentru a salva şi a merge înapoi la ecranul de afişare a datelor.

Secţiunea 6 Operaţiune standard

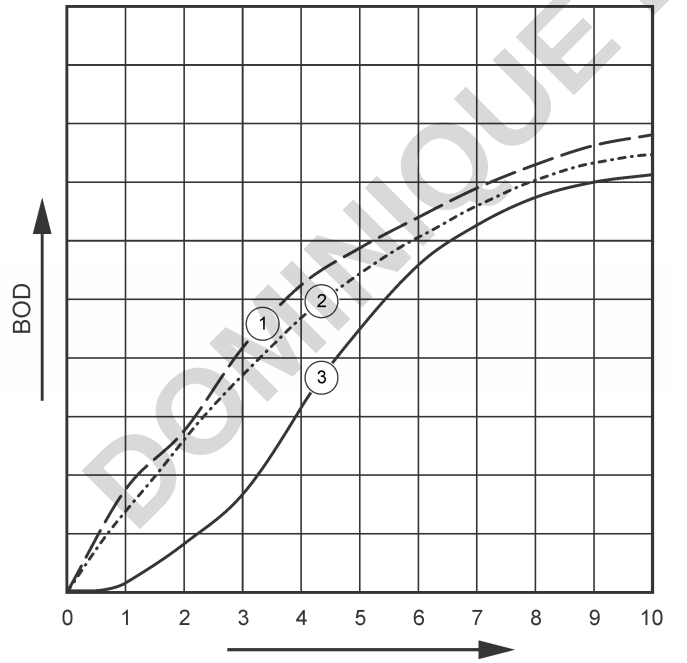
6.1 Curbe tipice

Consultaţi versiunea extinsă a manualului pentru informaţii despre proceduri specifice.

Figura 3 prezintă curbe tipice într-o perioadă de test de 10 zile. Pentru curbe incorecte, consultaţi Figura 4 de la pagina 149.

COMUNICARE DU

Figura 3 Curve tipice



1 Tipic cu variaţie de substrat	**3** Tipic cu întârziere
2 Tipic	

6.2 Descărcarea rezultatelor testelor

Pentru transferarea rezultatelor testelor pe un PC[2]:

1. Selectaţi PROGRAMS (PROGRAME)>ACCESSORIES (ACCESORII)>COMMUNICATIONS (COMUNICAŢII)>HYPERTERMINAL (HIPERTERMINAL).
2. În fereastra Connection Description (Descriere conexiune), introduceţi un nume pentru conexiune şi selectaţi o pictogramă care să reprezinte conexiunea. Faceţi clic pe **OK**.
3. În fereastra Connect To (Conectare la), utilizaţi meniul derulant pentru a selecta portul COM conectat la instrument. Faceţi clic pe **OK**.
4. Configuraţi proprietăţile portului COM: BPS = 9600, Biţi de date = 8, Paritate = fără, Biţi de oprire = 1, Controlul fluxului = fără.
5. Faceţi clic pe **OK**. Este afişat indicatorul conectorului.
6. Selectaţi TRANSFER (TRANSFER)>CAPTURE TEXT (CAPTURĂ TEXT).
7. În fereastra Capture Text (Captură text), faceţi clic pe **START (PORNIRE)**.
8. Porniţi instrumentul. Apăsaţi tasta pentru canalul care conţine date de descărcat.
9. Tastaţi GA în fereastra HyperTerminal şi apăsaţi pe **ENTER**. Transferul este încheiat atunci când ecranul încetează să adauge date noi.
10. Selectaţi TRANSFER (TRANSFER)>CAPTURE TEXT (CAPTURĂ TEXT)>STOP (OPRIRE).
11. Selectaţi CALL (APEL)>DISCONNECT (DECONECTARE). Este afişat indicatorul deconectat.
12. Pentru a încheia sesiunea HyperTerminal, selectaţi FILE (FIŞIER)>EXIT (IEŞIRE).

6.3 Importarea datelor

Pentru a importa date din fişierul text capturat:

[2] Instalat pe Windows XP sau versiuni mai noi. Pe versiunile mai noi de Windows este necesară instalarea unui software terminal.

DOMINIQUE DU

1. Deschideţi o foaie de calcul, nouă sau existentă. Selectaţi DATA (DATE)>IMPORT EXTERNAL DATA (IMPORTĂ DATE EXTERNE)>IMPORT DATA (IMPORTĂ DATE).
2. Selectaţi fişierul text capturat în HyperTerminal. Faceţi clic pe **IMPORT (IMPORTĂ)**.
3. În Text Import Wizard (Programul automat de importare text), selectaţi Delimited (Delimitat) ca tipul fişierului, linia de pornire din foaia de calcul şi Windows (ANSI) ca originea fişierului. Faceţi clic pe **NEXT (URMĂTOR)**.
4. Faceţi clic pe casetele de validare Space delimiter (Delimitatorul de spaţiu şi Treat consecutive delimiters as one (Tratează delimitatorii consecutivi ca unul singur). Faceţi clic pe **NEXT (URMĂTOR)**.
5. Selectaţi General ca format al datelor din coloană, apoi faceţi clic pe **FINISH (TERMINARE)**.
6. În fereastra Import Data (Importă date), selectaţi Existing worksheet (Foaie de calcul existentă). Selectaţi celula de pornire, apoi faceţi clic pe **OK**. Datele vor apărea în foaia de calcul.

6.4 Formatul datelor

Exemplul prezintă numărul canalului, data de pornire, ora de pornire şi formatul datelor descărcate. Urmează valori BOD în mg/l. Sunt afişate numai primele puncte de date dintr-un maxim de 360 puncte situate la distanţă egală. Fiecare linie se termină cu retur de car şi linie nouă. Terminarea fluxului de date este indicată de un mesaj precum „Test efectuat până la terminare” şi un simbol dolar ($).

Dacă la începutul unui test apar valori BOD mici şi negative, consultaţi Depanare de la pagina 148.

Exemplu pentru formatul de date

Jurnal BOD pentru Ch 1
Stare: FINAL
Valoarea maximă a scalei: 700 mg/l
Durată test: 7 zile
Data iniţială: 3/3/08
Ora: 13:04
Zile, citire (mg/l)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8
0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Test efectuat până la terminare
$

6.5 Tipărirea rezultatelor testelor

BODTrak II este aplicabil pentru utilizare cu imprimanta Citizen PD-24.

1. Conectaţi cablul imprimantei la portul I/O serial de pe instrument. Utilizaţi adaptorul de gen, inclus cu imprimanta, pentru a realiza conexiunea. Asiguraţi-vă că setările imprimantei sunt corecte (Conectaţi interfaţa RS232 de la pagina 143).
2. Porniţi instrumentul.
3. Apăsaţi şi menţineţi apăsat numărul canalului aplicabil timp de aproximativ 5 secunde, oricând în timpul unui test. Rezultatele testului trec de la instrument la imprimantă. Instrumentul trimite o copie a afişajului grafic şi un flux de date trunchiat (127 puncte de date).

DOMINOJE DU

Secţiunea 7 Întreţinerea

⚠ PERICOL



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activităţile descrise în această secţiune a documentului.

⚠ ATENŢIE



Pericol de expunere chimică. Respectaţi procedurile de siguranţă în laborator şi purtaţi toate echipamentele de protecţie personală adecvate pentru substanţele chimice care sunt manipulate. Consultaţi fişele tehnice de securitate (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranţă.

7.1 Curăţare

Curăţarea instrumentului

Curăţaţi scurgerile de pe instrument cu o lavetă moale, umezită cu apă deionizată sau distilată.

Curăţarea sticlelor de prelevare

Curăţaţi sticlele şi capacele de prelevare cu o perie, apă şi un detergent slab. Clătiţi sticlele de prelevare cu apă curată, apoi clătiţi cu apă distilată.

Curăţarea barelor de amestecare şi a cupelor de etanşare

Curăţaţi barele de amestecare cu apă caldă şi săpun. Utilizaţi o perie pentru a îndepărta depunerile. Clătiţi cu apă proaspătă, apoi cu apă distilată. Goliţi cu grijă şi spălaţi cu apă cupele de etanşare. Răsturnaţi pentru uscare.

7.2 Depozitarea

Suporturile sticlelor previn răsturnarea acestora şi asigură managementul tuburilor din stoc. Pentru depozitare, puneţi tuburile în deschiderea suportului de sticlă. Mutaţi tuburile în sens antiorar şi fixaţi capacul sticlei în interiorul suportului.

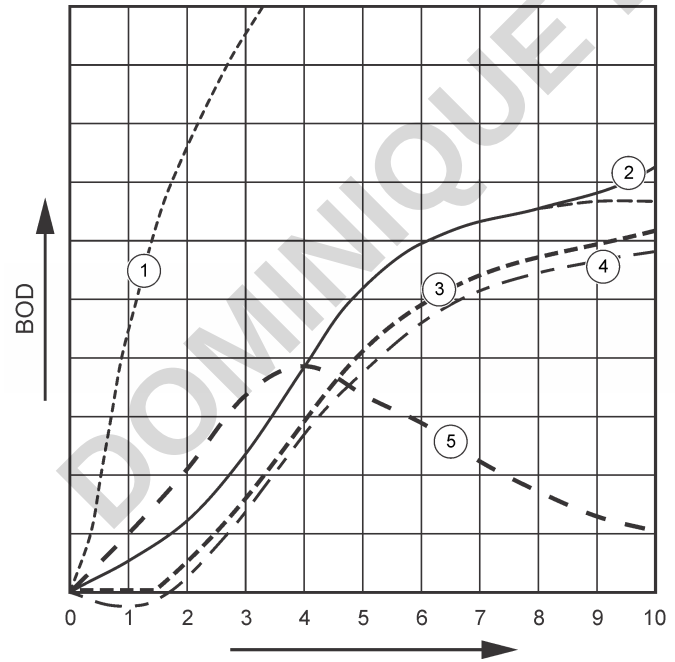
Secţiunea 8 Depanare

8.1 Curbele BOD incorecte

Figura 4 afişează curbe BOD incorecte pentru o perioadă de testare de 10 zile. Pentru curbe tipice, consultaţi Curbe tipice de la pagina 145.

DOMNIQUE DU

Figura 4 Curbe incorecte



1 Cererea ridicată de oxigen	**4** Temperatura iniţială a probei sub 20 ºC sau suprasaturare cu oxigen
2 Nitrificarea	**5** Scurgere sticlă
3 Întârzierea excesivă	

8.2 Cererea ridicată de oxigen

Consultaţi Figura 4 de la pagina 149. Probele care se situează deasupra domeniului (de exemplu, o valoare BOD peste 350 mg/l când este prelevată o probă de 160 ml) vor determina rezultate ca în Curba 1. Diluaţi proba sau utilizaţi un domeniu BOD mai ridicat şi un volum de prelevare diferit. Pentru mai multe informaţii, consultaţi Diluarea probei, Procedura simplificată, Procedura Hach GGA sau Procedura Hach Standard.

Atunci când domeniul BOD al unei probe este necunoscut:

- Utilizaţi rezultatele din Chemical Oxygen Demand (Cererea de oxigen chimic) (Test COD). Înmulţiţi valoarea COD cu 0,68 pentru a obţine o valoare BOD estimată.
- Utilizaţi rezultatele dintr-o serie de teste BOD care folosesc aceeaşi probă, dar volume diferite.
- Utilizaţi rapoarte de diluare pentru a selecta un domeniu BOD aplicabil.

În mod tipic, lichidul care iese se situează în domeniul 0–70 mg/l, iar lichidul care intră se situează în domeniul 0-700 mg/l. când valoarea BOD a probei este mai mare de 700 mg/l, pregătiţi o diluare a probei. Pentru mai multe informaţii, consultaţi secţiunea Diluarea probei din versiunea extinsă a acestui manual.

8.3 Nitrificarea

Consultaţi Figura 4 de la pagina 149. Situaţia prezentată de Curba 2 este un exemplu de nitrificare. Devierea de la curba tipică (afişată ca linie punctată) este vizibilă prin creşterea concavă din apropierea sfârşitului perioadei de testare.

Oxidarea biologică a azotului organic se produce, de regulă, după 5 zile în cazul deşeurilor menajere obişnuite. Bacteriile de nitrificare se dezvoltă mai lent decât alte tipuri de bacterii.

Unele probe conţin o concentraţie ridicată de bacterii de nitrificare, iar rezultatele nitrificării pot să apară mai devreme. Controlaţi problemele de nitrificare cu Inhibitorul de nitrificare Hach. Dispersaţi pulberea inhibitorului într-o sticlă de prelevare goală, apoi adăugaţi proba. Folosind capacul Dozatorului Hach, puneţi 6 doze (aproximativ

DOMINIQUE DU

0,48 grame) în sticla goală. Consultaţi Reactivii opţionali de la pagina 151.

8.4 Întârzierea excesivă

Consultaţi Figura 4 de la pagina 149. Curba 3 arată un test care nu a pornit cu bacterii suficiente în perioada de incubaţie. Pentru a efectua un test pe o probă fără bacterii suficiente, lăsaţi proba la germinat. Pentru mai multe informaţii, consultaţi secţiunea Germinaţia probei din versiunea extinsă a acestui manual.

Aclimatizarea bacteriilor produce, de asemenea, situaţii care pot conduce la curba 3. Aceasta apare uneori în cazul germinaţiei standard şi provocate. Adăugaţi mai multe seminţe sau selectaţi o sursă de însămânţare diferită

8.5 Temperatura probei măsurate

Consultaţi Figura 4 de la pagina 149. Rezultatele iniţiale negative ale Curbei 4 arată că temperatura iniţială a probei a fost sub domeniul specificat de 20 ±1 °C. O probă suprasaturată cu oxigen va prezenta, de asemenea, acest tip de curbă. Pentru mai multe informaţii, consultaţi secţiunile Temperatura probei şi Suprasaturarea din versiunea extinsă a acestui manual.

8.6 Scurgerile de la sticlă

Consultaţi Figura 4 de la pagina 149. Curba 5 prezintă o scurgere de la sticlă. O scurgere de la sticlă face ca sistemul să nu mai răspundă la comenzi. Dacă apare o astfel de situaţie, examinaţi cupa de etanşare şi capacul sticlei pentru a observa contaminare sau deteriorare.

Secţiunea 9 Piese de schimb şi accesorii

9.1 Piese de schimb

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Sticlă, BODTrak II, chihlimbar	6	714421
Cablu de alimentare, 7,5 picioare, pentru utilizarea la prizele de 115 V c.a. din America de Nord	1	1801000
Cablu de alimentare, 8 picioare, cu ştecher european pentru utilizare la 230 V c.a.	1	4683600
Sursă de alimentare 115/230 V c.a.	1	2952500
Cablu de computer pentru transferul datelor pe PC	1	2959300
Cupă de etanşare	1	2959500
Lingură cu spatulă	1	1225700
Bară de amestecare, magnetică, BODTrak II	1	2959400

9.2 Reactivii necesari

Descriere	Cantitatea	Număr articol
Perne tampon cu substanţe nutritive BOD Respirometric	1	2962266
Pelete hidroxid de potasiu	1	31425

DOMINIQUE DU

9.3 Reactivii opţionali

Descriere	Cantitatea	Nr. articol
Inhibitor de nitrificare	35 g	253335
Capacul dozatorului pentru sticla de 35 g (a se utiliza cu inhibitorul de nitrificare)	1	45901
Vaccinul Polyseed	50	2918700
Soluţie iodură de potasiu, 100 g/l	500 ml	1228949
Soluţie hidroxid de sodiu standard, 1,0 N	900 ml	104553
Soluţie tiosulfat de sodiu standard, 0,025 N	1000 ml	35253
Soluţie indicator de amidon, sticlă în regim de picurare	MDB de 1.000 ml	34932
Acid sulfuric, ACS	500 ml	97949
Acid sulfuric, soluţie standard 0,02 N	1000 ml	20353
Acid sulfuric, soluţie standard 1,0 N	1000 ml	127053
Fiolă Voluette standard pentru BOD, 3.000 mg/l pentru manometric, 10 +ml/fiolă	16	1486610

9.4 Accesorii

Descriere	Cantitate	Număr articol
Set de deschidere pentru fiole voluette	1	2196800
Sticlă, loţiune, 500 ml	1	62011
Sticlă, polietilenă, cu robinet, 4 l	1	1486817
Perie, cilindru, mărimea 2	1	68700
Biuretă, robinet drept, 25 ml	1	1405940
Cleşte, biuretă, dublu	1	32800
Cilindru, gradat, 10 ml	1	50838
Cilindru, gradat, 25 ml	1	50840
Cilindru, gradat, 50 ml	1	50841
Cilindru, gradat, 100 ml	1	50842
Cilindru, gradat, 250 ml	1	50846
Cilindru, gradat, 500 ml	1	50849
Cilindru, gradat, 1000 ml	1	50853
Retortă, Erlenmeyer	1	50546
Pipetă, Tensette®, între 0,1 şi 1,0 ml	1	1970001
Pipetă, Tensette®, între 1 şi 10 ml	1	1970010
Vârfuri pipetă, între 0,1 şi 1,0 ml	50	2185696
Vârfuri pipetă, între 0,1 şi 1,0 ml	1000	2185628
Vârfuri pipetă, între 1 şi 10 ml	50	2199796
Vârfuri pipetă, între 1 şi 10 ml	250	2199725

DOMINIQUE DU

9.4 Accesorii (continuare)

Descriere	Cantitate	Număr articol
Dispozitiv de umplere pipetă, 3 supape	1	1218900
Pipetă serologică, sticlă, 10 ml	1	53238
Suport de susţinere, biuretă	1	32900

DOMINIQUE DU

İçindekiler

1 Teknik özellikler sayfa 153
2 Genel bilgiler sayfa 153
3 Kurulum sayfa 155
4 Kullanıcı arayüzü sayfa 156
5 Başlatma sayfa 158
6 Standart çalıştırma sayfa 158
7 Bakım sayfa 160
8 Sorun giderme sayfa 161
9 Yedek Parçalar ve Aksesuarlar sayfa 162

Bölüm 1 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Tablo 1 İlave teknik bilgi

Teknik Özellikler	Ayrıntılar
Çalışma sıcaklığı	5 ila 40 ºC (41 ila 104 ºF)
Yükseklik limiti	2000 m (6500 fit)
Kirlilik derecesi	2
Kurulum kategorisi	II
Depolama/çalışma nemi	31 ºC'ye (87,8 ºF) kadar olan sıcaklıklar için maksimum bağıl nem %80'dir ve 40 ºC'de (104 ºF) doğrusal olarak %50 bağıl neme düşer.
Lokasyon	Laboratuvar / İç mekan
Koruma sınıfı	2
Aralık	Seçilebilir; 0 - 35, 0 - 70, 0 - 350, 0 - 700 mg/L
Boyutlar	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 inç)
Harici güç kaynağı	Giriş: 100 - 240 VAC, 50/60 Hz, 1,5 A; Çıkış: 24 VDC, 2,7 A, UL CSA ve TUV onaylı.
Kapasite	Altı adet 492 mL'lik şişe

Tablo 1 İlave teknik bilgi (devamı)

Teknik Özellikler	Ayrıntılar
Sevkiyat ağırlığı	4 kg (8,8 lb)
Garanti	1 yıl (AB 2 yıl)

Tablo 2 Metot performans özellikleri

Teknik Özellikler	Ayrıntılar
Hassasiyet	Parametreler: • Standart: 150 mg/L glikoz ve glutamik asit • Numune sayısı: 44 • Analist sayısı: 1 • BodTrak II cihazı sayısı: 6 Sonuçlar: • 235 mg/L BOİ ortalaması • Dağıtım: 11 mg/L veya 224 - 246 mg/L BOİ aralığı • %95 güvenirlik sınırı
Düşme	5 günde 3 mg/L'den daha az BOİ
Hassasiyet	1 mg/L BOİ

Bölüm 2 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.

DOMINIQUE DU

2.1 Genişletilmiş kılavuz sürümü

Ek bilgi için bu kılavuzun genişletilmiş sürümünün yer aldığı CD'ye başvurun.

2.2 Güvenlik bilgileri

BİLGİ

Üretici, doğrudan, arızi ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. 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.

2.3 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

⚠ TEHLİKE

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ UYARI

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ DİKKAT

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.

2.4 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu sembol cihazın üzerinde mevcutsa çalıştırma ve/veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna referansta bulunur.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.

2.5 Sertifikasyon

⚠ DİKKAT

Bu ekipman, mesken ortamlarda kullanım için tasarlanmamıştır ve bu tür ortamlarda radyo sinyaline karşı yeterli koruma sağlamayabilir.

Kanada Radyo Girişimine Neden Olan Cihaz Yönetmeliği, ICES-003, A Sınıfı:

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır.

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Parazite Neden Olan Cihaz Yönetmeliğinin tüm şartlarını karşılamaktadır.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC PART 15, "A" Sınıfı Limitleri

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır. Bu cihaz, FCC Kurallarının 15. bölümüne uygundur. Çalıştırma için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

DO NOT REPRODUCE DU

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.

2.6 Ürüne genel bakış

Respirometrik Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ), su numunesi içinde organik maddeyi oksitleyen bakteriler tarafından tüketilen oksijen miktarını ölçen bir testtir. Test, atık su arıtma tesislerindeki atık yüklenmelerini ölçmek ve atık su arıtmanın etkinliğini incelemek için kullanılır.

Cihaz, test şişesinde dıştan gelen atmosferik basınç değişikliklerin oluşmasına engellemek için sızdırmaz şekilde yalıtılmıştır. Numune şişelerindeki basınç izlenir. Numune içindeki bakteriler organik madde tüketirken oksijen kullanır. Bu oksijen tüketimi, şişenin baş kısmındaki basıncın düşmesine neden olur. Basınç düşüşü doğrudan BOİ ile ilişkilidir.

Test süresince, karıştırma çubukları numuneyi karıştırır ve şişedeki havadan numuneye taşınmasına yol açar. Bu doğal koşulları simüle etmeye yardımcı olur.

Karbondioksit, oksidasyon prosesinin bir sonucudur ve ölçümü engelleyebilir. Cihaz, sistemden devamlı olarak karbondioksit çıkarır, böylece izlenen basınç farklılığının kullanılan oksijen miktarıyla orantılı olması sağlanır. Kapalı sistemindeki basınç değişiklikleri bir sıvı kristal ekranda grafiksel şekilde litre başına miligram olarak (mg/L) gösterilmektedir. Cihaz, seçilen süre aralığında 360 tek tip veri noktası sağlar.

Cihaz, bir numuneye ısı uygulandığında meydana gelen negatif hatalar için ayarlama yapar. Cihaz, sıcaklık dengelenene kadar testi başlatmaz.

2.7 Ürünün parçaları

Bütün parçaların alındığından emin olun. Eğer herhangi bir öğe eksikse veya hasar görmüşse, hemen üretici ya da bir satış temsilcisi ile iletişime geçin.

- BODTrak™ II cihazı
- NEMA 5-15P tip prize sahip UL/CSA onaylı 115 VAC güç kaynağı
- Avrupa kıtasında kullanılan fişe sahip uyumlu hale getirilmiş 230 VAC güç kablosu
- 115 V ila 230 V arasında otomatik geçişe sahip güç kaynağı
- Sızdırmaz kapak (6 adet)
- BODTrak II sarı numune şişesi (6 adet)
- BODTrak II manyetik karıştırma çubuğu (6 adet)
- Spatül
- Besin tamponu solüsyon yastıkları (1 paket)
- Potasyum hidroksit peletleri (1 kap)

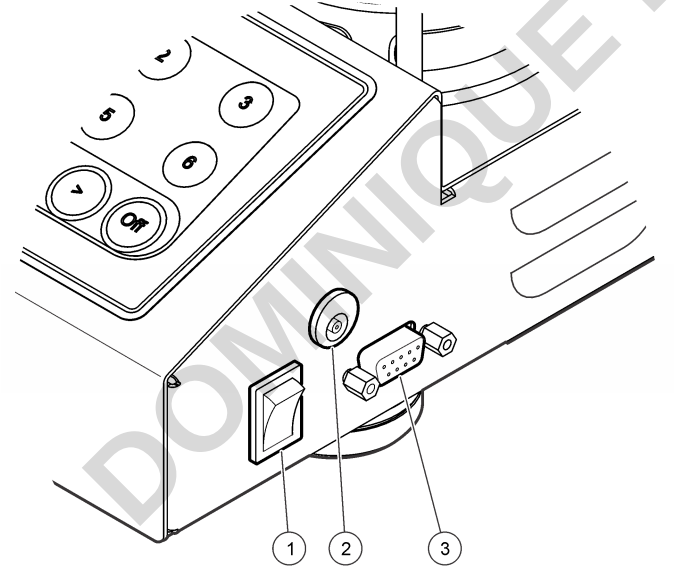
Bölüm 3 Kurulum

3.1 Harici bağlantılar

Şekil 1 güç düğmesi ve harici bağlantıların konumlarını gösterir.

COMMERCIAL DRAFT

Şekil 1 Harici bağlantılar



1 Güç düğmesi	**3** Seri I/O portu
2 DC güç konektörü	

3.2 RS232 arayüzünü bağlayın

Tüm RS232 bağlantıları, seri I/O portu aracılığıyla gerçekleştirilir. Cihazda bulunan seri I/O portuna, bilgisayar arayüz kablosunun 9 pinli D konektörünü bağlayın(Şekil 1 sayfa 156). Kablonun diğer ucunu bilgisayarın seri I/O portuna (Com 1 veya Com 2) bağlayın.

Cihaz bir Veri İletişim Cihazı (VİC) olarak donatılmıştır. Cihaz, eşitlik ve bir dur biti olmadan 8 veri biti ile 9600 baud'da çalışır. Cihaza devamlı 9600 baud'da aktarım sağlanamazsa bilgisayar veya yazıcı tamamlanmış aktarım alamaz.

Not: *Radyo frekans emisyonları gerekliliklerini karşılamak için belirlenmiş kablonun veya dengi bir korumalı kablonun kullanılması gerekir.*

3.3 Şişe bağlantıları

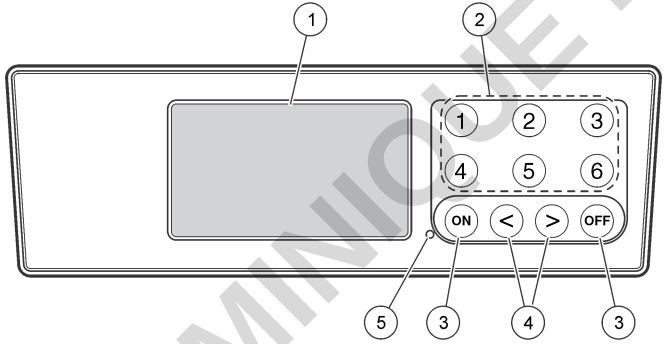
Her şişe konumunda/kanalında plastik bir manşonla numaralandırılmış kullanılabilir bir tüp bulunur. Şişe konumları 1'den 6'ya kadar numaralandırılmıştır, gövdenin sol arka köşesinde 1 numaralı şişe bulunur. Şişe konumları için rehber olarak kanal seçim tuşlarını kullanın Şekil 2 sayfa 157.

Bölüm 4 Kullanıcı arayüzü

Cihaz ekranı ve tuş takımı Şekil 2 içinde gösterilir.

DOMINIQUE DU

Şekil 2 Ekran ve tuş takımı



1 Ekran	**4** Ok tuşları
2 Kanal seçim tuşları	**5** Güç göstergesi
3 ON (AÇ) ve OFF (KAPAT) tuşları[1]	

4.1 Kanal seçim tuşları

Altı şişeden birine ait verileri göstermek için ilgili kanal seçim tuşlarına basın. Kanal seçim tuşları aynı zamanda düzeltilecek bir parametreyi seçmek için cihaz kurulum menüsünde de kullanılır. Bkz. Şekil 2 sayfa 157 ve Tablo 3.

Tablo 3 Kanal tuşu kurulum parametreleri

Kanal	Parametre
1	Yıl (0–99)
2	Ay (1-12)
3	Gün (1-31)

Tablo 3 Kanal tuşu kurulum parametreleri (devamı)

Kanal	Parametre
4	Saat (0-24)
5	Dakika (0-59)
6	Test uzunluğu (5, 7 veya 10 gün)

4.2 Ok tuşları

Ekran, dikey eksende BOİ değerlerinin bir grafiğini ve yatay eksende gün olarak süreyi gösterir. Seçilen veri noktasının yaklaşık koordinatlarını (süre, BOİ) göstermek amacıyla imleci BOİ eğrisi boyunca hareket ettirmek için **SOL** ve **SAĞ** oklara basın

Veri noktası zaman aralığı ve BOİ değeri ekranın sağ alt köşesinde gösterilir. İmleç, kanal ekranı üzerinde otomatik olarak son alınmış veri noktası üzerinde konumlanır.

Cihaz kurulum menüsüne gitmek için **SOL** ve **SAĞ** oklarını aynı anda basılı tutun. Ok tuşları aynı zamanda saat, tarih, test uzunluğunu ve aralığını değiştirmek için de kullanılır.

4.3 ON (AÇ) tuşu

Aralık seçim menüsüne gitmek için kanal görüntüleme ekranından **ON** (AÇ) tuşuna basın. Ardından, seçilen kanalda testi başlatmak için **ON** (AÇ) öğesini basılı tutun.

4.4 OFF (KAPAT) tuşu

Test, **DELAY** (ERTELEME) veya **RUN** (ÇALIŞMA) modundayken, testi manuel olarak sonlandırmak için **OFF** (KAPAT) tuşunu basılı tutun. Cihaz ekranında **END** (SONLANDIR) öğesi görüntülenir. **OFF** (KAPAT) tuşu aynı zamanda cihaz kurulum menüsünden veya aralık seçim menüsünden çıkmak için de kullanılır. Menüden çıkmadan önce yapılan değişiklikler kaydedilir.

[1] Testi başlatmak ve durdurmak için ON (AÇ) ve OFF (KAPAT) tuşları kullanılır. Cihazı açmaz veya kapatmazlar.

DOMINIQUE DU

Bölüm 5 Başlatma

5.1 Cihazı açma

Not: *Testi başlatmak ve durdurmak için* ***ON*** *(AÇ) ve* ***OFF*** *(KAPAT) tuşları kullanılır. Cihazı açmaz veya kapatmazlar.*

1. Güç adaptörünü DC güç konektörüne bağlayın (Şekil 1 sayfa 156).
2. Cihazı açık ve kapalı olarak ayarlamak için güç düğmesini değiştirin. (Şekil 1 sayfa 156).

5.2 Saati ayarlayın

Saat ayarlanmadan önce tüm kanallarda **END** (BİTTİ) veya **CLEAR** (BOŞ) öğesi görüntülenmelidir.

1. Cihaz kurulum menüsü görüntülenene kadar iki ok tuşunu aynı anda basılı tutun.
2. Ayarlanacak saat parametresini seçmek için uygun kanal tuşuna basın.
3. Seçili parametreyi düzenlemek için ok tuşlarını kullanın. Her parametreyi aynı şekilde ayarlayın.
4. Tüm saat ayarları yapıldığında, ayarları kaydedip veri görüntüleme ekranına dönmek için**OFF** (KAPAT) öğesine basın.

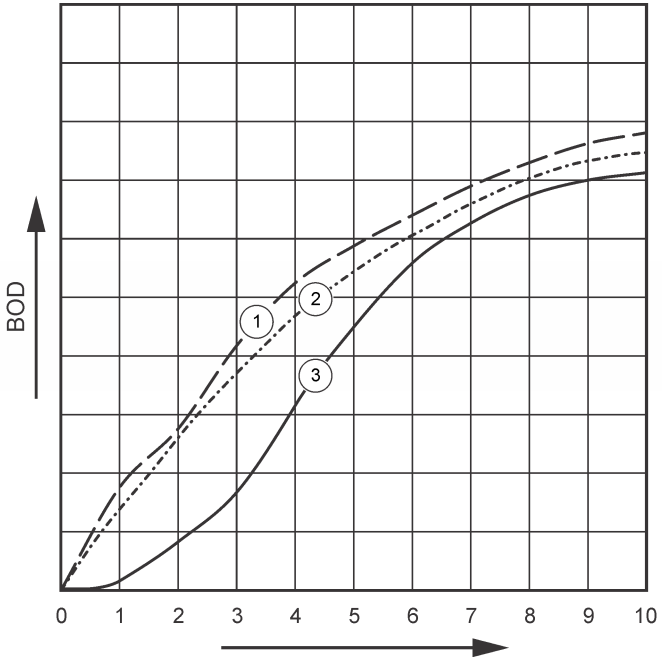
Bölüm 6 Standart çalıştırma

6.1 Tipik eğriler

Spesifik prosedürler hakkında daha fazla bilgi için kılavuzun genişletilmiş versiyonuna bakın.

Şekil 3 10 günlük bir test süresi boyunca tipik eğrileri gösterir. Hatalı eğriler için Şekil 4 sayfa 161'ye bakın.

Şekil 3 Tipik eğriler



1 Substrat varyasyonu için tipik	**3** Gecikme süresi için tipik
2 Tipik	

DOMINIQUE DU

6.2 Test sonuçlarını indirme

Test sonuçlarını bir bilgisayara aktarmak için[2]:

1. PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL (PROGRAMLAR>AKSESUARLAR>İLETİŞİMLER>HYPERTERMINAL) öğelerini seçin.
2. Connection Description (Bağlantı Tanımı) penceresinde, bağlantı için bir isim girin ve bu bağlantı için bir simge seçin. **OK** (TAMAM) öğesine tıklayın.
3. Connect To (Bağlantı Hedefi) penceresinde, cihaza bağlı COM portunu seçmek için aşağı açılır menüyü kullanın. **OK** (TAMAM) öğesine tıklayın.
4. COM portu özelliklerini yapılandırın: BPS = 9600, Veri Biti = 8, Eşlik = Yok, Durdurma Biti = 1, Akış Denetimi = Yok.
5. **OK** (TAMAM) öğesine tıklayın. Konektör indikatörü görünür.
6. TRANSFER>CAPTURE TEXT (AKTAR>METİN YAKALA) seçeneklerini belirleyin.
7. Capture Text (Metin Yakala) penceresinde **START (BAŞLAT)** öğesine tıklayın.
8. Cihazı açın. İndirilecek verilere sahip kanal tuşuna basın.
9. HyperTerminal penceresinde GA yazın ve **ENTER** tuşuna basın. Ekran yeni veri eklemeyi sonlandırdığında aktarım tamamlanmış olur.
10. TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP (AKTAR>METİN YAKALA>DURDUR) seçeneklerini belirleyin.
11. CALL>DISCONNECT (ARA>BAĞLANTIYI KES) seçeneklerini belirleyin. Bağlantısı kesilen indikatör görünür.
12. HyperTerminal oturumunu sonlandırmak için FILE>EXIT (DOSYA>ÇIK) öğelerini seçin.

6.3 Veri alma

Yakalanan metin dosyasından veri almak için:

1. Yeni veya mevcut bir elektronik çizelge açın. DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA (VERİ>DIŞ VERİ AL>VERİ AL) seçeneklerini belirleyin.
2. HyperTerminal'de yakalanan metin dosyasını seçin. **IMPORT (AL)** öğesine tıklayın.
3. Text Import Wizard'da (Metin Alma Sihirbazı) dosya türü olarak Delimited (Sınırlı) öğesini, elektronik çizelgedeki başlangıç satırını ve dosya kaynağı olarak Windows (ANSI) öğesini seçin. **NEXT** (SONRAKİ) öğesine tıklayın.
4. Space delimiter (Boşluk sınırlayıcı) ve Treat consecutive delimiters as one (Ardışık sınırlayıcıları tek olarak ele al) işaret kutularına tıklayın. **NEXT** (SONRAKİ) öğesine tıklayın.
5. Column (Sütun) veri formatı olarak General (Genel) öğesini seçin ve daha sonra **FINISH** (BİTİR) öğesine tıklayın.
6. Import Data (Veri Al) penceresinde Existing worksheet (Mevcut çalışma sayfası) öğesini seçin. Başlangıç hücresini seçin ve **OK** (TAMAM) öğesine tıklayın. Veri, elektronik çizelgede görünecektir.

6.4 Veri biçimi

Örnek, kanal sayısını, başlangıç tarihini, başlangıç saatini ve indirilen veri biçimini gösterir. Bunu mg/L cinsinden BOİ değerleri takip eder. Sadece maksimum 360 eşit uzaklık noktasına sahip ilk veri noktaları gösterilir. Her satırın ardından bir satış başı ve yeni satır gelir. Veri akışının sonunda "Test Run to Completion" (Test Çalıştırması Tamamlandı) gibi bir mesaj ve dolar işareti ($) görüntülenir.

Testin başlangıcında küçük negatif BOİ değerleri görülürse, Sorun giderme sayfa 161'e başvurun.

Veri biçimi örneği

Kanal 1 için BOİ Logu
Durum: BİTTİ
Tam Ölçek: 700 mg/L
Tst uzunluğu: 7 gün
Başlangıç Tarihi: 3/3/08

[2] Windows XP veya daha eski sürümü yüklü olmalıdır. Daha yeni Windows sürümlerinde terminal yazılımın yüklenmesi gerekir.

DOMINIQUE DU

Süre: 13:04

Gün, Okuma (mg/L)

0.00, 0
0.05, 10
0.11, 12
0.16, 12
0.22, 14
0.27, 14
0.33, 12
0.38, 8
0.44, 10
0.50, 12
0.55, 12
0.61, 14
-
-
-
Test Çalıştırması Tamamlandı
$

6.5 Test sonuçlarını yazdırma

BODTrak II, Citizen PD-24 yazıcıyla kullanım için uygundur.

1. Yazıcı kablosunu cihazdaki seri I/O portuna bağlayın. Bağlantıyı gerçekleştirmek için yazıcıyla birlikte sağlanan cinsiyet adaptörünü kullanın. Yazıcı ayarlarının doğru olduğundan emin olun (RS232 arayüzünü bağlayın sayfa 156).
2. Cihazı açın.
3. Test sırasında herhangi bir anda yaklaşık 5 saniye boyunca kullanılabilir kanal numarasını basılı tutun.
   Test sonuçları cihazdan yazıcıya taşınır. Cihaz grafiksel ekran görüntüsünün bir kopyasını ve kesilmiş bir veri akışı (127 veri noktası) görüntüler.

Bölüm 7 Bakım

⚠ TEHLİKE

Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

⚠ DİKKAT

Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

7.1 Temizleme

Cihazı temizleme

Cihaza dökülen damlaları deiyonize veya distile su ile nemlendirilmiş yumuşak bir bezle temizleyin.

Numune şişelerinin temizlenmesi

Numune şişelerini ve kapakları fırça, su ve yumuşak deterjanla temizleyin. Şişeleri temiz suyla yıkadıktan sonra damıtılmış suyla durulayın.

Karıştırma çubuklarını ve sızdırmaz kapakları temizleyin

Karıştırma çubuklarını sıcak su ve sabun ile temizleyin. Birikintileri temizlemek için fırça kullanın. Temiz su ve daha sonra damıtılmış su ile yıkayın. Sızdırmaz kapakları dikkatlice boşaltın ve su ile durulayın. Kurumaları için ters çevirin.

7.2 Saklama

Şişe koruyucuları, şişelerin devrilmesine engel olur ve saklama sırasında tüpün idaresini sağlar. Saklamak için tüpü şişe koruyucusundaki boşluğa koyun. Tüpü saat yönünün tersine doğru çevirin ve koruyucunun içindeki şişe kapağını kapatın.

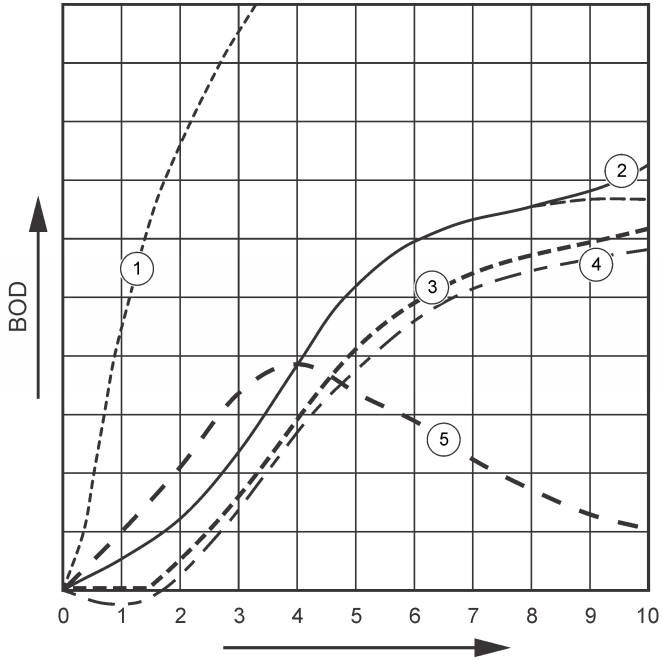
DOMINIQUE DU

Bölüm 8 Sorun giderme

8.1 Hatalı BOİ eğrileri

Şekil 4 10 günlük test süresi için hatalı BOİ eğrileri gösterir. Tipik eğrileri için Tipik eğriler sayfa 158'ye bakın.

Şekil 4 Hatalı eğriler



1 Yüksek oksijen ihtiyacı	**4** İlk numune sıcaklığı 20°C altında ya da oksijen ile aşırı doygun durumda
2 Nitrifikasyon	**5** Şişe sızıntısı
3 Aşırı gecikme	

DOMINIQUE DU

8.2 Yüksek oksijen ihtiyacı

Şekil 4 sayfa 161 bölümüne bakın. Aralığın üstündeki (örn. 160 mL'lik numune alındığında 350 mg/L'den yüksek olan BOİ) numuneler 1. Eğride gösterilen sonuçlara sebep olacaktır. Numuneyi seyreltin veya daha yüksek bir BOİ aralığı ve farklı bir numune hacmi kullanın. Daha fazla bilgi için Numune Seyreltme, Basitleştirilmiş prosedür, Hach GGA prosedürü veya Hach Standart yöntem prosedürüne bakın.

Numunenin BOİ aralığı bilinmiyorsa:

- Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ testi) testinden elde edilen sonuçları kullanın. Tahmini bir BOİ değeri elde etmek için KOİ değerini 0,68 ile çarpın.
- Aynı numuneyi farklı hacimlerde kullanan bir dizi BOİ testinden elde edilen sonuçları kullanın.
- Kullanılabilir bir BOİ aralığı seçmek için seyreltme oranlarını kullanın.

Genellikle, giriş sıvısı 0-700 mg/L aralığında iken sıvı atığı 0-70 mg/L aralığındadır. Numunenin BOİ'si 700 mg/L'den yüksek olduğunda numuneyi seyreltin. Daha fazla bilgi için bu kılavuzun genişletilmiş versiyonundaki Numune seyreltme bölümüne bakın.

8.3 Nitrifikasyon

Bkz. Şekil 4 sayfa 161. 2. Eğri ile gösterilen durum nitrifikasyona bir örnektir. Tipik eğriden sapma (kesikli çizginin gösterdiği gibi) test süresinin sonuna doğru içbükeyin büyümesinden açıkça anlaşılmaktadır.

Organik nitrojenin biyolojik olarak oksidasyonu normal evsel atık suda 5 gün sonra görülür. Bakterileri nitratlaştırmak diğer bakteri türlerinden daha yavaş ilerler.

Bazı numuneler yüksek oranda bakteri nitratlaştırma konsantrasyonu içerir ve nitrifikasyon daha çabuk gerçekleşebilir. Hach Nitrifikasyon İnhibitörü ile nitrifikasyon sorunlarını kontrol edebilirsiniz. İnhibitör tozunu boş bir numune şişesine dağıtın ve numuneyi ekleyin. Hach Dağıtma kapağı ile boş şişeye 6 damla (yaklaşık 0,48 gram) dağıtın. Bkz. İsteğe bağlı reaktifler sayfa 163.

8.4 Aşırı gecikme

Bkz. Şekil 4 sayfa 161. 3. Eğri inkübasyon sürecine yeterli bakteri ile başlamayan bir testi göstermektedir. Yeterli bakteri olmayan bir numune ile test yapmak için numuneyi tohumlayın. Daha fazla bilgi için bu kılavuzun genişletilmiş versiyonundaki Numuneyi tohumlama bölümüne bakın.

Bakteri aklimasyonu da 3. eğriyi oluşturabilen durumlara sebep olur. Bu bazen standartlarda ve eklenen tohumda görülür. Daha fazla tohum ekleyin veya farklı bir tohum kaynağı seçin.

8.5 Numune sıcaklığı

Bkz. Şekil 4 sayfa 161. 4. Eğrinin ilk negatif sonuçları, ilk numune sıcaklığının belirlenen 20 ± 1ºC aralığının altında olduğunu göstermektedir. Oksijenle aşırı doyurulmuş bir numune aynı zamanda bu tür bir eğri oluşturacaktır. Daha fazla bilgi için bu kılavuzun genişletilmiş versiyonundaki Numune sıcaklığı ve Aşırı doyurma bölümlerine bakın.

8.6 Şişe sızıntısı

Bkz. Şekil 4 sayfa 161. Eğri 5 bir şişe sızıntısı göstermektedir. Şişe sızıntısı sistemin tepki göstermesini engeller. Bu tür bir durum oluşursa korucuyu kapağın ve şişe kapağının kirli veya hasarlı olmadığını kontrol edin.

Bölüm 9 Yedek Parçalar ve Aksesuarlar

9.1 Yedek parçalar

Açıklama	Adet	Parça no.
Şişe, BODTrak II, sarı	6	714421
Güç kablosu, 7,5 ft, Kuzey Amerika 115 VAC kullanım için	1	1801000
Güç Kablosu, 8 fit ve Avrupa'da kullanım için 230 VAC'lik priz	1	4683600

DOMINOQUE DU

9.1 Yedek parçalar (devamı)

Açıklama	Adet	Parça no.
Güç kaynağı, 115/230 VAC	1	2952500
Bilgisayara veri aktarmak için bilgisayar kablosu	1	2959300
Sızdırmaz kapak	1	2959500
Spatula	1	1225700
Karıştırma çubuğu, manyetik, BODTrak II	1	2959400

9.2 Gerekli reaktifler

Açıklama	Miktar	Madde numarası
Respirometrik BOİ besin tamponu yastığı	1	2962266
Potasyum hidroksit peletleri	1	31425

9.3 İsteğe bağlı reaktifler

Açıklama	Miktar	Parça no.
Nitrifikasyon inhibitörü	35 g	253335
35 g'lık şişeler için (nitrifikasyon inhibitörüyle kullanım için) dağıtma kabı	1	45901
Çok tohumlu inoklum	50	2918700
Potasyum iyodür solüsyonu, 100 g/L	500 ml	1228949

9.3 İsteğe bağlı reaktifler (devamı)

Açıklama	Miktar	Parça no.
Sodyum Hidroksit standart solüsyonu, 1,0 N	900 ml	104553
Sodyum Tiyosülfat standart solüsyonu, 0,025 N	1000 ml	35253
Nişasta indikatör solüsyonu, damlatma şişesi	1000 mL MDB	34932
Sülfürik asit, ACS	500 ml	97949
Sülfürik asit, 0,02 N standart solüsyon	1000 ml	20353
Sülfürik asit, 1,0 N standart solüsyon	1000 ml	127053
BOİ için standart voluette ampül, manometrik için 3000 mg/L, 10 mL/ampül	16	1486610

9.4 Aksesuarlar

Açıklama	Adet	Madde numarası
Voluette ampülleri için ampül kırma kiti	1	2196800
Şişe, yıkama suyu, 500 mL	1	62011
Şişe, polietilen, tıkaçlı, 4 L	1	1486817
Fırça, silindir, boyut 2	1	68700
Büret, düz ana musluk, 25 mL	1	1405940
Klamp, büret, çift	1	32800
Silindir, dereceli, 10 mL	1	50838

DOMINIQUE DU

9.4 Aksesuarlar (devamı)

Açıklama	Adet	Madde numarası
Silindir, dereceli, 25 mL	1	50840
Silindir, dereceli, 50 mL	1	50841
Silindir, dereceli, 100 mL	1	50842
Silindir, dereceli, 250 mL	1	50846
Silindir, dereceli, 500 mL	1	50849
Silindir, dereceli, 1000 mL	1	50853
Şişe, Erlenmayer	1	50546
Pipet, Tensette®, 0,1 - 1,0 mL	1	1970001
Pipet, Tensette®, 1 - 10 mL	1	1970010
Pipet uçları, 0,1 - 1,0 mL	50	2185696
Pipet uçları, 0,1 - 1,0 mL	1000	2185628
Pipet uçları, 1 - 10 mL	50	2199796
Pipet uçları, 1 - 10 mL	250	2199725
Pipet doldurucu, 3 valf	1	1218900
Pipet, serolojik, cam, 10 mL	1	53238
Destek sehpası, büret	1	32900

DOMINIQUE DU

Πίνακας περιεχομένων

1 Προδιαγραφές στη σελίδα 165
2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 166
3 Εγκατάσταση στη σελίδα 168
4 Διασύνδεση χρήστη στη σελίδα 169
5 Εκκίνηση στη σελίδα 170
6 Τυπική λειτουργία στη σελίδα 171
7 Συντήρηση στη σελίδα 173
8 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 174
9 Ανταλλακτικά εξαρτήματα και εξαρτήματα στη σελίδα 176

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Πίνακας 1 Γενικές προδιαγραφές

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Θερμοκρασία λειτουργίας	5 έως 40 °C (41 έως 104 °F)
Όριο υψόμετρου	2000 m (6500 ft)
Βαθμός μόλυνσης	2
Κατηγορία εγκατάστασης	II
Υγρασία αποθήκευσης/λειτουργίας	Η μέγιστη σχετική υγρασία είναι 80% για θερμοκρασίες έως και 31 °C (87,8 °F) και μειώνεται γραμμικά σε σχετική υγρασία 50% στους 40 °C (104 °F)
Θέση	Εργαστήριο / Εσωτερικοί χώροι
Κατηγορία προστασίας	2
Εύρος μέτρησης	Επιλέξιμο, 0 έως 35, 0 έως 70, 0 έως 350, 0 έως 700 mg/L

Πίνακας 1 Γενικές προδιαγραφές (συνέχεια)

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις	28,9 x 26 x 9,8 cm (11,375 x 10,25 x 3,875 in.)
Εξωτερική τροφοδοσία	Είσοδος: 100 έως 240 VAC, 50/60 Hz, 1,5 A. Έξοδος: 24 VDC, 2,7 A, με έγκριση UL CSA και TUV.
Χωρητικότητα	Έξι φιάλες 492 mL
Βάρος συσκευασίας αποστολής	4 kg (8,8 lb)
Εγγύηση	1 έτος (ΕΕ: 2 έτη)

Πίνακας 2 Προδιαγραφές απόδοσης μεθόδου

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Ακρίβεια	Παράμετροι: • Πρότυπη: 150 mg/L γλυκόζης και γλουταμινικού οξέος αντίστοιχα • Αριθμός δειγμάτων: 44 • Αριθμός αναλυτών: 1 • Αριθμός οργάνων BodTrak II: 6 Αποτελέσματα: • Μέσος όρος 235 mg/L BOD • Κατανομή: 11 mg/L ή εύρος 224 έως 246 mg/L BOD • Όριο εμπιστοσύνης 95%
Μεταβολή	Μικρότερη από 3 mg/L BOD σε 5 ημέρες
Ανάλυση	1 mg/L BOD

DOWNLOADED DO

Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση ο κατασκευαστής δεν είναι υπεύθυνος για άμεσες, έμμεσες, ειδικές, τυχαίες ή παρεπόμενες ζημίες 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.

2.1 Εκτεταμένη έκδοση εγχειριδίου

Για επιπλέον πληροφορίες, ανατρέξτε στο CD για την εκτεταμένη έκδοση του παρόντος εγχειριδίου.

2.2 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 τη ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών για την προστασία των διαδικασιών 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.

2.3 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

2.4 Ετικέτες προειδοποίησης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες τους, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Το κάθε σύμβολο που θα δείτε στο όργανο, αναφέρεται στο εγχειρίδιο μαζί με την αντίστοιχη δήλωση προειδοποίησης.

DRAWINGS DU

	Το σύμβολο αυτό, εάν υπάρχει επάνω στο όργανο, παραπέμπει σε πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και το χειρισμό, στο εγχειρίδιο λειτουργίας.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλαιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.

2.5 Πιστοποίηση

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Αυτός ο εξοπλισμός δεν προορίζεται για χρήση σε οικιακά περιβάλλοντα και ενδέχεται να μην παρέχει επαρκή προστασία στη ραδιοφωνική λήψη σε τέτοια περιβάλλοντα.

Καναδικός Κανονισμός Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών, ICES-003, Κατηγορία A:

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης.

Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κατηγορίας A ανταποκρίνεται σε όλες τις προδιαγραφές του Καναδικού Κανονισμού Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών (IECS).

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Κεφάλαιο 15, Κατηγορία "A" Όρια

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης. 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 οποιεσδήποτε 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 A, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 15 των κανόνων της FCC. Αυτά τα όρια έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν εύλογη προστασία από τις επιβλαβείς παρεμβολές όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε εμπορικό περιβάλλον. Αυτό ο εξοπλισμός λειτουργεί, χρησιμοποιεί και μπορεί να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων και, εάν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδηγιών, ενδέχεται να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμποδίσεις 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.

2.6 Επισκόπηση προϊόντος

Το Βιολογικώς απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) αναπνευσιομετρίας είναι ένα τεστ που μετρά την ποσότητα του οξυγόνου που καταναλώνεται από βακτήρια τα οποία οξειδώνουν την οργανική ύλη σε δείγμα νερού. Το τεστ χρησιμοποιείται για τη μέτρηση επιβαρύνσεων απορριμμάτων σε εργοστάσια επεξεργασίας λυμάτων και για την εξέταση της αποτελεσματικότητας αυτής της επεξεργασίας.

Το όργανο είναι στεγανοποιημένο για να μην παρουσιάζονται αλλαγές στην εξωτερική ατμοσφαιρική πίεση της φιάλης του τεστ. Η πίεση στις φιάλες δειγμάτων παρακολουθείται. Τα βακτήρια στο δείγμα

DOMNICK DU

χρησιμοποιούν οξυγόνο όταν καταναλώνουν οργανική ύλη. Αυτή η κατανάλωση οξυγόνου προκαλεί τη μείωση της πίεσης στο χώρο διαστολής της φιάλης. Η μείωση της πίεσης είναι άμεσα συσχετισμένη με την τιμή BOD.

Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου ελέγχου, οι αναδευτήρες αναμειγνύουν το δείγμα και έχουν ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση του οξυγόνου από τον αέρα της φιάλης στο δείγμα. Με αυτόν τον τρόπο, διευκολύνεται η προσομοίωση των φυσικών συνθηκών.

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι αποτέλεσμα της διαδικασίας οξείδωσης και μπορεί να επηρεάσει τη μέτρηση. Το όργανο αφαιρεί συνεχώς το διοξείδιο του άνθρακα από το σύστημα, ώστε η παρακολουθούμενη διαφορά πίεσης να παραμένει ανάλογη με την ποσότητα οξυγόνου που χρησιμοποιείται. Οι αλλαγές πίεσης στο κλειστό σύστημα εμφανίζονται γραφικά σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο (mg/L) σε οθόνη υγρών κρυστάλλων. Το όργανο παρέχει 360 σταθερά σημεία δεδομένων για την επιλεγμένη χρονική περίοδο.

Το όργανο πραγματοποιεί ρυθμίσεις για τυχόν αρνητικά σφάλματα που δημιουργούνται κατά την εφαρμογή θερμότητας σε ένα δείγμα. Το όργανο δεν ξεκινά το τεστ μέχρι η θερμοκρασία να εξισορροπηθεί.

2.7 Εξαρτήματα προϊόντος

Βεβαιωθείτε ότι έχετε λάβει όλα τα εξαρτήματα. Εάν κάποιο από αυτά τα αντικείμενα λείπει ή είναι χαλασμένο, επικοινωνήστε αμέσως με τον κατασκευαστή ή με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων.

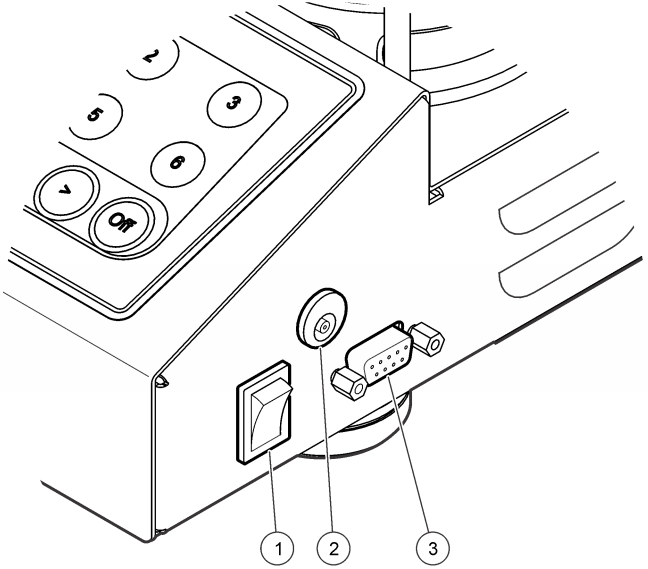
- Όργανο BODTrak™ II
- Ένα καλώδιο τροφοδοσίας 115 VAC εγκεκριμένο από UL/CSA, με βύσμα τύπου NEMA 5-15P
- Ένα καλώδιο εναρμονισμένης τροφοδοσίας 230 VAC με Ευρωπαϊκό βύσμα
- Τροφοδοσία ρεύματος, αυτόματη εναλλαγή μεταξύ 115 V και 230 V
- Στεγανωτικά παρεμβύσματα (6)
- Πορτοκαλί φιάλες δείγματος BODTrak II (6)
- Μαγνητικοί αναδευτήρες BODTrak II (6)
- Εργαστηριακή σπάτουλα
- Έδρανα ρυθμιστικού διαλύματος θρεπτικών συστατικών (1 πακέτο)
- Δισκία υδροξειδίου του καλίου (1 δοχείο)

Ενότητα 3 Εγκατάσταση

3.1 Εξωτερικές συνδέσεις

Στην Εικόνα 1 εμφανίζονται οι θέσεις του διακόπτη τροφοδοσίας και των εξωτερικών συνδέσεων.

Εικόνα 1 Εξωτερικές συνδέσεις



1	Διακόπτης τροφοδοσίας	**3**	Σειριακή θύρα I/O
2	Σύνδεσμος ρεύματος DC		

3.2 Σύνδεση της διασύνδεσης RS232

Όλες οι συνδέσεις RS232 πραγματοποιούνται από τη σειριακή θύρα I/O. Συνδέστε το βύσμα D 9 ακίδων ενός καλωδίου διασύνδεσης υπολογιστή

DOWNLOADED DU

στη σειριακή θύρα I/O στο όργανο (Εικόνα 1 στη σελίδα 168). Συνδέστε το άλλο άκρο του καλωδίου στη σειριακή θύρα I/O του υπολογιστή (COM 1 ή COM 2).

Το όργανο φέρει Εξοπλισμό επικοινωνίας δεδομένων (DCE). Το όργανο λειτουργεί στα 9600 baud με 8 δυαδικά ψηφία δεδομένων, χωρίς ισοτιμία και με ένα δυαδικό ψηφίο τέλους. Ο υπολογιστής ή ο εκτυπωτής δεν θα λαμβάνει ολοκληρωμένες μεταδόσεις, εάν η συσκευή δεν μπορεί να πραγματοποιεί συνεχόμενη λήψη στα 9600 baud.

Σημείωση: *Η χρήση του καθορισμένου καλωδίου ή ενός αντίστοιχου θωρακισμένου καλωδίου είναι απαραίτητη για την εκπλήρωση των απαιτήσεων για τις εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων.*

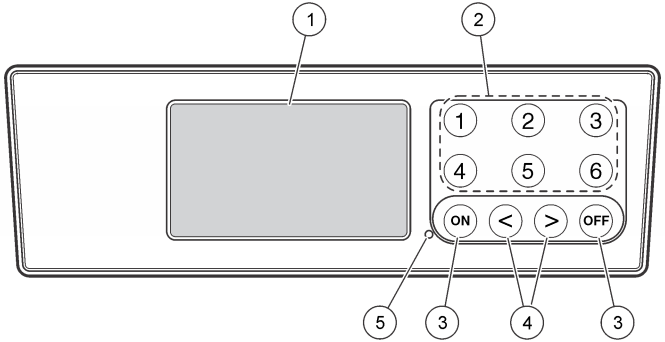
3.3 Συνδέσεις φιαλών

Κάθε θέση/κανάλι φιάλης έχει το κατάλληλο σωληνάριο αριθμημένο με ένα πλαστικό χιτώνιο. Οι θέσεις των φιαλών είναι αριθμημένες από το 1 μέχρι το 6, με τον αριθμό 1 στην πίσω αριστερή γωνία του πλαισίου. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επιλογής καναλιών ως οδηγούς για τις θέσεις των φιαλών Εικόνα 2 στη σελίδα 169.

Ενότητα 4 Διασύνδεση χρήστη

Η οθόνη του οργάνου και το πληκτρολόγιο εμφανίζονται στην Εικόνα 2.

Εικόνα 2 Οθόνη και πληκτρολόγιο



1 Οθόνη	**4** Πλήκτρα με βέλη
2 Πλήκτρα επιλογής καναλιών	**5** Ένδειξη λειτουργίας
3 Πλήκτρα ON (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) και OFF (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ)[1]	

4.1 Πλήκτρα επιλογής καναλιών

Πατήστε το σχετικό πλήκτρο επιλογής καναλιών για να εμφανίσετε δεδομένα για μία από τις έξι φιάλες. Τα πλήκτρα επιλογής καναλιών χρησιμοποιούνται επίσης στο μενού ρύθμισης οργάνου για την επιλογή μιας παραμέτρου για επεξεργασία. Ανατρέξτε στις Ενότητες Εικόνα 2 στη σελίδα 169 καιΠίνακας 3.

[1] Τα πλήκτρα ON (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) και OFF (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) χρησιμοποιούνται για την έναρξη και τη λήξη ενός τεστ. Δεν ενεργοποιούν/απενεργοποιούν το όργανο.

DOMINIQUE DU

Πίνακας 3 Παράμετροι ρύθμισης πλήκτρων καναλιών

Κανάλι	Παράμετρος
1	Έτος (0–99)
2	Μήνας (1–12)
3	Ημέρα (1–31)
4	Ώρα (0–24)
5	Λεπτό (0–59)
6	Διάρκεια τεστ (5, 7 ή 10 ημέρες)

4.2 Πλήκτρα με βέλη

Στην οθόνη εμφανίζεται ένα γράφημα με τιμές BOD στον κατακόρυφο άξονα και το χρόνο σε ημέρες στον οριζόντιο άξονα. Πατήστε το **ΑΡΙΣΤΕΡΟ** και το **ΔΕΞΙ** βέλος για να μετακινήσετε το δρομέα κατά μήκος της καμπύλης BOD, προκειμένου να εμφανιστούν οι προσεγγιστικές συντεταγμένες (χρόνος, BOD) του επιλεγμένου σημείου δεδομένων.

Το χρονικό διάστημα και η τιμή BOD του σημείου δεδομένων εμφανίζονται στο κάτω δεξί τμήμα της οθόνης. Ο δρομέας τοποθετείται αυτόματα στο σημείο πιο πρόσφατα συλλεγμένων δεδομένων σε μια οθόνη καναλιού.

Πατήστε παρατεταμένα το **ΑΡΙΣΤΕΡΟ** και το **ΔΕΞΙ**βέλος ταυτόχρονα για να μεταβείτε στο μενού ρύθμισης του οργάνου. Τα πλήκτρα με τα βέλη χρησιμοποιούνται επίσης για την αλλαγή της ώρας, της ημερομηνίας, της χρονικής διάρκειας του τεστ και του εύρους.

4.3 Πλήκτρο ON (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ)

Για να μεταβείτε στο μενού επιλογής εύρους, πατήστε το πλήκτρο **ON** (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) από μια οθόνη εμφάνισης καναλιού. Στη συνέχεια, πατήστε παρατεταμένα το πλήκτρο **ON** (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ), για να ξεκινήσει το τεστ για το επιλεγμένο κανάλι.

4.4 Πλήκτρο OFF (Απενεργοποίηση)

Όταν ένα τεστ βρίσκεται στη λειτουργία **DELAY** (ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ) ή **RUN** (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ), πατήστε παρατεταμένα το πλήκτρο **OFF** (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) για να τερματίσετε το τεστ με μη αυτόματο τρόπο. Στο όργανο θα εμφανιστεί το μήνυμα **END** (ΤΕΛΟΣ). Το πλήκτρο **OFF** (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) χρησιμοποιείται επίσης για έξοδο από το μενού ρύθμισης οργάνου ή από το μενού επιλογής εύρους. Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται πριν από την έξοδο από το μενού αποθηκεύονται.

Ενότητα 5 Εκκίνηση

5.1 Ενεργοποίηση του οργάνου

Σημείωση: *Τα πλήκτρα **ON** (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) και **OFF** (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) χρησιμοποιούνται για την έναρξη και τη λήξη ενός τεστ. Δεν ενεργοποιούν/απενεργοποιούν το όργανο.*

1. Συνδέστε το τροφοδοτικό στο σύνδεσμο ρεύματος DC (Εικόνα 1 στη σελίδα 168).
2. Χρησιμοποιήστε το διακόπτη τροφοδοσίας για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε το όργανο. (Εικόνα 1 στη σελίδα 168).

5.2 Ρύθμιση του ρολογιού

Για να είναι δυνατή η ρύθμιση του ρολογιού, όλα τα κανάλια πρέπει να εμφανίζουν τις ενδείξεις **END** (ΤΕΛΟΣ) ή **CLEAR** (ΔΙΑΓΡΑΦΗ).

1. Πατήστε παρατεταμένα τα δύο πλήκτρα με τα βέλη ταυτόχρονα μέχρι να εμφανιστεί το μενού ρύθμισης οργάνου.
2. Πατήστε το κατάλληλο πλήκτρο καναλιού, για να επιλέξετε την παράμετρο ρολογιού για ρύθμιση.
3. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα με τα βέλη, για να επεξεργαστείτε την επιλεγμένη παράμετρο. Ρυθμίστε κάθε παράμετρο με τον ίδιο τρόπο.
4. Μόλις ολοκληρωθούν όλες οι ρυθμίσεις ώρας, πατήστε το πλήκτρο **OFF** (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ) για να τις αποθηκεύσετε και να επιστρέψετε στην οθόνη εμφάνισης δεδομένων.

DO NOT COPY

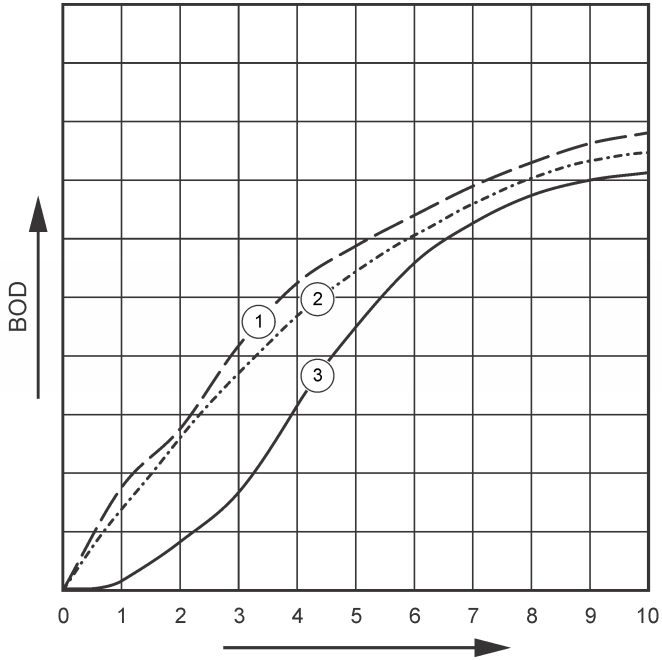
Ενότητα 6 Τυπική λειτουργία

6.1 Τυπικές καμπύλες

Για πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένες διαδικασίας, ανατρέξτε στην εκτεταμένη έκδοση του παρόντος εγχειριδίου.

Στην Εικόνα 3 εμφανίζονται οι τυπικές καμπύλες σε περίοδο ελέγχου 10 ημερών. Για λανθασμένες καμπύλες, ανατρέξτε στην Εικόνα 4 στη σελίδα 174.

Εικόνα 3 Τυπικές καμπύλες



1 Τυπική με παραλλαγή υποστρώματος	**3** Τυπική με χρονική υστέρηση
2 Τυπική	

DOMINIQUE DU

6.2 Λήψη αποτελεσμάτων τεστ

Για να μεταφέρετε τα αποτελέσματα του τεστ σε υπολογιστή[2]:

1. Επιλέξτε PROGRAMS>ACCESSORIES>COMMUNICATIONS>HYPERTERMINAL (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ>ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ>ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ>ΥΠΕΡΤΕΡΜΑΤΙΚΟ).
2. Στο παράθυρο Connection Description (Περιγραφή σύνδεσης), πληκτρολογήστε ένα όνομα για τη σύνδεση και επιλέξτε ένα εικονίδιο που θα αντιπροσωπεύει τη σύνδεση. Κάντε κλικ στο στοιχείο **OK**.
3. Στο παράθυρο Connect To (Σύνδεση με), χρησιμοποιήστε το αναπτυσσόμενο μενού για να επιλέξετε τη θύρα COM που είναι συνδεδεμένη με το όργανο. Κάντε κλικ στο στοιχείο **OK**.
4. Διαμορφώστε τις ιδιότητες της θύρας COM: BPS = 9600, Δυαδικά ψηφία δεδομένων = 8, Ισοτιμία = Καμία, Δυαδικά ψηφία τέλους = 1, Έλεγχος ροής = Κανένας.
5. Κάντε κλικ στο στοιχείο **OK**. Εμφανίζεται η ένδειξη συνδέσμου.
6. Επιλέξτε TRANSFER>CAPTURE TEXT (ΜΕΤΑΦΟΡΑ>ΛΗΨΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ).
7. Στο παράθυρο Capture Text (Λήψη κειμένου), κάντε κλικ στο στοιχείο **START** (ΕΝΑΡΞΗ).
8. Ενεργοποιήστε το όργανο. Πατήστε το πλήκτρο για το κανάλι που έχει δεδομένα προς λήψη.
9. Πληκτρολογήστε GA στο παράθυρο του Υπερτερματικού και πατήστε το πλήκτρο **ENTER**. Η μεταφορά ολοκληρώνεται μόλις σταματήσουν να προστίθενται νέα δεδομένα στην οθόνη.
10. Επιλέξτε TRANSFER>CAPTURE TEXT>STOP (ΜΕΤΑΦΟΡΑ>ΛΗΨΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ>ΔΙΑΚΟΠΗ).
11. Επιλέξτε CALL>DISCONNECT (ΚΛΗΣΗ>ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ). Εμφανίζεται η ένδειξη αποσύνδεσης.
12. Στο τέλος της περιόδου σύνδεσης με το Υπερτερματικό, επιλέξτε FILE>EXIT (ΑΡΧΕΙΟ>ΕΞΟΔΟΣ).

6.3 Εισαγωγή δεδομένων

Για να εισαγάγετε τα δεδομένα από το αρχείο κειμένου που λήφθηκε:

1. Ανοίξτε ένα νέο ή υπάρχον υπολογιστικό φύλλο. Επιλέξτε DATA>IMPORT EXTERNAL DATA>IMPORT DATA (ΔΕΔΟΜΕΝΑ>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ).
2. Επιλέξτε το αρχείο κειμένου που λήφθηκε στο Υπερτερματικό. Κάντε κλικ στο στοιχείο **IMPORT**.
3. Στον Οδηγό εισαγωγής κειμένου, επιλέξτε Delimited (Οριοθετημένο) ως τον τύπο αρχείου, τη γραμμή έναρξης στο υπολογιστικό φύλλο και τα Windows (ANSI) ως την προέλευση αρχείου. Κάντε κλικ στο στοιχείο **NEXT**.
4. Κάντε κλικ στα πλαίσια ελέγχου για τα στοιχεία Space delimiter (Οριοθέτης διαστήματος) και Treat consecutive delimiters as one (Χειρισμός διαδοχικών οριοθετών ως ενός). Κάντε κλικ στο στοιχείο **NEXT**.
5. Επιλέξτε General (Γενικά) ως τη μορφή δεδομένων στήλης και κατόπιν κάντε κλικ στο στοιχείο **FINISH** (ΤΕΛΟΣ).
6. Στο παράθυρο Import Data (Δεδομένα εισαγωγής), επιλέξτε Existing worksheet (Υπάρχον φύλλο εργασίας). Επιλέξτε το αρχικό κελί και κατόπιν κάντε κλικ στο στοιχείο **OK**. Τα δεδομένα θα εμφανιστούν στο υπολογιστικό φύλλο.

6.4 Μορφή δεδομένων

Στο παράδειγμα υποδεικνύεται ο αριθμός καναλιού, η ημερομηνία έναρξης, η ημερομηνία λήξης και η μορφή των δεδομένων που λαμβάνονται. Ακολουθούν οι τιμές BOD σε mg/L. Εμφανίζονται μόνο τα πρώτα σημεία δεδομένων για έως και 360 σημεία ίσης απόστασης. Κάθε γραμμή καταλήγει σε μια επιστροφή φορτίου και σε μια τροφοδότηση γραμμής. Το τέλος της ροής δεδομένων επισημαίνεται από ένα μήνυμα όπως "Test Run to Completion" (Ολοκλήρωση τεστ) και ένα σύμβολο δολαρίου ($).

Εάν στην αρχή του τεστ εμφανίζονται μικρές αρνητικές τιμές BOD, ανατρέξτε στην ενότητα Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 174.

[2] Εγκατεστημένο σε Windows XP ή προγενέστερα. Σε νεότερες εκδόσεις Windows είναι απαραίτητη η εγκατάσταση λογισμικού τερματικού.

DOMINIQUE DU

Παράδειγμα της μορφής δεδομένων

Αρχείο καταγραφής BOD για κανάλι 1
Κατάσταση: ΤΕΛΟΣ
Πλήρης κλίμακα: 700 mg/L
Διάρκεια δοκιμής: 7 ημέρες
Ημερομηνία έναρξης: 3/3/08
Ώρα: 13:04

Ημέρες, Ένδειξη (mg/L)

0,00, 0
0,05, 10
0,11, 12
0,16, 12
0,22, 14
0,27, 14
0,33, 12
0,38, 8
0,44, 10
0,50, 12
0,55, 12
0,61, 14
-
-
-
Ολοκλήρωση τεστ
$

6.5 Εκτύπωση αποτελεσμάτων τεστ

Το BODTrak II ισχύει για χρήση με τον εκτυπωτή Citizen PD-24.

1. Συνδέστε το καλώδιο του εκτυπωτή στη σειριακή θύρα I/O στο όργανο. Για να πραγματοποιήσετε τη σύνδεση, χρησιμοποιήστε τον αντάπτορα φύλου με τον εκτυπωτή. Βεβαιωθείτε ότι οι ρυθμίσεις του εκτυπωτή είναι σωστές (Σύνδεση της διασύνδεσης RS232 στη σελίδα 168).
2. Ενεργοποιήστε το όργανο.
3. Πατήστε παρατεταμένα τον κατάλληλο αριθμό καναλιού για περίπου 5 δευτερόλεπτα ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια ενός τεστ. Τα αποτελέσματα του τεστ μεταφέρονται από το όργανο στον εκτυπωτή. Το όργανο αποστέλλει ένα αντίγραφο της γραφικής εμφάνισης και μια περικομμένη ροή δεδομένων (127 σημεία δεδομένων).

Ενότητα 7 Συντήρηση

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

7.1 Cleaning (Καθαρισμός)

Καθαρισμός του οργάνου

Καθαρίστε τυχόν πιτσιλιές στο όργανο με ένα μαλακό πανί που έχει νοτιστεί με απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό.

Καθαρισμός των φιαλών δειγμάτων

Καθαρίστε τις φιάλες δειγμάτων και τα καπάκια με βούρτσα, νερό και ήπιο απορρυπαντικό. Ξεπλύνετε τις φιάλες δείγματος με τρεχούμενο και, στη συνέχεια, με απεσταγμένο νερό.

Καθαρίστε τους αναδευτήρες και τα στεγανωτικά παρεμβύσματα

DOMINIQUE DU

Καθαρίστε τους αναδευτήρες με ζεστό νερό και σαπούνι. Χρησιμοποιήστε μια βούρτσα, για να αφαιρέσετε τυχόν επικαθίσεις. Ξεπλύνετε με φρέσκο νερό και κατόπιν με αποσταγμένο νερό. Προσεκτικά αδειάστε και ξεπλύνετε τα στεγανωτικά παρεμβύσματα με νερό. Τοποθετήστε τα ανάποδα, για να στεγνώσουν.

7.2 Αποθήκευση

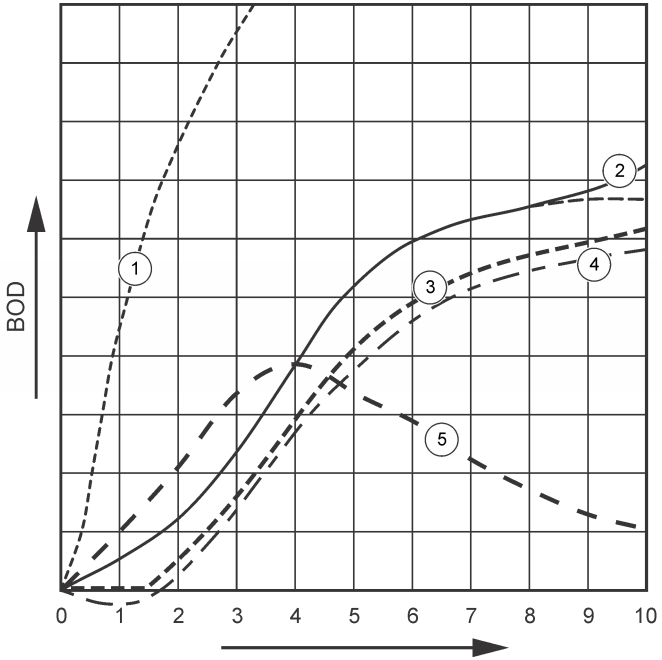
Τα προστατευτικά των φιαλών εμποδίζουν την ανατροπή τους και παρέχουν τη δυνατότητα διαχείρισης των σωληναρίων κατά την αποθήκευση. Για την αποθήκευση, τοποθετήστε το σωληνάριο στο άνοιγμα στο προστατευτικό της φιάλης. Στρέψτε το σωληνάριο προς τα αριστερά και ασφαλίστε το πώμα της φιάλης μέσα στο προστατευτικό.

Ενότητα 8 Αντιμετώπιση προβλημάτων

8.1 Λανθασμένες καμπύλες BOD

Στην Εικόνα 4 εμφανίζονται εσφαλμένες καμπύλες BOD για περίοδο ελέγχου 10 ημερών. Για τυπικές καμπύλες, ανατρέξτε στην ενότητα Τυπικές καμπύλες στη σελίδα 171.

Εικόνα 4 Λανθασμένες καμπύλες



1 Υψηλή ανάγκη σε οξυγόνο	**4** Αρχική θερμοκρασία δείγματος κάτω από 20 °C ή υπερκορεσμένο με οξυγόνο
2 Νιτροποίηση	**5** Διαρροή φιάλης
3 Υπερβολική χρονική υστέρηση	

DOMINGUEZ

8.2 Υψηλή ζήτηση οξυγόνου

Βλ. Εικόνα 4 στη σελίδα 174. Τα δείγματα που βρίσκονται πάνω από το εύρος (για παράδειγμα, τιμή BOD πάνω από 350 mg/L κατά τη λήψη δείγματος 160 mL) θα προκαλέσουν τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στην Καμπύλη 1. Αραιώστε το δείγμα ή χρησιμοποιήστε υψηλότερο εύρος BOD και διαφορετικό όγκο δείγματος. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα "Αραίωση δείγματος, Απλοποιημένη διαδικασία, Διαδικασία GGA της Hach" ή στην ενότητα "Διαδικασία πρότυπης μεθόδου της Hach".

Όταν το εύρος BOD ενός δείγματος δεν είναι γνωστό:

- Χρησιμοποιήστε τα αποτελέσματα από το Χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (τεστ COD). Πολλαπλασιάστε το COD με το 0,68 για να λάβετε μια εκτιμώμενη τιμή BOD.
- Χρησιμοποιήστε τα αποτελέσματα από μια σειρά τεστ BOD που χρησιμοποιούν το ίδιο δείγμα, αλλά διαφορετικούς όγκους.
- Χρησιμοποιήστε αναλογίες αραίωσης για να επιλέξετε ένα εφαρμόσιμο εύρος BOD.

Συνήθως, το έκλουσμα βρίσκεται στο εύρος 0–70 mg/L, ενώ το εισρέον υγρό βρίσκεται στο εύρος 0-700 mg/L. Όταν η τιμή BOD του δείγματος είναι μεγαλύτερη από 700 mg/L, προετοιμάστε αραίωση δείγματος. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα "Αραίωση δείγματος" στην αναλυτική έκδοση του παρόντος εγχειριδίου.

8.3 Νιτροποίηση

Ανατρέξτε στην Εικόνα 4 στη σελίδα 174. Η συνθήκη που εμφανίζεται στην Καμπύλη 2 αποτελεί παράδειγμα νιτροποίησης. Η απόκλιση από την τυπική καμπύλη (εμφανίζεται ως διακεκομμένη γραμμή) είναι εμφανής από την καμπυλωτή αύξηση κοντά στο τέλος της περιόδου ελέγχου.

Η βιολογική οξείδωση του οργανικού αζώτου συνήθως παρουσιάζεται μετά από 5 ημέρες με τυπικά οικιακά απορρίμματα. Τα νιτροποιητικά βακτήρια αναπτύσσονται πιο αργά από άλλους τύπους βακτηρίων.

Ορισμένα δείγματα περιέχουν υψηλή συγκέντρωση νιτροποιητικών βακτηρίων και τα αποτελέσματα της νιτροποίησης μπορεί να εμφανιστούν νωρίτερα. Μπορείτε να ελέγξετε τα προβλήματα νιτροποίησης με τον Αναστολέα νιτροποίησης της Hach. Τοποθετήστε τη σκόνη αναστολέα σε μια άδεια φιάλη δείγματος και κατόπιν προσθέστε το δείγμα. Με το πώμα Αναστολέα της Hach, προσθέστε 6 δόσεις (περίπου 0,48 γραμ.) στην άδεια φιάλη. Ανατρέξτε στην Προαιρετικά αντιδραστήρια στη σελίδα 176.

8.4 Υπερβολική χρονική υστέρηση

Ανατρέξτε στην Εικόνα 4 στη σελίδα 174. Στην καμπύλη 3 εμφανίζεται ένα τεστ που δεν ξεκίνησε με επαρκή αριθμό βακτηρίων κατά τη διάρκεια της περιόδου επώασης. Για να πραγματοποιήσετε τεστ σε δείγμα χωρίς επαρκή αριθμό βακτηρίων, προσθέστε σπόρους στο δείγμα. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα "Προσθήκη σπόρων στο δείγμα" στην εκτεταμένη έκδοση του παρόντος εγχειριδίου.

Ο εγκλιματισμός βακτηρίων δημιουργεί επίσης συνθήκες που μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση της καμπύλης 3. Αυτό ορισμένες φορές παρουσιάζεται με πρότυπα και πρόσθετους σπόρους. Προσθέστε περισσότερους σπόρους ή επιλέξτε διαφορετική πηγή σπόρων.

8.5 Θερμοκρασία δείγματος

Ανατρέξτε στην Εικόνα 4 στη σελίδα 174. Τα αρχικά αρνητικά αποτελέσματα της Καμπύλης 4 υποδεικνύουν ότι η αρχική θερμοκρασία δείγματος ήταν κάτω από το καθορισμένο εύρος 20 ±1 ºC. Ένα υπερκορεσμένο με οξυγόνο δείγμα θα εμφανίσει επίσης αυτόν τον τύπο καμπύλης. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στις ενότητες "Θερμοκρασία δείγματος" και "Υπερκορεσμός" στην εκτεταμένη έκδοση του παρόντος εγχειριδίου.

8.6 Διαρροή φιάλης

Ανατρέξτε στην Εικόνα 4 στη σελίδα 174. Η καμπύλη 5 υποδεικνύει μια διαρροή φιάλης. Οι διαρροές φιαλών έχουν ως αποτέλεσμα τη μη απόκριση του συστήματος. Σε αυτήν την περίπτωση, εξετάστε εάν υπάρχει ρύπανση ή ζημιά στο στεγανωτικό παρέμβυσμα και στο πώμα της φιάλης.

COMING SOON

Ενότητα 9 Ανταλλακτικά εξαρτήματα και εξαρτήματα

9.1 Ανταλλακτικά

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Φιάλη, BODTrak II, πορτοκαλί	6	714421
Καλώδιο τροφοδοσίας, 7,5 ft. για χρήση σε 115 VAC στη Βόρεια Αμερική	1	1801000
Καλώδιο τροφοδοσίας, 8 πόδ., με Ευρωπαϊκό βύσμα για χρήση σε 230 VAC	1	4683600
Τροφοδοσία ισχύος, 115/230 VAC	1	2952500
Καλώδιο υπολογιστή για μεταφορά δεδομένων σε υπολογιστή	1	2959300
Στεγανωτικό παρέμβυσμα	1	2959500
Εργαστηριακή σπάτουλα	1	1225700
Αναδευτήρας, μαγνητικός, BODTrak II	1	2959400

9.2 Απαιτούμενα αντιδραστήρια

Περιγραφή	Ποσότητα	Αριθμός είδους
Έδρανα ρυθμιστικού διαλύματος θρεπτικών συστατικών BOD αναπνευσιομετρίας	1	2962266
Δισκία υδροξειδίου του καλίου	1	31425

9.3 Προαιρετικά αντιδραστήρια

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Αναστολέας νιτροποίησης	35 g	253335
Πώμα διανομέα για φιάλη 35 g (για χρήση με αναστολέα νιτροποίησης)	1	45901
Ενοφθάλμισμα Polyseed	50	2918700
Διάλυμα ιωδιούχου καλίου, 100 g/L	500 mL	1228949
Πρότυπο διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, 1,0 N	900 mL	104553
Πρότυπο διάλυμα θειοθειικού νατρίου, 0,025 N	1000 mL	35253
Διάλυμα δείκτη αμύλου, σταγονόμετρο	1000 mL MDB	34932
Θειικό οξύ, ACS	500 mL	97949
Θειικό οξύ, πρότυπο διάλυμα 0,02 N	1000 mL	20353
Θειικό οξύ, πρότυπο διάλυμα 1,0 N	1000 mL	127053
Πρότυπο αμπούλας voluette για BOD, 3000 mg/L για μανομετρικό, 10 mL/αμπούλα	16	1486610

DOMINIQUE DU

9.4 Παρελκόμενα

Περιγραφή	Ποσότητα	Αριθμός είδους
Κιτ θραύσης αμπουλών για αμπούλες voluette	1	2196800
Φιάλη, δειγματοληψίας, 500 mL	1	62011
Φιάλη, πολυαιθυλένιο, με κάνουλα, 4 L	1	1486817
Βούρτσα, κυλινδρική, μέγεθος 2	1	68700
Προχοΐδα, ευθεία στρόφιγγα, 25 mL	1	1405940
Σφιγκτήρας, προχοΐδα, διπλό	1	32800
Κύλινδρος ανάμιξης, διαβαθμισμένος, των 10 mL	1	50838
Κύλινδρος ανάμιξης, διαβαθμισμένος, των 25 mL	1	50840
Κύλινδρος, διαβαθμισμένος, των 50 mL	1	50841
Κύλινδρος, διαβαθμισμένος, των 100 mL	1	50842
Κύλινδρος, διαβαθμισμένος, των 250 mL	1	50846
Κύλινδρος ανάμιξης, διαβαθμισμένος, των 500 mL	1	50849
Κύλινδρος ανάμιξης, διαβαθμισμένος, των 1000 mL	1	50853
Φιάλη, Erlenmeyer	1	50546
Πιπέτα, Tensette®, 0,1 έως 1,0 mL	1	1970001

9.4 Παρελκόμενα (συνέχεια)

Περιγραφή	Ποσότητα	Αριθμός είδους
Πιπέτα, Tensette®, 1 έως 10 mL	1	1970010
Άκρα πιπετών, 0,1 έως 1,0 mL	50	2185696
Άκρα πιπετών, 0,1 έως 1,0 mL	1000	2185628
Άκρα πιπετών, 1 έως 10 mL	50	2199796
Άκρα πιπετών, 1 έως 10 mL	250	2199725
Πουάρ, 3 βαλβίδων	1	1218900
Ορολογική πιπέτα, γυάλινη, 10 mL	1	53238
Βάση στήριξης, προχοΐδα	1	32900

DOMINIQUE DU

DOMINIQUE DU

DOMINIQUE DU

DOMINIQUE DU

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 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499



© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2013, 2019–2020. All rights reserved. Printed in China.