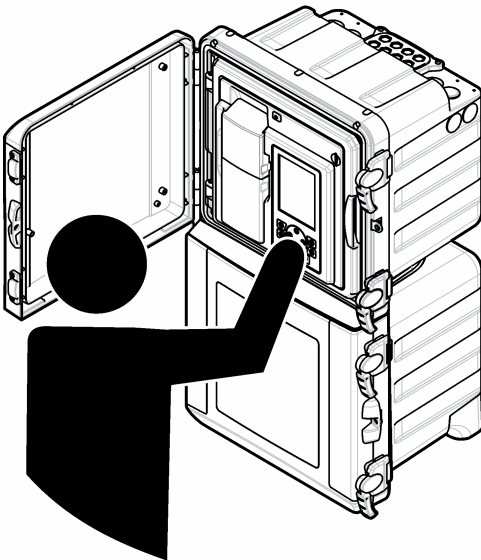




DOC023.97.80269

Polymetron 9610sc SiO₂

07/2016, Edition 2



Operations
Fonctionnement
Operaciones
Operações
操作
操作
조작
การปฏิบัติกร

English 3

Français 22

Español 42

Português 63

中文 82

日本語 100

한글 120

ไทย 139

Table of contents

User interface and navigation	on page 3	Configure the outputs	on page 13
Startup	on page 6	View data	on page 17
Set up the reagents and standards	on page 10	Use an SD card	on page 19
Measure a grab sample or standard	on page 10	Calibration	on page 19
Set up the system	on page 11		

Safety information

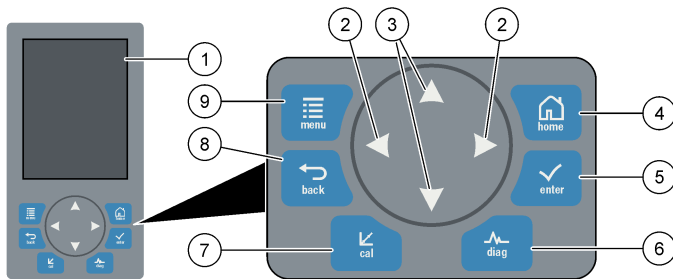
Refer to the installation user manual for general safety information, hazard descriptions and precautionary labels descriptions.

User interface and navigation

Keypad description

Refer to [Figure 1](#) for the keypad description and navigation information.

Figure 1 Keypad description

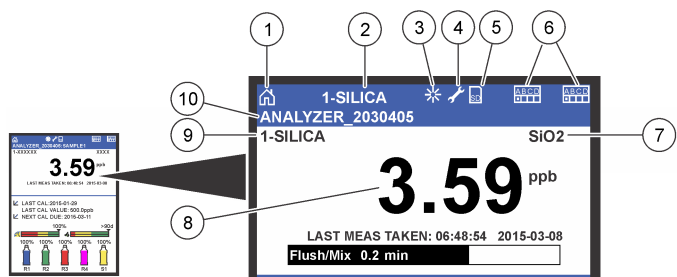


1 Display	6 Diag: enter the DIAG/TEST MENU
2 Navigation keys RIGHT, LEFT: switch measurement displays, select options, navigate data entry fields	7 Cal: enter the CALIBRATE MENU
3 Navigation keys UP, DOWN: scroll menus, scroll measurement channels, enter numbers and letters	8 Back: go back to the previous menu
4 Home: go to the main measurement screen	9 Menu: select options from the analyzer main menu
5 Enter: confirm and open sub-menus	

Display description

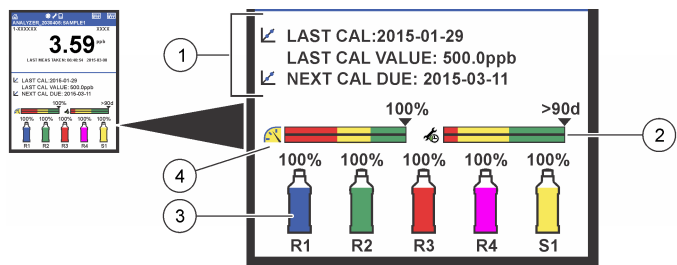
Refer to [Figure 2](#) for the measurement screen descriptions. Refer to [Figure 3](#) for the system status descriptions.

Figure 2 Measurement screen



1 Home (main measurement screen)	6 Relays (second icon shown if additional relay installed)
2 Measurement channel	7 Parameter
3 Activity (shown during a measurement or calibration process)	8 Measurement value
4 Reminder (for a maintenance task)	9 Channel name
5 SD card (shown when a SD card is inserted)	10 Analyzer name

Figure 3 System status screen



1 Calibration status information	3 Reagent (Rx) and standards (Sx) with fluid level indicators (%) ¹
2 PROGNOSYS service indicator bar	4 PROGNOSYS measurement quality indicator bar

PROGNOSYS indicator bars

The service indicator bar shows the number of days until a service task is necessary. The measurement quality indicator bar shows the overall measurement health of the analyzer measured on a scale from 0 to 100.

Color	Color meaning for service indicator bar	Color meaning for the measurement quality indicator bar
Green	There are at least 45 days until the next service task is necessary.	The system is in good working condition and the health percentage is more than 75%.
Yellow	At least one service task is required in the next 10 to 45 days.	The system needs attention to prevent a failure in the future. The health percentage is between 50 and 75%.
Red	One or more service tasks are required within the next 10 days.	The system needs immediate attention. The health percentage is below 50%.

¹ The number of bottles shown in the display depends on the number of bottles installed.

Additional display formats

From the main measurement screen, additional display formats are available:

- Single channel analyzers:
 - Push the **LEFT** and **RIGHT** arrows to switch between the main display and a graphical display.
- Multi-channel analyzers:
 - Push the **UP** or **DOWN** key to display the measurement for the previous or next channel in sequence.
 - Push the **RIGHT** key to switch to the multi-channel display (default = 2 channels) or the **LEFT** key to switch to the graphical display.
 - In the multi-channel display, push the **UP** and **DOWN** keys to scroll through all channels. Push the **RIGHT** key to add additional channels to the display. Push the **LEFT** key to remove channels from the display.
 - In the graphical display, push the **UP** or **DOWN** key to show the graph for the previous or next channel in sequence.

Graphical display

The graph shows measurements for up to six channels at once. The graph supplies easy monitoring of trends and shows changes in the process.

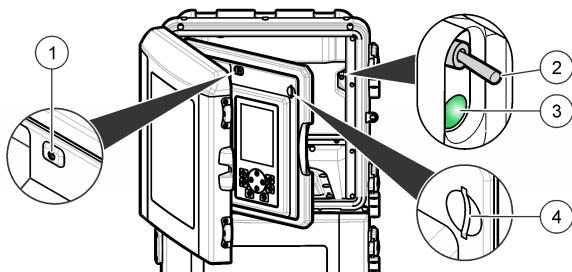
1. From the main measurement screen, push the **LEFT** arrow to show the graphical display.
*Note: Push the **UP** or **DOWN** key to show the graph for the previous or next channel in sequence.*
2. Push **home** to change the graph settings.
3. Select an option.

Option	Description
MEASUREMENT VALUE	Set the measurement value for the selected channel. Select between AUTO SCALE and MANUALLY SCALE. Enter the minimum and maximum ppb value in the MANUALLY SCALE menu.
DATE & TIME RANGE	Select the date and time range to show on the graph: last day, last 48 hours, last week or last month.

Power switch and SD card location

Figure 4 shows the power switch, the SD card slot and the indicator lights.

Figure 4 Power switch and SD card



1 Status indicator light	3 Analyzer ON/OFF indicator LED
2 Power switch (UP = ON) ²	4 SD card slot

Status indicator light

When the analyzer power switch is on, a status indicator light is on. Refer to [Table 1](#).

Table 1 Status indicator definitions

Light color	Definition
Green	The analyzer is in operation with no warnings, errors or reminders.
Yellow	The analyzer is in operation with active warnings or reminders.
Red	The analyzer is not in operation due to an error condition. A serious problem has occurred.

Startup

Reagent preparation



⚠ WARNING

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

Prepare Reagent 1

Use standard laboratory protocols during preparation.

Items to collect:

- Sodium molybdate dihydrate, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, > 99%, analytical quality, 100 g
- Volumetric flask, 2 L
- Laboratory funnel
- Deionized water, 2 L
- Analyzer Bottle #R1

1. Add approximately half of the deionized water to the volumetric flask.
2. Weigh 100 g of sodium molybdate dihydrate. Add the sodium molybdate dihydrate to the flask. The solution becomes warm.

² Open the upper door and the analytics panel. The power switch is inside on the far right side on the back of the analyzer.

3. Stir the solution until the reagent fully dissolves.
4. Let the solution temperature decrease to approximately 25 °C.
5. Dilute to the mark with deionized water. Mix fully.
6. Add the solution to the analyzer bottle. Insert the seal assembly and put the cap on.

Prepare Reagent 2

Use standard laboratory protocols during preparation.

Items to collect:

- Oxalic acid dihydrate, $(\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, > 99.5%, analytical quality, 80 g
- Sodium dodecyl sulfate, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$, 10 g
- Volumetric flask, 2 L
- Laboratory funnel
- Deionized water, 2 L
- Analyzer Bottle #R2

1. Add approximately half of the deionized water to the volumetric flask.
2. Weigh 80 g of oxalic acid dihydrate. Add the oxalic acid dihydrate to the flask. Mix fully.
3. Weigh 10 g of sodium dodecyl sulfate. Add the sodium dodecyl sulfate to the flask.
4. Stir the solution until the reagent fully dissolves.
5. Dilute to the mark with deionized water. Mix fully.
6. Add the solution to the analyzer bottle. Insert the seal assembly and put the cap on.

Prepare Reagent 3

Use standard laboratory protocols during preparation.

Items to collect:

- Concentrated sulfuric acid, H_2SO_4 , 95–97%, analytical quality, 25 mL
- Ferrous ammonium sulfate hexahydrate, $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, >99%, analytical quality, 120 g
- Graduated cylinder, 25 mL
- Volumetric flask, 2 L
- Laboratory funnel
- Deionized water, 2 L
- Analyzer Bottle #R3

1. Add approximately half of the deionized water to the volumetric flask.
2. Measure 25 mL of sulfuric acid.
3. Stir the water and slowly add the sulfuric acid. The solution becomes warm.
4. Weigh 120 g of ferrous ammonium sulfate hexahydrate. Add the ferrous ammonium sulfate hexahydrate to the flask. Mix fully. Let the solution temperature decrease to approximately 25 °C.
5. Dilute to the mark with deionized water. Mix fully.
6. Add the solution to the analyzer bottle. Insert the seal assembly and put the cap on.

Prepare Reagent 4

Use standard laboratory protocols during preparation.

Items to collect:

- Concentrated sulfuric acid, H_2SO_4 , 95–97%, analytical quality, 90 mL
- Graduated cylinder, 100 mL
- Volumetric flask, 2 L
- Laboratory funnel
- Deionized water, 2 L
- Analyzer Bottle #R4

1. Add approximately half of the deionized water to the volumetric flask.
2. Measure 90 mL of sulfuric acid.
3. Stir the water and slowly add a small quantity of the sulfuric acid. The solution becomes warm. Stir the solution again and add the remaining sulfuric acid in small quantities. The solution becomes hot.
4. Let the solution temperature decrease to approximately 25 °C.
5. Dilute to the mark with deionized water. Mix fully.
6. Add the solution to the analyzer bottle. Insert the seal assembly and put the cap on.

Prepare Standard 1

Use this procedure to make a 500 µg/L silica standard solution. Be sure to clean all labware before use.

Note: To measure silica more than 500 ppb, it may be necessary to calibrate at a value closer to the expected value. For example, if an expected value for the process is 2000 ppb, prepare a 2000 ppb standard and calibrate the instrument with the 2000 ppb instead of a 500 ppb standard.

Items to collect:

- Silica standard solution, 1 g/L as SiO_2
- Volumetric flask, 2 L
- 1-mL pipet
- Deionized water, 2 L
- Analyzer Bottle #S1

1. Add approximately half of the deionized water to the volumetric flask.
2. Add 1 mL of the 1 g/L standard solution.
3. Dilute to the mark with deionized water. Mix fully.
4. Add the solution to the analyzer bottle. Insert the seal assembly and put the cap on.

Turn on the analyzer

1. Open the top door.
2. Pull the analytics panel open. A magnetic latch holds the panel closed.
3. Turn on the power switch on the main circuit board (refer to [Figure 4](#) on page 6).
4. Close the analytics panel.

Start the analyzer setup

When the analyzer is powered on for the first time, or powered on after the configuration settings have been set to their default values:

1. Select the applicable LANGUAGE.
2. Select the DATE FORMAT.
3. Set the DATE and TIME.

4. When prompted, confirm with YES to setup the analyzer.
Note: The analyzer stays in initialization mode until the configuration is complete.
5. Select the channel.
6. Select the measurement mode.
7. The setup results for the channel, sample flow, sample pressure and minimum flow are shown. Make sure that the following values are within range:
 - Sample pressure: minimum 0.14 bar (2 psi)
Note: The maximum pressure is regulated by a pressure regulator at 0.28 bar (4 psi).
 - Minimum flow: 55 mL/minute
8. Push **enter** to confirm.
9. When prompted, make sure that the reagent bottles are full and confirm with YES.
10. When prompted, make sure that the standard bottles are full and confirm with YES.

Note: The analyzer setup does not configure relays, outputs, network cards, calculations or calibration parameters. Refer to [Calibration](#) on page 19 for configuration information for calibration parameters. Refer to [Configure the outputs](#) on page 13 for configuration information for relays, outputs or network cards. Refer to [Set up the calculation](#) on page 12 to setup calculations.

Configure the sequencer (optional)

Option only available for the multi-channel version of the analyzer.

1. Select SETUP SYSTEM>CONFIGURE SEQUENCER.

Option	Description
ACTIVATE CHANNELS	Starts or stops measurements for individual sample sources. Use the UP and DOWN navigation keys to scroll through the channels. Deselect a channel with the LEFT navigation key. Push enter to confirm. Note: Inactive channels are shown with a "~" character before the channel name on all displays.
SEQUENCE CHANNELS	Sets the measurement order of the sample sources. Use the UP and DOWN navigation keys to scroll through the sequence. For each sequence number use the LEFT and RIGHT navigation keys to select a channel. Push enter to confirm.

Calibrate the analyzer

NOTICE

The manufacturer recommends calibration of the analyzer after 1 day of operation to allow all system components to stabilize.

Refer to [Calibration](#) on page 19 to start a calibration.

Operation

⚠ WARNING

Potential fire and explosion hazard. This equipment is intended for only aqueous type samples. Use with flammable samples can result in a fire or explosion.

⚠ 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.

When the lower door is opened, the current measurement or calibration is stopped. When the lower door is closed, the previous measurement or calibration starts again.

Set up the reagents and standards

Make sure to set the sample flow rate and install the reagent bottles before this task is started.

1. Push **menu** and then go to REAGENTS/STANDARDS.
2. Select one of the options. Use the SET options when the volume of existing reagents/standards needs to be adjusted. Use the RESET options when reagents/standards are replaced or renewed (bottles are replaced).

Option	Description
SET REAGENT LEVEL	Sets the volume of a specific reagent in the reagent bottle to an estimated value. Range: 1–100%.
SET STANDARD LEVEL	Sets the volume of a specific standard solution in the standard bottle to a calculated approximate value. Range: 1–100%.
SET CLEANING LEVEL	Sets the volume of the cleaning solution in the cleaning solution bottle to an estimated value. Range: 1–100%.
RESET REAGENT LEVELS	Sets the volume of reagent in the reagent bottles to 100% full. IMPORTANT: make sure to push enter, then select USER PREPARED REAGENTS if the reagents were prepared in-house. Select HACH PREPARED REAGENTS if the reagents were prepared by the manufacturer. This selection is important for accurate measurements! Enter the reagent blank value for Hach reagents. Refer to Calibration on page 19.
RESET STANDARD LEVELS	Sets the volume of standard solution in the standard bottle to 100% full. IMPORTANT: make sure to push enter, then select USER PREPARED STANDARDS if the standards were prepared in-house. Select HACH PREPARED STANDARDS if the standards were prepared by the manufacturer. This selection is important for accurate measurements!
RESET CLEANING SOLUTION LEVELS	Sets the volume of the cleaning solution in the cleaning solution bottle to 100% full.
PRIME REAGENTS	Starts the flow of all reagents through the tube and valve system. IMPORTANT: prime the reagents each time the reagents are changed to remove bubbles and push the new reagents through the system.

Grab sample options

The grab sample menu allows the user to analyze a specific sample or standard. Two options are available:

- GRAB SAMPLE IN: This option is used to analyze an external sample or standard.
- GRAB SAMPLE OUT: This option is used to extract a sample directly from a sample line for external analysis.

Measure a grab sample or standard

Use the grab sample funnel to measure grab samples taken from other areas in the system or to measure a standard for a calibration verification.

1. Collect 250–500 mL of the sample or standard in a clean container.
2. Rinse the funnel outside of the unit with the collected sample.
3. Install the funnel again.
4. Select GRAB SAMPLE>GRAB SAMPLE IN.
5. Complete the instructions on the display. The result shows for 5 minutes.

Note: To see the result after 5 minutes, go to the Event Log.

Get a grab sample from the analyzer

Use the grab sample tube to manually dispense a grab sample from one of the sample sources for external analysis.

The sample source is measured by the analyzer immediately after the sample is dispensed. The value of the sample source and the job identification number for the grab sample are shown on the display.

1. Select GRAB SAMPLE>GRAB SAMPLE OUT.
2. Complete the instructions on the display.
3. Put the grab sample out tube in a clean container. The grab sample tube is located in the lower unit of the cabinet on the left side.
4. Push down on the spigot (upper left corner of the lower compartment) for the grab sample tube to dispense a grab sample.

Set up the system

The configuration settings can be changed in the SETUP SYSTEM menu or in the analyzer setup. Refer to [Start the analyzer setup](#) on page 8.

1. Select SETUP SYSTEM.
2. Push **menu** and select SETUP SYSTEM.
3. Select an option.

Option	Description
MEAS MODE	Changes the mode of the measurement cycle. Options: interval or continuous (default). The continuous mode measures approximately every 9 minutes.
EDIT INTERVAL (conditional)	Changes the interval time when MEAS MODE is set to interval. Options: 10–240 minutes (default = 15 minutes).
MEAS UNITS	Changes the measurement units that are shown on the display and in the data log. Options: ppb (default), ppm, mg/L, µg/L.
SIGNAL AVERAGE	Selects the number of measurements used to calculate an average measurement (1–5). This reduces variability in measurements (default = 1, no averaging).
EDIT ANALYZER NAME	Changes the name that is shown on the top of the measurement screen (maximum of 16 characters).
EDIT CHANNEL NAME	Changes the name of the sample source that is shown on the measurement screen (maximum of 10 characters).
CONFIGURE SEQUENCER (optional)	Starts or stops measurements for individual sample sources. Sets the measurement order of the sample sources when there is more than one sample source.
SAMPLE MISSING	Sets the operation that occurs if no sample is detected. Options: ON DELAY (default) or OFF DELAY. ON DELAY: the instrument waits the remainder of the measurement cycle, then goes to the next sample in the sequence. OFF DELAY: the instrument waits 10 seconds, then goes to the next sample in the sequence.
SET DATE & TIME	Sets the analyzer time and date.
DISPLAY SETUP	Changes the language. Adjusts the order measurements are shown. Adjusts the display contrast settings.
DISABLE REMINDERS	Stops scheduled maintenance alerts for individual components. Options: tubing, stir bar, colorimeter cell, air filter, stir motor, air relief valve, pinch valve, air compressor, reagent valves, sample valves, standard valves, colorimeter LED, fan filter, air check valve.
MANAGE DEVICES	Installs or removes input modules. Refer to Manage devices on page 12 for more information.

Option	Description
INSTRUMENT INFORMATION	Shows the analyzer information. Refer to View instrument information on page 18.
CALCULATION	Set up variables, parameters, units and formulas for the analyzer. Refer to Set up the calculation on page 12.
SETUP OUTPUTS	Selects and configures the 4–20 mA setup, the relay setup and the error hold mode. Refer to Configure the outputs on page 13 for more information.
SETUP NETWORK (conditional)	Shows only if a network card is installed. The network card support is for Modbus, Profibus and HART.
SECURITY SETUP	Enables or disables the pass code (default = HACH55).
AIR PURGE	Enables the air purge for use with an external air supply. Options: on or off (default). Off: an external air supply is not used. The vent fan is enabled and the air filter is installed. On: an external air supply is connected to the instrument. The vent fan is disabled. The air filter is replaced with a fan filter plug. To use this feature, make sure that the fan filter plug is installed. Refer to the documentation that is supplied with the air purge kit.
RESET DEFAULTS	Sets the configuration to the factory defaults.

Manage devices

Install or remove input modules.

1. Push **menu** and select **MANAGE DEVICES**.
2. Select an option.

Option	Description
SCAN FOR DEVICES	The system shows the connected devices. Note: <i>If no device is connected, the system returns to the main measurement screen.</i>
DELETE DEVICE	Removes the device when the device is no longer connected.

Set up the calculation

Set up variables, parameters, units and formulas for the analyzer.

1. Push **menu** and select **CALCULATION**.
2. Select an option.

Option	Description
SET VARIABLE X	Selects the sensor referring to the variable X.
SET PARAMETER X	Selects the parameter referring to the variable X.
SET VARIABLE Y	Selects the sensor referring to the variable Y.
SET PARAMETER Y	Selects the parameter referring to the variable Y.
SET FORMULA	Selects the calculation formula to complete. Options: None, X-Y, X+Y, X/Y, [X/Y]%, [X+Y]/2, X*Y, [X-Y]%/X
DISPLAY FORMAT	Selects the number of decimal places shown in a calculation result. Options: Auto, XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX
SET UNITS	Enters the unit name (maximum of 5 characters).
SET PARAMETER	Enters the measurement name (maximum of 5 characters).

Configure the outputs

4–20 mA module setup

1. Push **menu** and select SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>4–20mA SETUP.
2. Select the OUTPUT.
3. Select an option.

Option	Description
ACTIVATION	The menu list items change with the selected function. Refer to 4–20 mA activation options on page 13 for more information.
SELECT SOURCE	Select the output. Options: None if the output is not configured, the analyzer name or calculation if a calculation formula has been configured. Refer to Set up the calculation on page 12.
SET PARAMETER	Select the measurement channel from the list.
SET FUNCTION	Select a function. Further options will vary depending on which function is chosen. LINEAR CONTROL—Signal is linearly dependent on the process value. PID CONTROL—Signal works as a PID (Proportional, Integral, Derivative) controller. LOGARITHMIC—Signal is represented logarithmically within the process variable range. BILINEAR—Signal is represented as two linear segments within the process variable range.
SET TRANSFER	If TRANSFER is or will be selected as the ERROR HOLD MODE, select SET TRANSFER and enter the transfer value. Range: 3.0 to 23.0 mA (default = 4.000). Refer to Set the error hold mode on page 16.
SET FILTER	Enter the filter value. This is a time-average filter value of 0 to 120 seconds (default = 0).
SCALE 0mA/4mA	Select the scale (0–20 mA or 4–20 mA).

4–20 mA activation options

1. Push **menu** and select SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>4–20mA SETUP.
2. Select the applicable OUTPUT.
3. Select SET FUNCTION>LINEAR CONTROL and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
SET LOW VALUE	Sets the low endpoint of the process variable range.
SET HIGH VALUE	Sets the high endpoint (upper value) of the process variable range.

4. Select SET FUNCTION>PID CONTROL and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
SET MODE	AUTO—the signal is automatically controlled by the algorithm when the analyzer uses proportional, integral and derivative inputs. MANUAL—the signal is controlled by the user. To change the signal manually, change the % value in MANUAL OUTPUT.
PHASE	Selects the signal result when process changes occur. DIRECT—signal increases as the process increases. REVERSE—signal increases as the process decreases.
SET SETPOINT	Sets the value for a control point in the process.
PROP BAND	Sets the value for the difference between the measured signal and the necessary setpoint.
INTEGRAL	Sets the period of time from the reagent injection point to the contact with the measuring device.

Option	Description
DERIVATIVE	Sets a value that adjusts for vacillation of the process. The majority of applications can be controlled without the use of the derivative setting.
TRANSIT TIME	Sets the value to stop the PID control for a selected period of time when the sample moves from the control pump to the measurement sensor.

5. Select SET FUNCTION>LOGARITHMIC and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
SET 50% VALUE	Sets the value corresponding to 50% of the process variable range.
SET HIGH VALUE	Sets the high endpoint (upper value) of the process variable range.

6. Select SET FUNCTION>BILINEAR and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
SET LOW VALUE	Sets the low endpoint of the process variable range.
SET HIGH VALUE	Sets the high endpoint (upper value) of the process variable range.
SET KNEE POINT VALUE	Sets the value at which the process variable range divides into another linear segment.
SET KNEE POINT CURRENT	Sets the value of the current at the knee point value.

Relay setup

1. Push **menu** and select SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>RELAY SETUP.
2. Select the relay.
3. Select an option.

Option	Description
ACTIVATION	The menu list items change with the selected function. Refer to Relay activation options on page 14 for more information.
SELECT SOURCE	Selects the output. Options: None (if the relay is not configured), the analyzer name or calculation (if a calculation formula has been configured). Refer to Set up the calculation on page 12.
SET FUNCTION	Selects a function. ALARM—The relay starts when the upper or lower alarm value is triggered. FEEDER CONTROL—The relay shows if a process value is larger or falls below a setpoint. EVENT CONTROL—The relay toggles if a process value reaches an upper or lower limit. SCHEDULER—The relay switches at certain times independently of any process value. WARNING—The relay shows warning and error conditions in probes. PROCESS EVENT—The relay switches when the analyzer does a specified operation.
SET TRANSFER	Selects active or inactive.
FAIL SAFE	Selects yes or no.

Relay activation options

1. Push **menu** and select SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>RELAY SETUP.
2. Select the applicable relay.

3. Select ALARM in the FUNCTION menu and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
LOW ALARM	Sets the value to set the relay to on in response to the decreasing measured value. For example, if the low alarm is set for 1.0 and the measured value drops to 0.9, the relay starts.
HIGH ALARM	Sets the value to set the relay to on in response to the increasing measured value. For example, if the high alarm is set for 1.0 and the measured value increases to 1.1, the relay starts.
LOW DEADBAND	Sets the range where the relay stays on after the measured value increases above the low alarm value. For example, if the low alarm is set for 1.0 and the low deadband is set for 0.5, the relay stays on between 1.0 and 1.5. The default is 5% of the range.
HIGH DEADBAND	Sets the range where the relay stays on after the measured value decreases below the high alarm value. For example, if the high alarm is set for 4.0 and the high deadband is set for 0.5, the relay stays on between 3.5 and 4.0. The default is 5% of the range.
OFF DELAY	Sets a delay time (0–300 seconds) to set the relay off (default = 5 seconds).
ON DELAY	Sets a delay time (0–300 seconds) to set the relay on (default = 5 seconds).

4. Select FEEDER CONTROL in the FUNCTION menu and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
PHASE	Specifies the relay status if the process value is larger than the setpoint. HIGH (default)—sets the relay to on when the process value is larger than the setpoint. LOW —sets the relay to on when the process value falls below the setpoint.
SET SETPOINT	Sets the process value for the relay to toggle between the high and low value (default = 10).
DEADBAND	Sets a delay so that the relay will be stable as the process value converges to the setpoint.
OVERFEED TIMER	Sets the maximum amount of time to get to the process setpoint. When the time expires and the relay does not show the setpoint, the relay is set to off. After an overfeed alarm occurs, reset the timer manually.
OFF DELAY	Sets a delay time to set the relay to off (default = 5 seconds).
ON DELAY	Sets a delay time to set the relay to on (default = 5 seconds).

5. Select EVENT CONTROL in the FUNCTION menu and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
SET SETPOINT	Sets the value to set the relay to on.
DEADBAND	Sets a delay so that the relay will be stable as the process value converges to the setpoint.
OnMax TIMER	Sets the maximum time the relay stays on (default = 0 min).
OffMax TIMER	Sets the maximum time the relay stays off (default = 0 min).
OnMin TIMER	Sets the time the relay stays on, independent from the measured value (default = 0 min).
OffMin TIMER	Sets the time the relay stays off, independent from the measured value (default = 0 min).

6. Select SCHEDULER in the FUNCTION menu and then select the applicable options in the ACTIVATION menu.

Option	Description
HOLD OUTPUTS	Holds or transfers outputs for the selected channels.

Option	Description
RUN DAYS	Selects the days the relay stays on. Options: Sunday, Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday
START TIME	Sets the start time.
INTERVAL	Sets the time between activation cycles (default = 5 min).
DURATION	Sets the period of time the relay is set to on (default = 30 sec).
OFF DELAY	Sets the time for additional hold/output time after the relay is set to off.

7. Select **WARNING** in the **FUNCTION** menu and then select the applicable options in the **ACTIVATION** menu.

Option	Description
WARNING LEVEL	Sets the level for the warning activation and starts applicable individual warnings.

8. Select **PROCESS EVENT** in the **FUNCTION** menu and then select the applicable options in the **ACTIVATION** menu.

Note: More than one option can be selected.

Option	Description
MEASURING 1	Closes relay during measurement cycle.
MEASURING 2	Closes relay during measurement cycle.
MEASURING 3	Closes relay during measurement cycle.
MEASURING 4	Closes relay during measurement cycle.
MEASURING 5	Closes relay during measurement cycle.
MEASURING 6	Closes relay during measurement cycle.
ZERO CAL	Closes relay during ZERO CAL cycle.
SLOPE CAL	Closes relay during SLOPE CAL cycle.
SHUTDOWN	Closes relay when in SHUTDOWN mode.
STARTUP	Closes relay during STARTUP cycle.
GRAB SAMPLE	Closes relay during GRAB SAMPLE measurement.
MARK END OF MEASUR	Closes relay for 1 second at the end of each measurement cycle.

Set the error hold mode

1. Push **menu** and select **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>ERROR HOLD MODE**.
2. Select an option.

Option	Description
HOLD OUTPUTS	Holds the outputs at the last known value when communications are lost.
TRANSFER OUTPUTS	Switches to the transfer mode when communications are lost. The outputs transfer to a pre-defined value.

View data

The analyzer stores a maximum of 18,000 data points. After 18,000 data points are stored, the oldest data points are overwritten with new data.

- 1. Select VIEW DATA.
- 2. Select an option.

Option	Description
ANALYZER DATA	Shows analyzer status information (refer to Table 2).
MEASUREMENT DATA	Shows measurement information (refer to Table 3).
LOG DATA	Selects the data log and/or the event log. DATA LOG—shows the measurement values. Select start time, number of hours and/or number of readings. EVENT LOG —shows all analyzer information (e.g. alarms, warnings, configuration changes, and so on.). Select start time, number of hours and/or number of readings.

Table 2 Analyzer data

Element	Definition
CELL TEMP	Temperature of the colorimeter cell block heater (ideally 49.8 °C to 50.2 °C (121.64 °F to 122.36 °F))
REAGENT TEMP	Reagent temperature before it enters the colorimeter
AMBIENT TEMP	Air temperature inside the electronics area
SAMPLE TEMP	Sample pre-heater block temperature (typically 45 °C to 55 °C (113 °F to 131 °F) but could reach 58 °C (136.4 °F))
AIR PRESS	Reagent air pressure in the reagent bottles (ideally 3.95 to 4.10 psi)
LED DUTY CYCLE	Depends on condition of colorimeter cell and age of analyzer (typically 7,200 to 40,000 counts)
HEATER DUTY CYCLE	Percentage of time the colorimeter heater is on to maintain a constant 50 °C (122 °F)
SAMPLE FLOW	Approximate sample flow into the colorimeter, measured during the flush cycle
SAMPLE PRESS 1	Sample pressure before the pre-heater block (ideally 2 to 4.5 psi depending on incoming sample pressure)
SAMPLE PRESS 2	Sample pressure after the sample pre-heater, which is used to calculate the sample flow. The sample pressure is almost zero when the flush is set to off and is approximately 0.2 psi when the flush is on (depends on inlet pressure and flow).
REAGENT 1	Level of reagent remaining
REAGENT 2	Level of reagent remaining
REAGENT 3	Level of reagent remaining
REAGENT 4	Level of reagent remaining
STD SOLUTION	Level of standard solution remaining
FAN SPEED	The speed of the ventilation fan.
LEAK COUNTS	Indication of possible fluid leaks (range 0 to 1023). A count of over 511 indicates a fluid leak

Table 3 Measurement data

Element	Definition
LAST MEAS CHANNEL	Last channel measured.
LAST MEAS TIME	Time of last measurement.
LAST ABS	Last absorbance reading.
LAST CONC	Concentration of last measurement.
NEXT MEAS TIME	Time the next measurement will be taken.
DARK	Number of A/D counts measured when the LED is turned off.
REF	Reference A/D count used to compensate for natural color and turbidity.
SAMPLE	A/D counts measurement (after color development) used to determine the concentration of the sample.
DARK STD DEV	Standard deviation of dark counts out of 6 readings.
REF STD DEV	Standard deviation of reference counts out of 6 readings.
SAMPLE STD DEV	Standard deviation of sample counts out of 6 readings.
SAMPLE VOLUME	Total sample flush volume through the colorimeter for the measurement cycle.
REAGENT 1	Calculated reagent delivery time to the sample based on temperature, pressure and viscosity.
REAGENT 2	Calculated reagent delivery time to the sample based on temperature, pressure and viscosity.
REAGENT 3	Calculated reagent delivery time to the sample based on temperature, pressure and viscosity.

View instrument information

1. Select INSTRUMENT INFORMATION.
2. Select an option.

Option	Description
ANALYZER INFO	Shows the software information and serial number.
MODULE INFO (option is available when a module is installed)	Shows the connected modules with software information and serial number.

Set up LINK2SC

The LINK2SC procedure is a secure method for the data exchange between process probes, analyzers and LINK2SC-compatible laboratory instruments. Use an SD memory card for the data exchange. Refer to the LINK2SC documentation on <http://www.hach.com> for a detailed description of the LINK2SC procedure.

1. Push **menu** and select LINK2SC.
2. Select an option.

Option	Description
CREATE A NEW JOB	Starts the grab sample operation for the measurement value exchange between the analyzer and the laboratory.
JOB LIST	Selects the job file to send the job to the laboratory or deletes the job. JOB TO LAB—the analyzer data is sent to the SD card as a job file. ERASE JOB—deletes the data.

Option	Description
JOB ID MIN	Specifies the minimum value for the ID number range.
JOB ID MAX	Specifies the maximum value for the ID number range.

Use an SD card

Use an SD memory card to update the software and firmware and to download the event and data logs. The SD icon is visible in the upper status bar of the main measurement screen when a card is installed. The manufacturer recommends to use an SD card with a minimum of 2 GB storage capacity.

1. Install the SD card (refer to [Figure 4](#) on page 6).
2. Select SD CARD SETUP from the MAIN MENU.
Note: The SD CARD SETUP option shows only when an SD card is installed.
3. Select an option.

Option	Description
UPGRADE SOFTWARE (conditional)	Shows when an the upgrade file is available on the SD card. Select the specific device for the upgrade.
SAVE LOGS	Selects the device for the download data and to save the logs for last day, last week, last month or all.
MANAGE CONFIGURATION	Saves and restores the backup settings, restore settings and/or transfer settings between instruments.
WORK WITH DEVICES	READ DEVICE FILES—selects the data for each device to save on the SD card. Options: sensor diag, measurement data (curve data for a measurement cycle), cal history, cal data and/or test script. WRITE DEVICE FILES—shows when an upgrade file is available for a new measurement cycle script.

Update the firmware

Use an SD card with an upgrade file to update the firmware for the controller, sensor or network card. The upgrade menu is shown only when the SD card contains an upgrade file.

1. Install the SD card into the SD card slot.
2. Select SD CARD SETUP from the MAIN MENU.
Note: The SD CARD SETUP option shows only when an SD card is installed.
3. Select UPGRADE SOFTWARE and confirm. Select the device and upgrade version, if applicable.
4. When the upgrade is complete, the display shows TRANSFER COMPLETE. Remove the SD card.
5. Restart the instrument for the upgrade to take effect.

Calibration

NOTICE

The manufacturer recommends calibration of the analyzer after 1 day of operation to allow all system components to stabilize.

The automatic calibration uses the installed known standards to calibrate the analyzer. Calibration can be done manually or scheduled to occur automatically. Use the calibration menu to view calibration data, start or cancel the auto calibration, override the auto cal settings, calibrate manually or to reset to the default calibration.

1. Push **cal** to display the calibration menu.

Option	Description
START MANUAL CAL	Refer to Start a calibration manually on page 20.
SET AUTO CALIBRATION	Refer to Schedule automatic calibrations on page 20.
CALIBRATION DATA	Displays data from the last calibration and the due date and time of the next scheduled calibration.
OVERRIDE CALIBRATION	Enter new slope and/or zero value (reagent blank). When OVERRIDE CALIBRATION is selected, the automatic calibration is disabled for the selected option. If Hach-prepared reagents are used, enter the reagent blank value from the label on the molybdate reagent bottle.
OUTPUT CALIBRATION	Select a 4-20 mA output and enter the output values to be sent.
RESET DEFAULT CAL	Reset calibration data to default values and disables automatic calibration. On completion, perform a new calibration.

Schedule automatic calibrations

1. Push **cal**, then select SET AUTO CALIBRATION.
2. Select SLOPE CAL and/or ZERO CAL.

Note: ZERO CAL determines the reagent blank value of the user-prepared reagents (molybdate and sulfuric acid). To determine the reagent blank value accurately, the silica concentration of the process water should be less than 5 ppb and must be constant. Only use ZERO CAL with these conditions. Use multiple ZERO CAL determinations to validate the reagent blank value. If the reagent blank value is not accurate, the analyzer will not give accurate results during normal operation.

Note: Do not use ZERO CAL with Hach reagents. The reagent blank value of Hach reagents (molybdate) is measured during controlled conditions at the factory and is very accurate. To enter the reagent blank value for Hach reagents, use the OVERRIDE CALIBRATION option (refer to [Calibration](#) on page 19).

3. Select ACTIVATE AUTO CAL>YES.
4. Select STD SOLUTION and enter the standard value in ppb(not applicable for ZERO CAL).
5. Select a schedule option for calibration.

Option	Description
TIME BASE	Sets the interval between calibrations. Options: DAYS or HOURS.
WEEK DAY	Selects the day or days of the week for calibration when TIME BASE is set to DAY.
TIME	Sets the time of day for calibration when the TIME BASE is set to DAY.
SET INTERVAL	Sets the interval between automatic calibrations in hours when the TIME BASE is set to HOURS.

Start a calibration manually

1. Push **cal**, then select START MANUAL CAL.
2. Select SLOPE CAL and/or ZERO CAL.

Note: ZERO CAL determines the reagent blank value of the user-prepared reagents (molybdate and sulfuric acid). To determine the reagent blank value accurately, the silica concentration of the process water should be less than 5 ppb and must be constant. Only use ZERO CAL with these conditions. Use multiple ZERO CAL

determinations to validate the reagent blank value. If the reagent blank value is not accurate, the analyzer will not give accurate results during normal operation.

Note: Do not use ZERO CAL with Hach reagents. The reagent blank value of Hach reagents (molybdate) is measured during controlled conditions at the factory and is very accurate. To enter the reagent blank value for Hach reagents, use the OVERRIDE CALIBRATION option (refer to [Calibration](#) on page 19).

3. The measurement status is displayed. Select YES to interrupt the current measurement cycle and start the calibration immediately. Select NO to wait until the current measurement cycle has completed before the calibration starts.
4. Complete the instructions on the display.

Table des matières

Interface utilisateur et navigation à la page 22

Mise en marche à la page 25

Configurer les réactifs et les étalons à la page 29

Mesurer un échantillon ponctuel ou un étalon à la page 30

Configurer le système à la page 30

Configurer les sorties à la page 32

Affichage des données à la page 36

Utiliser une carte SD à la page 38

Etalonnage à la page 39

Consignes de sécurité

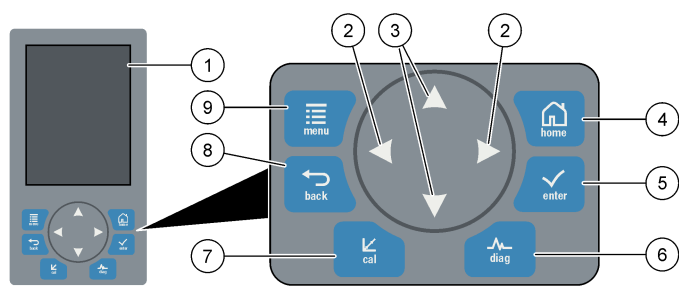
Reportez-vous au manuel d'utilisation et d'installation pour connaître les consignes de sécurité générales, les descriptions des risques et les descriptions des étiquettes de mise en garde.

Interface utilisateur et navigation

Description du clavier

Consultez [Figure 1](#) pour obtenir une description du clavier et des informations de parcours des menus.

Figure 1 Description du clavier

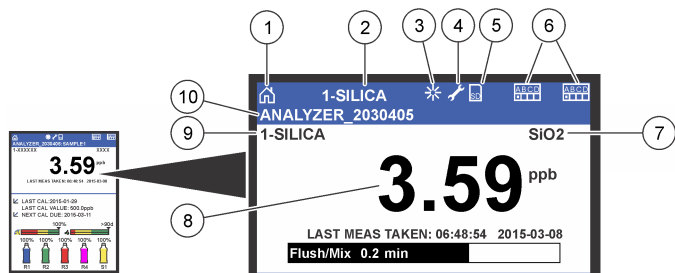


1 ECRAN	6 Diag (Diagramme) : permet d'accéder au MENU DIAG/TEST
2 Touches de navigation DROITE/GAUCHE : permettent de basculer entre les écrans de mesure, de sélectionner des options et de parcourir les champs de saisie de données	7 Cal (Etalonnage) : permet d'accéder au MENU D'ETALONNAGE
3 Touches de navigation HAUT/BAS : permettent de parcourir les menus et les canaux de mesure, et de saisir des nombres et des lettres	8 Back (Retour) : permet de revenir au menu précédent
4 Home (Accueil) : permet d'accéder à l'écran de mesure principal	9 Menu : permet de sélectionner des options dans le menu principal de l'analyseur
5 Enter (Entrée) : permet de confirmer et d'ouvrir des sous-menus	

Description de l'affichage

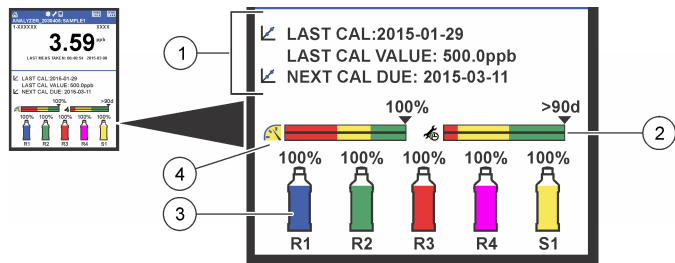
Reportez-vous à la [Figure 2](#) pour obtenir une description de l'écran de mesure. Reportez-vous à la [Figure 3](#) pour obtenir une description de l'écran d'état du système.

Figure 2 Ecran de mesure



1 Accueil (écran de mesure principal)	6 Relais (seconde icône affichée lorsqu'un relais supplémentaire est installé)
2 Canal de mesure	7 Paramètre
3 Activité (pendant une mesure ou un processus d'étalonnage)	8 Valeur de mesure
4 Rappel (pour une tâche de maintenance)	9 Nom du canal
5 Carte SD (affichée lorsqu'une carte SD est insérée)	10 Nom de l'analyseur

Figure 3 Ecran d'état du système



1 Informations sur l'état de l'étalonnage	3 Réactif (Rx) et étalons (Sx, Standard) avec indicateurs de niveau de liquide (%) ¹
2 Barre d'indication de service PROGNOSYS	4 Barre d'indication de qualité des mesures PROGNOSYS

Barres d'indication PROGNOSYS

La barre d'indication de service indique le nombre de jours précédant la prochaine intervention nécessaire. La barre d'indication de la qualité des mesures indique l'intégrité de mesure globale de l'analyseur mesurée sur une échelle de 0 à 100.

Couleur	Signification de la couleur pour la barre d'indication de service	Signification de la couleur pour la barre d'indication de la qualité des mesures
Vert	Il reste au moins 45 jours avant que la prochaine intervention soit nécessaire.	Le système est en bon état de fonctionnement et le pourcentage d'intégrité est supérieur à 75 %.
Jaune	Au moins une intervention sera nécessaire dans les 10 à 45 jours.	Le système doit être surveillé afin d'éviter une panne à l'avenir. Le pourcentage d'intégrité est compris entre 50 et 75 %.
Rouge	Une ou plusieurs interventions seront nécessaires dans les 10 prochains jours.	Le système réclame une attention immédiate. Le pourcentage d'intégrité est inférieur à 50 %.

¹ Le nombre de bouteilles indiqué à l'écran dépend du nombre de bouteilles installées.

Formats d'affichage supplémentaires

A partir de l'écran de mesure principal, d'autres formats d'affichage sont disponibles :

- Analyseurs à canal unique :
 - Appuyez sur les flèches **GAUCHE** et **DROITE** pour basculer entre l'écran principal et l'interface graphique.
- Analyseurs à plusieurs canaux :
 - Appuyez sur les touches **HAUT** et **BAS** pour afficher la mesure du canal précédent ou suivant dans la séquence.
 - Appuyez sur la touche **DROITE** pour accéder à l'affichage multicanal (par défaut : 2 canaux) ou la touche **GAUCHE** pour accéder à l'interface graphique.
 - Dans l'affichage multicanal, appuyez sur les touches **HAUT** et **BAS** pour parcourir tous les canaux. Appuyez sur la touche **DROITE** pour ajouter d'autres canaux à l'écran. Appuyez sur la touche **GAUCHE** pour supprimer des canaux de l'écran.
 - Dans l'interface graphique, appuyez sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour afficher le graphique du canal précédent ou suivant dans la séquence.

Interface graphique

Le graphique indique les mesures pour six canaux maximum simultanément. Le graphique facilite la surveillance des tendances et affiche les modifications relatives au traitement.

1. A partir de l'écran de mesure principal, appuyez sur la flèche **GAUCHE** pour afficher l'interface graphique.

Remarque : appuyez sur les flèches **HAUT** et **BAS** pour afficher le graphique du canal précédent ou suivant dans la séquence.

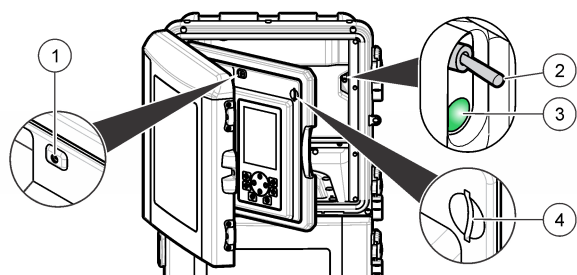
2. Appuyez sur l'icône d'**accueil** pour modifier les paramètres du graphique.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
VALEUR DE MESURE	Permet de définir la valeur de mesure liée au canal sélectionné. Permet de sélectionner ECHELLE AUTO ou ECHELLE MANUELLE. Permet de saisir les valeurs ppb minimale et maximale dans le menu ECHELLE MANUELLE.
PLAGE DATE ET HEURE	Permet de sélectionner la plage de dates/heures à afficher sur le graphique : le dernier jour, les dernières 48 heures, la dernière semaine ou le dernier mois.

Emplacement de l'interrupteur et de la carte SD

Figure 4 indique l'interrupteur de mise sous tension, le port pour carte SD et les voyants d'état.

Figure 4 Interrupteur et carte SD



1 Voyant d'état	3 Témoin de mise sous/hors tension de l'analyseur
2 Interrupteur (levé : sous tension) ²	4 Logement de la carte SD

Voyant d'état

Lorsque l'analyseur est sous tension, un témoin d'indicateur d'état est allumé. Voir [Tableau 1](#).

Tableau 1 Définitions des voyants

Couleur	Définition
Vert	L'analyseur fonctionne sans avertissement, erreur, ni rappel.
Jaune	L'analyseur fonctionne avec des rappels ou des avertissements activés.
Rouge	L'analyseur ne fonctionne pas en raison d'une condition d'erreur. Un problème grave s'est produit.

Mise en marche

Préparation des réactifs

⚠ AVERTISSEMENT



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

Préparer le réactif 1

Utilisez les protocoles de laboratoire standard lors de la préparation.

Eléments à réunir :

- Molybdate de sodium dihydraté, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, > 99 %, qualité analytique, 100 g
- Fiole volumétrique, 2 l
- Entonnoir de laboratoire
- Eau déminéralisée, 2 l
- Bouteille de l'analyseur R1

1. Ajoutez environ la moitié de l'eau déminéralisée dans la fiole volumétrique.
2. Pesez 100 g de molybdate de sodium dihydraté. Ajoutez le molybdate de sodium dihydraté dans la fiole. La solution devient chaude.

² Ouvrez la porte supérieure et le panneau d'analyse. L'interrupteur de mise sous tension est à l'intérieur au fond à droite, derrière l'analyseur.

3. Mélangez la solution jusqu'à ce que le réactif soit entièrement dissous.
4. Laissez la température de la solution diminuer jusqu'à environ 25 °C.
5. Diluez jusqu'au repère avec de l'eau désionisée. Mélangez soigneusement.
6. Ajoutez la solution dans le flacon de l'analyseur. Insérez le dispositif d'étanchéité et mettez le bouchon.

Préparer le réactif 2

Utilisez les protocoles de laboratoire standard lors de la préparation.

Eléments à réunir :

- Acide oxalique dihydraté, $(\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, > 99,5 %, qualité analytique, 80 g
- Sulfate dodécylque de sodium, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$, 10 g
- Fiole volumétrique, 2 l
- Entonnoir de laboratoire
- Eau déminéralisée, 2 l
- Bouteille de l'analyseur R2

1. Ajoutez environ la moitié de l'eau déminéralisée dans la fiole volumétrique.
2. Pesez 80 g d'acide oxalique dihydraté. Ajoutez l'acide oxalique dihydraté dans la fiole. Mélangez soigneusement.
3. Pesez 10 g de sulfate dodécylque de sodium. Ajoutez le sulfate dodécylque de sodium dans la fiole.
4. Mélangez la solution jusqu'à ce que le réactif soit entièrement dissous.
5. Diluez jusqu'au repère avec de l'eau désionisée. Mélangez soigneusement.
6. Ajoutez la solution dans le flacon de l'analyseur. Insérez le dispositif d'étanchéité et mettez le bouchon.

Préparer le réactif 3

Utilisez les protocoles de laboratoire standard lors de la préparation.

Eléments à réunir :

- Acide sulfurique concentré, H_2SO_4 , 95-97 %, qualité analytique, 25 ml
- Hexahydrate de sulfate d'ammonium ferreux, $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, >99 %, qualité analytique, 120 g
- Cylindre gradué, 25 ml
- Fiole volumétrique, 2 l
- Entonnoir de laboratoire
- Eau déminéralisée, 2 l
- Bouteille de l'analyseur R3

1. Ajoutez environ la moitié de l'eau déminéralisée dans la fiole volumétrique.
2. Mesurez 25 ml d'acide sulfurique.
3. Mélangez l'eau et ajoutez lentement l'acide sulfurique. La solution devient chaude.
4. Pesez 120 g d'hexahydrate de sulfate d'ammonium ferreux. Ajoutez l'hexahydrate de sulfate d'ammonium ferreux dans la fiole. Mélangez soigneusement. Laissez la température de la solution diminuer jusqu'à environ 25 °C.
5. Diluez jusqu'au repère avec de l'eau désionisée. Mélangez soigneusement.
6. Ajoutez la solution dans le flacon de l'analyseur. Insérez le dispositif d'étanchéité et mettez le bouchon.

Préparer le réactif 4

Utilisez les protocoles de laboratoire standard lors de la préparation.

Éléments à réunir :

- Acide sulfurique concentré, H_2SO_4 , 95-97 %, qualité analytique, 90 ml
- Cylindre gradué, 100 ml
- Fiole volumétrique, 2 l
- Entonnoir de laboratoire
- Eau déminéralisée, 2 l
- Bouteille de l'analyseur R4

1. Ajoutez environ la moitié de l'eau déminéralisée dans la fiole volumétrique.
2. Mesurez 90 ml d'acide sulfurique.
3. Mélangez l'eau et ajoutez lentement une petite quantité d'acide sulfurique. La solution devient chaude. Mélangez à nouveau la solution et ajoutez l'acide sulfurique restant en petites quantités. La solution devient chaude.
4. Laissez la température de la solution diminuer jusqu'à environ 25 °C.
5. Diluez jusqu'au repère avec de l'eau désionisée. Mélangez soigneusement.
6. Ajoutez la solution dans le flacon de l'analyseur. Insérez le dispositif d'étanchéité et mettez le bouchon.

Préparer l'étalon 1

Utilisez cette procédure pour préparer une solution étalon de silice à 500 µg/l. Veillez à nettoyer tout le matériel de laboratoire avant utilisation.

Remarque : Pour détecter une quantité de silice supérieure à 500 ppb, il peut être nécessaire d'étalonner à une valeur plus proche de la valeur attendue. Par exemple, si la valeur attendue pour le processus est de 2 000 ppb, préparez un étalon à 2 000 ppb et étalonnez l'instrument avec cet étalon, plutôt qu'un étalon à 500 ppb

Éléments à réunir :

- Solution étalon de silice, 1 g/l sous la forme SiO_2
- Fiole volumétrique, 2 l
- Pipette de 1 ml
- Eau déminéralisée, 2 l
- Bouteille de l'analyseur S1

1. Ajoutez environ la moitié de l'eau déminéralisée dans la fiole volumétrique.
2. Ajoutez 1 ml de la solution étalon à 1 g/l.
3. Diluez jusqu'au repère avec de l'eau désionisée. Mélangez soigneusement.
4. Ajoutez la solution dans le flacon de l'analyseur. Insérez le dispositif d'étanchéité et mettez le bouchon.

Mise en marche de l'analyseur

1. Ouvrez la porte supérieure.
2. Tirez sur le panneau d'analyse pour l'ouvrir. Un verrou magnétique maintient le panneau fermé.
3. Activez l'interrupteur sur le circuit principal (reportez-vous à la [Figure 4](#) à la page 25).
4. Fermez le panneau d'analyse.

Démarrer la configuration de l'analyseur

Lorsque l'analyseur est activé pour la première fois, ou allumé après réinitialisation des paramètres de configuration :

1. Sélectionnez l'option LANGUAGE applicable.
2. Sélectionnez l'option FORMAT DATE.
3. Définissez les options DATE et HEURE.

4. Lorsque vous y êtes invité, confirmez avec OUI pour configurer l'analyseur.
Remarque : l'analyseur reste en mode d'initialisation jusqu'à ce que la configuration se termine.
5. Sélectionnez le canal.
6. Sélectionnez le mode de mesure.
7. Les résultats de configuration pour le canal, le débit d'échantillon, la pression d'échantillon et le débit minimum sont affichés. Assurez-vous que les valeurs suivantes se situent dans les limites de la plage correspondante :
 - Pression d'échantillon : 0,14 bar minimum (2 psi)
Remarque : la pression maximale est réglée par un régulateur de pression à 0,28 bar (4 psi).
 - Débit minimum : 55 ml/minute
8. Appuyez sur **Entrer** pour confirmer.
9. Lorsque vous y êtes invité, assurez-vous que les bouteilles de réactif sont pleines et confirmez avec OUI.
10. Lorsque vous y êtes invité, assurez-vous que les bouteilles d'étalon sont pleines et confirmez avec OUI.

Remarque : La configuration de l'analyseur ne concerne pas les relais, les sorties, les cartes réseau, les calculs ou les paramètres d'étalonnage. Reportez-vous à [Etalonnage](#) à la page 39 pour obtenir des informations de configuration liées aux paramètres d'étalonnage. Reportez-vous à [Configurer les sorties](#) à la page 32 pour obtenir des informations de configuration liées aux relais, aux sorties ou aux cartes réseau. Reportez-vous à [Configurer le calcul](#) à la page 32 pour configurer les calculs.

Configurer le séquenceur (facultatif)

Option disponible uniquement pour la version à plusieurs canaux de l'analyseur.

1. Sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME > CONFIGURER SEQUENCEUR.

Option	Description
ACTIVER CANAUX	Permet de démarrer ou d'interrompre les mesures liées à des sources d'échantillon individuelles. Utilisez les touches de navigation HAUT et BAS pour parcourir les canaux. Désélectionnez un canal avec la touche de navigation GAUCHE. Appuyez sur Entrer pour confirmer. Remarque : les noms des canaux inactifs sont précédés du caractère « ~ » sur tous les écrans.
SEQUENCE CANAUX	Permet de définir l'ordre de mesure des sources d'échantillon. Utilisez les touches de navigation HAUT et BAS pour parcourir la séquence. Pour chaque nombre de la séquence, utilisez les touches de navigation DROITE et GAUCHE pour sélectionner un canal. Appuyez sur Entrer pour confirmer.

Permet l'étalonnage de l'analyseur

AVIS

Le fabricant recommande l'étalonnage de l'analyseur après une journée d'utilisation pour permettre à tous les composants du système de se stabiliser.

Voir [Etalonnage](#) à la page 39 pour démarrer un étalonnage.

Fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion. Cet équipement est conçu pour les types d'échantillons aqueux exclusivement. L'utilisation avec des échantillons inflammables peut conduire à un incendie ou à une explosion.

⚠ 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.

Lorsque la porte du bas est ouverte, l'étalonnage ou la mesure en cours est interrompu. Lorsque la porte du bas est fermée, l'étalonnage ou la mesure précédent(e) démarre à nouveau.

Configurer les réactifs et les étalons

Veillez à définir le débit d'échantillon et placer les bouteilles de réactif avant le début de cette tâche.

1. Appuyez sur **menu**, puis accédez à REACTIFS/STANDARDS.
2. Sélectionnez l'une des options. Utilisez les options de réglage lorsque le volume des réactifs/étalons existants doit être ajusté. Utilisez les options de réinitialisation lorsque les réactifs/étalons sont remplacés ou renouvelés (les bouteilles sont remplacées).

Option	Description
REGLER NIV. REACTIF	Permet de définir le volume d'un réactif spécifique dans la bouteille de réactif sur une valeur estimée. Plage : 1–100%.
REGLER NIV. STANDARD	Permet de définir le volume d'une solution d'étalon spécifique dans le flacon d'étalon sur une valeur calculée approximative. Plage : 1–100%.
REGLER NIV. AGENT	Permet de définir le volume de la solution nettoyante dans le flacon de solution nettoyante sur une valeur estimée. Plage : 1–100%.
REINIT. NIV. REACTIFS	Permet de définir le volume de réactif dans les bouteilles de réactif à 100 %. IMPORTANT : assurez-vous d'appuyer sur Entrée, puis de sélectionner REACTIF UTILISATEUR si les réactifs ont été préparés en interne. Sélectionnez REACTIF HACH si les réactifs ont été préparés par le fabricant. Ce choix est important pour l'obtention de mesures précises ! Saisissez la valeur de blanc réactif des réactifs Hach. Consultez la section Etalonnage à la page 39.
REINIT. NIV. STANDARD	Permet de définir le volume d'étalon dans la bouteille de solution étalon à 100 %. IMPORTANT : assurez-vous d'appuyer sur Entrée, puis de sélectionner REACTIF UTILISATEUR si les réactifs ont été préparés en interne. Sélectionnez REACTIF HACH si les réactifs ont été préparés par le fabricant. Ce choix est important pour l'obtention de mesures précises !
REINIT. NIV. SOLUTION D'AGENT	Permet de définir le volume de la solution nettoyante dans le flacon de solution nettoyante sur 100 % de sa capacité.
AMORCER REACTIF	Permet de démarrer le déversement de tous les réactifs à travers le tube et le système de vanne. IMPORTANT : amorcez les réactifs à chaque changement de réactifs afin d'éliminer les bulles et de faire circuler les nouveaux réactifs dans le système.

Options d'échantillon ponctuel

Le menu d'échantillon ponctuel permet à l'utilisateur d'analyser un échantillon ou étalon spécifique. Deux options sont disponibles :

- ECH. PONCTUEL ENTREE : cette option est utilisée pour analyser un échantillon ou étalon externe.
- ECH. PONCTUEL SORTIE : cette option est utilisée pour extraire un échantillon directement à partir d'une ligne d'échantillon pour analyse externe.

Mesurer un échantillon ponctuel ou un étalon

Utilisez l'entonnoir d'échantillon ponctuel pour mesurer les échantillons ponctuels d'autres zones dans le système ou pour mesurer un étalon dans le cadre d'une vérification d'étalonnage.

1. Recueillez 250 à 500 ml d'échantillon ou d'étalon dans un récipient propre.
2. Rincez l'entonnoir en-dehors de l'unité avec l'échantillon collecté.
3. Installez à nouveau l'entonnoir.
4. Sélectionnez ECH. PONCTUEL > ECH. PONCTUEL ENTREE.
5. Suivez les instructions à l'écran. Le résultat restera affiché 5 minutes.

Remarque : Pour consulter le résultat après 5 minutes, reportez-vous au journal des événements.

Obtenir un échantillon ponctuel à partir de l'analyseur

Utilisez le tube d'échantillon ponctuel pour déverser manuellement un échantillon ponctuel à partir de l'une des sources d'échantillon pour analyse externe.

La source d'échantillon est mesurée par l'analyseur immédiatement après le déversement de l'échantillon. La valeur de la source d'échantillon et le numéro d'identification de la tâche pour l'échantillon ponctuel sont affichés à l'écran.

1. Sélectionnez ECH. PONCTUEL > ECH. PONCTUEL SORTIE.
2. Suivez les instructions à l'écran.
3. Placez le tube de sortie de l'échantillon ponctuel dans un récipient propre. Le tube d'échantillon ponctuel est situé dans l'unité inférieure de l'armoire, sur la gauche.
4. Appuyez vers le bas sur le robinet (partie supérieure gauche du compartiment inférieur) pour que le tube d'échantillon ponctuel déverse un échantillon ponctuel.

Configurer le système

Les paramètres de configuration peuvent être modifiés dans le menu CONFIGURER LE SYSTEME ou dans la configuration de l'analyseur. Voir [Démarrer la configuration de l'analyseur](#) à la page 27.

1. Sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME.
2. Appuyez sur **menu** et sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
MODE MES.	Permet de modifier le mode du cycle de mesure. Options : par intervalle ou continu (par défaut). Le mode continu effectue des mesures toutes les 9 minutes environ.
MODIFIER INTERVALLE (selon condition)	Permet de modifier l'intervalle lorsque MODE MES. est défini sur l'intervalle. Options : 10-240 minutes (par défaut : 15 minutes).
UNIT DE MESURE	Permet de modifier les unités de mesure qui sont affichées à l'écran et dans le journal des données. Options : ppb (défaut), ppm, mg/L, µg/L.
MOYENNE SIGNAL	Permet de sélectionner le nombre de mesures utilisées pour calculer une mesure moyenne (1-5). Cela permet de réduire la variance des mesures (défaut = 1 pas de moyenne).
MODIFIER NOM ANALYSEUR	Permet de modifier le nom affiché en haut de l'écran de mesure (16 caractères maximum).
MODIFIER NOM CANAL	Permet de modifier le nom de la source d'échantillon affiché dans l'écran de mesure (10 caractères maximum).
CONFIGURER SEQUENCEUR (facultatif)	Permet de démarrer ou d'interrompre les mesures pour des sources d'échantillon individuelles. Permet de définir l'ordre de mesure des sources d'échantillon lorsqu'il en existe plusieurs.

Option	Description
ECHANTILLON MANQUANT	Permet de définir l'opération réalisée lorsqu'aucun échantillon n'est détecté. Options : TEMPOR. MARCHE (défaut) ou TEMPOR. REPOS. TEMPOR. MARCHE : l'instrument attend la fin du cycle de mesure et passe au prochain échantillon dans la séquence. l'instrument attend TEMPOR. REPOS : l'instrument attend 10 secondes puis passe au prochain échantillon dans la séquence.
AJ. DATE/HEURE	Permet de définir l'heure et la date de l'analyseur.
PROGR. AFFICH.	Permet de modifier la langue. Permet de définir l'ordre d'affichage des mesures. Permet de régler les paramètres de contraste de l'écran.
DESACTIVER RAPPELS	Permet d'interrompre les alertes de maintenance planifiées pour des composants individuels. Options : tube, barre de mélange, cellule de colorimètre, filtre à air, moteur de mélange, vanne de sortie d'air, vanne de pincement, compresseur à air, vannes de réactif, vannes d'échantillon, vannes d'étalon, témoin de colorimètre, filtre de ventilateur, clapet antiretour d'air.
GERER LES PERIPHERIQUES	Permet d'installer ou de retirer des modules d'entrée. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Gérer des appareils à la page 31.
INFOS SUR L'INSTRUMENT	Affiche les informations relatives à l'analyseur. Voir Affichage des informations sur l'instrument à la page 38.
CALCUL	Configurez des variables, paramètres, unités et formules pour l'analyseur. Voir Configurer le calcul à la page 32.
CONFIGURER LES SORTIES	Permet de sélectionner et de définir la configuration 4-20 mA, la configuration de relais et le mode de maintien d'erreur. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Configurer les sorties à la page 32.
CONFIGURER LE RESEAU (selon condition)	S'affiche uniquement si une carte réseau est installée. La prise en charge de carte réseau fonctionne pour Modbus, Profibus et HART.
PROGR SECURITE	Active ou désactive le mot de passe (par défaut : HACH55).
PURGE D'AIR	Active la purge d'air à utiliser avec une source d'air externe. Options : Marche ou Repos (défaut). Repos : aucune source d'air externe n'est utilisée. Le ventilateur est activé et le filtre à air est installé. Marche : une source d'air externe est connectée à l'instrument. Le ventilateur est désactivé. Le filtre à air est remplacé par une prise de filtre de ventilateur. Pour utiliser cette fonctionnalité, assurez-vous que la prise de filtre de ventilateur est installée. Reportez-vous à la documentation fournie avec le kit de purge d'air.
RETABLIR PAR DEFAULT	Permet de réinitialiser la configuration par défaut.

Gérer des appareils

Installez ou supprimez des modules de saisie.

1. Appuyez sur **menu** et sélectionnez GERER DES APPAREILS.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
RECHERCHE D'APPAREILS	Le système indique les appareils connectés. Remarque : Si aucun appareil n'est connecté, le système revient à l'écran de mesure principal.
EFFACER APPAREIL	Permet de supprimer l'appareil lorsque celui-ci n'est plus connecté.

Configurer le calcul

Configurez des variables, paramètres, unités et formules pour l'analyseur.

1. Appuyez sur **menu** et sélectionnez CALCUL.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
DEF VARIABLE X	Permet de sélectionner le capteur se rapportant à la variable X.
CHOIX PARAM.X	Permet de sélectionner le paramètre se rapportant à la variable X.
DEF VARIABLE Y	Permet de sélectionner le capteur se rapportant à la variable Y.
CHOIX PARAM.Y	Permet de sélectionner le paramètre se rapportant à la variable Y.
FORMULE	Permet de sélectionner la formule de calcul à remplir. Options : aucune, X-Y, X+Y, X/Y, [X/Y]%, [X+Y]/2, X*Y, [X-Y]%X
FORMAT AFFICH.	Permet de sélectionner le nombre de décimales affichées dans le résultat d'un calcul. Options : Auto, XXXXX, XXXX,X, XXX,XX, XX,XXX, X,XXXX
DEF UNITES	Permet de saisir le nom de l'unité (5 caractères maximum).
CHOIX PARAM.	Permet de saisir le nom de la mesure (5 caractères maximum).

Configurer les sorties

Configuration du module 4-20 mA

1. Appuyez sur **menu** et sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME>PROGR. SORTIES>PROGR. 4-20 mA.
2. Sélectionnez l'option SORTIE.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
CONFIGURATION	Les éléments de la liste de menu changent selon la fonction sélectionnée. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Options d'activation 4-20 mA à la page 33.
CHOIX SOURCE	Permet de sélectionner la sortie. Options : aucune si la sortie n'est pas configurée, le nom de l'analyseur ou le calcul si une formule de calcul a été configurée. Voir Configurer le calcul à la page 32.
CHOIX PARAM.	Permet de sélectionner le canal de mesure dans la liste.
MODE	Sélectionnez une fonction. L'affichage des options suivantes dépend de la fonction choisie. REG. LINEAIRE : le signal est linéairement dépendant de la valeur de traitement. REG. PID : le signal fonctionne de la même manière qu'un transmetteur PID (Proportional, Integral, Derivative – Proportionnel, Intégral, Dérivé). LOGARITHMIQUE : le signal est représenté sous forme logarithmique dans la plage de variables de traitement. BILINÉAIRE : le signal est représenté sous forme de deux segments linéaires dans la plage de variables de traitement.
PROG. SPECIAL	Si TRANSFERT est ou doit être sélectionné pour ERR. MODE MEMO, sélectionnez PROG. SPECIAL et saisissez la valeur de transfert. Plage de 3 à 23 mA (par défaut : 4 000). Voir Définir le mode de maintien d'erreur à la page 36.
PROGR. INTEGR.	Permet de saisir la valeur de filtre. Il s'agit d'une valeur de filtre moyenne de 0 à 120 secondes (par défaut : 0).
ÉCHELLE 0 mA/4mA	Permet de sélectionner l'échelle (0-20 mA ou 4-20 mA).

Options d'activation 4-20 mA

1. Appuyez sur **menu** et sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME>PROGR. SORTIES>PROGR. 4-20 mA.
2. Sélectionnez l'option SORTIE applicable.
3. Sélectionnez MODE > REG. LINEAIRE, puis les options voulues dans le menu ACTIVATION.

Option	Description
DÉFINIR LA VALEUR MINIMALE	Permet de définir la valeur basse de la plage de mesure.
DÉFINIR VALEUR HAUT	Permet de définir la valeur la plus élevée de la plage de variables de traitement.

4. Sélectionnez MODE > REG. PID, puis les options voulues dans le menu ACTIVATION.

Menu	Description
DÉFINIR MODE	AUTO : le signal est automatiquement contrôlé par l'algorithme lorsque l'analyseur utilise des entrées proportionnelles, intégrales et dérivatives. MANUEL : le signal est contrôlé par l'utilisateur. Pour modifier manuellement le signal, modifiez la valeur en % dans SORT. MANUELLE.
ACTIF HAUT/BAS	Permet de sélectionner le résultat du signal lors de changements de traitements. DIRECT : le signal s'intensifie lorsque le traitement augmente. INVERSE : le signal s'intensifie lorsque le traitement diminue.
POINT CONSIGNE	Permet de définir la valeur d'un point de contrôle dans le traitement.
BANDE PROPORT.	Permet de définir la différence entre le signal mesuré et le point de consigne nécessaire.
INTÉGRALE	Permet de définir la durée écoulée entre le point d'injection du réactif et le contact avec le dispositif de mesure.
DÉRIVÉ	Permet de définir la valeur qui ajuste la précision du traitement. Il est possible de contrôler la plupart des applications sans avoir recours au paramètre de dérivation.
TEMPS DE REACTION	Permet de définir la valeur à laquelle le contrôle PID s'interrompt pendant un temps donné lorsque l'échantillon se déplace de la pompe de contrôle vers le capteur de mesure.

5. Sélectionnez MODE > LOGARITHMIQUE, puis les options voulues dans le menu ACTIVATION.

Option	Description
DÉF VALEUR 50%	Permet de définir la valeur correspondant à 50 % de la plage de variables de traitement.
DÉFINIR VALEUR HAUT	Permet de définir la valeur la plus élevée de la plage de variables de traitement.

6. Sélectionnez MODE > BILINÉAIRE, puis les options applicables dans le menu ACTIVATION.

Option	Description
DÉFINIR LA VALEUR MINIMALE	Permet de définir la valeur basse de la plage de mesure.
DÉFINIR VALEUR HAUT	Permet de définir la valeur la plus élevée de la plage de variables de traitement.
VALEUR INTERMEDIAIRE	Permet de définir la valeur à laquelle la plage de variables de traitement se divise en deux segments linéaires.
COURANT INTERMEDIAIRE	Permet de définir la valeur du courant par rapport à la valeur intermédiaire.

Progr. relais

1. Appuyez sur **menu** et sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME>PROGR. SORTIES>PROGR. RELAIS.
2. Sélectionnez le relais.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
CONFIGURATION	Les éléments de la liste de menu changent selon la fonction sélectionnée. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Options d'activation des relais à la page 34.
CHOIX SOURCE	Permet de sélectionner la sortie. Options : aucune (si le relais n'est pas configuré), le nom de l'analyseur ou le calcul (si une formule de calcul a été configurée). Voir Configurer le calcul à la page 32.
MODE	Permet de sélectionner une fonction. ALARME : le relais démarre lorsque la valeur d'alarme la plus élevée ou la plus basse est déclenchée. REGULATION : le relais indique si une valeur de traitement est plus élevée ou plus basse qu'un point de consigne. CONTR. EVENEM. : le relais alterne si une valeur de traitement atteint la limite maximale ou minimale. PROGRAMMATEUR : le relais commute à certains moments indépendamment des valeurs de traitement. AVERTISSEMENT : le relais indique les conditions d'avertissement et d'erreur dans les sondes. EVENEM. TRAIT. : le relais commute lorsque l'analyseur effectue une opération spécifique.
PROG. SPECIAL	Permet d'activer ou de désactiver l'élément.
SECURITE	Permet de sélectionner oui ou non.

Options d'activation des relais

1. Appuyez sur **menu** et sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME>PROGR. SORTIES>PROGR. RELAIS.
2. Sélectionnez le relais applicable.
3. Sélectionnez ALARME dans le menu FUNCTION (FONCTION), puis les options voulues dans le menu CONFIGURATION.

Option	Description
ALARME BASSE	Permet de définir la valeur d'activation du relais en réponse à la valeur mesurée décroissante. Par exemple, si la valeur d'alarme minimale définie est 1,0 et que la valeur mesurée diminue jusqu'à 0,9, le relais est activé.
ALARME HAUTE	Permet de définir la valeur d'activation du relais en réponse à la valeur mesurée croissante. Par exemple, si la valeur d'alarme maximale définie est 1,0 et que la valeur mesurée augmente jusqu'à 1,1, le relais est activé.
HYSTER. BASSE	Permet de définir la plage dans laquelle le relais reste actif lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur d'alarme minimale. Par exemple, si l'alarme minimale est définie sur 1,0 et la zone morte basse est définie sur 0,5, le relais reste actif entre 1,0 et 1,5. La valeur par défaut correspond à 5 % de la plage.
HYSTER. HAUTE	Permet de définir la plage dans laquelle le relais reste actif lorsque la valeur mesurée diminue en deçà de la valeur d'alarme maximale. Par exemple, si l'alarme maximale est définie sur 4,0 et la zone morte haute est définie sur 0,5, le relais reste actif entre 3,5 et 4,0. La valeur par défaut correspond à 5 % de la plage.
TEMPORISATION	Permet de définir un délai (0-300 secondes) de désactivation du relais (par défaut : 5 secondes).
TEMPO MARCHE	Permet de définir un délai (0-300 secondes) d'activation du relais (par défaut : 5 secondes).

4. Sélectionnez REGULATION dans le menu FUNCTION (FONCTION), puis les options applicables dans le menu CONFIGURATION.

Option	Description
ACTIF HAUT/BAS	Spécifie l'état du relais si la valeur de traitement est plus élevée que le point de consigne. HIGH (HAUT) (par défaut) : le relais est activé lorsque la valeur de process dépasse le point de consigne. ACTIF A HAUSSE : active le relais lorsque la valeur de traitement tombe en deçà du point de consigne.
POINT CONSIGNE	Permet de définir la valeur de traitement pour que le relais alterne entre les valeurs élevée et basse (par défaut : 10).
PROG. HYSTER.	Permet de définir un délai pour que le relais soit stable tandis que la valeur de traitement converge vers le point de consigne.
PROG. SATURAT.	Permet de définir le délai maximum d'accès au point de consigne du traitement. Lorsque ce délai est écoulé et que le relais n'affiche pas le point de consigne, le relais est désactivé. Après l'apparition d'une alarme de suralimentation, réinitialisez le minuteur manuellement.
TEMPORISATION	Permet de définir un délai de désactivation du relais (par défaut : 5 secondes).
TEMPO MARCHE	Permet de définir un délai d'activation du relais (par défaut : 5 secondes).

5. Sélectionnez CONTR. EVENEM. dans le menu FUNCTION (FONCTION), puis les options applicables dans le menu CONFIGURATION.

Option	Description
POINT CONSIGNE	Permet de définir la valeur d'activation du relais.
PROG. HYSTER.	Permet de définir un délai pour que le relais soit stable tandis que la valeur de traitement converge vers le point de consigne.
MINUT. MAX ON	Permet de définir la durée de fonctionnement maximale du relais (par défaut : 0 min).
MIN. TEMPO OFF	Permet de définir la durée de désactivation maximale du relais (par défaut : 0 min).
MINUT. MIN ON	Permet de définir la durée de fonctionnement du relais, quelle que soit la valeur mesurée (par défaut : 0 min).
MINUT. MIN OFF	Permet de définir la durée de désactivation du relais, quelle que soit la valeur mesurée (par défaut : 0 min).

6. Sélectionnez PROGRAMMATEUR dans le menu FUNCTION (FONCTION), puis les options applicables dans le menu CONFIGURATION.

Option	Description
SORTIES MEMO	Permet de conserver ou transférer les sorties pour les canaux sélectionnés.
JRS FONCT.	Permet de sélectionner les jours de fonctionnement du relais. Options : dimanche, lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi et samedi
HEURE DE DÉPART	Permet de définir l'heure de départ.
INTERVALLE	Permet de définir l'intervalle entre les cycles d'activation (par défaut : 5 min).
DURÉE	Permet de définir la période de fonctionnement du relais (par défaut : 30 secondes).
TEMPORISATION	Permet de définir la durée du temps supplémentaire de sortie ou de maintien après la désactivation du relais.

7. Sélectionnez AVERTISSEMENT dans le menu FUNCTION (FONCTION), puis les options voulues dans le menu CONFIGURATION.

Option	Description
NIV. AVERTISS.	Permet de définir le niveau d'activation d'avertissement et lance chaque avertissement concerné.

- Sélectionnez EVENEM. TRAIT. dans le menu FONCTION puis sélectionnez les options applicables dans le menu ACTIVATION.

Remarque : Il est possible de sélectionner plusieurs options.

Option	Description
MESURE 1	Ferme le relais pendant le cycle de mesure.
MESURE 2	Ferme le relais pendant le cycle de mesure.
MESURE 3	Ferme le relais pendant le cycle de mesure.
MESURE 4	Ferme le relais pendant le cycle de mesure.
MESURE 5	Ferme le relais pendant le cycle de mesure.
MESURE 6	Ferme le relais pendant le cycle de mesure.
ETAL. ZERO	Ferme le relais pendant le cycle d'étalonnage du zéro.
ETAL. PENTE	Ferme le relais pendant le cycle d'étalonnage de pente.
MISE HORS TENSION	Ferme le relais en mode de mise hors tension.
DEMARRAGE	Ferme le relais pendant le cycle de démarrage.
ECHANTILLON PONCTUEL	Ferme le relais pendant le cycle de mesure ECHANTILLON PONCTUEL.
MARQUER FIN DE MESURE	Ferme le relais pendant 1 seconde à la fin de chaque cycle de mesure.

Définir le mode de maintien d'erreur

- Appuyez sur **menu** et sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME>PROGR. SORTIES>MODE DE MAINTIEN DES ERREURS.
- Sélectionnez une option.

Option	Description
SORTIES MEMO	Permet de maintenir les sorties sur la dernière valeur connue lorsque les communications sont perdues.
SORTIES TRANSFERT	Permet de basculer en mode de transfert lorsque les communications sont perdues. Les sorties sont transférées vers une valeur prédéfinie.

Affichage des données

L'analyseur enregistre un maximum de 18 000 points de données. Une fois 18 000 points enregistrés, les points de données les plus anciens sont écrasés par les nouvelles données.

- Sélectionnez VISUALISER LES DONNEES.
- Sélectionnez une option.

Option	Description
DONNEES ANALYS.	Présente les informations d'état de l'analyseur (se reporter à Tableau 2).
DONNEES DE MESURE	Présente les informations de mesure (reportez-vous au Tableau 3).
DONNEES DU JOURNAL	Permet de sélectionner le journal de données et/ou le journal des événements. DATA LOG (JOURN DONNEES) : indique les valeurs mesurées. Permet de sélectionner l'heure de début, le nombre d'heures et/ou le nombre de relevés. JOURNAL DES EVENEMENTS : présente toutes les informations de l'analyseur (les alarmes, les avertissements, les changements de configuration, etc.). Permet de sélectionner l'heure de début, le nombre d'heures et/ou le nombre de relevés.

Tableau 2 Données de l'analyseur

Élément	Définition
TEMP CELLULE	Température du bloc de chauffage de cellule du colorimètre (idéalement entre 49,8 et 50,2 °C (121,64 et 122,36 °F))
TEMP. REACTIF	Température du réactif avant sa pénétration dans le colorimètre
TEMP. AMB.	Température de l'air dans le compartiment électronique
TEMP. ECH.	Température du bloc de préchauffe d'échantillon (généralement 45 °C à 55 °C (113 °F à 131 °F) mais peut atteindre 58 °C (136,4 °F))
PRESSION AIR	Pression d'air du réactif dans les bouteilles de réactif (idéalement entre 3,95 et 4,10 psi)
DUREE VIE LED	Dépend de la condition de la cellule du colorimètre et de l'âge de l'analyseur (généralement, entre 7 200 et 40 000 fois)
CYCLE CHAUFFAGE	Pourcentage de temps d'activation du chauffage du colorimètre pour maintenir une température constante de 50 °C (122 °F)
DEBIT ECH.	Débit d'échantillon approximatif dans le colorimètre, mesuré pendant le cycle de rinçage
PRESSION ECH. 1	Pression d'échantillon avant le bloc de préchauffage (idéalement entre 2 et 4,5 psi en fonction de la pression d'échantillon entrante)
PRESSION ECH. 2	Pression d'échantillon après le préchauffage d'échantillon, utilisée pour calculer le débit d'échantillon. La pression d'échantillon est presque nulle lorsque le rinçage est désactivé, et est proche de 0,2 psi lorsque le rinçage est activé (en fonction de la pression et du débit d'entrée).
REACTIF 1	Niveau de réactif restant
REACTIF 2	Niveau de réactif restant
REACTIF 3	Niveau de réactif restant
REACTIF 4	Niveau de réactif restant
SOLUTION STD	Niveau de solution étalon restante
VIT. VENTIL.	Vitesse du ventilateur.
NBRE FUITE	Indication des fuites de liquide possibles (de 0 à 1 023). Une quantité supérieure à 511 indique une fuite de liquide

Tableau 3 Données de mesure

Élément	Définition
CANAL DERN. MESURE	Dernier canal mesuré.
HEURE DERN MES	Heure de la dernière mesure.
DERN. ABS.	Dernier relevé d'absorbance.
LAST CONC (DERNIERE CONC)	Concentration de la dernière mesure.
H PROCH. MES.	Heure de la prochaine mesure.
DARK	Nombre de points sombres mesurés lorsque le témoin est éteint.
REF	Point sombre de référence utilisé pour compenser la turbidité et la couleur naturelles.
ECHANTILLON	Mesure des points sombres (après apparition de couleur) utilisée pour déterminer la concentration de l'échantillon.
ECART TYP SOMB.	Ecart type de points sombres sur 6 relevés.
ECART TYPE STD	Ecart type de points de référence sur 6 relevés.

Tableau 3 Données de mesure (suite)

Élément	Définition
ECART TYP ECH.	Ecart type de points d'échantillon sur 6 relevés.
VOLUME ECH.	Volume de purge d'échantillon total via le colorimètre pour le cycle de mesure.
REACTIF 1	Délai d'alimentation du réactif calculé jusqu'à l'échantillon en fonction de la température, de la pression et de la viscosité.
REACTIF 2	Délai d'alimentation du réactif calculé jusqu'à l'échantillon en fonction de la température, de la pression et de la viscosité.
REACTIF 3	Délai d'alimentation du réactif calculé jusqu'à l'échantillon en fonction de la température, de la pression et de la viscosité.

Affichage des informations sur l'instrument

1. Sélectionnez INFOS SUR L'INSTRUMENT.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
INFO ANALYSEUR	Affiche les informations sur le logiciel et le numéro de série.
INFOS SUR LE MODULE (option disponible lorsqu'un module est installé)	Affiche les modules connectés avec les informations sur le logiciel et le numéro de série.

Configurer LINK2SC

La procédure LINK2SC est une méthode sécurisée pour l'échange de données entre des sondes de traitement, des analyseurs et des instruments de laboratoire compatibles LINK2SC. Utilisez une carte mémoire SD pour l'échange de données. Reportez-vous à la documentation sur LINK2SC sur <http://www.hach.com>, pour obtenir une description détaillée de la procédure LINK2SC.

1. Appuyez sur **menu** et sélectionnez LINK2SC.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
NOUVELLE TACHE	Permet de lancer l'opération d'échantillon ponctuel pour l'échange de valeurs mesurées entre l'analyseur et le laboratoire.
LISTE DE TACHES	Permet de sélectionner le fichier de tâche pour envoyer la tâche au laboratoire ou de supprimer la tâche. TACHE VERS LAB : les données de l'analyseur sont envoyées sur la carte SD en tant que fichier de tâche. SUPPRIMER TACHE : permet de supprimer les données.
IDENT. MINIMALE TACHE	Indique la valeur minimale pour la plage de numéros d'identification.
IDENT. MAXIMALE TACHE	Indique la valeur maximale pour la plage de numéros d'identification.

Utiliser une carte SD

Utilisez une carte mémoire SD pour mettre à jour le logiciel et le micrologiciel, et pour télécharger des journaux d'événements et de données. Une fois la carte installée, l'icône SD apparaît dans la barre d'état située en haut de l'écran de mesure principal. Le fabricant recommande l'utilisation d'une carte SD d'une capacité de stockage minimale de 2 Go.

1. Installez la carte SD (reportez-vous à la [Figure 4](#) à la page 25).
2. Sélectionnez CONFIGURATION CARTE SD à partir de MENU PRINCIPAL.
Remarque : L'option Configuration de carte SD s'affiche uniquement lorsqu'une carte SD est installée.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
METTRE À JOUR LOGICIEL (sous condition)	Indique lorsqu'un fichier de mise à niveau est disponible sur la carte SD. Vous devez sélectionner l'appareil spécifique pour la mise à niveau.
ENREGISTRER JOURNAUX	Permet de sélectionner l'appareil pour les données de téléchargement et d'enregistrer les journaux pour le dernier jour, la dernière semaine, le dernier mois ou pour l'ensemble.
CONFIGURATION SD	Permet d'enregistrer et de rétablir les paramètres de sauvegarde, de rétablir les paramètres et/ou de transférer les paramètres entre les instruments.
TRAVAIL FICH. DISPOSITIF	LIRE FICHIERS DISPOSITIF : permet de sélectionner les données pour chaque appareil à enregistrer sur la carte SD. Options : diagramme de capteur, données de mesure (données de courbe pour un cycle de mesure), historique d'étalonnage, données d'étalonnage et/ou script de test. ECRIRE FICH. DISPOSITIF : indique lorsqu'un fichier de mise à niveau est disponible pour un nouveau script de cycle de mesure.

Mise à niveau du micrologiciel

Utilisez une carte SD avec un fichier de mise à niveau pour mettre à jour le micrologiciel du transmetteur, du capteur ou de la carte réseau. Le menu de mise à niveau est affiché uniquement lorsque la carte SD contient un fichier de mise à niveau.

1. Installez la carte SD dans le logement de carte SD.
2. Sélectionnez CONFIGURATION CARTE SD à partir de MENU PRINCIPAL.
Remarque : L'option Configuration de carte SD s'affiche uniquement lorsqu'une carte SD est installée.
3. Sélectionnez METTRE À JOUR LOGICIEL et confirmez. Sélectionnez l'appareil et la version de mise à niveau, le cas échéant.
4. Lorsque la mise à niveau est terminée, l'écran affiche TRANSFERT TERMINÉ. Retirez la carte SD.
5. Redémarrez l'instrument pour que la mise à niveau prenne effet.

Étalonnage

AVIS

Le fabricant recommande l'étalonnage de l'analyseur après une journée d'utilisation pour permettre à tous les composants du système de se stabiliser.

L'étalonnage automatique utilise les étalons installés connus pour étalonner l'analyseur. L'étalonnage peut être réalisé manuellement ou programmé pour être effectué automatiquement. Utilisez le menu d'étalonnage pour afficher les données d'étalonnage, démarrer ou annuler l'étalonnage automatique, supprimer les paramètres d'étalonnage automatique, étalonner manuellement ou réinitialiser l'étalonnage par défaut.

1. Appuyez sur **cal** (étalonnage) pour afficher le menu d'étalonnage.

Option	Description
DEM. ETAL. MANUEL	Voir Démarrer un étalonnage manuel à la page 40.
REGLER ETALONNAGE AUTO	Voir Planifier des étalonnages automatiques à la page 40.

Option	Description
DONNEES D'ETALONNAGE	Permet d'afficher les données du dernier étalonnage ainsi que la date et l'heure du prochain étalonnage programmé.
IGNORER ETALONNAGE	Saisissez une nouvelle valeur de pente et/ou de zéro (blanc réactif). Lorsque IGNORER ETALONNAGE est sélectionné, l'étalonnage automatique est désactivé pour l'option sélectionnée. Si des réactifs Hach sont utilisés, saisissez la valeur de blanc réactif indiquée sur l'étiquette de la bouteille de réactif au molybdate.
ETALONNAGE DE SORTIE	Permet de sélectionner une sortie 4-20 mA et de saisir les valeurs de sortie à envoyer.
RETABL. ETAL. PAR DEF.	Permet de ramener les données d'étalonnage aux valeurs par défaut et de désactiver l'étalonnage automatique. Lorsque cette opération est terminée, vous pouvez effectuer un nouvel étalonnage.

Planifier des étalonnages automatiques

1. Appuyez sur **cal** (étalonnage), puis sélectionnez **REGLER ETALONNAGE AUTO**.
2. Sélectionnez **SLOPE CAL** (étalonnage pente) et/ou **ZERO CAL** (étalonnage du zéro).

Remarque : ZERO CAL (étalonnage du zéro) détermine la valeur du blanc réactif des réactifs préparés par l'utilisateur (molybdate et acide sulfurique). Pour déterminer précisément la valeur du blanc réactif, la concentration de silice dans l'eau de traitement doit être inférieure à 5 ppb et doit être constante. Utilisez ZERO CAL (étalonnage du zéro) uniquement dans ces conditions. Utilisez plusieurs déterminations ZERO CAL (étalonnage du zéro) pour valider la valeur du blanc réactif. Si la valeur du blanc réactif n'est pas précise, l'analyseur ne donnera pas de résultats précis pendant le fonctionnement normal.

Remarque : N'utilisez pas ZERO CAL (étalonnage du zéro) avec des réactifs Hach. La valeur du blanc réactif des réactifs Hach (molybdate) est mesurée dans des conditions contrôlées en usine et est très précise. Pour saisir la valeur du blanc réactif pour les réactifs Hach, utilisez l'option **VERRIDE CALIBRATION** (étalonnage priorité) (voir [Étalonnage](#) à la page 39).

3. Sélectionnez **ACTIVER ETAL. AUTO > OUI**.
4. Sélectionnez **SOLUTION STD** et saisissez la valeur étalon en ppb (non applicable pour ETAL. ZERO).
5. Sélectionnez une option de planification pour l'étalonnage.

Option	Description
BASE TEMPS	Permet de définir l'intervalle entre les étalonnages. Options : JOURS ou HEURES.
JOUR	Permet de sélectionner le ou les jours de la semaine pour l'étalonnage lorsque BASE TEMPS est défini sur DAYS (Jours).
HEURE	Permet de définir l'heure du jour pour l'étalonnage lorsque BASE TEMPS est défini sur JOURS.
AJ. INTERVALLE	Permet de régler l'intervalle en heures entre les étalonnages automatiques lorsque la BASE TEMPS est définie sur HEURES.

Démarrer un étalonnage manuel

1. Appuyez sur **cal** (étalonnage), puis sélectionnez **DEM. ETAL. MANUEL**.
2. Sélectionnez **SLOPE CAL** (étalonnage pente) et/ou **ZERO CAL** (étalonnage du zéro).

Remarque : ZERO CAL (étalonnage du zéro) détermine la valeur du blanc réactif des réactifs préparés par l'utilisateur (molybdate et acide sulfurique). Pour déterminer précisément la valeur du blanc réactif, la concentration de silice dans l'eau de traitement doit être inférieure à 5 ppb et doit être constante. Utilisez ZERO CAL (étalonnage du zéro) uniquement dans ces conditions. Utilisez plusieurs déterminations ZERO CAL (étalonnage du zéro) pour valider la valeur du blanc réactif. Si la valeur du blanc réactif n'est pas précise, l'analyseur ne donnera pas de résultats précis pendant le fonctionnement normal.

Remarque : N'utilisez pas ZERO CAL (étalonnage du zéro) avec des réactifs Hach. La valeur du blanc réactif des réactifs Hach (molybdate) est mesurée dans des conditions contrôlées en usine et est très précise. Pour

saisir la valeur du blanc réactif pour les réactifs Hach, utilisez l'option OVERRIDE CALIBRATION (étalonnage priorité) (voir [Étalonnage](#) à la page 39).

3. L'état de la mesure est affiché. Sélectionnez OUI pour interrompre le cycle de mesure actuel et lancer immédiatement l'étalonnage. Sélectionnez NON pour attendre que le cycle de mesure actuel se termine avant que l'étalonnage commence.
4. Suivez les instructions à l'écran.

Tabla de contenidos

Interfaz del usuario y navegación en la página 42	Configuración de las salidas en la página 52
Puesta en marcha en la página 45	Visualización de datos en la página 57
Configuración de reactivos y estándares en la página 49	Uso de una tarjeta SD en la página 60
Medición de una muestra manual o estándar en la página 50	Calibración en la página 60
Configuración del sistema en la página 50	

Información de seguridad

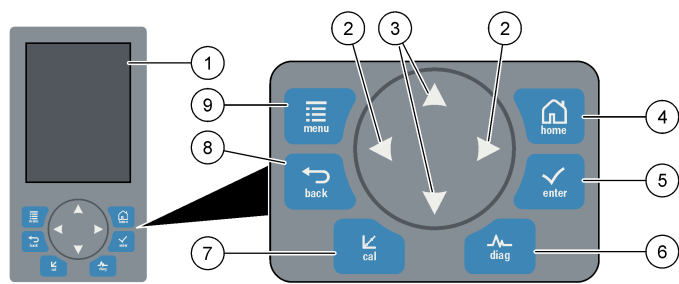
Consulte el manual de instalación del usuario para obtener información general de seguridad, descripciones de riesgos y descripciones de etiquetas de precaución.

Interfaz del usuario y navegación

Descripción del teclado

Consulte la [Figura 1](#) para ver una descripción del teclado e información de navegación.

Figura 1 Descripción del teclado

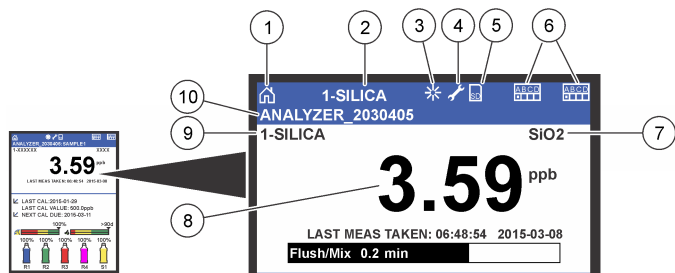


1 Pantalla	6 Diag (Diagnóstico): para acceder al menú MENÚ DIAG/PRUEBA
2 Teclas de navegación DERECHA, IZQUIERDA: para cambiar entre pantallas de medición, seleccionar opciones y navegar por campos de introducción de datos	7 Cal (Calibración): para acceder al MENÚ CALIBRAR
3 Teclas de navegación ARRIBA, ABAJO: para desplazarse por los menús o por los canales de medición o para introducir números y letras	8 Back (Volver): para retroceder al menú anterior
4 Home (Inicio): para acceder a la pantalla de medición principal	9 Menu (Menú): para seleccionar opciones del menú principal del analizador
5 Enter (Intro): para confirmar y abrir submenús	

Descripción de la pantalla

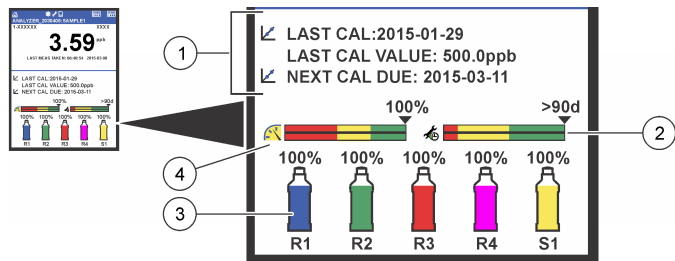
Consulte la [Figura 2](#) para obtener descripciones de la pantalla de medición. Consulte la [Figura 3](#) para obtener descripciones del estado del sistema.

Figura 2 Pantalla de medición



1 Home (Inicio) (pantalla de medición principal)	6 Relés (el segundo icono se muestra si se instala relés adicionales)
2 Canal de medición	7 Parámetro
3 Actividad (se muestra durante un proceso de medición o calibración)	8 Valor de medición
4 Recordatorio (para una tarea de mantenimiento)	9 Nombre del canal
5 Tarjeta SD (se muestra cuando se inserta una tarjeta SD)	10 Nombre del analizador

Figura 3 Pantalla de estado del sistema



1 Información de estado de la calibración	3 Reactivo (Rx) y estándares (Sx) con indicadores de nivel de líquido (%) ¹
2 Barra indicadora del servicio PROGNOSYS	4 Barra indicadora de calidad de la medición PROGNOSYS

Barras indicadoras PROGNOSYS

La barra indicadora de mantenimiento muestra el número de días que pueden transcurrir hasta que sea necesaria una tarea de mantenimiento. La barra indicadora de la calidad de la medición muestra el estado de medición general del analizador medido en una escala de 0 a 100.

¹ El número de botellas mostrado en la pantalla depende del número de botellas que se hayan instalado.

Color	Significado del color en la barra indicadora de mantenimiento	Significado del color en la barra indicadora de calidad de la medición
Verde	La próxima tarea de mantenimiento no será necesaria hasta que pasen al menos 45 días.	El sistema está en buen estado de funcionamiento y el porcentaje de estado es superior al 75%.
Amarillo	Es necesaria al menos una tarea de mantenimiento entre los próximos 10 y 45 días.	Se debe prestar atención al sistema para evitar que se produzca un fallo en el futuro. El porcentaje de estado se encuentra entre el 50% y el 75%.
Rojo	Es necesario realizar una o más tareas de mantenimiento en los próximos 10 días.	El sistema requiere atención inmediata. El porcentaje de estado está por debajo del 50%.

Otros formatos de visualización

En la pantalla de medición principal, hay disponibles otros formatos de visualización:

- Analizadores de un solo canal:
 - Pulse las flechas **IZQUIERDA** y **DERECHA** para alternar entre la pantalla principal y la pantalla gráfica.
- Analizadores multicanal:
 - Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para mostrar una secuencia de la medición para el canal anterior o siguiente.
 - Pulse la tecla **DERECHA** para cambiar a la pantalla multicanal (valor predeterminado = 2 canales) o la tecla **IZQUIERDA** para cambiar a la pantalla gráfica.
 - En la pantalla multicanal, pulse las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por todos los canales. Pulse la tecla **DERECHA** para añadir otros canales a la pantalla. Pulse la tecla **IZQUIERDA** para eliminar canales de la pantalla.
 - En la pantalla gráfica, pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para mostrar una secuencia del gráfico para el canal anterior o siguiente.

Pantalla gráfica

El gráfico muestra las mediciones para un máximo de seis canales al mismo tiempo. El gráfico permite un control sencillo de las tendencias y muestra los cambios en el proceso.

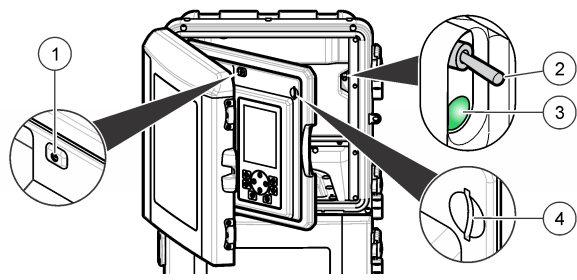
1. En la pantalla de medición principal, pulse la flecha **IZQUIERDA** para mostrar la pantalla gráfica.
*Nota: Pulse las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para mostrar una secuencia del gráfico para el canal anterior o siguiente.*
2. Pulse **home** (Inicio) para cambiar la configuración del gráfico.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
VALOR DE MEDIDA	Establece el valor de medición para el canal seleccionado. Seleccione entre ESCALA AUTOMÁTICA y ESCALA MANUAL. Introduzca el valor ppb máximo y mínimo en el menú ESCALA MANUAL.
RANGO FECHA Y HORA	Seleccione el rango de fecha y hora que desea mostrar en el gráfico: último día, últimas 48 horas, última semana y último mes.

Ubicación del interruptor de encendido y la tarjeta SD

La [Figura 4](#) muestra el interruptor de encendido, la ranura de la tarjeta SD y las luces indicadoras.

Figura 4 Interruptor de encendido y tarjeta SD



1 Luz indicadora de estado	3 LED indicador de encendido/apagado del analizador
2 Interruptor de encendido (Arriba = Encendido) ²	4 Ranura de la tarjeta SD

Luz indicadora de estado

Cuando se activa el interruptor del analizador, se enciende la luz indicadora de estado. Consulte la [Tabla 1](#).

Tabla 1 Definiciones del indicador de estado

Color de la luz	Definición
Verde	El analizador está en funcionamiento y no muestra advertencias, errores o recordatorios.
Amarillo	El analizador está en funcionamiento y muestra advertencias activas o recordatorios.
Rojo	El analizador no está en funcionamiento debido a una condición de error. Se ha producido un error grave.

Puesta en marcha

Preparación de reactivos

⚠ ADVERTENCIA

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).

Preparación del reactivo 1

Utilice protocolos de laboratorio estándar durante la preparación.

Recopilación de elementos:

- Molibdato sódico dihidratado, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, > 99%, calidad analítica, 100 g
- Matraz volumétrico, 2 l
- Embudo de laboratorio
- Agua desionizada, 2 l
- Botella de analizador #R1

² Abra la puerta superior y el panel de la analítica. El interruptor de encendido se encuentra en el interior, en el extremo derecho de la parte posterior del analizador.

1. Añada aproximadamente la mitad del contenido de agua desionizada al matraz volumétrico.
2. Pese 100 g de molibdato sódico dihidratado. Añada molibdato sódico dihidratado al matraz. La solución se calienta.
3. Remueva la solución hasta que el reactivo se disuelva completamente.
4. Deje que disminuya la temperatura de la solución hasta alcanzar aproximadamente los 25 °C.
5. Diluya hasta la marca con agua desionizada. Mezcle completamente.
6. Añada la solución a la botella del analizador. Inserte el conjunto de sellado y coloque el tapón.

Preparación de reactivo 2

Utilice protocolos de laboratorio estándar durante la preparación.

Recopilación de elementos:

- Ácido oxálico dihidratado, $(\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, > 99,5%, calidad analítica, 80 g
- Dodecilsulfato sódico, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$, 10 g
- Matraz volumétrico, 2 l
- Embudo de laboratorio
- Agua desionizada, 2 l
- Botella de analizador #R2

1. Añada aproximadamente la mitad del contenido de agua desionizada al matraz volumétrico.
2. Pese 80 g de ácido oxálico dihidratado. Añada ácido oxálico dihidratado al matraz. Mezcle completamente.
3. Pese 10 g de dodecilsulfato sódico. Añada el dodecilsulfato sódico al matraz.
4. Remueva la solución hasta que el reactivo se disuelva completamente.
5. Diluya hasta la marca con agua desionizada. Mezcle completamente.
6. Añada la solución a la botella del analizador. Inserte el conjunto de sellado y coloque el tapón.

Preparación del reactivo 3

Utilice protocolos de laboratorio estándar durante la preparación.

Recopilación de elementos:

- Ácido sulfúrico concentrado, H_2SO_4 , 95–97%, calidad analítica, 25 ml
- Sulfato ferroso amónico hexahidratado, $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, >99%, calidad analítica, 120 g
- Cilindro graduado, 25 ml
- Matraz volumétrico, 2 l
- Embudo de laboratorio
- Agua desionizada, 2 l
- Botella de analizador #R3

1. Añada aproximadamente la mitad del contenido de agua desionizada al matraz volumétrico.
2. Mida 25 ml de ácido sulfúrico.
3. Remueva el agua y añada lentamente el ácido sulfúrico. La solución se calienta.
4. Pese 120 g de sulfato ferroso amónico hexahidratado. Añada el sulfato ferroso amónico hexahidratado al matraz. Mezcle completamente. Deje que disminuya la temperatura de la solución hasta alcanzar aproximadamente los 25 °C.
5. Diluya hasta la marca con agua desionizada. Mezcle completamente.
6. Añada la solución a la botella del analizador. Inserte el conjunto de sellado y coloque el tapón.

Preparación del reactivo 4

Utilice protocolos de laboratorio estándar durante la preparación.

Recopilación de elementos:

- Ácido sulfúrico concentrado, H_2SO_4 , 95–97%, calidad analítica, 90 ml
- Cilindro graduado, 100 ml
- Matraz volumétrico, 2 l
- Embudo de laboratorio
- Agua desionizada, 2 l
- Botella de analizador #R4

1. Añada aproximadamente la mitad del contenido de agua desionizada al matraz volumétrico.
2. Mida 90 ml de ácido sulfúrico.
3. Remueva el agua y añada lentamente una pequeña cantidad de ácido sulfúrico. La solución se calienta. Vuelva a remover la solución y añada el resto del ácido sulfúrico en pequeñas cantidades. La solución se calienta aún más.
4. Deje que disminuya la temperatura de la solución hasta alcanzar aproximadamente los 25 °C.
5. Diluya hasta la marca con agua desionizada. Mezcle completamente.
6. Añada la solución a la botella del analizador. Inserte el conjunto de sellado y coloque el tapón.

Preparación del estándar 1

Utilice este procedimiento para crear una solución estándar de sílice de 500 µg/l. Asegúrese de limpiar todo el material de laboratorio antes de su uso.

Nota: Para medir valores de sílice superiores a 500 ppb, puede ser necesario realizar la calibración a un valor próximo al valor esperado. Por ejemplo, si el valor esperado para el proceso es 2000 ppb, prepare un patrón de 2000 ppb y calibre el instrumento utilizando ese patrón en lugar de un patrón de 500 ppb.

Recopilación de elementos:

- Solución patrón de sílice, 1 g/l como SiO_2
- Matraz volumétrico, 2 l
- Pipeta de 1 ml
- Agua desionizada, 2 l
- Botella de analizador #S1

1. Añada aproximadamente la mitad del contenido de agua desionizada al matraz volumétrico.
2. Añada 1 ml de solución estándar de 1 g/l.
3. Diluya hasta la marca con agua desionizada. Mezcle completamente.
4. Añada la solución a la botella del analizador. Inserte el conjunto de sellado y coloque el tapón.

Encendido del analizador

1. Abra la cubierta superior.
2. Abra el panel de análisis. Un pestillo magnético mantiene el panel cerrado.
3. Active el interruptor de encendido en la placa de circuitos principal (consulte la [Figura 4](#) en la página 45).
4. Cierre el panel analítico.

Inicio de la configuración del analizador

Cuando se enciende el analizador por primera vez o se enciende cuando se han establecido los valores predeterminados en los ajustes de configuración:

1. Seleccione el LANGUAGE (Idioma) que corresponda.
2. Seleccione DATE FORMAT (Formato de fecha).
3. Ajuste DATE and TIME (Fecha y hora).

4. Cuando se le solicite, confirme con YES (Sí) para configurar el analizador.
Nota: El analizador permanece en modo de inicialización hasta que finaliza la configuración.
5. Seleccione el canal.
6. Seleccione el modo de medición.
7. Se muestran los resultados de configuración para el canal, el caudal de muestra, la presión de muestra y el caudal mínimo. Asegúrese de que los siguientes valores se encuentran dentro del rango:
 - Presión de muestra: 0,14 bar como mínimo (2 psi)
Nota: La presión máxima se regula mediante un regulador de presión a 0,28 bar (4 psi).
 - Caudal mínimo: 55 ml/minuto
8. Pulse **enter** (intro) para confirmar.
9. Cuando se le solicite, asegúrese de que las botellas de reactivo estén llenas y confirme con YES (Sí).
10. Cuando se le solicite, asegúrese de que las botellas de estándar estén llenas y confirme con YES (Sí).

Nota: La configuración del analizador no configura relés, salidas, tarjetas de red, cálculos o parámetros de calibración. Consulte [Calibración](#) en la página 60 para obtener información de configuración de parámetros de calibración. Consulte [Configuración de las salidas](#) en la página 52 para obtener información de configuración de relés, salidas o tarjetas de red. Consulte [Configuración del cálculo](#) en la página 52 para configurar cálculos.

Configuración del secuenciador (opcional)

Opción sólo disponible para la versión multicanal del analizador.

1. Seleccione CONFIG SISTEMA>CONFIG SECUENCIADOR.

Opción	Descripción
ACTIVAR CANALES	Inicia o detiene las mediciones para fuentes de muestra individuales. Utilice las teclas de navegación ARRIBA y ABAJO para desplazarse por los canales. Anule la selección de un canal con la tecla de navegación IZQUIERDA. Pulse enter (Intro) para confirmar. Nota: Los canales inactivos se muestran con un carácter "~" antes del nombre del canal en todas las pantallas.
SECUENCIA CANALES	Establece el orden de medición de las fuentes de muestra. Utilice las teclas de navegación ARRIBA y ABAJO para desplazarse por la secuencia. En cada número de secuencia, utilice las teclas de navegación IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar un canal. Pulse enter (Intro) para confirmar.

Calibración del analizador

AVISO

El fabricante recomienda la calibración del analizador después de un día de funcionamiento para permitir la estabilización de todos los componentes del sistema.

Consulte [Calibración](#) en la página 60 para iniciar una calibración.

Funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

Posible riesgo de incendio y explosión. Este equipo está diseñado exclusivamente para muestras de tipo acuoso. El uso con muestras inflamables puede desembocar en incendio o explosión.

⚠ 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).

Cuando se abre la puerta inferior, la calibración o medición actual se detiene. Cuando se cierra la puerta inferior, la calibración o medición anterior se reanuda.

Configuración de reactivos y estándares

Asegúrese de establecer el caudal de muestra y de instalar las botellas de reactivo antes de que se inicie esta tarea.

1. Pulse **menu** (menú) y, a continuación, acceda a REATIVOS/ESTÁNDARES.
2. Seleccione una de las opciones. Utilice las opciones de SET (Establecer) cuando el volumen de reactivos/estándares existente necesite ajustarse. Utilice las opciones de RESET (Restablecer) cuando los reactivos/estándares se sustituyan o renueven (se sustituyen las botellas).

Opción	Descripción
CONFIG NIV REACTIVO	Establece el volumen de un reactivo específico en la botella de reactivo con un valor estimado. Intervalo: 1–100%.
CONFIG NIVEL ESTD	Establece el volumen de una solución estándar específica en la botella de estándar con un valor calculado aproximado. Intervalo: 1–100%.
SET CLEANING (ESTABLECER NIVEL DE LIMPIEZA) (PRODUCTO DE LIMPIEZA)	Establece el volumen de la solución de limpieza en la botella de solución de limpieza a un valor estimado. Intervalo: 1–100%.
REESTABL NIV REACTIVO	Establece el volumen del reactivo en las botellas de reactivo al 100%. IMPORTANTE: asegúrese de pulsar enter (Intro) y de seleccionar REACT PREP POR USUARIO a continuación, si los reactivos se prepararon internamente. Seleccione REACT PREP POR HACH si los reactivos los preparó el fabricante. Esta selección es importante para la obtención de mediciones precisas. Introduzca el valor blanco del reactivo para los reactivos Hach. Consulte Calibración en la página 60.
REESTABL NIVELES ESTD	Establece el volumen de la solución estándar en la botella de estándar al 100%. IMPORTANTE: asegúrese de pulsar enter (Intro) y de seleccionar REACT PREP POR USUARIO a continuación, si los estándares se prepararon internamente. Seleccione REACT PREP POR HACH si los estándares los preparó el fabricante. Esta selección es importante para la obtención de mediciones precisas.
RESET CLEANING SOLUTION (RESTABLECER NIVELES DE SOLUCIÓN DE LIMPIEZA) (PRODUCTO DE LIMPIEZA)	Establece el volumen de la solución de limpieza en la botella de solución de limpieza al 100%.
CEBAR REACTIVOS	Inicia el flujo de todos los reactivos a través del tubo y del sistema de válvula. IMPORTANTE: ceba los reactivos cada vez que los cambie para impulsar los nuevos reactivos a través del sistema.

Opciones de muestra manual

El menú de muestra manual permite al usuario analizar una muestra o estándar específico. Hay dos opciones disponibles:

- GRAB SAMPLE IN (MUESTRA MANUAL DENTRO): esta opción se utiliza para medir una muestra o estándar externos.
- OBT MUESTRA FUERA: esta opción se utiliza para extraer una muestra directamente de una línea de muestra para un análisis externo.

Medición de una muestra manual o estándar

Utilice el embudo de muestra manual para medir las muestras manuales tomadas de otras áreas del sistema o para medir un estándar para una verificación de calibración.

1. Recoja entre 250–500 ml de la muestra o del estándar en un contenedor limpio.
2. Enjuague el embudo fuera de la unidad con la muestra que se ha recogido.
3. Vuelva a instalar el embudo.
4. Seleccione OBT MUESTRA>OBT MUESTRA DENTRO.
5. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla. El resultado se muestra durante 5 minutos.

Nota: Para ver el resultado transcurridos 5 minutos, vaya al registro de eventos.

Obtención de una muestra manual del analizador

Utilice el tubo de muestra manual para dispensar manualmente una muestra manual de una de las corrientes de muestra para el análisis externo.

El analizador mide inmediatamente la corriente de muestra una vez dispensada la muestra. El valor de la corriente de muestra y el número de identificación del trabajo para la muestra manual se muestran en la pantalla.

1. Seleccione OBT MUESTRA>OBT MUESTRA FUERA.
2. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.
3. Coloque el tubo exterior de la muestra manual en un contenedor limpio. El tubo de la muestra manual se encuentra a la izquierda de la unidad inferior de la cabina.
4. Presione en el saliente (esquina superior izquierda del compartimento inferior) para que el tubo de muestra manual dispense una muestra manual.

Configuración del sistema

Los ajustes de configuración se pueden cambiar en el menú CONFIG SISTEMA o en la configuración del analizador. Consulte [Inicio de la configuración del analizador](#) en la página 47.

1. Seleccione CONFIG SISTEMA.
2. Pulse **menu** (menú) y seleccione SETUP SYSTEM (CONFIG SISTEMA).
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
MODO MEDICIÓN	Cambia el modo del ciclo de medición. Opciones: intervalo o continuo (valor predeterminado) En el modo continuo se mide aproximadamente cada 9 minutos.
EDITAR INTERVALO (condicional)	Cambia el tiempo del intervalo cuando el MODO MEDICIÓN se establece en intervalo. Opciones: 10–240 minutos (valor predeterminado = 15 minutos).
MEAS UNITS (Unidades de medida)	Cambia las unidades de medida que se muestran en la pantalla y en el cuadro de diálogo. Opciones: ppb (predeterminado), ppm, mg/l, µg/L.
SIGNAL AVERAGE (Promedio señal)	Selecciona el número de mediciones utilizadas para calcular una medición promedio (1–5). Esto reduce la variabilidad en las mediciones (valor predeterminado = 1) (sin valor promedio).
EDITAR NOMBRE ANALIZ	Cambia el nombre que se muestra en la parte superior de la pantalla de medición (16 caracteres como máximo).

Opción	Descripción
EDITAR NOMBRE CANAL	Cambia el nombre de la corriente de muestra que se muestra en la pantalla de medición (10 caracteres como máximo).
CONFIG SECUENCIADOR (opcional)	Inicia o detiene las mediciones para corrientes de muestra individuales. Establece el orden de medición de las corrientes de muestra cuando hay más de una corriente de muestra.
SAMPLE MISSING (FALTA MUESTRA)	Inicia la operación que se produce cuando no se detecta ninguna muestra. Opciones: ON DELAY (RETARDO DE ACTIVACIÓN) (predeterminado) o OFF DELAY (RETARDO DE DESACTIVACIÓN). ON DELAY (RETARDO DE ACTIVACIÓN): el instrumento espera a que termine el ciclo de medición y va a la siguiente muestra de la secuencia. OFF DELAY (RETARDO DE DESACTIVACIÓN): el instrumento espera 10 segundos y va a la siguiente muestra de la secuencia.
SET DATE & TIME (Configurar fecha y hora)	Establece la hora y la fecha del analizador.
DISPLAY SETUP (Configuración de pantalla)	Cambia el idioma. Ajusta el orden en el que se muestran las mediciones. Ajusta la configuración de contraste de la pantalla.
DESACT RECORDAT	Detiene las alertas de mantenimiento planificadas para componentes individuales. Opciones: tubos, barra agit, cubeta colorímetro, filtro aire, motor agit, válv ventilación, válvula de opresión, compresor aire, válvulas de reactivo, válvulas de muestra, válvulas estándar, LED colorímetro, filtro ventilador, válv comp aire.
ADMINISTRAR DISPOSITIVOS	Instala o elimina módulos de entrada. Consulte Gestión de dispositivos en la página 52 para obtener más información.
INFO INSTRUMENTO	Muestra la información del analizador. Consulte Visualización de información del instrumento en la página 59.
CALCULATION (Cálculo)	Establece las variables, parámetros, unidades y fórmulas para el analizador. Consulte Configuración del cálculo en la página 52.
CONFIG SALIDAS	Selecciona y configura las salidas 4–20 mA, los relés y el modo de fijar en error. Consulte Configuración de las salidas en la página 52 para obtener más información.
CONFIG RED (condicional)	Se muestra solo si se ha instalado una tarjeta de red. La tarjeta de red es compatible con Modbus, Profibus y HART.
SECURITY SETUP (Configuración de seguridad)	Activa o desactiva el código clave (valor predeterminado = HACH55).
PURGA DE AIRE	Permite la purga de aire para su uso con una fuente de aire externa. Opciones: activado o desactivado (predeterminado). Desactivado: no se utiliza una fuente de aire externa. El ventilador está activado y el filtro está instalado. Activado: una fuente de aire externa está conectada al instrumento. El ventilador está desactivado. El filtro de aire se sustituye por un tapón del filtro del ventilador. Para utilizar esta función, asegúrese de que está colocado el tapón del filtro del ventilador. Consulte la documentación que se suministra con el kit de purga de aire.
RESTABL PREDET	Establece los valores predeterminados de fábrica en la configuración.

Gestión de dispositivos

Instale o elimine los módulos de entrada.

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione **MANAGE DEVICES (ADMINISTRAR DISPOSITIVOS)**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
EXPLORAR DISPOSITIVOS	El sistema muestra los dispositivos conectados. <i>Nota: Si no hay ningún dispositivo conectado, el sistema vuelve a la pantalla de medición principal.</i>
ELIMINAR DISPOSITIVOS	Elimina el dispositivo cuando este deja de estar conectado.

Configuración del cálculo

Configure variables, parámetros, unidades y fórmulas para el analizador.

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione **CALCULATION (CÁLCULO)**
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
SET VARIABLE X (Establecer variable X)	Selecciona el sensor que hace referencia a la variable X.
SET PARAMETER X (Establecer parámetro X)	Selecciona el parámetro que hace referencia a la variable X.
SET VARIABLE Y (Establecer variable Y)	Selecciona el sensor que hace referencia a la variable Y.
SET PARAMETER Y (Establecer parámetro Y)	Selecciona el parámetro que hace referencia a la variable Y.
SET FORMULA (Establecer fórmula)	Selecciona la fórmula de cálculo que se debe realizar. Opciones: ninguna, $X-Y$, $X+Y$, X/Y , $[X/Y]\%$, $[X+Y]/2$, $X*Y$, $[X*Y]\%/X$
DISPLAY FORMAT (Formato de visualización)	Selecciona el número de decimales que se muestran en el resultado de un cálculo. Opciones: Auto, XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX
SET UNITS (Establecer unidades)	Introduce el nombre de la unidad (5 caracteres como máximo).
SET PARAMETER (Establecer parámetro)	Introduce el nombre de la medición (5 caracteres como máximo).

Configuración de las salidas

Configuración del módulo 4–20 mA

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>4–20mA SETUP (CONFIG SISTEMA>CONFIG SALIDAS>CONFIGURACIÓN 4–20 MA)**
2. Seleccione la **SALIDA**.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
ACTIVATION (Activación)	Los elementos de la lista del menú cambian según la función seleccionada. Consulte Opciones de activación de 4–20 mA en la página 53 para obtener más información.
SELECT SOURCE (Seleccionar fuente)	Seleccione la salida. Opciones: ninguna si la salida no se ha configurado, el nombre del analizador o cálculo si se ha configurado una fórmula de cálculo. Consulte Configuración del cálculo en la página 52.

Opción	Descripción
SET PARAMETER (Configurar parámetro)	Seleccione el canal de medición de la lista.
SET FUNCTION (Configurar función)	Seleccione una función. Las demás opciones varían según la función que se elija. LINEAR CONTROL (Control lineal): la señal depende en forma lineal del valor de proceso. PID CONTROL (Control de PID): la señal funciona como un controlador PID (Proporcional, Integral, Derivativo). LOGARÍTMICO: la señal se representa de forma logarítmica en el rango de variables del proceso. BILINEAL: la señal se representa como dos segmentos lineales en el rango de variables del proceso.
SET TRANSFER (Configurar transferencia)	Se ha seleccionado TRANSFER (Transferencia) o se va a seleccionar posteriormente como ERROR HOLD MODE (Modo de espera por error), seleccione SET TRANSFER (Configurar transferencia) e introduzca el valor de transferencia. Rango: entre 3,0 y 23,0 mA (valor predeterminado: 4.000). Consulte Configuración del modo de fijar en error en la página 57.
SET FILTER (Configurar filtro)	Introduzca el valor del filtro. Se trata de un valor de filtro de promedio de tiempo de 0 a 120 segundos (valor predeterminado = 0).
SCALE 0mA/4mA (Escala 0 mA/4 mA)	Seleccione la escala (0–20 mA o 4–20 mA).

Opciones de activación de 4–20 mA

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>4–20mA SETUP (CONFIG SISTEMA>CONFIG SALIDAS>CONFIGURACIÓN 4–20 MA)
2. Seleccione la SALIDA que corresponda.
3. Seleccione SET FUNCTION (Configurar función)>LINEAR CONTROL (Control lineal) y, a continuación, seleccione las opciones correspondientes en el menú ACTIVATION (Activación).

Opción	Descripción
SET LOW VALUE (Configurar valor bajo)	Establece el punto mínimo del rango de la variable del proceso.
SET HIGH VALUE (Configurar valor alto)	Establece el punto máximo (valor superior) del rango de la variable del proceso.

4. Seleccione SET FUNCTION (Configurar función)>PID CONTROL (Control de PID) y, a continuación, seleccione las opciones correspondientes en el menú ACTIVATION (Activación).

Opción	Descripción
SET MODE (Configurar modo)	AUTO (Automático): la señal se controla automáticamente por medio del algoritmo según la configuración proporcional, integral y derivativa del analizador. MANUAL: la señal la controla el usuario. Para cambiar la señal manualmente, cambie el valor porcentual en MANUAL OUTPUT (Salida manual).
PHASE (Fase)	Selecciona el resultado de la señal cuando se producen cambios de proceso. DIRECT (Directa): la señal aumenta a medida que aumenta el proceso. REVERSE (Inversa): la señal aumenta a medida que disminuye el proceso.
SET SETPOINT (Configurar punto de ajuste)	Establece el valor para un punto de control en el proceso.
PROP BAND (Banda prop)	Establece el valor para la diferencia entre la señal medida y el punto de ajuste seleccionado.
INTEGRAL	Establece el período de tiempo desde el punto de inyección del reactivo hasta el contacto con el dispositivo de medición.

Opción	Descripción
DERIVATIVE (Derivativo)	Establece un valor que se ajusta en caso de oscilación del proceso. La mayoría de las aplicaciones se pueden controlar sin utilizar el valor derivativo.
TIEMPO DE TRÁNSITO	Establece el valor para detener el control de PID durante un período de tiempo seleccionado cuando la muestra se desplaza de la bomba de control al sensor de medición.

5. Seleccione SET FUNCTION (Configurar función)>LOGARÍTMICO y, a continuación, seleccione las opciones correspondientes en el menú ACTIVATION (Activación).

Opción	Descripción
CONFIG VALOR DEL 50%	Establece el valor correspondiente al 50% del rango de la variable del proceso.
SET HIGH VALUE (Configurar valor alto)	Establece el punto máximo (valor superior) del rango de la variable del proceso.

6. Seleccione SET FUNCTION (Configurar función)>BILINEAL y, a continuación, seleccione las opciones correspondientes en el menú ACTIVATION (Activación).

Opción	Descripción
SET LOW VALUE (Configurar valor bajo)	Establece el punto mínimo del rango de la variable del proceso.
SET HIGH VALUE (Configurar valor alto)	Establece el punto máximo (valor superior) del rango de la variable del proceso.
CONFIG VALOR DEL VÉRTICE	Establece el valor en el que el rango de la variable del proceso se divide en otro segmento lineal.
CONF CTE VÉRTICE	Establece el valor de la corriente en el vértice.

Configuración del relé

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>RELAY SETUP. (CONFIG SISTEMA>CONFIG SALIDAS>CONFIGURACIÓN DE RELÉ).
2. Seleccione el relé.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
ACTIVATION (Activación)	Los elementos de la lista del menú cambian según la función seleccionada. Consulte Opciones de activación del relé en la página 55 para obtener más información.
SELECT SOURCE (Seleccionar fuente)	Selecciona la salida. Opciones: ninguna (si el relé no se ha configurado), el nombre del analizador o cálculo (si se ha configurado una fórmula de cálculo). Consulte la Configuración del cálculo en la página 52.
SET FUNCTION (Establecer función)	Selecciona una función. ALARM (Alarma): el relé se inicia cuando se activa el valor de alarma superior o inferior. FEEDER CONTROL (Control de alimentador): el relé muestra si un valor de proceso es superior o cae por debajo de un punto de ajuste. EVENT CONTROL (Control de eventos): el relé cambia si un valor de proceso alcanza un límite superior o inferior. PROGRAMADOR: el relé cambia de forma intermitente, independientemente de cualquier valor de proceso. WARNING (Advertencia): el relé muestra situaciones de advertencia y error en las sondas. PROCESS EVENT (EVENTO DE PROCESOS): el relé conmuta cuando el analizador realiza una operación específica.

Opción	Descripción
SET TRANSFER (Configurar transferencia)	Selecciona activo o inactivo.
FAIL SAFE (A prueba de fallos)	Selecciona sí o no.

Opciones de activación del relé

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>RELAY SETUP**. (CONFIG SISTEMA>CONFIG SALIDAS>CONFIGURACIÓN DE RELÉ).
2. Seleccione el relé que corresponda.
3. Seleccione **ALARM (Alarma)** en el menú **FUNCTION (Función)** y, a continuación, seleccione las opciones que correspondan en el menú **ACTIVATION (Activación)**.

Opción	Descripción
LOW ALARM (Alarma baja)	Establece el valor para activar el relé en respuesta al valor medido decreciente. Por ejemplo, si la alarma baja está establecida en 1,0 y el valor medido desciende hasta 0,9, el relé se activa.
HIGH ALARM (Alarma alta)	Establece el valor para activar el relé en respuesta al valor medido creciente. Por ejemplo, si la alarma alta está establecida en 1,0 y el valor medido aumenta hasta 1,1, el relé se activa.
LOW DEADBAND (Banda muerta baja)	Establece el rango en el que el relé permanece activado después de que el valor medido aumente por encima del valor de la alarma baja. Por ejemplo, si la alarma baja está establecida en 1,0 y la banda muerta baja está establecida en 0,5, el relé permanece activado entre 1,0 y 1,5. El valor predeterminado es el 5% del rango.
HIGH DEADBAND (Banda muerta alta)	Establece el rango en el que el relé permanece activado después de que el valor medido disminuya por debajo del valor de la alarma alta. Por ejemplo, si la alarma alta está establecida en 4,0 y la banda muerta alta está establecida en 0,5, el relé permanece activado entre 3,5 y 4,0. El valor predeterminado es el 5% del rango.
OFF DELAY (Retardo de desactivación)	Establece un tiempo de retardo (0–300 segundos) para desactivar el relé (valor predeterminado = 5 segundos).
ON DELAY (Retardo de activación)	Establece un tiempo de retardo (0–300 segundos) para activar el relé (valor predeterminado = 5 segundos).

4. Seleccione **FEEDER CONTROL (Control de alimentador)** en el menú **FUNCTION (Función)** y, a continuación, seleccione las opciones que correspondan en el menú **ACTIVATION (Activación)**.

Opción	Descripción
PHASE (Fase)	Especifica el estado del relé si el valor de proceso es superior al punto de ajuste. HIGH (ALTO) (predeterminado): activa el relé cuando el valor del proceso es mayor que el punto de ajuste. LOW (Bajo) : activa el relé cuando el valor de proceso desciende por debajo del punto de ajuste.
SET SETPOINT (Configurar punto de ajuste)	Establece el valor de proceso para que el relé alterne entre el valor alto y bajo (valor predeterminado = 10).
DEAD BAND (Banda muerta)	Establece un retardo de modo que el relé permanezca estable mientras el valor de proceso converge en el punto de ajuste.
OVERFEED TIMER (Temporizador de sobrealimentación)	Establece la cantidad máxima de tiempo necesario para alcanzar el punto de ajuste del proceso. Cuando transcurre ese tiempo sin alcanzar el punto de ajuste, el relé se desactiva. Cuando se produce una alarma de sobrealimentación, reinicie el temporizador manualmente.

Opción	Descripción
OFF DELAY (Retardo de desactivación)	Establece un tiempo de retardo para desactivar el relé (valor predeterminado = 5 segundos).
ON DELAY (Retardo de activación)	Establece un tiempo de retardo para desactivar el relé (valor predeterminado = 5 segundos).

5. Seleccione EVENT CONTROL (Control de eventos) en el menú FUNCTION (Función) y, a continuación, seleccione las opciones que correspondan en el menú ACTIVATION (Activación).

Opción	Descripción
SET SETPOINT (Configurar punto de ajuste)	Establece el valor para activar el relé.
DEAD BAND (Banda muerta)	Establece un retardo de modo que el relé permanezca estable mientras el valor de proceso converge en el punto de ajuste.
OnMax TIMER (Temporizador máximo de activación)	Establece el tiempo máximo que el relé permanece activado (valor predeterminado = 0 min).
OffMax TIMER (Temporizador máximo de desactivación)	Establece el tiempo máximo que el relé permanece desactivado (valor predeterminado = 0 min).
OnMin TIMER (Temporizador mínimo de activación)	Establece el tiempo que el relé permanece activado con independencia del valor medido (valor predeterminado = 0 min).
OffMin TIMER (Temporizador mínimo de desactivación)	Establece el tiempo que el relé permanece desactivado con independencia del valor medido (valor predeterminado = 0 min).

6. Seleccione PROGRAMADOR en el menú FUNCTION (Función) y, a continuación, seleccione las opciones que correspondan en el menú ACTIVATION (Activación).

Opción	Descripción
HOLD OUTPUTS (Detener salidas)	Fija o transfiere salidas para los canales seleccionados.
DÍAS DE EJECUCIÓN	Selecciona los días que el relé permanece activado. Opciones: Domingo, Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado
HORA DE INICIO	Establece la hora de inicio.
INTERVAL (Intervalo)	Establece el tiempo entre los ciclos de activación (valor predeterminado = 5 min).
DURATION (Duración)	Establece el período de tiempo que el relé está activado (valor predeterminado = 30 seg).
OFF DELAY (Retardo de desactivación)	Establece el tiempo que la salida asociada se mantiene fija después de apagar el relé.

7. Seleccione WARNING (Advertencia) en el menú FUNCTION (Función) y, a continuación, seleccione las opciones que correspondan en el menú ACTIVATION (Activación).

Opción	Descripción
WARNING LEVEL (Nivel de advertencia)	Establece el nivel para la activación de advertencia e inicia las advertencias individuales que correspondan.

8. Seleccione PROCESS EVENT (EVENTO DE PROCESOS) en el menú FUNCTION (FUNCIÓN) y, a continuación, seleccione las opciones que correspondan en el menú ACTIVATION (ACTIVACIÓN).

Nota: Puede seleccionarse más de una opción.

Opción	Descripción
MEASURING 1 (MEDICIÓN 1)	Cierra el relé durante el ciclo de medición.
MEASURING 2 (MEDICIÓN 2)	Cierra el relé durante el ciclo de medición.

Opción	Descripción
MEASURING 3 (MEDICIÓN 3)	Cierra el relé durante el ciclo de medición.
MEASURING 4 (MEDICIÓN 4)	Cierra el relé durante el ciclo de medición.
MEASURING 5 (MEDICIÓN 5)	Cierra el relé durante el ciclo de medición.
MEASURING 6 (MEDICIÓN 6)	Cierra el relé durante el ciclo de medición.
ZERO CAL (CALIBRACIÓN A CERO)	Cierra el relé durante el ciclo de ZERO CAL (CALIBRACIÓN A CERO).
SLOPE CAL (CALIBRACIÓN DE PENDIENTE)	Cierra el relé durante el ciclo de SLOPE CAL (CALIBRACIÓN DE PENDIENTE).
SHUTDOWN (APAGADO)	Cierra el relé cuando se encuentra en modo SHUTDOWN (APAGADO).
STARTUP (PUESTA EN MARCHA)	Cierra el relé durante el ciclo de STARTUP (PUESTA EN MARCHA).
GRAB SAMPLE (MUESTRA MANUAL)	Cierra el relé durante la medición GRAB SAMPLE (MUESTRA MANUAL).
MARK END OF MEASURE (MARCAR FINAL DE MEDICIÓN)	Cierra el relé durante un segundo al final de cada ciclo de medición.

Configuración del modo de fijar en error

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>ERROR HOLD MODE** (**CONFIG SISTEMA>CONFIG SALIDAS>MODO DE FIJAR EN ERROR**).
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
HOLD OUTPUTS (Fijar salidas)	Fija las salidas en el último valor conocido cuando se pierden las comunicaciones.
SALIDAS DE TRANSF	Cambia al modo de transferencia cuando se pierden las comunicaciones. Las salidas se transfieren a un valor predefinido.

Visualización de datos

El analizador guarda un máximo de 18 000 puntos de datos. Tras guardar 18 000 puntos de datos, los puntos de datos más antiguos se sobrescriben con datos nuevos.

1. Seleccione **VER DATOS**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
DATOS ANALIZ	Muestra información sobre el estado del analizador (consulte la Tabla 2).
DATOS MEDICIÓN	Muestra información de medición (consulte la Tabla 3).
DATOS REGISTRO	Selecciona el registro de datos o el registro de eventos. REGISTRO DATOS : muestra los valores de medición. Seleccione la fecha de inicio, el número de horas y el número de lecturas. EVENT LOG (REGISTRO DE EVENTOS) : muestra toda la información sobre el analizador (p. ej. alarmas, advertencias, cambios de configuración, etc.). Seleccione la fecha de inicio, el número de horas y el número de lecturas.

Tabla 2 Datos del analizador

Elemento	Definición
CELL TEMP (TEMP CUBETA) (TEMP CUBETA 1) (TEMP CUBETA 1)	Temperatura del calefactor del bloque de la cubeta del colorímetro (preferentemente de 49,8 °C a 50,2 °C (de 121,64 °F a 122,36 °F))
TEMP REACTIV	Temperatura del reactivo antes de que se introduzca en el colorímetro
TEMP AMBIENT	Temperatura del aire en el interior del área de componentes electrónicos
TEMP MUESTRA	Temperatura del bloque de precalentador de muestra (normalmente entre 45 °C y 55 °C (entre 113 °F y 131 °F) pero podría alcanzar los 58 °C (136,4 °F))
AIR PRESS (Presión del aire)	Presión del aire del reactivo en las botellas de reactivo (preferentemente entre 3,95 y 4,10 psi)
CICLO TRABAJ LED	Depende de la condición de la cubeta del colorímetro y la antigüedad del analizador (normalmente entre 7.200 y 40.000 recuentos)
CICLO TRAB CALENT	Porcentaje de tiempo que el calentador del colorímetro permanece encendido para mantener una temperatura de 50 °C (122 °F)
CAUD MUEST	Caudal aproximado de la muestra en el colorímetro, medido durante el ciclo de purga
PRES MUESTRA 1	Presión de la muestra antes del bloque precalentador (preferentemente entre 2 y 4,5 psi dependiendo de la presión de la muestra de entrada)
PRES MUESTRA 2	Presión de la muestra tras pasar por el precalentador de muestras, que se utiliza para calcular el caudal. La presión de la muestra es prácticamente cero cuando la purga está desactivada y es aproximadamente 0,2 psi cuando la purga está activada (depende de la presión de entrada y del caudal).
REACTIVO 1	Nivel de reactivo restante
REACTIVO 2	Nivel de reactivo restante
REACTIVO 3	Nivel de reactivo restante
REACTIVO 4	Nivel de reactivo restante
SOLUCIÓN ESTD	Nivel de la solución estándar restante
VELOC VENT	La velocidad del ventilador.
RECUENT FUGA	Indicación de posibles fugas de fluido (rango de 0 a 1023). Un recuento que sea superior a 511 indica una fuga de fluido

Tabla 3 Datos de medición

Elemento	Definición
ÚLT CANAL MEDICIÓN	Último canal medido.
ÚLT TMPO MEDIC	Hora de la última medición.
ÚLT ABS	Última lectura de absorbancia.
LAST CONC (Última concentración)	Concentración de la última medición.
SIG TMPO MED	La hora a la que se realizará la siguiente medición.
OSCURO	Número de recuentos de A/D medidos cuando el LED está apagado.
REF	Recuento de A/D de referencia utilizado para compensar el color de la muestra y la turbidez.

Tabla 3 Datos de medición (continúa)

Elemento	Definición
SAMPLE (MUESTRA)	Medición de los recuentos de A/D (tras el desarrollo del color) que se utiliza para determinar la concentración de la muestra.
DESV ESTD OSCUR	Desviación estándar de los recuentos en oscuridad de hasta 6 lecturas.
DESV ESTD REF	Desviación estándar de los recuentos de referencia de hasta 6 lecturas.
DESV ESTD MUEST	Desviación estándar de los recuentos de la muestra de hasta 6 lecturas.
VOL MUESTRA	Volumen total de la purga de muestra a través del colorímetro para el ciclo de medición.
REAGENT 1 (REACTIVO 1) (REACTIVO 1 CUBETA 1) (REACTIVO 1 CUBETA 1)	Tiempo del suministro de reactivo a la muestra calculado en función de la temperatura, la presión y la viscosidad.
REAGENT 2 (REACTIVO 1) (REACTIVO 2 CUBETA 1) (REACTIVO 2 CUBETA 1)	Tiempo del suministro de reactivo a la muestra calculado en función de la temperatura, la presión y la viscosidad.
REAGENT 3 (REACTIVO 1) (REACTIVO 2 CUBETA 1) (REACTIVO 2 CUBETA 1)	Tiempo del suministro de reactivo a la muestra calculado en función de la temperatura, la presión y la viscosidad.

Visualización de información del instrumento

1. Seleccione INFO INSTRUMENTO.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
INFO ANALIZADOR	Muestra la información del software y el número de serie.
INFO MÓDULO (la opción está disponible cuando se instala un módulo)	Muestra los módulos conectados con la información del software y el número de serie.

Configuración de LINK2SC

El procedimiento LINK2SC es un método seguro para el intercambio de datos entre sondas de proceso y fotómetros compatibles con instrumentos de laboratorio. Utilice una tarjeta de memoria SD para el intercambio de datos. Consulte la documentación de LINK2SC en <http://www.hach.com> para obtener una descripción detallada del procedimiento LINK2SC.

1. Pulse **menu** (menú) y seleccione LINK2SC.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
CREAR NUEVA TAREA	Inicia la operación de muestra manual para el intercambio de valores de medición entre el analizador y el laboratorio.
LISTA DE TAREAS	Selecciona el archivo de trabajo para enviar la tarea al laboratorio o suprime la tarea. TAREA A LAB.: los datos del analizador se envían a la tarjeta SD como un archivo de trabajo. BORRAR TAREA: borra los datos.
MÍN. ID DE TAREA	Especifica el valor mínimo para el rango de números de ID.
MÁX. ID DE TAREA	Especifica el valor máximo para el rango de números de ID.

Uso de una tarjeta SD

Utilice una tarjeta de memoria SD para actualizar el software y el firmware y para descargar los registros de datos y eventos. El icono SD está visible en la barra de estado superior de la pantalla principal de medición si hay instalada una tarjeta. El fabricante recomienda utilizar una tarjeta SD con una capacidad de almacenamiento de 2 GB como mínimo.

1. Instale la tarjeta SD (consulte la [Figura 4](#) en la página 45).
2. Seleccione CONFIG DE TARJETA SD en el MENÚ PRINCIPAL.

Nota: La opción CONFIG DE TARJETA SD se muestra sólo cuando hay instalada una tarjeta SD.

3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
ACTUALIZAR SOFTWARE (condicional)	Muestra cuándo hay disponible un archivo de actualización en la tarjeta SD. Seleccione el dispositivo específico para la actualización.
GUARDAR REGISTROS	Selecciona el dispositivo para los datos de descarga y para guardar los registros durante el último día, la última semana, el último mes o todos ellos.
ADM. CONFIGURACIÓN	Guarda y restaura la configuración de copia de seguridad, restaura los ajustes y/o los transfiere entre instrumentos.
TRABAJAR CON DISP.	LEER ARCH. DE DISP.: selecciona los datos de cada dispositivo para guardarlos en la tarjeta SD. Opciones: cuadro de diálogo del sensor, datos de medición (datos de la curva para un ciclo de medición), historial de calibración, datos de calibración y/o script de prueba. ESCRIBIR ARCH. DE DISP.: muestra cuándo hay un archivo de actualización disponible para un nuevo script del ciclo de medición.

Actualización del firmware

Utilice una tarjeta SD con un archivo de actualización para actualizar el firmware del controlador, el sensor o la tarjeta de red. El menú de actualización se muestra sólo cuando la tarjeta SD incluye un archivo de actualización.

1. Instale la tarjeta SD en la ranura para tarjetas SD.
2. Seleccione CONFIG DE TARJETA SD en el MENÚ PRINCIPAL.
Nota: La opción CONFIG DE TARJETA SD se muestra sólo cuando hay instalada una tarjeta SD.
3. Seleccione ACTUALIZAR SOFTWARE y confirme. Seleccione el dispositivo y la versión de actualización, si corresponde.
4. Cuando finalice la actualización, la pantalla muestra FINALIZÓ LA TRANSF. Retire la tarjeta SD.
5. Reinicie el instrumento para que pueda llevarse a cabo la actualización.

Calibración

AVISO

El fabricante recomienda la calibración del analizador después de un día de funcionamiento para permitir la estabilización de todos los componentes del sistema.

La calibración automática utiliza los estándares conocidos que se han instalado para calibrar el analizador. La calibración se puede realizar manualmente o planificarse para que se produzca automáticamente. Utilice el menú de calibración para ver los datos de la calibración, iniciar o cancelar la calibración automática, invalidar la configuración de calibración automática, calibrar manualmente o restablecer la calibración predeterminada.

1. Pulse **cal** (calibración) para mostrar el menú de calibración.

Opción	Descripción
INICIAR CAL MANUAL	Consulte Inicio de una calibración manualmente en la página 62.
CONFIG CALIBRACIÓN AUTO	Consulte Programación de calibraciones automáticas en la página 61.
DATOS CALIBRACIÓN	Muestra los datos de la última calibración y la fecha y hora de vencimiento de la siguiente calibración planificada.
INVALIDAR CALIBRACIÓN	Introduzca una nueva pendiente o valor cero (blanco del reactivo). Cuando se selecciona OVERRIDE CALIBRATION (INVALIDAR CALIBRACIÓN) , se desactiva la calibración automática para la opción seleccionada. Si se utilizan reactivos preparados por Hach, introduzca el valor blanco del reactivo que aparece en la etiqueta de la botella de reactivo de molibdato.
CALIBRACIÓN SALIDA	Seleccione una salida de 4-20 mA e introduzca los valores de salida que se van a enviar.
RESTABL CAL PREDET	Restablezca los valores predeterminados de los datos de la calibración para desactivar la calibración automática. Cuando finalice, realice una nueva calibración.

Programación de calibraciones automáticas

1. Pulse **cal** (calibración) y, a continuación, seleccione **CONFIG CALIBRACIÓN AUTO**.
2. Seleccione **CALIBRACIÓN DE PENDIENTE y/o CALIBRACIÓN A CERO**.

Nota: La función **CALIBRACIÓN A CERO** determina el valor del blanco de reactivo de los reactivos preparados por el usuario (molibdato y ácido sulfúrico). Para determinar el valor del blanco del reactivo con precisión, la concentración de sílice del agua de proceso debe ser inferior a 5 ppb y debe ser constante. Utilice la función **CALIBRACIÓN A CERO** únicamente con estas condiciones. Utilice varias determinaciones de **CALIBRACIÓN A CERO** para validar el valor del blanco del reactivo. Si el valor del blanco del reactivo no es exacto, el analizador no proporcionará resultados exactos durante el funcionamiento normal.

Nota: No utilice la función **CALIBRACIÓN A CERO** con reactivos de Hach. El valor del blanco del reactivo de los reactivos de Hach (molibdato) se mide en condiciones controladas en fábrica y es muy exacto. Para introducir el valor del blanco del reactivo de los reactivos de Hach, utilice la opción **INVALIDAR CALIBRACIÓN** (consulte [Calibración](#) en la página 60).

3. Seleccione **ACTIVAR CAL AUTO >SÍ**.
4. Seleccione **SSTD SOLUTION (SOLUCIÓN ESTD)** e introduzca el valor estándar en ppb(no aplicable a **ZERO CAL [CALIBRACIÓN A CERO]**).
5. Seleccione una opción de programación para la calibración.

Opción	Descripción
BASE TIEMPO	Establece el intervalo entre calibraciones. Opciones: DÍAS u HORAS .
DÍA LABORABLE	Selecciona el día o días de la semana para la calibración cuando BASE TIEMPO se establece en DÍA .
TIME (Hora)	Establece la hora del día para la calibración cuando BASE TIEMPO se establece en DÍA .
SET INTERVAL (Establecer intervalo)	Establece el intervalo entre calibraciones automáticas en horas cuando TIME BASE (BASE TIEMPO) se establece en HOURS (HORAS) .

Inicio de una calibración manualmente

1. Pulse **cal** (calibración) y, a continuación, seleccione INICIAR CAL MANUAL.
2. Seleccione CALIBRACIÓN DE PENDIENTE y/o CALIBRACIÓN A CERO.

Nota: La función CALIBRACIÓN A CERO determina el valor del blanco de reactivo de los reactivos preparados por el usuario (molibdato y ácido sulfúrico). Para determinar el valor del blanco del reactivo con precisión, la concentración de sílice del agua de proceso debe ser inferior a 5 ppb y debe ser constante. Utilice la función CALIBRACIÓN A CERO únicamente con estas condiciones. Utilice varias determinaciones de CALIBRACIÓN A CERO para validar el valor del blanco del reactivo. Si el valor del blanco del reactivo no es exacto, el analizador no proporcionará resultados exactos durante el funcionamiento normal.

Nota: No utilice la función CALIBRACIÓN A CERO con reactivos de Hach. El valor del blanco del reactivo de los reactivos de Hach (molibdato) se mide en condiciones controladas en fábrica y es muy exacto. Para introducir el valor del blanco del reactivo de los reactivos de Hach, utilice la opción INVALIDAR CALIBRACIÓN (consulte [Calibración](#) en la página 60).

3. Se muestra el estado de la medición. Seleccione YES (Sí) para interrumpir el ciclo de medición actual e iniciar la calibración inmediatamente. Seleccione NO para esperar hasta que el ciclo de medición actual haya finalizado antes de que se inicie la calibración.
4. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.

Índice

Interface do usuário e navegação na página 63	Configurar as saídas na página 73
Inicialização na página 66	Ver dados na página 77
Configurar os reagentes e padrões na página 70	Usar um cartão SD na página 79
Medir uma amostra extemporânea ou padrão na página 70	Calibração na página 80
Configurar o sistema na página 71	

Informações de segurança

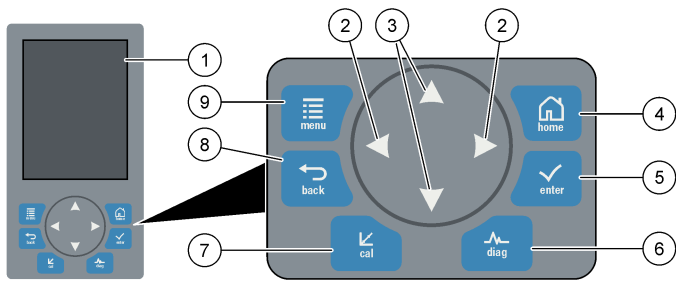
Consulte o manual de instalação para o usuário para obter informações gerais de segurança, descrição de riscos e de rótulos com precauções.

Interface do usuário e navegação

Descrição do teclado numérico

Consulte [Figura 1](#) para obter a descrição do teclado numérico e informações de navegação.

Figura 1 Descrição do teclado numérico

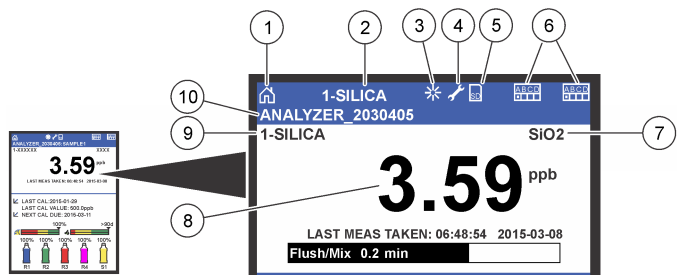


1 Tela	6 Diag: entre no MENU DIAG/TESTE
2 Teclas de navegação PARA ESQUERDA, PARA DIREITA: alterne exibições de medições, selecione opções, navegue nos campos de entrada de dados	7 Cal: entre no MENU DE CALIBRAÇÃO
3 Teclas de navegação PARA CIMA, PARA BAIXO: percorra menus, percorra canais de medição, insira números e letras	8 Voltar: volte para o menu anterior
4 Início: vá para a tela de medição principal	9 Menu: selecione opções no menu principal do analisador
5 Enter: confirme e abra submenus	

Descrição do visor

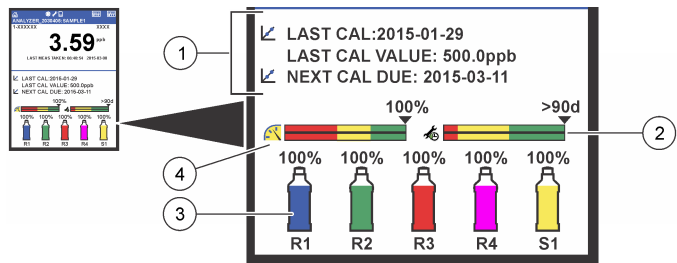
Consulte [Figura 2](#) para obter as descrições da tela de medição. Consulte [Figura 3](#) para obter as descrições de status do sistema.

Figura 2 Tela de medição



1 Início (tela de medição principal)	6 Relés (segundo ícone mostrado, se um relé adicional for instalado)
2 Canal de medição	7 Parâmetro
3 Atividade (mostrada durante um processo de medição ou calibração)	8 Valor da medição
4 Lembrete (para uma tarefa de manutenção)	9 Nome do canal
5 Cartão SD (mostrado quando um cartão SD é inserido)	10 Nome do analisador

Figura 3 Tela de status do sistema



1 Informações sobre o status da calibração	3 Reagente (Rx) e padrões (Sx) com indicadores de nível de fluido (%) ¹
2 Barra de indicador de serviço do PROGNOSYS	4 Barra de indicador de qualidade de medição do PROGNOSYS

Barras indicadoras do PROGNOSYS

A barra indicadora de serviço mostra o número de dias até uma tarefa de serviço ser necessária. A barra indicadora de qualidade de medição mostra a integridade geral da medição do analisador realizada em uma escala de 0 a 100.

¹ O número de garrafas mostradas na tela depende do número de garrafas instaladas.

Cor	Significado da cor para a barra indicadora de serviço	Significado da cor para a barra indicadora da qualidade de medição
Verde	Faltam 45 dias até a próxima tarefa de serviço ser necessária.	O sistema está em boa condição de trabalho e a porcentagem de integridade é de mais de 75%.
Amarelo	Pelo menos uma tarefa de serviço é necessária nos próximos 10 a 45 dias.	O sistema precisa de atenção para evitar uma falha no futuro. A porcentagem de integridade está entre 50 e 75%.
Vermelho	Uma ou mais tarefas de serviço são necessárias nos próximos 10 dias.	O sistema precisa de atenção imediata. A porcentagem de integridade está abaixo de 50%.

Outros formatos de exibição

Na tela principal de medição, outros formatos de exibição estão disponíveis:

- Analisadores de canal único:
 - Pressione as setas **PARA ESQUERDA** e **PARA DIREITA** para alternar entre a tela principal e uma exibição gráfica.
- Analisadores de canais múltiplos:
 - Pressione a seta **PARA CIMA** ou **PARA BAIXO** para exibir a medição do canal anterior ou seguinte na sequência.
 - Pressione a seta **PARA DIREITA** para alternar para a exibição de canais múltiplos (padrão = 2 canais) ou seta **PARA ESQUERDA** para alternar para a exibição gráfica.
 - Na tela de canais múltiplos, pressione as teclas **PARA CIMA** e **PARA BAIXO** para percorrer todos os canais. Pressione a tecla **PARA DIREITA** para adicionar mais canais à exibição. Pressione a tecla **PARA ESQUERDA** para remover canais da exibição.
 - Na exibição gráfica, pressione as teclas **PARA CIMA** e **PARA BAIXO** para mostrar o gráfico para o canal anterior ou seguinte na sequência.

Exibição gráfica

O gráfico mostra medições de até seis canais de uma vez. O gráfico oferece um monitoramento fácil das tendências e mostra alterações no processo.

1. Na tela de medição principal, aperte a seta **PARA ESQUERDA** para mostrar a exibição gráfica.

Observação: Pressione a seta **PARA CIMA** ou **PARA BAIXO** para exibir o gráfico do canal anterior ou seguinte na sequência.

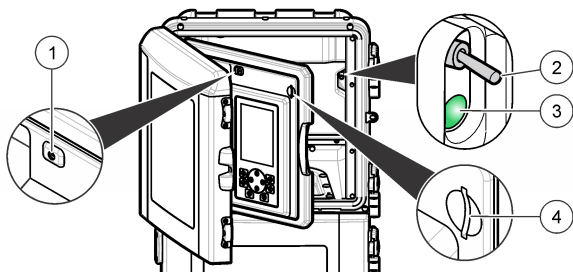
2. Pressione **Início** para alterar as configurações do gráfico.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
VALOR DA MEDIÇÃO	Defina o valor da medição para o canal selecionado. Selecione entre DIM. AUTO e DIMENS. MANUAL. Insira o valor de ppb mínimo e máximo no menu DIMENS. MANUAL.
INTERV DATA/HORA	Selecione o intervalo de data e hora para mostrar no gráfico. Último dia, últimas 48 horas, última semana, último mês.

Interruptor de energia e localização da placa SD

Figura 4 mostra o interruptor de alimentação, o slot do cartão SD e as luzes indicadoras.

Figura 4 Interruptor de energia e placa SD



1 Luz indicadora de STATUS	3 LED indicador de analisador LIGADO/DESLIGADO
2 Interruptor de energia (para cima = LIGADO) ²	4 Slot da placa SD

Luz indicadora de STATUS

Quando o analisador está ligado, uma luz indicadora de status fica acesa. Consulte Tabela 1.

Tabela 1 Definições do indicador de status

Cor clara	Definição
Verde	O analisador está em operação, sem avisos, erros ou lembretes.
Amarelo	O analisador está em operação, com avisos ou lembretes ativos.
Vermelho	O analisador não está em operação devido a uma condição de erro. Ocorreu um problema sério.

Inicialização

Preparação de reagente

⚠ ADVERTÊNCIA

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

Preparar Reagente 1

Use protocolos padrão de laboratório durante a preparação.

Itens para coletar:

- Molibdato de sódio dihidrato, Na₂MoO₄·2H₂O , > 99%, qualidade analítica, 100 g
- Frasco volumétrico, 2 l
- Funil de laboratório
- Água deionizada, 2 l
- Garrafa do analisador #R1

1. Adicione aproximadamente metade de água deionizada ao frasco volumétrico.
2. Pese 100 g de molibdato de sódio dihidrato Adicione o molibdato de sódio dihidrato ao frasco. A solução ficará morna.

² Abra a porta superior e painel de análise. O interruptor de alimentação está na parte interior, à extrema direita, na parte de trás do analisador.

3. Agite a solução até o reagente se dissolver completamente.
4. Deixe a temperatura da solução cair até cerca de 25 °C.
5. Dilua até a marca com água deionizada. Misture completamente.
6. Adicione a solução à garrafa do analisador. Insira a montagem da vedação e coloque a tampa.

Preparar Reagente 2

Use protocolos padrão de laboratório durante a preparação.

Itens para coletar:

- Ácido oxálico dihidrato, $(\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, > 99,5%, qualidade analítica, 80 g
- Dodecil sulfato de sódio, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$, 10 g
- Frasco volumétrico, 2 l
- Funil de laboratório
- Água deionizada, 2 l
- Garrafa do analisador #R2

1. Adicione aproximadamente metade de água deionizada ao frasco volumétrico.
2. Pese 80 g de ácido oxálico dihidrato. Adicione o ácido oxálico dihidrato ao frasco. Misture completamente.
3. Pese 10 g de dodecil sulfato de sódio. Adicione o dodecil sulfato de sódio ao frasco.
4. Agite a solução até o reagente se dissolver completamente.
5. Dilua até a marca com água deionizada. Misture completamente.
6. Adicione a solução à garrafa do analisador. Insira a montagem da vedação e coloque a tampa.

Preparar Reagente 3

Use protocolos padrão de laboratório durante a preparação.

Itens para coletar:

- Ácido sulfúrico concentrado, H_2SO_4 , 95–97%, qualidade analítica, 25 ml
- Sulfato ferroso de amônio hexa-hidrato, $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, >99%, qualidade analítica, 120 g
- Cilindro graduado, 25 mL
- Frasco volumétrico, 2 l
- Funil de laboratório
- Água deionizada, 2 l
- Garrafa do analisador #R3

1. Adicione aproximadamente metade de água deionizada ao frasco volumétrico.
2. Meça 25 ml de ácido sulfúrico.
3. Agite a água e adicione lentamente o ácido sulfúrico. A solução ficará morna.
4. Pese 120 g de sulfato ferroso de amônio hexa-hidrato. Adicione o sulfato ferroso de amônio hexa-hidrato ao frasco. Misture completamente. Deixe a temperatura da solução cair até cerca de 25 °C.
5. Dilua até a marca com água deionizada. Misture completamente.
6. Adicione a solução à garrafa do analisador. Insira a montagem da vedação e coloque a tampa.

Preparar Reagente 4

Use protocolos padrão de laboratório durante a preparação.

Itens para coletar:

- Ácido sulfúrico concentrado, H_2SO_4 , 95–97%, qualidade analítica, 90 ml
- Cilindro graduado, 100 mL
- Frasco volumétrico, 2 l
- Funil de laboratório
- Água deionizada, 2 l
- Garrafa do analisador #R4

1. Adicione aproximadamente metade de água deionizada ao frasco volumétrico.
2. Meça 90 ml de ácido sulfúrico.
3. Agite a água e adicione lentamente uma pequena quantidade de ácido sulfúrico. A solução ficará morna. Agite a solução novamente e adicione o restante do ácido sulfúrico em pequenas quantidades. A solução ficará quente.
4. Deixe a temperatura da solução cair até cerca de 25 °C.
5. Dilua até a marca com água deionizada. Misture completamente.
6. Adicione a solução à garrafa do analisador. Insira a montagem da vedação e coloque a tampa.

Preparar Padrão 1

Use esse procedimento para fazer uma solução padrão de sílica de 500 µg/l. Assegure-se de lavar todos os itens de laboratório antes do uso.

Observação: Para medir mais do que 500 ppb de sílica, talvez seja necessário calibrar a um valor mais aproximado do valor esperado. Por exemplo, se um valor esperado para o processo for de 2.000 ppb, prepare um padrão de 2.000 ppb e calibre o instrumento com o padrão 2.000 ppb em vez de 500 ppb.

Itens para coletar:

- Solução padrão de sílica, 1 g/l como SiO_2
- Frasco volumétrico, 2 l
- Pipeta de 1 ml
- Água deionizada, 2 l
- Garrafa do analisador #S1

1. Adicione aproximadamente metade de água deionizada ao frasco volumétrico.
2. Adicione 1 ml da solução padrão de 1 g/l.
3. Dilua até a marca com água deionizada. Misture completamente.
4. Adicione a solução à garrafa do analisador. Insira a montagem da vedação e coloque a tampa.

Ligar o analisador

1. Abra a porta superior.
2. Abra o painel de análise. Uma trava magnética mantém o painel fechado.
3. Ligue o interruptor de energia na placa do circuito principal (consulte [Figura 4](#) na página 66).
4. Feche o painel de análise.

Iniciar a configuração do analisador

Quando o analisador for ligado pela primeira vez ou ligado depois da definição das configurações aos valores padrão:

1. Selecione o IDIOMA aplicável.
2. Selecione o FORMATO DA DATA.
3. Defina a DATA e a HORA.

4. Quando solicitado, confirme com SIM para configurar o analisador.
Observação: O analisador permanece no modo de inicialização até a conclusão da configuração.
5. Selecione o canal.
6. Selecione o modo de medição.
7. Os resultados da configuração para o canal, fluxo de amostra, pressão de amostra e fluxo mínimo são mostrados. Verifique se os valores a seguir estão dentro do intervalo:
 - Pressão de amostra: mínimo de 0,14 bar (2 psi).
Observação: A pressão máxima é regulada por um regulador de pressão a 0,28 bar (4 psi).
 - Fluxo mínimo: 55 ml/minuto.
8. Aperte **ENTER** para confirmar.
9. Quando solicitado, verifique se as garrafas do reagente estão cheias e confirme com SIM.
10. Quando solicitado, verifique se as garrafas do padrão estão cheias e confirme com SIM.

Observação: O configuração do analisador não define parâmetros de relés, saídas, placas de rede, cálculos ou calibração. Consulte [Calibração](#) na página 80 para obter informações de configuração para parâmetros de calibração. Consulte [Configurar as saídas](#) na página 73 para obter informações de configuração para relés, saídas ou placas de rede. Consulte [Configurar o cálculo](#) na página 72 para obter cálculos de configuração.

Configurar o sequenciador (opcional)

Opção disponível apenas para a versão de canais múltiplos do analisador.

1. Selecione CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA > CONF. SEQUENCIADOR

Opção	Descrição
ATIVAR CANAIS	Inicia ou interrompe medições de fontes de amostra individuais. Use as teclas de navegação PARA CIMA e PARA BAIXO para percorrer os canais. Cancele a seleção do canal com a tecla de navegação PARA ESQUERDA. Aperte ENTER para confirmar. Observação: Os canais inativos são mostrados na tela com um caractere "~" antes do nome do canal.
CANAIS DE SEQUÊNCIA	Define a ordem de medição das fontes de amostra. Use as teclas de navegação PARA CIMA e PARA BAIXO para percorrer a sequência. Para cada número de sequência, use as teclas de navegação PARA ESQUERDA e PARA DIREITA para selecionar um canal. Aperte ENTER para confirmar.

Calibre o analisador

AVISO

O fabricante recomenda calibrar o analisador depois de 1 dia de operação para permitir a estabilização de todos os componentes do sistema.

Consulte [Calibração](#) na página 80 para iniciar uma calibração.

Operação

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco potencial de incêndio e explosão. Este equipamento destina-se somente às amostras do tipo aquoso. O uso com amostras inflamáveis pode resultar em incêndio ou explosão.

⚠ CUIDADO



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

Quando a porta inferior é aberta, a medição ou calibração atual é parada. Quando a porta inferior é fechada, a medição ou calibração anterior começa novamente.

Configurar os reagentes e padrões

Assegure-se de definir a taxa de fluxo de amostra e instalar as garrafas de reagente antes de iniciar a tarefa.

1. Aperte **menu** e vá para REAGENTES/PADRÕES.
2. Selecione uma das opções de saída. Use as opções de DEFINIR quando for necessário ajustar o volume de reagentes/padrões existentes. Use as opções de REDEFINIR quando os reagentes/padrões forem substituídos ou renovados (garrafas forem substituídas).

Opção	Descrição
DEF. NÍVEL REAGENTE	Define o volume de um reagente específico na garrafa de reagente com um valor estimado. Intervalo: 1 a 100%.
DEFINIR NÍVEL PADRÃO	Define o volume de uma solução padrão específica na garrafa de padrão com um valor aproximado. Intervalo: 1 a 100%.
DEFINIR LIMPEZA NÍVEL	Define o volume da solução de limpeza na garrafa de solução de limpeza com um valor estimado. Intervalo: 1 a 100%.
REPOR NÍVEIS DE REAGENTE	Define o volume de reagente nas garrafas de reagente como 100% cheio. IMPORTANTE: assegure-se de pressionar Enter e selecionar REAGENTES PREPARADOS PELO USUÁRIO, se os reagentes forem preparados internamente. Selecione REAGENTES PREPARADOS PELA HACH se os reagentes tiverem sido preparados pelo fabricante. Esta seleção é importante para medições precisas! Insira o valor do branco para os reagentes Hach. Consulte Calibração na página 80.
REPOR NÍVEIS PADRÃO	Define o volume da solução padrão na garrafa de padrão como 100% cheio. IMPORTANTE: assegure-se de pressionar Enter e selecionar PADRÕES PREPARADOS PELO USUÁRIO, se os padrões forem preparados internamente. Selecione PADRÕES PREPARADOS PELA HACH se os padrões tiverem sido preparados pelo fabricante. Esta seleção é importante para medições precisas!
REDEFINIR SOLUÇÃO DE LIMPEZA NÍVEIS	Define o volume da solução de limpeza na garrafa de solução de limpeza 100% cheia.
PRINCIP. REAG.	Inicia o fluxo de todos os reagentes no sistema de tubo e válvula. IMPORTANTE: prepare os reagentes sempre que eles forem substituídos para remover bolhas e passe os novos reagente pelo sistema.

Opções de amostra extemporânea

O menu de amostras extemporâneas permite ao usuário analisar uma amostra específica ou padrão. Duas opções estão disponíveis:

- ENTR. AMOSTRA EXTEMP. - Essa opção é usada para medir uma amostra externa ou padrão.
- SAÍDA AMOSTRA EXTEMP. - Essa opção é usada para extrair uma amostra diretamente de uma linha de amostras para análise externa.

Medir uma amostra extemporânea ou padrão

Use o funil de amostra extemporânea para medir amostras extemporâneas de outras áreas no sistema ou para medir um padrão para uma verificação de calibragem.

1. Colete de 250 a 500 ml de amostra ou padrão em um recipiente limpo.
2. Enxague o funil fora da unidade com a amostra coletada.
3. Instale o funil novamente.
4. Selecione AMOSTRA EXT. > ENTRADA AMOSTRA EXTEMP.

5. Siga as instruções na tela. O resultado é exibido por 5 minutos.

Observação: Para ver o resultado após 5 minutos, acesso o Registro de eventos.

Obter uma amostra extemporânea do analisador

Use o tubo de amostra extemporânea para retirar manualmente uma amostra extemporânea de uma das fontes de amostra para análise externa.

A fonte de amostra é medida pelo analisador imediatamente depois da retirada da amostra. O valor da fonte da amostra e o número de identificação do trabalho da amostra pontual são mostrados na tela.

1. Selecione AMOSTRA EXT. > SAÍDA AMOSTRA EXTEMP.
2. Siga as instruções na tela.
3. Coloque o tubo de saída de amostra extemporânea em um recipiente limpo. O tubo de saída de amostra extemporânea se localiza na unidade inferior do gabinete, no lado esquerdo.
4. Aperte o tampão para baixo (canto superior esquerdo do compartimento inferior) para o tubo de saída de amostra extemporânea dispensar uma amostra extemporânea.

Configurar o sistema

É possível alterar as configurações no menu CONFIGURAR SISTEMA, na configuração do analisador. Consulte [Iniciar a configuração do analisador](#) na página 68.

1. Selecione CONFIGURAR SISTEMA.
2. Pressione **menu** e selecione CONFIGURAR SISTEMA.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
MODO DE MEDIÇÃO	Altera o modo do ciclo de medição. Opções: intervalo ou contínuo (padrão). As medições de modo contínuo são feitas aproximadamente a cada 9 minutos.
EDITAR INTERVALO (condicional)	Altera o intervalo de tempo quando MODO DE MEDIÇÃO é definido como intervalo. Opções: 10 a 240 minutos (padrão = 15 minutos).
MEAS UNITS (Unidades de medição)	Altera as unidades de medição mostradas na tela e no log de dados. Opções: ppb (padrão), ppm, mg/l, µg/l.
MÉDIA DE SINAL	Seleciona o número de medições usadas para calcular uma medição média (1 a 5). Esse procedimento reduz a variabilidade nas medições (padrão = 1, sem média).
EDITAR NOME ANALISADOR	Altera o nome mostrado na parte superior da tela de medição (máximo de 16 caracteres).
EDITAR NOME DO CANAL	Altera o nome da fonte de amostra mostrada na tela de medição (máximo de 10 caracteres).
CONF. SEQUENCIADOR	Inicia ou interrompe medições de fontes de amostra individuais. Define a ordem de medição das fontes de amostra quando há mais de uma fonte de amostra.
AMOSTRA AUSENTE	Define a operação que ocorre se nenhuma amostra for detectada. Opções: ATRASO ATIVADO (padrão) ou ATRASO DESATIVADO. ATRASO ATIVADO: o instrumento aguarda o lembrete do ciclo de medição e, em seguida, vai para a próxima amostra na sequência. ATRASO DESATIVADO: o instrumento aguarda 10 segundos e vai para a próxima amostra na sequência.
DEFINIR DATA E HORA	Define a data e a hora do analisador.
CONFIGURAÇÃO DA TELA	Altera o idioma. Ajusta a ordem de exibição das medições. Ajusta as configurações de contraste da tela.

Opção	Descrição
DESAT. LEMBRETES	Interrompe os alertas de manutenção programada para componentes específicos. Opções: tubulação, barra de agitação, célula do colorímetro, filtro de ar, motor de agitação, válvula de alívio de ar, válvula de aperto, compressor de ar, válvulas do reagente, válvulas de amostra, válvulas padrão, LED do colorímetro, filtro da ventoinha, válvula de verificação de ar.
GERENCIAR DISPOSITIVOS	Instala ou remove módulos de entrada. Consulte a seção Gerenciar dispositivos na página 72 para obter mais informações.
INFO. SOBRE INSTRUMENTO	Mostra as informações do analisador. Consulte Exibir informações do instrumento na página 79.
CÁLCULO	Configure variáveis, parâmetros, unidades e fórmulas para o analisador. Consulte Configurar o cálculo na página 72.
CONFIGURAR SAÍDAS	Seleciona e define a configuração de 4 a 20 mA, a configuração do relé e o modo de retenção de erro. Consulte a seção Configurar as saídas na página 73 para obter mais informações.
CONFIGURAR REDE	Mostrado somente se uma placa de rede estiver instalada. O suporte para placa de rede é para Modbus, Profibus e HART.
CONFIGURAÇÃO DE SEGURANÇA	Ativa ou desativa o código de passe (padrão = HACH55).
Purga de ar	Permite que a purga de ar seja utilizada com um fornecimento de ar externo. Opções: ativado ou desativado (padrão). Desativado: um fornecimento de ar externo não é utilizado. A ventoinha de ventilação é ativada e o filtro de ar é instalado. Ativado: um fornecimento de ar externo é conectado ao instrumento. A ventoinha do ventilador é desativada. O filtro de ar é substituído por um plugue do filtro da ventoinha. Para usar esse recurso, verifique se o plugue do filtro da ventoinha está instalado. Consulte a documentação fornecida com o kit de purga de ar.
RESET DEFAULTS (Restaurar padrões)	Retorna as configurações aos padrões de fábrica.

Gerenciar dispositivos

Instale ou remova módulos de entrada.

1. Pressione **menu** e selecione GERENCIAR DISPOSITIVOS.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
PROCURAR DISPOSITIVOS	O sistema mostra os dispositivos conectados. Observação: Se nenhum dispositivo for conectado, o sistema retorna para a tela de medição principal.
EXCLUIR DISPOSITIVOS	Remove o dispositivo quando ele não está mais conectado.

Configurar o cálculo

Configure variáveis, parâmetros, unidades e fórmulas para o analisador.

1. Pressione **menu** e selecione CÁLCULO.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
DEFINIR VARIÁVEL X	Seleciona o sensor referente à variável X.
DEFINIR PARÂMETRO X	Seleciona o parâmetro referente à variável X.
DEFINIR VARIÁVEL Y	Seleciona o sensor referente à variável Y.

Opção	Descrição
DEFINIR PARÂMETRO Y	Seleciona o parâmetro referente à variável Y.
DEFINIR FÓRMULA	Selecione a fórmula do cálculo para concluir. Opções: Nenhuma, X-Y, X+Y, X/Y, [X/Y]%, [X+Y]/2, X*Y, [X-Y]/X
DISPLAY FORMAT (Formato de exibição)	Seleciona o número de casas decimais mostradas no resultado de um cálculo. Opções: Automática, XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX
SET UNITS (DEFINIR UNIDADES)	Insere o nome da unidade (máximo de 5 caracteres).
SET PARAMETER (DEFINIR PARÂMETRO)	Insere o nome da medição (máximo de 5 caracteres).

Configurar as saídas

Configuração do modelo de 4 a 20 mA

1. Pressione **menu** e selecione CONFIGURAR SISTEMA>CONFIGURAR SAÍDAS>CONFIGURAÇÃO DE 4–20mA.
2. Selecione a SAÍDA.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
ACTIVATION	Os itens de lista do menu mudam com a função selecionada. Consulte a seção Opções de ativação de 4 a 20 mA na página 73 para obter mais informações.
SELECIONE FONTE	Selecione a saída. Opções: Nenhuma, se a saída não estiver configurada, o nome do analisador ou cálculo, se uma fórmula de cálculo tiver sido configurada. Consulte Configurar o cálculo na página 72.
SET PARAMETER (DEFINIR PARÂMETRO)	Selecione o canal de medição na lista.
DEFINIR FUNÇÃO	Selecione uma função. Outras opções irão variar dependendo das funções escolhidas. CONTROLE LINEAR - O sinal é dependente linearmente do valor do processo. CONTROLE DE PID - O sinal atua como controlador de PID (Proporcional, Integral, Derivativo). LOGARÍTMICO - O sinal é representado de forma logarítmica dentro do intervalo de variáveis do processo. BILINEAR - O sinal é representado como dois segmentos lineares dentro do intervalo de variáveis do processo.
DEFINIR TRANSFERÊNCIA	Se TRANSFERÊNCIA está ou será selecionado como o MODO DE RETENÇÃO DE ERRO, selecione DEFINIR TRANSFERÊNCIA e insira o valor da transferência. Faixa de 3,0 a 23,0 mA (padrão = 4,000). Consulte Definir modo de retenção de erro na página 77.
DEFINIR FILTRO	Insira o valor do filtro. Esse valor de filtro corresponde a uma média de tempo de 0 a 120 segundos (padrão = 0).
ESCALA 0 mA/4 mA	Selecione a escala (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA).

Opções de ativação de 4 a 20 mA

1. Pressione **menu** e selecione CONFIGURAR SISTEMA>CONFIGURAR SAÍDAS>CONFIGURAÇÃO DE 4–20mA.
2. Selecione a SAÍDA aplicável.

3. Selecione DEFINIR FUNÇÃO > CONTROLE LINEAR e selecione as opções aplicáveis no menu ATIVAÇÃO.

Opção	Descrição
DEFINIR VALOR BAIXO	Define o ponto de extremidade baixo do intervalo de variáveis do processo.
DEFINIR VALOR ALTO	Define o ponto de extremidade alto (valor mais alto) do intervalo de variáveis do processo.

4. Selecione DEFINIR FUNÇÃO > CONTROLE DE PID e selecione as opções aplicáveis no menu ATIVAÇÃO.

Opção	Descrição
DEFINIR MODO	AUTO - o sinal é controlado automaticamente pelo algoritmo quando o analisador usa entradas proporcionais, integrais e derivativas. MANUAL - o sinal é controlado pelo usuário. Para alterar o sinal manualmente, altere o valor de % em SAÍDA MANUAL.
FASE	Selecione o resultado do sinal quando ocorre alteração no processo. DIRETO - o sinal aumenta conforme o processo aumenta. REVERSO - o sinal diminui conforme o processo diminui.
DEFINIR PONTO DE CONTROLE	Define o valor de um ponto de controle no processo.
BANDA PROP	Define o valor da diferença entre o sinal medido e o ponto de controle necessário.
INTEGRAL	Define o período do ponto de reação do reagente até o contato com o dispositivo de medição.
DERIVATIVO	Define um valor ajustável aos erros do processo. A maioria dos aplicativos pode ser controlada sem o uso da configuração derivativa.
TEMPO DE TRÂNSITO	Define o valor para parar o controle de PID por um período selecionado quando a amostra se move da bomba de controle para o sensor de medição.

5. Selecione DEFINIR FUNÇÃO > LOGARÍTMICA e selecione as opções aplicáveis no menu ATIVAÇÃO.

Opção	Descrição
DEFINIR VALOR 50%	Define o valor correspondente a 50% do intervalo de variáveis do processo.
DEFINIR VALOR ALTO	Define o ponto de extremidade alto (valor mais alto) do intervalo de variáveis do processo.

6. Selecione DEFINIR FUNÇÃO > BILINEAR e selecione as opções aplicáveis no menu ATIVAÇÃO.

Opção	Descrição
DEFINIR VALOR BAIXO	Define o ponto de extremidade baixo do intervalo de variáveis do processo.
DEFINIR VALOR ALTO	Define o ponto de extremidade alto (valor mais alto) do intervalo de variáveis do processo.
DEFINIR VALOR DE KNEE POINT	Define o valor em que o intervalo de variáveis do processo é dividido em outro segmento linear.
DEFINIR CORRENTE DE KNEE POINT	Define o calor da corrente no valor de ponto de curva.

Configuração do relé

1. Pressione **menu** e selecione CONFIGURAR SISTEMA>CONFIGURAR SAÍDAS>CONFIGURAÇÃO DO RELÉ.
2. Selecione o relé.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
ACTIVATION	Os itens de lista do menu mudam com a função selecionada. Consulte a seção Opções de ativação do relé na página 75 para obter mais informações.
SELECIONE FONTE	Seleciona a saída. Opções: Nenhuma (se a saída não estiver configurada), o nome do analisador ou cálculo (se uma fórmula de cálculo tiver sido configurada). Consulte Configurar o cálculo na página 72.
DEFINIR FUNÇÃO	Selecione uma função. ALARME - O relé é iniciado quando o valor mais alto ou mais baixo do alarme é acionado. CONTROLE DO ALIMENTADOR - O relé será exibido se um valor do processo for maior ou cair abaixo de um ponto de controle. CONTROLE DE EVENTO - O relé é alternado se um valor de processo alcançar um limite inferior ou superior. PROGRAMADOR - O relé é alterado em certos momentos, independentemente de qualquer valor de processo. AVISO -O relé avisa sobre advertências ou condições de erro que ocorrerem nas sondas. PROCESSAR EVENTO - O relé é alterado quando o analisador realiza uma operação específica.
DEFINIR TRANSFERÊNCIA	Seleciona ativo ou inativo.
FAIL SAFE	Seleciona sim ou não.

Opções de ativação do relé

1. Pressione **menu** e selecione CONFIGURAR SISTEMA>CONFIGURAR SAÍDAS>CONFIGURAÇÃO DO RELÉ.
2. Selecione o relé aplicável.
3. Selecione ALARME no menu FUNÇÃO e selecione as opções aplicáveis no menu ATIVAÇÃO.

Opção	Descrição
ALARME BAIXO	Define o valor para ativar o relé em resposta ao valor medido decrescente. Por exemplo, se o alarme baixo for definido como 1,0 e o valor medido cair para 0,9, o relé será iniciado.
ALARME ALTO	Define o valor para ativar o relé em resposta ao valor medido crescente. Por exemplo, se o alarme baixo for definido como 1,0 e o valor medido subir para 1,1, o relé será iniciado.
ZONA MORTA BAIXA	Define o intervalo em que o relé permanece ligado depois que o valor medido aumenta acima do valor de alarme inferior. Por exemplo, se o alarme baixo for definido como 1,0 e a zona morta baixa for definida como 0,5, o relé permanecerá entre 1,0 e 1,5. O padrão é 5% do intervalo.
ZONA MORTA ALTA	Define o intervalo em que o relé permanece ligado depois que o valor medido diminui abaixo do valor de alarme superior. Por exemplo, se o alarme baixo for definido como 4,0 e a zona morta baixa for definida como 0,5, o relé permanecerá entre 3,5 e 4,0. O padrão é 5% do intervalo.
DELAY OFF	Define o tempo de delay (0 - 300 segundos) para desativar o relé (padrão = 5 segundos).
DELAY ON	Define o tempo de delay (0 - 300 segundos) para ativar o relé (padrão = 5 segundos).

4. Selecione **CONTROLE DO ALIMENTADOR** no menu **FUNÇÃO** e selecione as opções aplicáveis no menu **ATIVAÇÃO**.

Opção	Descrição
FASE	Especifica o status do relé se o valor do processo for maior que o ponto de controle. SUPERIOR (padrão) — liga o relé quando o valor do processo é superior ao ponto de ajuste. BAIXO - define o relé como ativado quando o valor do processo cai abaixo do ponto de controle.
DEFINIR PONTO DE CONTROLE	Define o valor de processo para o relé para alternar entre o valor alto e baixo (padrão = 10).
DEADBAND	Define um atraso para que o relé fique estável quando o valor do processo convergir para o ponto de controle.
TEMPORIZADOR DE SUPERALIMENTAÇÃO	Define o tempo máximo para obter o ponto de controle do processo. Quando o tempo expira e o relé não mostra o ponto de controle, o relé é definido como desativado. Depois que um alarme de superalimentação ocorrer, redefina o temporizador manualmente.
DELAY OFF	Define o tempo de delay para desativar o relé (padrão = 5 segundos).
DELAY ON	Define o tempo de delay para ativar o relé (padrão = 5 segundos).

5. Selecione **CONTROLE DE EVENTO** no menu **FUNÇÃO** e selecione as opções aplicáveis no menu **ATIVAÇÃO**.

Opção	Descrição
DEFINIR PONTO DE CONTROLE	Define o valor para ativar o relé.
DEADBAND	Define um atraso para que o relé fique estável quando o valor do processo convergir para o ponto de controle.
OnMax TIMER	Define o tempo máximo que o relé permanece ativo (padrão = 0 min.).
OffMax TIMER	Define o tempo máximo que o relé permanece desativado (padrão = 0 min.).
OnMin TIMER	Define o tempo que o relé permanece ativado, independentemente do valor medido (padrão = 0 min).
OffMin TIMER	Define o tempo que o relé permanece desativado, independentemente do valor medido (padrão = 0 min).

6. Selecione **PROGRAMADOR** no menu **FUNÇÃO** e selecione as opções aplicáveis no menu **ATIVAÇÃO**.

Opção	Descrição
RETER SAÍDAS	Retém ou transfere saídas para os canais selecionados.
DIAS DE EXECUÇÃO	Selecione os dias que o relé permanece ativo. Opções: Segunda-Feira, Terça, Quarta-Feira, Quinta-Feira, Sexta-Feira, Sábado
TEMPO DE INÍCIO	Define o tempo de início.
INTERVALO	Define o tempo entre os ciclos de ativação (padrão = 5 min.).
DURAÇÃO	Define o período que o relé é definido como ativado (padrão = 30 seg.).
DELAY OFF	Define o tempo adicional de retenção/saída depois da definição do relé como desativado.

7. Selecione **AVISO** no menu **FUNÇÃO** e selecione as opções aplicáveis no menu **ATIVAÇÃO**.

Opção	Descrição
NÍVEL DE AVISO	Define o nível da ativação de aviso e inicia os avisos individuais aplicáveis.

8. Selecione **PROCESSAR EVENTO** no menu **FUNÇÃO** e selecione as opções aplicáveis no menu **ATIVACÃO**.

Observação: Mais de uma opção pode ser selecionada.

Opção	Descrição
MEDIÇÃO 1	Fecha o relé durante o ciclo de medição.
MEDIÇÃO 2	Fecha o relé durante o ciclo de medição.
MEDIÇÃO 3	Fecha o relé durante o ciclo de medição.
MEDIÇÃO 4	Fecha o relé durante o ciclo de medição.
MEDIÇÃO 5	Fecha o relé durante o ciclo de medição.
MEDIÇÃO 6	Fecha o relé durante o ciclo de medição.
ZERO CAL (CAL ZERO)	Fecha o relé durante o ciclo CAL ZERO.
CAL INCLINAÇÃO	Fecha o relé durante o ciclo CAL INCLINAÇÃO.
DESLIGAR	Fecha o relé quando no modo de DESLIGAMENTO.
INICIALIZAÇÃO	Fecha o relé durante o ciclo de INICIALIZAÇÃO.
AMOSTRA EXTEMP.	Fecha o relé durante a medição da AMOSTRA EXTEMP.
MARCA FINAL DE MEDIDA	Fecha o relé por 1 segundo no final de cada ciclo de medição.

Definir modo de retenção de erro

1. Pressione **menu** e selecione **CONFIGURAR SISTEMA>CONFIGURAR SAÍDAS>MODO DE RETENÇÃO DE ERRO**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
RETER SAÍDAS	Retém as saídas com o último valor conhecido quando as comunicações são perdidas.
TRANSFERIR SAÍDAS	Alterna para o modo de transferência quando as comunicações são perdidas. As saídas são transferidas para um valor predefinido.

Ver dados

O analisador armazena um número máximo de 18.000 pontos de dados. Quando há 18.000 pontos de dados armazenados, os mais antigos são substituídos.

1. Selecione **VER DADOS**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
DADOS DO ANALISADOR	Mostra informações do status do analisador (consulte Tabela 2).
DADOS DE MEDIÇÃO	Mostra informações de medição (consulte Tabela 3).
DADOS DE REGISTRO	Seleciona o registro de dados e/ou o registro de eventos. REGISTRO DE DADOS - mostra os valores da medição. Selecione a hora de início, o número de horas e o número de leituras. REGISTRO DE EVENTO - mostra todas as informações do analisador (por exemplo, avisos, alterações de configuração e assim por diante). Selecione a hora de início, o número de horas e o número de leituras.

Tabela 2 Dados do analisador

Elemento	Definição
TEMPERATURA DA CÉLULA	Temperatura do aquecedor do bloco de célula do colorímetro (idealmente 49,8 °C a 50,2 °C (121,64 °F a 122,36 °F))
TEMPERATURA DO REAGENTE	Temperatura do reagente antes de ele entrar no colorímetro
TEMPERATURA AMBIENTE	Temperatura do ar entro da área eletrônica
TEMPERATURA DA AMOSTRA	Temperatura do bloco do pré-aquecedor da amostra (geralmente, 45 °C a 55 °C (113 °F a 131 °F) mas pode chegar a 58 °C (136.4 °F))
PRESSÃO DO AR	Pressão de ar do reagente nas garrafas do reagente (o ideal é 3,95 a 4,10 psi)
CICLO FUNC. LED	Depende da condição da célula do colorímetro e idade do analisador (geralmente, 7.200 a 40.000 contagens)
CICLO FUNC. AQUEC.	Porcentagem de tempo que o aquecedor do colorímetro fica ligado para manter uma temperatura constante de 50 °C (122 °F)
FLUXO DE AMOSTRA	Fluxo de amostra aproximado no colorímetro, medida durante o ciclo de descarga
PRESS. AMOST. 1	Pressão da amostra antes do bloco do pré-aquecedor (o ideal é 2 a 4,5 psi dependendo da pressão da amostra recebida)
PRESS. AMOST. 2	Pressão da amostra após o pré-aquecedor da amostra, que é utilizado para calcular o fluxo de amostra. A pressão da amostra é quase zero quando o fluxo é definido como desligado e é aproximadamente 0,2 psi quando a descarga está ligada (depende da pressão e fluxo de entrada).
REAGENTE 1	Nível de reagente restante
REAGENTE 2	Nível de reagente restante
REAGENTE 3	Nível de reagente restante
REAGENTE 4	Nível de reagente restante
SOLUÇÃO PADRÃO	Nível de solução padrão restante
VEL. VENT.	A velocidade da ventoinha.
N.º DE FUGAS	Indicação de possíveis vazamentos de líquido (intervalo de 0 a 1023). Uma contagem de mais de 511 indica um vazamento de fluido

Tabela 3 Dados de medição

Elemento	Definição
ÚLT. CANAL MEDIÇÃO	Último canal medido.
HORA ÚLT. MED.	Hora da última medição.
ÚLT. ABSORV.	Última leitura de absorvância.
ÚLTIMA CONCENTRAÇÃO	Concentração da última medição.
PRÓX. HORA MED.	Hora que a próxima medição será realizada.
ESCURO	Número de contagens depois do desenvolvimento da cor medidas quando o LED estava desativado.
REF	Contagem de referência depois do desenvolvimento da cor usada para compensar a cor natural e a turvação.
AMOSTRA	Medição das cunhagens de A/D (depois do desenvolvimento da cor) usada para determinar a concentração de amostra.

Tabela 3 Dados de medição (continuação)

Elemento	Definição
DESV. PADR. ESC.	Desvio padrão de contagens escuras em 6 leituras.
DESV. PADR. REF.	Desvio padrão de contagens de referência em 6 leituras.
DESV.PADR.AMO.	Desvio padrão de contagens de amostra em 6 leituras.
VOLUME DE AMOSTRA	Volume total da descarga de amostra pelo colorímetro para o ciclo de medição.
REAGENTE 1	Tempo de entrega calculada do reagente para a amostra com base na temperatura, pressão e viscosidade.
REAGENTE 2	Tempo de entrega calculada do reagente para a amostra com base na temperatura, pressão e viscosidade.
REAGENTE 3	Tempo de entrega calculada do reagente para a amostra com base na temperatura, pressão e viscosidade.

Exibir informações do instrumento

1. Selecione **INFO. SOBRE INSTRUMENTO**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
INFO.ANALISADOR	Mostra as informações do software e o número de série.
INFORMAÇÕES DO MÓDULO (opção disponível quando o módulo é instalado).	Mostra os módulos conectados com informações do software e número de série.

Configurar LINK2SC

O procedimento LINK2SC é um método seguro de troca de dados entre as sondas do processo, analisadores e instrumentos compatíveis com LINK2SC. Use um cartão de memória SD para a troca de dados. Consulte a documentação do LINK2SC em <http://www.hach.com> para obter uma descrição detalhada do procedimento LINK2SC.

1. Pressione **menu** e selecione **LINK2SC**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
CRIAR UM NOVO TRAB.	Inicia uma operação de amostra extemporânea para a troca do valor de medição entre o analisador e o laboratório.
LIST TRB	Selecione o arquivo de trabalho para enviar o trabalho ao laboratório ou exclui o trabalho. TRAB. LAB. - os dados do analisador são enviados para o cartão SD como arquivo do trabalho. APAGAR TRABALHO - exclui os dados.
TRB ID MÍN	Especifica o valor mínimo para o intervalo de números de ID.
TRB ID MÁX	Especifica o valor máximo para o intervalo de números de ID.

Usar um cartão SD

Use um cartão de memória SD para atualizar o software e o firmware e para fazer download dos logs de evento e dados. O ícone SD fica visível na barra de status superior da tela de medição principal quando um cartão é instalado. O fabricante recomenda usar um cartão SD com pelo menos 2 GB de capacidade de armazenamento.

1. Instale o cartão SD (Consulte [Figura 4](#) na página 66).
2. Selecione CONFIG. DO CARTÃO SD no MENU PRINCIPAL.
Observação: A opção CONFIG. DO CARTÃO SD só será mostrada quando um cartão SD estiver instalado.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
ATUALIZAR SOFTWARE (condicional)	Mostra quando um arquivo de atualização está disponível no cartão SD. Selecione o dispositivo específico para atualização.
SALVAR LOGS	Selecione o dispositivo para os dados de download e para salvar os logs para último dia, última semana, último mês ou todos.
GER. CONFIGURAÇÕES	Salva e restaura definições de backup, definições de restauração e/ou definições de transferência entre instrumentos.
TRABAL. C/ DISPOSIT.	LER ARQUIVOS DISPOSITIVO - seleciona os dados para cada dispositivo para salvar no cartão SD. Opções: diagnóstico do sensor, dados da medição (dados da curva para um ciclo de medição), histórico de calibração, dados de calibração e/ou script de teste. GRAVAR ARQUIVOS DO DISPOSITIVO - mostrado quando um arquivo de atualização está disponível para um novo script do ciclo de medição.

Atualizar o firmware

Use um cartão SD com um arquivo de atualização para atualizar o firmware para o controlador, sensor ou placa de rede. O menu de atualização só será mostrado quando o cartão SD contiver um arquivo de atualização.

1. Instale o cartão SD no slot de cartão SD.
2. Selecione CONFIG. DO CARTÃO SD no MENU PRINCIPAL.
Observação: A opção CONFIG. DO CARTÃO SD só será mostrada quando um cartão SD estiver instalado.
3. Selecione ATUALIZAR SOFTWARE e confirme. Selecione o dispositivo e a versão de atualização, se aplicável.
4. Quando a atualização for concluída, a tela mostrará TRANSFER. CONCLUÍDA. Remova o cartão SD.
5. Reinicie o instrumento para que a atualização tenha efeito.

Calibração

AVISO

O fabricante recomenda calibrar o analisador depois de 1 dia de operação para permitir a estabilização de todos os componentes do sistema.

A calibração automática usa o padrão instalado conhecido s para calibrar o analisador. A calibração pode ser feita manualmente ou programada para ser automática. Use o menu de calibração para exibir dados de calibração, iniciar ou cancelar a calibração automática, substituir as configurações de calibração automática, calibrar manualmente ou redefinir a calibração padrão.

1. Pressione **cal** para exibir o menu de calibração.

Opção	Descrição
INIC. CALIBR. MANUAL	Consulte Iniciar uma calibração manualmente na página 81.
DEF. AUTOCALIBRAÇÃO	Consulte Programar calibrações automáticas na página 81.
DADOS DE CALIBRAÇÃO	Exibe dados da última calibração e a data e a hora de vencimento da próxima calibração agendada.

Opção	Descrição
SUBSTITUIR CALIBRAÇÃO	Insira um novo valor de inclinação e/ou zero (branco do reagente). Quando SUBSTITUIR CALIBRAÇÃO for selecionado, a calibração automática é desativada para a opção selecionada. Se reagentes preparados pela Hach forem utilizados, insira o valor do branco do reagente presente na garrafa de molibdato.
CALIBRAÇÃO DE SAÍDA	Selecione uma saída de 4 a 20 mA e insira os valores de saída para serem enviados.
REPOR CALIBR. PREDEF.	Redefina dados de calibração aos valores padrão e desative a calibração automática. Na conclusão, execute uma nova calibração.

Programar calibrações automáticas

1. Pressione **cal**, depois selecione DEF. AUTOCALIBRAÇÃO.
2. Selecione CAL INCLINAÇÃO e/ou CAL ZERO.

Observação: CAL ZERO determina o valor do branco do reagente dos reagentes preparados pelo usuário (molibdato e ácido sulfúrico). Para determinar o valor do branco do reagente, a concentração de sílica da água do processo deve ser inferior a 5 ppb e constante. Use CAL ZERO apenas com essas condições. Use várias determinações de CAL ZERO para validar o valor do branco do reagente. Se o valor do branco do reagente não for preciso, o analisador não produzirá resultados precisos durante a operação normal.

Observação: Não use CAL ZERO com reagentes Hach. O valor do branco dos reagentes Hach (molibdato) é medido durante as condições controladas na fábrica e muito preciso. Para inserir o valor do branco do reagente Hach, use a opção SUBSTITUIR CALIBRAÇÃO (consulte [Calibração](#) na página 80).

3. Selecione ATIVAR AUTOCALIBRAÇÃO > SIM.
4. Selecione SOLUÇÃO PADRÃO e insira o valor padrão em ppb (não aplicável para CAL ZERO).
5. Selecione uma opção de programação para a calibração.

Opção	Descrição
TEMPO DE BASE	Define o intervalo entre as calibrações. Opções: DIAS ou HORAS.
DIA DA SEMANA	Selecione o dia ou os dias da semana para calibração quando o TEMPO DE BASE é definido como DIA.
TIME (TEMPO DE RESPOSTA)	Define a hora do dia da calibração quando o TEMPO BASE é definido como DIA.
SET INTERVAL (DEFINIR INTERVALO)	Define o intervalo entre calibrações automáticas em horas quando o TEMPO BASE é definido como HORAS.

Iniciar uma calibração manualmente

1. Pressione **cal** e selecione INICIAR CAL. MANUAL.
2. Selecione CAL INCLINAÇÃO e/ou CAL ZERO.

Observação: CAL ZERO determina o valor do branco do reagente dos reagentes preparados pelo usuário (molibdato e ácido sulfúrico). Para determinar o valor do branco do reagente, a concentração de sílica da água do processo deve ser inferior a 5 ppb e constante. Use CAL ZERO apenas com essas condições. Use várias determinações de CAL ZERO para validar o valor do branco do reagente. Se o valor do branco do reagente não for preciso, o analisador não produzirá resultados precisos durante a operação normal.

Observação: Não use CAL ZERO com reagentes Hach. O valor do branco dos reagentes Hach (molibdato) é medido durante as condições controladas na fábrica e muito preciso. Para inserir o valor do branco do reagente Hach, use a opção SUBSTITUIR CALIBRAÇÃO (consulte [Calibração](#) na página 80).

3. O status da medição é exibido. Selecione SIM para interromper o ciclo de medição atual e iniciar a calibração imediatamente. Selecione NÃO até que o ciclo de medição atual seja concluído, antes do início da calibração.
4. Siga as instruções na tela.

目录

用户界面及导航	第 82	配置输出	第 91
启动	第 85	查看数据	第 95
设置试剂和标准液	第 88	使用 SD 卡	第 97
测量一个取样或标准液	第 89	校准	第 98
设置系统	第 89		

安全信息

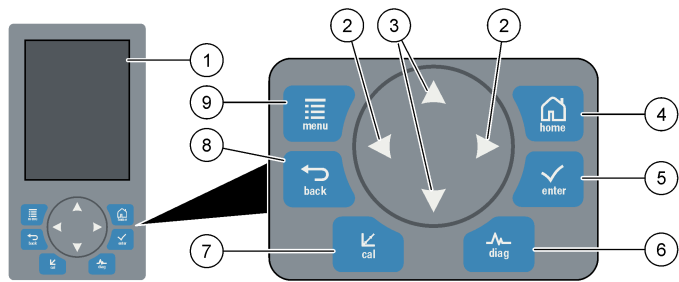
请参阅用户安装手册，了解一般性安全信息、危险说明和警告标签说明。

用户界面及导航

键盘说明

有关键盘说明和导航信息，请参阅图 1。

图 1 键盘说明

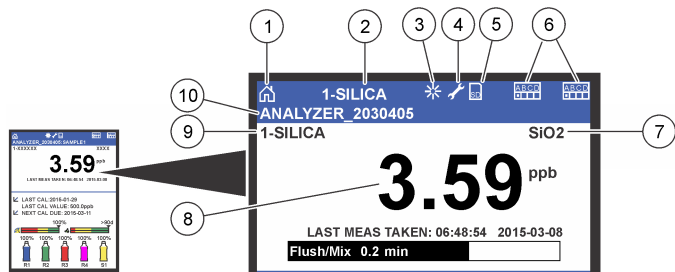


1 显示屏	6 Diag（诊断）：进入 DIAG/TEST MENU（诊断/测试菜单）
2 导航键 RIGHT（向右）、LEFT（向左）：切换测量显示、选择选项、导航浏览数据输入字段	7 Cal（校准）：进入 CALIBRATE MENU（校准菜单）
3 导航键 UP（向上）、DOWN（向下）：滚动显示菜单、滚动显示测量通道、输入数字和字母。	8 Back（返回）：返回前一菜单
4 Home（主屏幕）：转至主测量屏幕	9 Menu（菜单）：从分析仪主菜单中选择选项
5 Enter（回车）：确认或打开子菜单	

显示说明

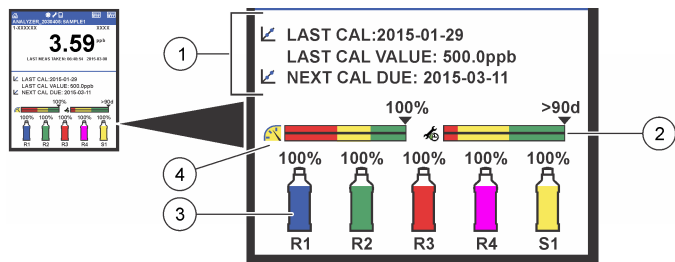
请参阅图 2 了解测量屏幕说明。请参阅图 3 了解系统状态说明。

图 2 测量屏幕



1 主屏幕（主测量屏幕）	6 继电器（如果安装额外的继电器，显示第二个图标）
2 测量通道	7 参数
3 活动（在测量或校准过程中显示）	8 测量值
4 提醒（提醒维护任务）	9 通道名称
5 SD 卡（插入 SD 卡时显示）	10 分析仪名称

图 3 系统状态屏幕



1 校准状态信息	3 带有液位指示 (%) 的试剂 (Rx) 和标准液 (Sx) ¹
2 PROGNOSYS 维护指示栏	4 PROGNOSYS 测量质量指示栏

PROGNOSYS 指示栏

维护指示栏显示需要执行维护任务之前的天数。测量质量指示栏显示分析仪在 0 至 100 刻度范围内测量时的整体测量健康状况。

颜色	维护指示栏的颜色含义	测量质量指示栏的颜色含义
绿色	还有至少 45 天才需要执行下一次维护任务。	系统运行状况良好，健康百分比超过 75%。
黄色	随后 10 至 45 天内至少需要执行一次维护任务。	需要注意系统，防止以后出现故障。健康百分比介于 50%~75% 之间。
红色	随后 10 天内需要执行一次或多次维护任务。	系统需要立即引起注意。健康百分比低于 50%。

辅助显示格式

在主测量屏幕中可以使用下列辅助显示格式：

- 单通道分析仪：
- 按 **LEFT**（向左）和 **RIGHT**（向右）箭头在主显示与图形显示之间切换。

¹ 显示屏显示的瓶数取决于安装的瓶数。

- 多通道分析仪：
 - 按 **UP**（向上）或 **DOWN**（向下）键按序显示前一或下一通道的测量。
 - 按 **RIGHT**（向右）键切换到多通道显示（默认为双通道），或按 **LEFT**（向左）键切换到图形显示。
 - 在多通道显示中，按 **UP**（向上）和 **DOWN**（向下）键滚动显示所有通道。按 **RIGHT**（向右）键向屏幕添加辅助通道。按 **LEFT**（向左）键从屏幕中移除通道。
 - 在图形显示中，按 **UP**（向上）或 **DOWN**（向下）键按序显示前一或下一通道的图形。

图形显示

图形每次最多可显示 6 个通道的测量。图形易于监控趋势，并会显示过程的变化。

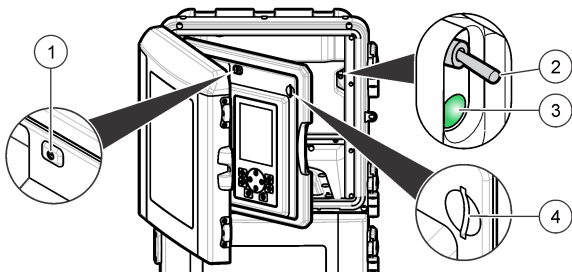
1. 在主测量屏幕中按 **LEFT**（向左）箭头显示图形显示。
*注：按 **UP**（向上）或 **DOWN**（向下）键按序显示前一或下一通道的图形。*
2. 按 **home**（主屏幕）更改图形设置。
3. 选择一个选项。

选项	说明
MEASUREMENT VALUE（测量值）	为所选通道设置测量值。在 AUTO SCALE（自动刻度）与 MANUALLY SCALE（手动刻度）之间进行选择。在 MANUALLY SCALE（手动刻度）菜单中输入最大和最小 ppb 值。
DATE & TIME RANGE（日期和时间范围）	选择图形上显示的日期和时间范围：前一天、过去 48 小时、上一周或上一月。

电源开关和 SD 卡的位置

图 4 显示电源开关、SD 卡槽和指示灯。

图 4 电源开关和 SD 卡



1 状态指示灯	3 分析仪开/关 LED 指示灯
2 电源开关（向上 = 打开） ²	4 SD 卡槽

² 打开上门和分析面板。电源开关位于分析仪后面最右侧里边。

状态指示灯

接通分析仪电源开关时，状态指示灯将亮起。请参阅 表 1。

表 1 状态指示灯定义

指示灯颜色	定义
绿色	分析仪正在运行，无警告、错误或提醒。
黄色	分析仪正在运行，有警告或提醒被激活。
红色	分析仪未在运行，因为出现错误状况。发生了一个严重问题。

启动

试剂制备



警告

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

制备试剂 1

按照标准实验室规程进行准备。

需准备的物品：

- 二水合钼酸钠， $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，> 99%，分析纯，100 g
- 容量瓶，2 L
- 实验室用漏斗
- 去离子水，2 L
- 分析仪瓶 #R1

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 称量 100 g 二水合钼酸钠。将二水合钼酸钠加入容量瓶中。溶液将变热。
3. 搅拌溶液，直到试剂完全溶解。
4. 使溶液冷却到约 25 °C。
5. 用去离子水稀释到规定标志。充分混合。
6. 将溶液加入分析仪瓶中。插入密封组件，盖上瓶盖。

制备试剂 2

按照标准实验室规程进行准备。

需准备的物品：

- 二水合草酸， $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，> 99.5%，分析纯，80 g
- 十二烷基硫酸钠， $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$ ，10 g
- 容量瓶，2 L
- 实验室用漏斗
- 去离子水，2 L
- 分析仪瓶 #R2

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 称量 80 g 二水合草酸。将二水合草酸加入容量瓶中。充分混合。

3. 称量 10 g 十二烷基硫酸钠。将十二烷基硫酸钠加入容量瓶中。
4. 搅拌溶液，直到试剂完全溶解。
5. 用去离子水稀释到规定标志。充分混合。
6. 将溶液加入分析仪瓶中。插入密封组件，盖上瓶盖。

制备试剂 3

按照标准实验室规程进行准备。

需准备的物品：

- 浓硫酸， H_2SO_4 ，95%–97%，分析纯，25 mL
- 六水合硫酸亚铁铵， $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，>99%，分析纯，120 g
- 量筒，25 毫升
- 容量瓶，2 L
- 实验室用漏斗
- 去离子水，2 L
- 分析仪瓶，#R3

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 量取 25 mL 硫酸。
3. 搅拌水的同时缓慢加入硫酸。溶液将变热。
4. 称量 120 g 六水合硫酸亚铁铵。将六水合硫酸亚铁铵加入容量瓶中。充分混合。使溶液冷却到约 25 °C。
5. 用去离子水稀释到规定标志。充分混合。
6. 将溶液加入分析仪瓶中。插入密封组件，盖上瓶盖。

制备试剂 4

按照标准实验室规程进行准备。

需准备的物品：

- 浓硫酸， H_2SO_4 ，95%–97%，分析纯，90 mL
- 量筒，100 毫升
- 容量瓶，2 L
- 实验室用漏斗
- 去离子水，2 L
- 分析仪瓶，#R4

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 量取 90 mL 硫酸。
3. 搅拌去离子水的过程中缓慢加入少量硫酸。溶液将变热。再次搅拌溶液，同时加入少量剩余硫酸。溶液将变烫。
4. 使溶液冷却到约 25 °C。
5. 用去离子水稀释到规定标志。充分混合。
6. 将溶液加入分析仪瓶中。插入密封组件，盖上瓶盖。

制备标准液 1

按本流程制取一份 500 µg/L 二氧化硅标准溶液。使用前确保清洁所有的实验器皿。

注： 如果硅含量超过 500 ppb，则可能需要按照更接近预期值的数值进行校准。例如，如果流程的预期值为 2000 ppb，则需准备 2000 ppb 的标准溶液，并以 2000 ppb（而非 500 ppb）的标准校准仪器。

需准备的物品：

- 二氧化硅标准溶液，1 g/L 浓度的 SiO_2
- 容量瓶，2 L
- 1-mL 移液管
- 去离子水，2 L
- 分析仪瓶 #S1

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 加入 1 mL 的 1 g/L 标准溶液。
3. 用去离子水稀释到规定标志。充分混合。
4. 将溶液加入分析仪瓶中。插入密封组件，盖上瓶盖。

启动分析仪

1. 打开顶门。
2. 拉开分析面板。有一个磁锁保持面板闭合。
3. 打开主电路板上的电源开关（请参阅 图 4 第 84）。
4. 关闭分析面板。

启动分析仪设置

分析仪首次通电时，或在配置设置恢复默认值之后通电时：

1. 选择适用的 LANGUAGE（语言）。
2. 选择 DATE FORMAT（日期格式）。
3. 设置 DATE（日期）和 TIME（时间）。
4. 出现提示时，按 YES（是）确认设置分析仪。
注： 分析仪将保持初始化模式，直到完成配置为止。
5. 选择通道。
6. 选择测量模式。
7. 将显示通道、样品流、样品压力及最低流量的设置结果。确保下列数值处于容许范围内：
 - 样品压力：最小 0.14 bar (2 psi)
注： 最大压力通过一个压力调节器调整为 0.28 bar (4 psi)。
 - 最低流量：55 mL/min
8. 按 **enter**（确定）键确认。
9. 出现提示时，确保试剂瓶满液并按 YES（是）确认。
10. 出现提示时，确保标准液瓶满液并按 YES（是）确认。

注： 分析仪的设置不会配置继电器、输出、网卡、计算或校准参数。请参阅 校准 第 98 了解校准参数的配置信息。请参阅 配置输出 第 91 了解继电器、输出或网卡的配置信息。请参阅 设置计算 第 91 来设置计算。

配置排序器（可选）

该选项仅适用于多通道型分析仪。

1. 选择 SETUP SYSTEM（设置系统）>CONFIGURE SEQUENCER（配置排序器）。

选项	说明
ACTIVATE CHANNELS（启用通道）	启动或停止单个样品源的测量。利用 UP（向上）或 DOWN（向下）导航键滚动显示通道。可利用 LEFT（向左）导航键取消选择一个通道。按 enter（回车） 确认。 注： 未启用的通道在所有显示屏上的通道名称前显示有一个 "~" 字符。
SEQUENCE CHANNELS（通道排序）	设置样品源的测定顺序。利用 UP（向上）或 DOWN（向下）导航键滚动显示顺序。对于每个序号，利用 LEFT（向左）和 RIGHT（向右）导航键可以选择一个通道。按 enter（回车） 确认。

校准分析仪

注意
制造商建议在运行 1 天之后对分析仪进行校准，以稳定所有的系统组件。

请参阅 [校准](#) 第 98 以启动校准。

操作

警告	
存在潜在火灾和爆炸危险。此装置仅限于水类试样。使用易燃性试样可导致火灾或爆炸。	
警告	
	存在化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全协议，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。

打开下门时，当前测量或校准停止。关闭下门时，之前的测量或校准重新开始。

设置试剂和标准液

确保在启动该任务之前先设置样品流速并安装试剂瓶。

1. 按 **menu（菜单）** 随后进入 REAGENTS/STANDARDS（试剂/标准液）。
2. 选择一个选项。当现有的试剂/标准液需要调整时，使用 SET（设置）选项。当试剂/标准液更换或更新（更换瓶子）时，使用 RESET（重置）选项。

选项	说明
SET REAGENT LEVEL（设置试剂液位）	将试剂瓶中特定试剂的体积设为一个大约值。范围：1–100%。
SET STANDARD LEVEL（设置标准液液位）	将标准液瓶中特定标准液的体积设为一个估算值。范围：1–100%。
SET CLEANING LEVEL（设置清洗液液位）	将清洗液瓶中清洗液的体积设为一个估算值。范围：1–100%。
RESET REAGENT LEVELS（重置试剂液位）	将试剂瓶中的试剂体积设为 100% 满液位。 注意： 如果在内部制备试剂，确保先按回车键 (enter)，然后选择 USER PREPARED REAGENTS（用户制备的试剂）。如果由制造商制备试剂，则选择 HACH PREPARED REAGENTS（HACH 制备的试剂）。该选择对于准确测量十分重要！为 Hach 试剂输入试剂空白值。请参阅 校准 第 98。

选项	说明
RESET STANDARD LEVELS (重置标准液位)	将标准液瓶中的标准液体积设为 100% 满液位。 注意：如果在内部制备标准液，确保先按回车键 (enter)，然后选择 USER PREPARED REAGENTS (用户制备的标准液)。如果由制造商制备标准液，则选择 HACH PREPARED REAGENTS (HACH 制备的标准液)。 该选择对于准确测量十分重要！
RESET CLEANING SOLUTION LEVELS (重置清洗液液位)	将清洗液瓶中的清洗液体积设为 100% 满液。
PRIME REAGENTS (灌注试剂)	使所有试剂流经管子和阀门系统。 注意：每次更换试剂时需灌注试剂，以去除泡沫，并推动新的试剂流经系统。

取样选项

用户可使用取样菜单分析特定的样品或标准液。有两种选项可用：

- GRAB SAMPLE IN (取样进)：该选项用于分析外部样品或标准液。
- GRAB SAMPLE OUT (取样出)：该选项用于直接从样品池中提取样品进行外部分析。

测量一个取样或标准液

利用抓样漏斗测定从系统其他部位抓取的样品，或测定一个标准液以进行校准验证。

1. 在一个清洁容器中采集 250–500 mL 的样品或标准液。
2. 利用采集的样品在外面清洗漏斗。
3. 重新安装漏斗。
4. 选择 GRAB SAMPLE (抓样) > GRAB SAMPLE IN (抓入样品)。
5. 请按显示屏上的指示完成取样。结果将持续显示 5 分钟。

注：5 分钟之后若需查看结果，请访问 **Event Log (事件日志)**。

从分析仪获得抓样

利用抓样管从一个样品源中手动分配抓样，以便进行外部分析。

分配样品之后，分析仪将会立即对样品源进行测定。样品源的数值和抓样作业识别号显示在显示屏上。

1. 选择 GRAB SAMPLE (抓样) > GRAB SAMPLE OUT (抓出样品)。
2. 请按显示屏上的指示完成抓样。
3. 将抓出样品的管子放入一个清洁容器中。抓样管位于下部机柜左侧装置中。
4. 按下旋塞（下室左上角）使抓样管分配抓样。

设置系统

配置设置可以在 **SETUP SYSTEM (设置系统)** 菜单或分析仪设置中更改。请参阅 [启动分析仪设置](#) 第 87。

1. 选择 **SETUP SYSTEM (设置系统)**。
2. 按 **menu (菜单)** 并选择 **SETUP SYSTEM (设置系统)**。
3. 选择一个选项。

选项	说明
MEAS MODE (测量模式)	更改测量周期的模式。选项：间隔式或连续式（默认）。连续模式约每 9 分钟测量一次。
EDIT INTERVAL (编辑间隔) (有条件编辑)	MEAS MODE (测量模式) 设为间隔测量时更改间隔时间。选项：10–240 分钟（默认 = 15 分钟）。

选项	说明
MEAS UNITS (测量单位)	更改显示屏和数据日志中显示的测量单位。选项: ppb (默认)、ppm、mg/L、μg/L。
SIGNAL AVERAGE (信号平均)	选择用于计算平均测量值的测量次数 (1–5)。这有助于减少测量值变动性 (默认 = 1, 无平均)。
EDIT ANALYZER NAME (编辑分析仪名称)	更改测量屏幕顶部显示的名称 (最多 16 个字符)。
EDIT CHANNEL NAME (编辑通道名称)	更改测量屏幕显示的样品源的名称 (最多 10 个字符)。
CONFIGURE SEQUENCER (配置排序器) (可选)	启动或停止单个样品源的测量。设置多个样品源的测定顺序。
SAMPLE MISSING (样本丢失)	如果未检测到样本, 请设置需进行的操作。选项: ON DELAY (开启延时, 默认) 或 OFF DELAY (关闭延时)。ON DELAY (开启延时): 仪器等待测量周期的剩余值, 然后按顺序进入下一个样本。OFF DELAY (关闭延时): 仪器等待 10 秒钟, 然后按顺序进入下一个样本。
SET DATE & TIME (设置日期时间)	设置分析仪的时间和日期。
DISPLAY SETUP (显示设置)	更改语言。调整测量显示的顺序。调整显示屏对比度设置。
DISABLE REMINDERS (禁用提醒)	停止单个组件的计划维护警示。选项: 管子、搅拌棒、比色计样品池、空气过滤器、搅拌机、空气安全阀、夹管阀、空气压缩机、试剂阀、样品阀、标准液阀、比色计 LED、风扇过滤器、空气止回阀。
MANAGE DEVICES (管理设备)	安装或拆卸输入模块。有关详细信息, 请参阅 管理设备 第 90。
INSTRUMENT INFORMATION (仪器信息)	显示分析仪信息。请参阅 查看仪器信息 第 96。
Calculation (计算)	设置分析仪的变量、参数、单位及公式。请参阅 设置计算 第 91。
SETUP OUTPUTS (设置输出)	选择并配置 4–20 mA 设置、继电器设置及错误保持模式。有关详细信息, 请参阅 配置输出 第 91。
SETUP NETWORK (设置网络) (有条件设置)	只会在安装网卡时显示该项。网卡支持 Modbus、Profibus 和 HART。
SECURITY SETUP (安全设置)	启用或禁用密码 (默认 = HACH55)。
AIR PURGE (空气吹扫)	启用空气吹扫, 与外部气源一起使用。选项: 开启或关闭 (默认)。关闭: 未使用外部气源。启用通风机, 并安装空气过滤器。开启: 外部气源连接到该仪器。禁用通风机。空气过滤器替换为风扇过滤器滤嘴。要使用该功能, 应确保安装了风扇过滤器插塞。请参阅空气吹扫套件随附文档。
RESET DEFAULTS (重置默认值)	恢复出厂默认配置。

管理设备

安装或拆下输入模块。

- 按下 **menu** (菜单) 并选择 MANAGE DEVICES (管理设备)
- 选择一个选项。

选项	说明
SCAN FOR DEVICES (扫描设备)	系统将显示所连设备。 注: 如果未连接任何设备, 系统将返回主测量屏幕。
DELETE DEVICE (删除设备)	删除不再连接的设备。

设置计算

设置分析仪的变量、参数、单位及公式。

- 1. 按 **menu (菜单)** 并选择 **CALCULATION (计算)**。
- 2. 选择一个选项。

选项	说明
SET VARIABLE X (设置变量 X)	选择传感器的变量 X。
SET PARAMETER X (设置参数 X)	选择变量 X 的参数。
SET VARIABLE Y (设置变量 Y)	选择传感器的变量 Y。
SET PARAMETER Y (设置参数 Y)	选择变量 Y 的参数。
SET FORMULA (设置公式)	选择计算公式以完成。选项：无、X-Y、X+Y、X/Y、[X/Y]%、[X+Y]/2、X*Y、[X-Y]% / X。
DISPLAY FORMAT (显示格式)	选择计算结果中显示的小数位数。选项：自动、XXXXX、XXXX.X、XXX.XX、XX.XXX、X.XXXX
SET UNITS (设置单位)	输入单位名称 (最多 5 个字符)。
SET PARAMETER (设置参数)	输入测量名称 (最多 5 个字符)。

配置输出

4–20 mA 模块设置

- 1. 按下 **menu (菜单)** 并选择 **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>4–20mA SETUP (设置系统>设置输出>4–20mA 设置)**。
- 2. 选择 **OUTPUT (输出)**。
- 3. 选择一个选项。

选项	说明
ACTIVATION (启用)	菜单列表项随所选功能而变。有关详细信息，请参考 4–20 mA 启用选项 第 91。
SELECT SOURCE (选择来源)	选择输出。选项：如果未配置输出，则无选项，如果配置了一个计算公式，则显示分析仪名称或计算。请参阅 设置计算 第 91。
SET PARAMETER (设置参数)	从列表中选择测量通道。
SET FUNCTION (设置功能)	选择一个功能。更多选项将随所选功能而异。LINEAR CONTROL (线性控制) — 信号与过程值线性相关。PID CONTROL (PID 控制) — 信号用作 PID (比例、积分、微分) 控制器。LOGARITHMIC (对数) — 在过程变量范围内以对数表示信号。BILINEAR (双线性) — 在过程变量范围内以两个线性段表示信号。
SET TRANSFER (设置转换)	如果 TRANSFER (转换) 被选为或将被选为 ERROR HOLD MODE (错误保持模式)，则选择 SET TRANSFER (设置转换)，并输入转换值。范围：3.0~23.0 mA (默认值 4.000)。请参阅 设置错误保持模式 第 95。
SET FILTER (设置过滤器)	输入过滤值。这是一个时均过滤值，范围为 0~120 s (默认 = 0)。
SCALE 0 mA/4 mA (范围 0 mA/4 mA)	选择刻度范围 (0–20 mA 或 4–20 mA)。

4–20 mA 启用选项

- 1. 按下 **menu (菜单)** 并选择 **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>4–20mA SETUP (设置系统>设置输出>4–20mA 设置)**。
- 2. 选择适用的 **OUTPUT (输出)**。

3. 选择 SET FUNCTION（设置功能）>LINEAR CONTROL（线性控制），然后选择 ACTIVATION（启用）菜单中的适用选项。

选项	说明
SET LOW VALUE（设置低限值）	设置过程变量范围的低端值。
SET HIGH VALUE（设置高限值）	设置过程变量范围的高端值（高限值）。

4. 选择 SET FUNCTION（设置功能）>PID CONTROL（PID 控制），然后选择 ACTIVATION（启用）菜单中的适用选项。

选项	说明
SET MODE（设置模式）	AUTO（自动）— 分析仪使用比例、积分和微分输入时，信号由算法自动控制。 MANUAL（手动）— 信号由用户进行控制。为了手动更改信号，需要在 MANUAL OUTPUT（手动输出）中更改百分比 (%) 值。
PHASE（相位）	过程值改变时选择信号结果。 DIRECT（正向）— 信号随过程值增加而增加。 REVERSE（反向）— 信号随过程值减少而增加。
SET SETPOINT（设定点）	设置过程控制点的数值。
PROP BAND（比例带）	设置所测信号与所需设定点之间的差值。
INTEGRAL（积分）	设置从试剂注入点到接触测量设备之间的时间段。
DERIVATIVE（微分）	设置过程漂移调整值。无需使用微分设置，即可控制大多数应用程序。
TRANSIT TIME（传送时间）	当样品从控制泵移动到测量传感器时，为所选时间段设置 PID 控制停止值。

5. 选择 SET FUNCTION（设置功能）>LOGARITHMIC（对数），然后选择 ACTIVATION（启用）菜单中的适用选项。

选项	说明
SET 50% VALUE（设置 50% 值）	设置过程变量范围对应 50% 的值。
SET HIGH VALUE（设置高限值）	设置过程变量范围的高端值（高限值）。

6. 选择 SET FUNCTION（设置功能）>BILINEAR（双线性），然后选择 ACTIVATION（启用）菜单中的适用选项。

选项	说明
SET LOW VALUE（设置低限值）	设置过程变量范围的低端值。
SET HIGH VALUE（设置高限值）	设置过程变量范围的高端值（高限值）。
SET KNEE POINT VALUE（设置拐点值）	设置过程变量范围被拆分出另一个线性段的值。
SET KNEE POINT CURRENT（设置拐点电流）	设置拐点值对应的电流值。

Relay setup（继电器设置）

1. 按下 menu（菜单）并选择 SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>RELAY SETUP（设置系统>设置输出>继电器设置）。
2. 选择继电器。
3. 选择一个选项。

选项	说明
ACTIVATION（启用）	菜单列表项随所选功能而变。有关详细信息，请参考 继电器启用选项 第 93。

选项	说明
SELECT SOURCE (选择来源)	选择输出。选项：无（如未配置继电器）、分析仪名称或计算（如果配置了一个计算公式）。请参阅 设置计算 第 91。
SET FUNCTION (设置功能)	选择一个功能。 ALARM （警报）— 触发警报上限或下限值时，继电器将启动。 FEEDER CONTROL （进给控制）— 继电器显示一个过程值是否高于或低于设定点。 EVENT CONTROL （事件控制）— 如果过程值达到上限或下限，继电器将进行切换。 SCHEDULER （预定时间）— 继电器将在特定时间切换，且不受任何过程值限制。 WARNING （警告）— 继电器显示探头中的警告和错误情况。 PROCESS EVENT （过程事件）— 继电器在分析仪执行指定操作时进行切换。
SET TRANSFER (设置转换)	选择启用或禁用。
FAIL SAFE (失效安全)	选择“是”或“否”。

继电器启用选项

- 按下 **menu** (菜单) 并选择 **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>RELAY SETUP** (设置系统>设置输出>继电器设置)。
- 选择适用的继电器。
- 在 **FUNCTION** (功能) 菜单中选择 **ALARM** (警报)，然后在 **ACTIVATION** (启用) 菜单中选择适用选项。

选项	说明
LOW ALARM (低限警报)	设置继电器的启用值，以响应测量值的降低。例如，如果低限警报设为 1.0，则测量值降到 0.9 时，继电器将启动。
HIGH ALARM (高限警报)	设置继电器的启用值，以响应测量值的增加。例如，如果高限警报设为 1.0，则测量值增至 1.1 时，继电器将启动。
LOW DEADBAND (低限死区)	设置继电器在测量值高于低限警报值之后保持启用的范围。例如，如果低限警报设为 1.0 且低限死区设为 0.5，则继电器在 1.0 与 1.5 之间保持启用。默认值为该范围的 5%。
HIGH DEADBAND (高限死区)	设置继电器在测量值低于高限警报值之后保持启用的范围。例如，如果高限警报设为 4.0 且高限死区设为 0.5，则继电器在 3.5 与 4.0 之间保持启用。默认值为该范围的 5%。
OFF DELAY (关闭延时)	设置继电器的关闭延时 (0–300 s) (默认 = 5 秒)。
ON DELAY (开启延时)	设置继电器的开启延时 (0–300 s) (默认 = 5 秒)。

- 在 **FUNCTION** (功能) 菜单中选择 **FEEDER CONTROL** (进给控制)，然后在 **ACTIVATION** (启用) 菜单中选择适用选项。

选项	说明
PHASE (相位)	指定过程值大于设定点时继电器的状态。 高位 (默认) — 如果进程值大于设定值，请将继电器设为开启状态。 LOW (低位) — 设置继电器在过程值小于设定点时启用。
SET SETPOINT (设定点)	设置继电器的过程值，以在高值与低值之间切换 (默认 = 10)。
DEADBAND (死区)	设置一个延时，以使继电器在过程值收敛到设定点时稳定下来。
OVERFEED TIMER (过量定时)	设置达到过程设定点的最长时间。出现超时并且继电器未显示设定点时，继电器将设为关闭。出现过量警报后，必须手动重置计时器。
OFF DELAY (关闭延时)	设置继电器的关闭延时 (默认 = 5 秒)。
ON DELAY (开启延时)	设置继电器的开启延时 (默认 = 5 秒)。

5. 在 FUNCTION（功能）菜单中选择 EVENT CONTROL（事件控制），然后在 ACTIVATION（启用）菜单中选择适用选项。

选项	说明
SET SETPOINT（设定点）	设置继电器的启用值。
DEADBAND（死区）	设置一个延时，以使继电器在过程值收敛到设定点时稳定下来。
OnMax TIMER（OnMax 定时器）	设置继电器保持启用的最长时间（默认 = 0 分钟）。
OffMax TIMER（OffMax 定时器）	设置继电器保持关闭的最长时间（默认 = 0 分钟）。
OnMin TIMER（OnMin 定时器）	设置继电器保持开启且与测量值无关的时间（默认 = 0 分钟）。
OffMim TIMER（Offmin 定时器）	设置继电器保持关闭且与测量值无关的时间（默认 = 0 分钟）。

6. 在 FUNCTION（功能）菜单中选择 SCHEDULER（预定时间），然后在 ACTIVATION（启用）菜单中选择适用选项。

选项	说明
HOLD OUTPUTS（保持输出）	为所选通道保持或转换输出。
RUN DAYS（运行天数）	选择继电器保持启用的时期。选项：Sunday（星期日）、Monday（星期一）、Tuesday（星期二）、Wednesday（星期三）、Thursday（星期四）、Friday（星期五）、Saturday（星期六）
START TIME（开始时间）	设置开始时间。
INTERVAL（间隔）	设置启用循环的间隔时间（默认 = 5 分钟）。
DURATION（持续时间）	设置继电器的启用时间（默认 = 30 秒）。
OFF DELAY（关闭延时）	设置继电器关闭后额外的保持/输出时间。

7. 在 FUNCTION（功能）菜单中选择 WARNING（警告），然后在 ACTIVATION（启用）菜单中选择适用选项。

选项	说明
WARNING LEVEL（警告级别）	设置警告的启用级别，并启动相应的单个警告。

8. 在 FUNCTION（功能）菜单中选择 PROCESS EVENT（过程事件），然后在 ACTIVATION（启用）菜单中选择适用选项。

注：可以选择多个选项。

选项	说明
测量 1	在测量周期内关闭继电器。
测量 2	在测量周期内关闭继电器。
测量 3	在测量周期内关闭继电器。
测量 4	在测量周期内关闭继电器。
测量 5	在测量周期内关闭继电器。
测量 6	在测量周期内关闭继电器。
归零校准	在 ZERO CAL（归零校准）周期内关闭继电器。
斜率校准	在 SLOPE CAL（斜率校准）周期内关闭继电器。
关闭	在 SHUTDOWN（关闭）模式下关闭继电器。
启动	在 STARTUP（启动）周期内关闭继电器。
取样	在 GRAB SAMPLE（取样）测量时关闭继电器。
测量结束标记	在结束每个测量周期时关闭继电器 1 秒钟。

设置错误保持模式

- 1. 按下 **menu**（菜单）并选择 **SETUP SYSTEM>SETUP OUTPUTS>ERROR HOLD**（设置系统>设置输出>错误保持）。
- 2. 选择一个选项。

选项	说明
HOLD OUTPUTS（保持输出）	通信中断时使输出保持在上一个已知值。
TRANSFER OUTPUTS（转换输出）	通信中断时切换到转换模式。输出将转换到一个预定义值。

查看数据

分析仪最多存储 18000 个数据点。储存的数据点达 18000 之后，旧的数据点将被新的数据所覆盖。

- 1. 选择 **VIEW DATA**（查看数据）。
- 2. 选择一个选项。

选项	说明
ANALYZER DATA（分析仪数据）	显示分析仪状态信息（请参阅 表 2）。
MEASUREMENT DATA（测量数据）	显示测量信息（请参阅 表 3）。
LOG DATA（日志数据）	选择数据日志和/或事件日志。 DATA LOG （数据日志）— 显示测量值。选择启动时间、小时数和/或读数个数。 EVENT LOG （事件日志）— 显示所有分析仪信息（例如警报、警告信息、配置更改等）。选择启动时间、小时数和/或读数个数。

表 2 分析仪数据

元素	定义
CELL TEMP（比色单元温度）	比色池温度：（理想范围 49.8 °C ~ 50.2 °C (121.64 °F ~ 122.36 °F)）
REAGENT TEMP（试剂温度）	试剂进入比色计之前的温度
AMBIENT TEMP（环境温度）	电子装置所在区域内部的空气温度
SAMPLE TEMP（样品温度）	样品预热器部件的温度（通常为 45 °C 至 55 °C（113 °F 至 131 °F），但会达到 58 °C（136.4 °F））
AIR PRESS（气压）	试剂瓶中的试剂气压（理想气压为 3.95 ~ 4.10 psi）
LED DUTY CYCLE（LED 占空比）	取决于比色计样品池的状况和分析仪的使用年限（通常为 7200 至 40000）
HEATER DUTY CYCLE（加热器负载循环）	为了让比色池恒定在 温度下，加热器打开的时间百分比
SAMPLE FLOW（样本流速）	冲洗循环期间测得的进入比色计的近似样品流
SAMPLE PRESS 1（样本压力 1）	预热器部件前侧样本压力（理想范围 2 ~ 4.5 psi，取决于进样压力）
SAMPLE PRESS 2（样本压力 2）	样本经过样本预热器之后的压力，用于测量样本流速。冲洗设置为关闭时，样本压力几乎为零；开启冲洗时，样本压力大约为 0.2 psi（取决于入口压力和流速）。
REAGENT 1（试剂 1）	剩余试剂的液位
REAGENT 2（试剂 2）	剩余试剂的液位
REAGENT 3（试剂 3）	剩余试剂的液位

表 2 分析仪数据（续）

元素	定义
REAGENT 4（试剂 4）	剩余试剂的液位
STD SOLUTION（标准液）	剩余标准液的液位
FAN SPEED（风扇转速）	排风风扇的转速。
LEAK COUNTS（泄漏计数）	用于指示可能的液体泄漏（范围：0 至 1023）。计数超过 511 表明出现漏液

表 3 测量数据

元素	定义
LAST MEAS CHANNEL（上次测量通道）	上一次测量的通道。
LAST MEAS TIME（上次测量时间）	上一次测量的时间。
LAST ABS（上次吸光度）	上一次吸光度读数。
LAST CONC（上次浓度）	上一次测量的浓度。
NEXT MEAS TIME（下次测量时间）	下次测量时间。
DARK（暗光）	关闭 LED 时所测的 A/D 计数值。
REF（参考）	参考 A/D 计数，用于补偿自然色和浊度。
SAMPLE（样品）	A/D 计数测量（显色之后），用于确定样品的浓度。
DARK STD DEV（暗光标准差）	超过 6 个读数的暗计数标准偏差。
REF STD DEV（参考标准差）	超过 6 个读数的参考计数标准偏差。
SAMPLE STD DEV（样品标准差）	超过 6 个读数的样本计数标准偏差。
SAMPLE VOLUME（样品量）	测量循环中流经比色计的样品冲洗总体积。
REAGENT 1（试剂 1）	试剂 1 输送到样品的时间，根据温度、压力及粘度进行计算。
REAGENT 2（试剂 2）	试剂 2 输送到样品的时间，根据温度、压力及粘度进行计算。
REAGENT 3（试剂 3）	试剂 3 输送到样品的时间，根据温度、压力及粘度进行计算。

查看仪器信息

- 1. 选择 INSTRUMENT INFORMATION（仪器信息）。
- 2. 选择一个选项。

选项	说明
ANALYZER INFO（分析仪信息）	显示软件信息及序列号。
MODULE INFO（模块信息）（安装模块后该选项可用）	显示所连接的模块以及软件信息和序列号。

设置 LINK2SC

LINK2SC 程序是过程探头、分析仪与 LINK2SC 兼容型实验室仪器之间进行安全数据交换的方法。需要使用一个 SD 内存卡进行数据交换。请参阅 <http://www.hach.com> 上的 LINK2SC 文档详细了解 LINK2SC 程序。

1. 按 **menu (菜单)** 并选择 LINK2SC。
2. 选择一个选项。

选项	说明
CREATE A NEW JOB (创建新作业)	启动取样操作，以在 分析仪与实验室之间交换测量值。
JOB LIST (作业列表)	选择作业文件以便将作业发送到实验室或删除作业。JOB TO LAB (作业发送到实验室) — 分析仪数据以作业文件的形式发送到 SD 卡。ERASE JOB (清除作业) — 删除数据。
JOB ID MIN (最小作业 ID)	指定 ID 编号范围的最小值。
JOB ID MAX (最大作业 ID)	指定 ID 编号范围的最大值。

使用 SD 卡

可以利用一个 SD 内存卡来更新软件和固件以及下载事件和数据日志。安装 SD 卡时，主测量屏幕的上方状态栏将显示 SD 图标。制造商推荐使用容量不低于 2 GB 的 SD 卡。

1. 安装 SD 卡（请参阅 图 4 第 84）。
2. 从 MAIN MENU（主菜单）中选择 SD CARD SETUP（SD 卡设置）。
注：只有在安装 SD 卡时才会显示 SD CARD SETUP（SD 卡设置）选项。
3. 选择一个选项。

选项	说明
UPGRADE SOFTWARE (升级软件) (有条件升级)	SD 卡含有升级文件时显示该项。选择需要升级的特定装置。
SAVE LOGS (保存日志)	选择装置以下载数据并保存前一天、前一周、前一月或所有日期的日志。
MANAGE CONFIGURATION (管理配置)	保存并恢复备用设置、恢复设置和/或仪器之间的传输设置。
WORK WITH DEVICES (使用装置)	READ DEVICE FILES (读取装置文件) — 为每个装置选择需要保存到 SD 卡的数据。选项：传感器诊断、测量数据（测量循环曲线数据）、校准历史、校准数据和/或测试脚本。WRITE DEVICE FILES (写入装置文件) — 新的测量循环脚本可以使用升级文件时显示该项。

更新固件

利用含有升级文件的 SD 卡对控制器、传感器或网卡的固件进行升级。仅当 SD 卡含有一个升级文件时，才会显示升级菜单。

1. 将 SD 卡插入 SD 卡槽中。
2. 从 MAIN MENU（主菜单）中选择 SD CARD SETUP（SD 卡设置）。
注：只有在安装 SD 卡时才会显示 SD CARD SETUP（SD 卡设置）选项。
3. 选择 UPGRADE SOFTWARE（升级软件）并确认。选择适用的装置和升级版本。
4. 完成升级时，显示屏显示 TRANSFER COMPLETE（传输完成）。拔出 SD 卡。
5. 重启仪器以使升级生效。

注意

制造商建议在运行 1 天之后对分析仪进行校准，以稳定所有的系统组件。

自动校准采用所安装的已知标准来校准分析仪。既可以手动校准，也可以定期自动校准。利用校准菜单查看校准数据、启动或取消自动校准、替代自动校准设置、手动校准或重置为默认校准。

1. 按 **cal**（校准）显示校准菜单。

选项	说明
START MANUAL CAL （启动手动校准）	请参阅 手动启动一次校准 第 99。
SET AUTO CALIBRATION （设置自动校准）	请参阅 定期自动校准 第 98。
CALIBRATION DATA （校准数据）	显示上一次校准的数据及下一次定期校准的截止日期和时间。
OVERRIDE CALIBRATION （覆盖校准）	输入新的斜率和/或零值（试剂空白）。选择 OVERRIDE CALIBRATION （覆盖校准）时，当前所选选项将禁用自动校准。 如果使用 Hach 制备的试剂，请输入钼酸盐试剂瓶上的标签所示试剂空白值。
OUTPUT CALIBRATION （输出校准）	选择一个 4-20 mA 输出，然后输入需要发送的输出值。
RESET DEFAULT CAL （重置默认校准）	将校准数据重置为默认值，并禁用自动校准。一旦完成设置则重新校准一次。

定期自动校准

1. 按 **cal**（校准），然后选择 **SET AUTO CALIBRATION**（设置自动校准）。
2. 选择 **SLOPE CAL**（斜率校准）和/或 **ZERO CAL**（调零）。

注：**ZERO CAL**（斜率校准）用于测定用户制备试剂的试剂空值（钼酸盐和硫酸）。要精确测定试剂空值，工艺水的二氧化硅浓度应低于 **5 ppb** 且必须为恒定值。仅在以下条件下使用 **ZERO CAL**（调零）。使用多次 **ZERO CAL**（调零）测定以验证试剂空值。如果试剂空值不精确，在正常操作过程中分析仪将无法给出精确结果。

注：请勿对 Hach 试剂使用 **ZERO CAL**（调零）。Hach 试剂（钼酸盐）的试剂空值是在工厂的受控条件下测得，该值非常精确。要输入 Hach 试剂的试剂空值，请使用 **OVERRIDE CALIBRATION**（覆盖校准）选项（请参阅[校准](#) 第 98）。

3. 选择 **ACTIVATE AUTO CAL**（启用自动校准）>**YES**（是）。
4. 选择 **STD SOLUTION**（标准液），然后输入标准值（单位 **ppb**，不适用于 **ZERO CAL**（归零校准））。
5. 选择一个校准计划选项。

选项	说明
TIME BASE （时间基准）	设置两次校准的间隔时间。选项： DAYS （天）或 HOURS （小时）。
WEEK DAY （工作日）	在 TIME BASE （时间基准）设为 DAY （天）时选择校准周中的一天或几天。
TIME （时间）	在 TIME BASE （时间基准）设为 DAY （天）时选择校准日的时间。
SET INTERVAL （设置间隔）	当 TIME BASE （时间基准）设为 HOURS （小时）时，选择两次自动校准的时间间隔。

手动启动一次校准

1. 按 **cal**（校准），随后选择 **START MANUAL CAL**（启动手动校准）。
2. 选择 **SLOPE CAL**（斜率校准）和/或 **ZERO CAL**（调零）。

注：**ZERO CAL**（斜率校准）用于测定用户制备试剂的试剂空值（钼酸盐和硫酸）。要精确测定试剂空值，工艺水的二氧化硅浓度应低于 **5 ppb** 且必须为恒定值。仅在以下条件下使用 **ZERO CAL**（调零）。使用多次 **ZERO CAL**（调零）测定以验证试剂空值。如果试剂空值不精确，在正常操作过程中分析仪将无法给出精确结果。

注：请勿对 **Hach** 试剂使用 **ZERO CAL**（调零）。**Hach** 试剂（钼酸盐）的试剂空值是在工厂的受控条件下测得，该值非常精确。要输入 **Hach** 试剂的试剂空值，请使用 **VERRIDE CALIBRATION**（覆盖校准）选项（请参阅**校准** 第 98）。

3. 将显示测量状态。选择 **YES**（是）则中断当前测量循环，并立即开始校准。选择 **NO**（否）则等待当前测量循环结束才开始校准。
4. 请按显示屏上的指示完成取样。

目次

ユーザーインターフェースとナビゲーション ページの 100	出力の設定 ページの 110
スタートアップ ページの 103	データの表示 ページの 114
試薬および標準液の設定 ページの 107	SD カードの使用 ページの 116
グラブサンプルまたは標準液の測定 ページの 107	校正 ページの 117
システムの設定 ページの 108	

安全情報

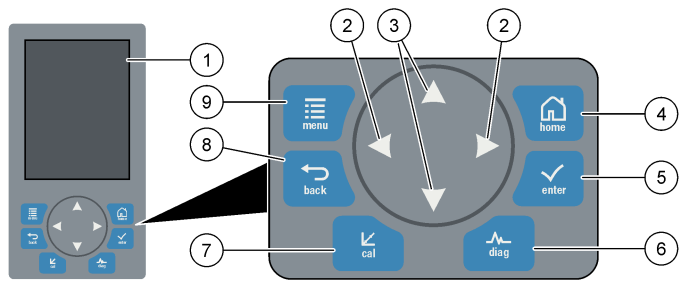
一般的な安全情報、危険の説明、および予防ラベルについては、導入ユーザーマニュアルを参照してください。

ユーザーインターフェースとナビゲーション

キーパッドの説明

キーパッドの説明およびナビゲーション情報に関しては、[図 1](#) を参照してください。

図 1 キーパッドの説明

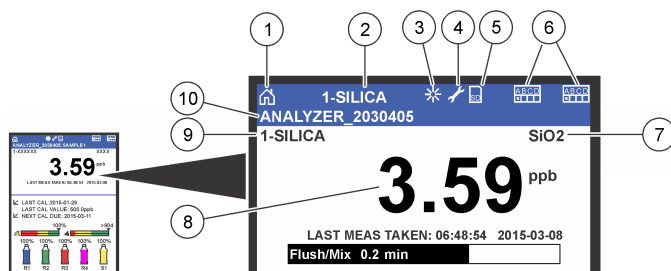


1 ディスプレイ	6 [Diag (診断)]: [DIAG/TEST (診断/テスト)] メニュー
2 左右の操作キー: 測定表示の切り替え、オプションの選択、データ入力フィールド間の移動	7 [Cal (校正)]: [CALIBRATE (校正)] メニューの開始
3 上下の操作キー: メニューのスクロール、測定チャネルのスクロール、数字や文字の入力	8 [Back (戻る)]: 前のメニューへ戻る
4 [Home (ホーム)]: メイン測定画面への移動	9 [Menu (メニュー)]: 分析装置のメインメニューのオプションの選択
5 [Enter (入力)]: 確認およびサブメニューの表示	

ディスプレイの説明

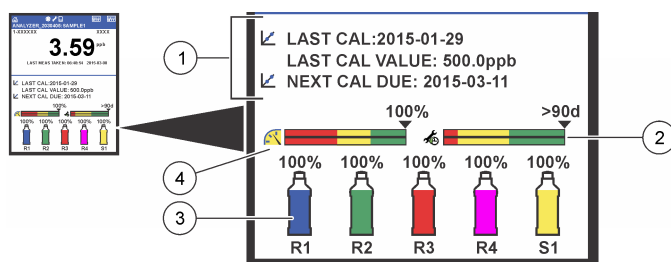
測定画面の説明については、[図 2](#) を参照してください。システムステータスの説明については、[図 3](#) を参照してください。

図 2 測定画面



1 ホーム (メイン測定画面)	6 リレー (リレーが追加され、2 番目のアイコンが表示される)
2 測定チャンネル	7 パラメータ
3 アクティビティ (測定または校正プロセス中に表示)	8 測定値
4 注意 (メンテナンス作業用)	9 チャンネル名
5 SD カード (SD カード装着時に表示)	10 分析装置名

図 3 システムステータス画面



1 校正情報	3 試薬 (Rx) と標準液 (Sx)、および液量インジケータ (%) ¹
2 [PROGNOSYS (予測)] サービスインジケータバー	4 [PROGNOSYS (予測)] 測定品質インジケータバー

[PROGNOSYS (予測)] インジケータバー

サービスインジケータバーには、サービス作業が必要になるまでの日数が表示されます。測定品質インジケータバーには、0 ～ 100 の範囲で計算された、分析装置の全体的な測定状態が表示されます。

色	サービスインジケータバーの色の意味	測定品質インジケータバーの色の意味
緑	次のサービス作業が必要になるまで 45 日以上あります。	システムの作動状況は良好で、健全率は 75 % 以上です。
黄色	次の 10 ～ 45 日以内に少なくとも 1 つのサービス作業が必要になります。	今後障害が発生しないよう機器に注意を払う必要があります。健全率は 50 ～ 75 % です。
赤	次の 10 日以内に 1 つ以上のサービス作業が必要になります。	すぐに機器に注意を払う必要があります。健全率は 50 % 未満です。

¹ ディスプレイに表示されるボトル数は、取り付けられたボトル数に応じて変わります。

追加の表示形式

メインの測定画面では、追加の表示形式を使用できます。

- シングルチャンネル分析装置:
 - 左および右矢印キーを押して、メイン表示とグラフィック表示を切り替えます。
- マルチチャンネル分析装置:
 - 上または下矢印キーを押して、順番が先のチャンネルまたは次のチャンネルの測定を表示します。
 - 右矢印キーを押してマルチチャンネル表示 (デフォルトは 2 チャンネル) に切り替えるか、左矢印キーを押してグラフィック表示に切り替えます。
 - マルチチャンネル表示の場合は、上および下矢印キーをしてすべてのチャンネル内をスクロール出来ます。右矢印キーを押して、チャンネルを追加します。左矢印キーを押して、チャンネルを削除します。
 - グラフィック表示の場合は、上または下矢印キーを押して、順番が先のチャンネルまたは次のチャンネルのグラフを表示します。

グラフィック表示

グラフには一度に最大 6 つのチャンネルの測定値が表示されます。グラフを使用すると、傾向を簡単に把握することができます。プロセスの変化も示されます。

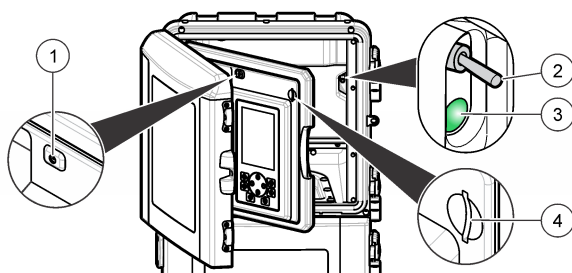
- メイン測定画面の左矢印キーを押して、グラフィック表示に切り替えます。
注: 順番が前のチャンネルまたは次のチャンネルのグラフを表示するには、上または下矢印キーを押します。
- [Home (ホーム)] を押して、グラフ設定を変更します。
- オプションを選択します。

オプション	説明
MEASUREMENT VALUE (測定値)	選択したチャンネルの測定値を設定します。[AUTO SCALE (自動スケール)] と [MANUALLY SCALE (手動スケール)] の中から選択します。[MANUALLY SCALE (手動スケール)] メニューで、ppb の最小値および最大値を入力します。
DATE & TIME RANGE (日付と時間の範囲)	グラフに表示する日付と時間の範囲を選択します (前日、直前の 48 時間、前週、または前月)。

電源スイッチおよび SD カードの位置

図 4 に電源スイッチ、SD カードスロット、およびインジケータライトを示します。

図 4 電源スイッチおよび SD カード



1 ステータスインジケータライト	3 分析装置のオン/オフインジケータ LED
2 電源スイッチ (上側がオン) ²	4 SD カードスロット

ステータスインジケータライト

分析装置の電源スイッチをオンにすると、ステータスインジケータライトが点灯します。表 1 を参照してください。

表 1 ステータスインジケータの定義

ライトの色	定義
緑	分析装置が作動していて、警告、エラー、または注意は表示されていません。
黄色	分析装置が作動していて、動作している警告またはリマインダーがあります。
赤	分析装置はエラー状態になっているため、作動していません。重大な問題が発生しています。

スタートアップ

試薬の準備

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

試薬 1 の準備

準備中は、検査室の標準手順に従って下さい。

用意するもの:

- モリブデン酸ナトリウム二水和物、 $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、> 99 %、試薬特級、100 g
- メスフラスコ、2 L
- ラボ用漏斗
- 純水、2 L
- 分析装置ボトル R1

1. メスフラスコに純水を半分ほど入れます。
2. モリブデン酸ナトリウム二水和物を 100 g 準備します。フラスコにモリブデン酸ナトリウム二水和物を追加します。溶液は温かくなります。

² 上部ドアと分析パネルを開きます。電源スイッチは分析装置の背面右端内側にあります。

3. 試薬が完全に溶けるまで溶液を撹拌します。
4. 溶液の温度を約 25 °C まで下げます。
5. 純水を使用して 2 L の位置まで希釈し、十分に撹拌します。
6. 分析用ボトルに溶液を入れます。シールアセンブリを差し込んで、キャップをかぶせます。

試薬 2 の準備

準備中は、検査室の標準手順に従って下さい。

用意するもの:

- ・ シュウ酸二水和物、 $(\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ 、> 99.5 %、分析品質、80 g
- ・ ドデシル硫酸ナトリウム、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$ 、10 g
- ・ メスフラスコ、2 L
- ・ ラボ用漏斗
- ・ 純水、2 L
- ・ 分析用ボトル R2

1. メスフラスコに純水を半分ほど入れます。
2. シュウ酸二水和物を 80 g 準備します。シュウ酸二水和物をフラスコに追加し、十分に撹拌します。
3. ドデシル硫酸ナトリウムを 10 g 秤量します。ドデシル硫酸ナトリウムをフラスコに追加します。
4. 試薬が完全に溶けるまで溶液を撹拌します。
5. 純水を使用して 2 L の位置まで希釈し、十分に撹拌します。
6. 分析用ボトルに溶液を入れます。シールアセンブリを差し込んで、キャップをかぶせます。

試薬 3 の準備

準備中は、検査室の標準手順に従って下さい。

用意するもの:

- ・ 濃硫酸、 H_2SO_4 、95 ~ 97 %、分析品質、25 mL
- ・ 硫酸第一鉄アンモニウム六水和物、 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、99 % 超、分析品質、120 g
- ・ メスシリンダー、25 mL
- ・ メスフラスコ、2 L
- ・ ラボ用漏斗
- ・ 純水、2 L
- ・ 分析用ボトル R3

1. メスフラスコに純水を半分ほど入れます。
2. 硫酸を 25 mL 準備します。
3. 水を撹拌し、硫酸をゆっくり追加します。溶液は温かくなります。
4. 硫酸第一鉄アンモニウム六水和物を 120 g 準備します。硫酸第一鉄アンモニウム六水和物をフラスコに追加し、十分に撹拌します。溶液の温度を約 25 °C まで下げます。
5. 純水を使用して 2 L の位置まで希釈し、十分に撹拌します。
6. 分析用ボトルに溶液を入れます。シールアセンブリを差し込んで、キャップをかぶせます。

試薬 4 の準備

準備中は、検査室の標準手順に従って下さい。

用意するもの:

- 濃硫酸、 H_2SO_4 、95 ~ 97 %、分析品質、90 mL
- メスシリンダー、100 mL
- メスフラスコ、2 L
- ラボ用漏斗
- 純水、2 L
- 分析用ボトル R4

1. メスフラスコに純水を半分ほど入れます。
2. 硫酸を 90 mL 秤量します。
3. 水を攪拌して、少量の硫酸を静かに追加します。溶液が温かくなります。溶液を再び攪拌して、残りの硫酸を少量追加します。溶液が熱くなります
4. 溶液の温度を約 25 °C まで下げます。
5. 純水を使用して 2 L の位置まで希釈し、十分に攪拌します。
6. 分析用ボトルに溶液を入れます。シールアセンブリを差し込んで、キャップをかぶせます。

標準液 1 の準備

ここに記載された手順に従って、500 µg/L のシリカ標準液を作成します。使用する前にすべての実験機器を洗浄してください。

注: 500 ppb を超えるシリカを測定するには、予測値に近い値で校正しなければならない場合があります。たとえば、プロセスの予測値が 2000 ppb の場合は、2000 ppb の標準液を準備し、500 ppb 標準液でなく 2000 ppb 標準液で装置を校正します。

用意するもの:

- シリカ標準液、1 g/L (SiO_2)
- メスフラスコ、2 L
- 1 mL ビベット
- 純水、2 L
- 分析用ボトル S1

1. メスフラスコに純水を半分ほど入れます。
2. 1 mL の 1 g/L 標準液を追加します。
3. 純水を使用して 2 L の位置まで希釈し、十分に攪拌します。
4. 分析用ボトルに溶液を入れます。シールアセンブリを差し込んで、キャップをかぶせます。

分析装置の電源投入

1. 上部ドアを開きます。
2. 分析パネルを引いて開きます。磁気ラッチをかけると、パネルが閉じたままになります。
3. メイン回路基板の電源スイッチをオンにします (図 4 ページの 103 を参照)。
4. 分析パネルを閉じます。

分析装置の設定の開始

分析装置の電源を初めてオンにする場合、または設定をデフォルト値に戻した後に電源をオンにする場合は、以下の手順に従います。

1. [LANGUAGE (言語)] を選択します。
2. [DATE FORMAT (日付形式)] を選択します。
3. [DATE (日付)] および [TIME (時間)] を設定します。
4. [YES (はい)] を選択して、分析装置を設定します。
注: 設定が完了するまで、分析装置は初期化モードのままです。

5. チャンネルを選択します。
6. 測定モードを選択します。
7. チャンネル、サンプル流量、サンプル圧力、および最小流量の設定結果が表示されます。次の値が範囲内であることを確認します。
 - サンプル圧力: 0.14 bar (2 psi) 以上
 注: 最大圧力は圧力調整器によって 0.28 bar (4 psi) に制限されます。
 - 最小流量: 55 mL/分
8. [Enter (入力)] を押します。
9. 試薬ボトルがいっぱいになっていることを確認し、[YES (はい)] を選択します。
10. 標準液ボトルがいっぱいになっていることを確認し、[YES (はい)] を選択します。

注: 分析装置を設定しても、リレー、出力、ネットワークカード、計算、または校正のパラメーターは設定されません。校正パラメーターの設定情報については、[校正](#) ページの 117 を参照してください。リレー、出力、またはネットワークカードの設定情報については、[出力の設定](#) ページの 110 を参照してください。計算の設定手順については、[校正の設定](#) ページの 109 を参照してください。

シーケンサーの設定 (オプション)

マルチチャンネルバージョンの分析装置でのみ有効なオプションです。

1. [SETUP SYSTEM (システムの設定)] > [CONFIGURE SEQUENCER (シーケンサーの設定)] を選択します。

オプション	説明
ACTIVATE CHANNELS (チャンネルのアクティブ化)	チャンネル毎の測定を個別に開始または停止します。上および下のナビゲーションキーを使用して、チャンネル内をスクロールします。左ナビゲーションキーを使用して、チャンネルの選択を解除します。[Enter (入力)] を押して確認します。 注: どの表示でも、アクティブでないチャンネルはチャンネル名の前に "~" 文字が表示されます。
SEQUENCE CHANNELS (シーケンスチャンネル)	チャンネルの測定順を設定します。上および下のナビゲーションキーを使用して、シーケンス内をスクロールします。シーケンス番号ごとに左および右ナビゲーションキーを使用して、チャンネルを選択します。[Enter (入力)] を押して確認します。

分析装置の校正

告知

すべてのシステム部品を安定させるために、分析装置を 1 日稼働させた後は校正することをお勧めします。

校正の開始手順については、[校正](#) ページの 117 を参照してください。

操作

▲ 警告

火災および爆発の危険の可能性この装置は水性タイプのサンプル用のみを目的としています。可燃性のサンプルを使用すると火災または爆発に繋がります。

▲ 注意



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

下部ドアを開くと、現在行われている測定または校正が停止します。下部ドアを閉じると、前回の測定または校正が再開します。

試薬および標準液の設定

この作業を開始する前に、サンプル流量を設定し、試薬ボトルを取り付けてください。

1. **[Menu (メニュー)]** を押して、**[REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液)]** に移動します。
2. いずれかのオプションを選択します。既存の試薬/標準液の量を調整する必要がある場合は、**[SET (設定)]** オプションを使用します。試薬/標準液を交換または更新する (ボトルを交換する) 場合は、**[RESET (リセット)]** オプションを使用します。

オプション	説明
SET REAGENT LEVEL (試薬量の設定)	試薬ボトル内の試薬の量を予測値に設定します。範囲は 1 ~ 100 % です。
SET STANDARD LEVEL (標準液量の設定)	標準液ボトル内の特定標準液の量を計算した概算値に設定します。範囲は 1 ~ 100 % です。
SET CLEANING LEVEL (洗浄液量の設定)	洗浄液ボトル内の洗浄液の量を予測値に設定します。範囲は 1 ~ 100 % です。
RESET REAGENT LEVELS (試薬量のリセット)	試薬ボトル内の試薬の量を 100 % (いっぱい) に設定します。重要: [Enter (入力)] を押し、試薬を社内で作成した場合は [USER PREPARED REAGENTS (ユーザーが作成した試薬)] を選択してください。試薬がメーカーによって作成されている場合は、 [HACH PREPARED REAGENTS (Hach 社製の試薬)] を選択してください。測定を正確に行うには、この選択が重要です。Hach 社製試薬の試薬ブランク値を入力します。校正 ページの 117 を参照してください。
RESET STANDARD LEVELS (標準液量のリセット)	試薬ボトル内の標準液の量を 100 % に設定します。重要: [Enter (入力)] を押し、標準液を社内で作成した場合は [USER PREPARED STANDARDS (ユーザーが作成した標準液)] を選択してください。標準液がメーカーによって作成されている場合は、 [HACH PREPARED STANDARDS (Hach 社製の標準液)] を選択してください。測定を正確に行うには、この選択が重要です。
RESET CLEANING SOLUTION LEVELS (洗浄液量のリセット)	洗浄液ボトル内の洗浄液の量を 100 % に設定します。
PRIME REAGENTS (試薬の注入)	チューブおよびバルブシステムを使用してすべての試薬の注入を開始します。重要: 試薬を変更するたびに試薬を注入し、泡を除去して、新しい試薬をシステムに入れます。

グラブサンプルのオプション

グラブサンプルメニューでは、特定のサンプルまたは標準液を分析できます。2 つのオプションを使用できます。

- **[GRAB SAMPLE IN (グラブサンプル注入)]**: このオプションは外部サンプルまたは標準液を分析する場合に使用します。
- **[GRAB SAMPLE OUT (グラブサンプル送入)]**: このオプションは外部分析を行うためにサンプルラインから直接サンプルを抽出する場合に使用します。

グラブサンプルまたは標準液の測定

グラブサンプル機能を使用して、システム以外の場所で採取したサンプルを測定するか、校正を検証するために標準液を測定します。

1. 250 ~ 500 mL のサンプルまたは標準液を清潔な容器内に採取します。
2. 採取したサンプルで装置の外側にあるファネルをすすぎます。
3. ファネルを再び取り付けます。
4. **[GRAB SAMPLE (グラブサンプル)]** > **[GRAB SAMPLE IN (グラブサンプル注入)]** を選択します。
5. ディスプレイに表示される手順を実行します。この結果は 5 分間表示されます。

注: 5 分以降に結果を確認する場合は、**[Event Log (イベントログ)]** に移動します。

分析装置からのグラフサンプルの取得

グラフサンプルチューブを使用して、外部分析用にサンプルチューブの 1 つからグラフサンプルを手動で送入します。

サンプル送入後すぐに、サンプルは分析装置で測定されます。ディスプレイにはサンプルの値、およびグラフサンプルのジョブ ID が表示されます。

1. [GRAB SAMPLE (グラフサンプル)] > [GRAB SAMPLE OUT (グラフサンプル送入)] を選択します。
2. ディスプレイに表示される手順を実行します。
3. グラフサンプル送出チューブを清潔な容器に収めます。グラフサンプルチューブは左側のキャビネットの下段にあります。
4. グラフサンプルチューブの栓 (下部コンパートメントの左上) を押し下げて、グラフサンプルを送入します。

システムの設定

校正設定を変更するには、[SETUP SYSTEM (システムの設定)] メニューを使用するか、または分析装置を設定します。[分析装置の設定の開始](#) ページの 105 を参照してください。

1. [SETUP SYSTEM (システムの設定)] を選択します。
2. [menu (メニュー)] を押して、[SETUP SYSTEM (システムの設定)] を選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	説明
MEAS MODE (測定モード)	測定サイクルのモードを変更します。インターバルまたは連続 (デフォルト) のいずれかを選択します。連続モードでは約 9 分おきに測定されます。
EDIT INTERVAL (間隔の編集) (条件付き)	[MEAS MODE (測定モード)] がインターバルに設定されている場合に、間隔を変更します。設定範囲は 10 ~ 240 分 (デフォルトは 15 分) です。
MEAS UNITS (測定単位)	ディスプレイおよびデータログに表示される測定単位を変更します。オプション: ppb (デフォルト)、ppm、mg/L、μg/L。
SIGNAL AVERAGE (信号の平均化)	平均測定値の計算に使用する測定数を選択します (1 ~ 5)。これにより測定値の変動が小さくなります (デフォルトは 1、平均化なし)。
EDIT ANALYZER NAME (分析装置名の編集)	測定画面上部に表示される名前を変更します (最大 16 文字)。
EDIT CHANNEL NAME (チャンネル名の編集)	測定画面に表示されるサンプル供給源の名前を変更します (最大 10 文字)。
CONFIGURE SEQUENCER (シーケンサーの設定) (オプション)	チャンネル毎の測定を個別に開始または停止します。サンプルが複数ある場合は、測定順を設定します。
SAMPLE MISSING (試料の紛失)	試料が検出されない場合に実行される操作を設定します。オプション: ON DELAY (オン遅延) (デフォルト) または OFF DELAY (オフ遅延) ON DELAY (オン遅延): 装置は残りの測定サイクルを待ってから、次の試料に移行します。ON DELAY (オフ遅延): 装置は 10 秒待ってから、次の試料に移行します。
SET DATE & TIME (日時設定)	分析装置の日時を設定します。
DISPLAY SETUP (ディスプレイの設定)	言語を変更します。測定が表示される順番を調整します。ディスプレイのコントラスト設定を調整します。
DISABLE REMINDERS (リマインダーの無効化)	個々の部品にスケジュールされているメンテナンスアラームを停止します。チューブ、かくはん棒、比色計セル、エアフィルター、かくはんモニター、エアリリーフバルブ、ピンチバルブ、エアコンプレッサ、試薬バルブ、サンプルバルブ、標準液バルブ、比色計 LED、ファンフィルター、エアチェックバルブから選択します。

オプション	説明
MANAGE DEVICES (デバイスの管理)	入力モジュールの取り付けまたは取り外しを行います。詳細は、 デバイスの管理 ページの 109 を参照してください。
INSTRUMENT INFORMATION (装置情報)	分析装置の情報を表示します。 装置情報の表示 ページの 116 を参照してください。
CALCULATION (計算)	分析装置の変数、パラメーター、単位、および式を設定します。 校正の設定 ページの 109 を参照してください。
SETUP OUTPUTS (出力の設定)	4 ~ 20 mA 設定、リレー設定、およびエラー保持モードを選択して、設定します。詳細は、 出力の設定 ページの 110 を参照してください。
SETUP NETWORK (ネットワークの設定) (条件付き)	ネットワークカードが搭載されている場合にのみ表示されます。サポートされているネットワークカードは Modbus、Profibus、および HART です。
SECURITY SETUP (セキュリティ設定)	パスワードを有効または無効にします (デフォルトは HACH55)。
AIR PURGE (エアパージ)	外部エアサブライとともに使用するエアパージを有効にします。オプション: オンまたはオフ (デフォルト)。オフ: 外部エアサブライは使用されません。ベントファンは有効で、エアフィルターが取り付けられています。オン: 外部エアサブライが装置に接続されます。ベントファンは無効です。エアフィルターはファンフィルターと交換されます。この機能を使用する場合は、ファンフィルタープラグが装着されていることを確認してください。エアパージキット付属のドキュメントを参照してください。
RESET DEFAULTS (デフォルトにリセット)	出荷時のデフォルトに設定します。

デバイスの管理

入力モジュールの取り付けまたは取り外しを行います。

1. **[menu (メニュー)]** を押して、**[MANAGE DEVICES (デバイスの管理)]** を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
SCAN FOR DEVICES (デバイスのスキャン)	接続されたデバイスが表示されます。 注: デバイスが接続されていない場合は、メイン測定画面に戻ります。
DELETE DEVICE (デバイスの削除)	デバイスがすでに接続されていない場合は、デバイスを削除します。

校正の設定

分析装置の変数、パラメーター、単位、および式を設定します。

1. **[menu (メニュー)]** を押して、**[CALCULATION (計算)]** を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
SET VARIABLE X (変数 X の設定)	変数 X を参照しているセンサを選択します。
SET PARAMETER X (パラメーター X の設定)	変数 X を参照しているパラメーターを選択します。
SET VARIABLE Y (パラメーター Y の設定)	変数 Y を参照しているセンサを選択します。
SET PARAMETER Y (パラメーター Y の設定)	変数 Y を参照しているパラメーターを選択します。
SET FORMULA (式の設定)	実行する計算式を選択します。なし、X-Y、X+Y、X/Y、[X/Y] %、[X+Y]/2、X*Y、[X-Y]%X から選択します。

オプション	説明
DISPLAYFORMAT (表示形式)	計算結果に表示する小数点以下の桁数を選択します。自動、XXXXX、XXXX.X、XXX.XX、XX.XXX、X.XXXX から選択します。
SET UNITS (単位の設定)	単位名を入力します (最大 5 文字)。
SET PARAMETER (パラメータ設定)	測定の名前を入力します (最大 5 文字)。

出力の設定

4 ～ 20 mA モジュールの設定

1. **[menu (メニュー)]** を押して、**[SETUP SYSTEM (システムの設定)]** > **[SETUP OUTPUTS (出力の設定)]** > **[4～20mA SETUP.(4 ～ 20 mA 設定)]** を選択します。
2. **[OUTPUT (出力)]** を選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	説明
ACTIVATION (アクティブ化)	メニューリスト項目が変わり、選択した機能が表示されます。詳細は、 4 ～ 20 mA アクティブ化オプション ページの 110 を参照してください。
SELECT SOURCE (出力選択)	出力を選択します。出力が設定されていない場合は [None (なし)] 、計算式が設定されている場合は 分析装置の名前または計算結果を選択します。 校正の設定 ページの 109 を参照してください。
SET PARAMETER (パラメータ設定)	リストから測定チャンネルを選択します。
SET FUNCTION (機能設定)	機能を選択します。選択した機能に応じて、以降のオプションは異なります。 [LINEAR CONTROL (リニア制御)] — 信号はプロセス値にリニアに依存します。 [PID CONTROL (PID 制御)] — 信号は PID (Proportional, Integral, Derivative) 変換器として機能します。 [LOGARITHMIC (対数)] — 信号はプロセス可変範囲内で対数として表されます。 [BILINEAR (バイリニア)] — 信号はプロセス可変範囲内で 2 つのリニアセグメントとして表されます。
SET TRANSFER (転送設定)	[ERROR HOLD MODE (エラー保持モード)] として [TRANSFER (転送)] が選択されている場合、または選択される予定の場合は、 [SET TRANSFER (転送設定)] を選択し、転送値を入力します。範囲は: 3.0～23.0 mA (デフォルトは 4.000) です。 エラー保持モードの設定 ページの 114 を参照してください。
SET FILTER (フィルターの設定)	フィルター値を入力します。0 ～ 120 秒の時間平均フィルター値です (デフォルトは 0)。
SCALE 0 mA/4 mA (スケール 0 mA/4 mA)	スケールを選択します (0 ～ 20 mA または 4 ～ 20 mA)。

4 ～ 20 mA アクティブ化オプション

1. **[menu (メニュー)]** を押して、**[SETUP SYSTEM (システムの設定)]** > **[SETUP OUTPUTS (出力の設定)]** > **[4～20mA SETUP.(4 ～ 20 mA 設定)]** を選択します。
2. 適用可能な **[OUTPUT (出力)]** オプションを選択します。
3. **[SET FUNCTION (機能設定)]** > **[LINEAR CONTROL (リニア制御)]** を選択し、**[ACTIVATION (アクティブ化)]** メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
SET LOW VALUE (低い値を設定)	プロセス可変範囲の下限を設定します。
SET HIGH VALUE (高い値を設定)	プロセス可変範囲の上端 (上限値) を設定します。

4. [SET FUNCTION (機能設定)] > [PID CONTROL (PID 制御)] を選択し、[ACTIVATION (アクティブ化)] メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
SET MODE (モードの設定)	[AUTO (自動)] — 分析装置で比例、積分、および微分入力を使用している場合、信号はアルゴリズムで自動制御されます。 [MANUAL (手動)] — 信号はユーザーが制御します。信号を手動で変更するには、[MANUAL OUTPUT (手動出力)] で % 値を変更します。
PHASE (位相)	プロセス値が変動した場合の信号への影響を選択します。 [DIRECT (直接)] — プロセス値が増大すると、信号が大きくなります。 [REVERSE (逆)] — プロセス値が減少すると、信号が大きくなります。
SET SETPOINT (設定点の設定)	プロセスの制御ポイントの値を設定します。
PROP BAND (比例バンド)	測定された信号と必要な設定点の差を設定します。
INTEGRAL (積分)	試薬を注入してから測定デバイスと接触するまでの期間を設定します。
DERIVATIVE (微分)	プロセスの変動に合わせて調整する値を設定します。ほとんどのアプリケーションは、微分設定を使用しなくても制御できます。
遷移時間	サンプルが制御ポンプから測定センサに移動する場合に、PID 制御を停止する特定の期間を設定します。

5. [SET FUNCTION (機能設定)] > [LOGARITHMIC (対数)] を選択し、[ACTIVATION (アクティブ化)] メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
SET 50 % VALUE (50 % 値の設定)	プロセス可変範囲の 50 % に対応する値を設定します。
SET HIGH VALUE (高い値を設定)	プロセス可変範囲の上端 (上限値) を設定します。

6. [SET FUNCTION (機能設定)] > [BILINEAR (バイリニア)] を選択し、[ACTIVATION (アクティブ化)] メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
SET LOW VALUE (低い値を設定)	プロセス可変範囲の下限を設定します。
SET HIGH VALUE (高い値を設定)	プロセス可変範囲の上端 (上限値) を設定します。
SET KNEE POINT VALUE (ニーポイント値の設定)	プロセス可変範囲が別のリニアセグメントに分割される値を設定します。
SET KNEE POINT CURRENT (ニーポイント電流の設定)	ニーポイント値の電流値を設定します。

リレー設定

1. [menu (メニュー)] を押して、[SETUP SYSTEM (システムの設定)] > [SETUP OUTPUTS (出力の設定)] > [RELAY SETUP.(リレー設定)] を選択します。
2. リレーを選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	説明
ACTIVATION (アクティブ化)	メニューリスト項目が変わり、選択した機能が表示されます。詳細は、 リレーのアクティブ化オプション ページの 112 を参照してください。
SELECT SOURCE (出力選択)	出力を選択します。[None (なし)] (リレーが設定されていない場合)、分析装置の名前または計算結果 (計算式が設定されている場合) を選択します。 校正の設定 ページの 109 を参照してください。

オプション	説明
SET FUNCTION (機能設定)	機能を選択します。 [ALARM (アラーム)] — 高または低アラーム値を超えると、リレーが開始されます。 [FEEDER CONTROL (フィーダー制御)] — プロセス値が設定点より大きくなるか、または小さくなると表示されます。 [EVENT CONTROL (イベント制御)] — プロセス値が上限または下限に達すると切り替わります。 [SCHEDULER (スケジューラー)] — プロセス値とは無関係に、特定の時刻で切り替わります。 [WARNING (警告)] — ブロープの警告状態およびエラー状態を表示します。プロセスイベント—分析装置が指定の動作を実行すると、リレーが切り替わります。
SET TRANSFER (転送設定)	アクティブまたは非アクティブを選択します。
FAIL SAFE (フェイルセーフ)	[Yes (はい)]、または [No (いいえ)] を選択します。

リレーのアクティブ化オプション

1. **[menu (メニュー)]** を押して、**[SETUP SYSTEM (システムの設定)]** > **[SETUP OUTPUTS (出力の設定)]** > **[RELAY SETUP.(リレー設定)]** を選択します。
2. 適用可能なリレーを選択します。
3. **[FUNCTION (機能)]** メニューの **[ALARM (アラーム)]** を選択し、**[ACTIVATION (アクティブ化)]** メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
LOW ALARM (低アラーム)	減少する測定値にตอบสนองしてリレーをオンにする値を設定します。たとえば、低アラームを 1.0 に設定し、測定値が 0.9 に低下すると、リレーが開始されます。
HIGH ALARM (高アラーム)	増加する測定値にตอบสนองしてリレーをオンにする値を設定します。たとえば、高アラームを 1.0 に設定し、測定値が 1.1 に増加すると、リレーが開始されます。
LOW DEADBAND (低デッドバンド)	測定値が低アラーム値より大きくなった後もリレーがオンのままになる範囲を設定します。たとえば、低アラームを 1.0 に設定し、低デッドバンドを 0.5 に設定した場合、リレーは 1.0 と 1.5 の間でオンのままになります。デフォルトはレンジの 5 % です。
HIGH DEADBAND (高デッドバンド)	測定値が高アラーム値より小さくなった後もリレーがオンのままになる範囲を設定します。たとえば、高アラームを 4.0 に設定し、高デッドバンドを 0.5 に設定した場合、リレーは 3.5 と 4.0 の間でオンのままになります。デフォルトは範囲の 5 % です。
OFF DELAY (オフ遅延)	リレーをオフに設定する遅延時間 (0 ~ 300 秒) を設定します (デフォルトは 5 秒)。
ON DELAY (オン遅延)	リレーをオンに設定する遅延時間 (0 ~ 300 秒) を設定します (デフォルトは 5 秒)。

4. **[FUNCTION (機能)]** メニューの **[FEEDER CONTROL (フィーダー制御)]** を選択し、**[ACTIVATION (アクティブ化)]** メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
PHASE (位相)	プロセス値が設定点よりも大きい場合のリリースステータスを指定します。 HIGH (高) (デフォルト): プロセス値が設定点よりも大きい場合にリレーをオンにします。 [LOW (低)] — プロセス値が設定点よりも小さい場合にリレーをオンに設定します。
SET SETPOINT (設定点の設定)	高い値と低い値の間でリレーを切り替えるプロセス値を設定します (デフォルトは 10)。
DEADBAND (デッドバンド)	プロセス値が設定点に収束するに従ってリレーが安定するように遅延を設定します。
OVERFEED TIMER (オーバーフィードタイマー)	プロセスの設定点に達するまでの最大時間を設定します。この時間が過ぎてもリレーが設定点に達しない場合、リレーはオフになります。オーバーフィードアラームが発生したら、タイマーを手動でリセットします。

オプション	説明
OFF DELAY (オフ遅延)	リレーをオフに設定する遅延時間を設定します (デフォルトは 5 秒)。
ON DELAY (オン遅延)	リレーをオンに設定する遅延時間を設定します (デフォルトは 5 秒)。

5. [FUNCTION (機能)] メニューの [EVENT CONTROL (イベント制御)] を選択し、[ACTIVATION (アクティブ化)] メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
SET SETPOINT (設定点の設定)	リレーをオンにする値を設定します。
DEADBAND (デッドバンド)	プロセス値が設定点に収束するに従ってリレーが安定するように遅延を設定します。
OnMax TIMER (OnMax タイマー)	リレーをオンのままにする最大時間を設定します (デフォルトは 0 分)。
OffMax TIMER (OffMax タイマー)	リレーをオフのままにする最大時間を設定します (デフォルトは 0 分)。
OnMin TIMER (OnMin タイマー)	測定値とは関係なくリレーをオンのままにする時間を設定します (デフォルトは 0 分)。
OffMin TIMER (OffMin タイマー)	測定値とは関係なくリレーをオフのままにする時間を設定します (デフォルトは 0 分)。

6. [FUNCTION (機能)] メニューの [SCHEDULER (スケジューラー)] を選択し、[ACTIVATION (アクティブ化)] メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
HOLD OUTPUTS (出力保持)	選択したチャンネルの出力を保持または転送します。
RUN DAYS (実行日)	リレーをオンのままにする日数を選択します。Sunday (日曜日)、Monday (月曜日)、Tuesday (火曜日)、Wednesday (水曜日)、Thursday (木曜日)、Friday (金曜日)、Saturday (土曜日) から選択します。
START TIME (開始時間)	開始時間を設定します。
INTERVAL (測定間隔)	測定間のサイクルの時間を設定します (デフォルトは 5 分)。
DURATION (継続時間)	リレーをオンのままにする時間間隔を設定します (デフォルトは 30 秒)。
OFF DELAY (オフ遅延)	リレーをオフにした後の追加の保持/出力時間を設定します。

7. [FUNCTION (機能)] メニューの [WARNING (警告)] を選択し、[ACTIVATION (アクティブ化)] メニューで該当するオプションを選択します。

オプション	説明
WARNING LEVEL (警告レベル)	警告をアクティブにして適用可能な個々の警告を開始するレベルを設定します。

8. [FUNCTION (機能)] メニューで [PROCESS EVENT (プロセスイベント)] を選択し、[ACTIVATION (アクティブ化)] メニューで該当するオプションを選択します。

注: 複数のオプションを選択できます。

オプション	説明
MEASURING 1 (測定 1)	測定サイクル中にリレーを閉じます。
MEASURING 2 (測定 2)	測定サイクル中にリレーを閉じます。
MEASURING 3 (測定 3)	測定サイクル中にリレーを閉じます。
MEASURING 4 (測定 4)	測定サイクル中にリレーを閉じます。
MEASURING 5 (測定 5)	測定サイクル中にリレーを閉じます。

オプション	説明
MEASURING 6 (測定 6)	測定サイクル中にリレーを閉じます。
ゼロ校正 (ZERO CAL)	ゼロ校正サイクル中にリレーを閉じます。
SLOPE CAL (傾き校正)	傾き校正サイクル中にリレーを閉じます。
SHUTDOWN (シャットダウン)	シャットダウンモードの場合にリレーを閉じます。
STARTUP (スタートアップ)	スタートアップサイクル中にリレーを閉じます。
GRAB SAMPLE (試料取得)	試料取得測定中にリレーを閉じます。
MARK END OF MEASUR (測定終了マーク)	各測定サイクルの終了時に 1 秒間リレーを閉じます。

エラー保持モードの設定

1. [menu (メニュー)] を押して、[SETUP SYSTEM (システムの設定)] > [SETUP OUTPUTS (出力の設定)] > [ERROR HOLD MODE.(エラー保持モード)] を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
HOLD OUTPUTS (出力保持)	通信が切断された場合に、前回の既知の値の出力を保持します。
TRANSFER OUTPUTS (出力転送)	通信が切断された場合に、転送モードに切り替えます。出力は設定された値が転送されます。

データの表示

分析装置には最大 18,000 のデータ点を保存できます。18,000 のデータ点が保存された後は、最も古いデータ点が新しいデータで上書きされます。

1. [VIEW DATA (データの表示)] を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
ANALYZER DATA (分析装置のデータ)	分析装置のステータス情報を表示します (表 2 を参照)。
MEASUREMENT DATA (測定データ)	測定情報を表示します (表 3 を参照)。
LOG DATA (ログデータ)	データログおよび/またはイベントログを選択します。[DATA LOG (データログ)] — 測定値を表示します。開始時刻、時間、および/または読み取り回数を選択します。EVENT LOG (イベントログ)— 分析装置の情報 (アラーム、警告、設定変更など) をすべて表示します。開始時刻、時間、および/または読み取り回数を選択します。

表 2 分析装置のデータ

要素	定義
CELL TEMP (セルの温度)	比色計セル蓄熱ヒーターの温度 (理想的には 49.8 °C ~ 50.2 °C)
REAGENT TEMP (試薬の温度)	比色計に入れる前の試薬の温度
AMBIENT TEMP (周囲温度)	機器内温度
SAMPLE TEMP (サンプル温度)	サンプルブロックの温度 (通常は 45 ~ 55 °C であるが、58 °C になることもある)
AIR PRESS (気圧)	試薬ボトル内の気圧 (理想的には 3.95 ~ 4.10 psi)

表 2 分析装置のデータ (続き)

要素	定義
LED DUTY CYCLE (LED の使用カウント)	比色計セルの条件や分析装置の使用年数によって異なる (通常は 7,200 ~ 40,000 カウント)
HEATER DUTY CYCLE (ヒーターの使用カウント)	50 °C の定温状態を維持するために比色計ヒーターがオンになっている時間の割合
SAMPLE FLOW (サンプル流量)	比色計への概算サンプル流量 (洗浄サイクルで測定)
SAMPLE PRESS 1 (サンプル圧力 1)	予熱器ブロック前のサンプル圧力 (理想的には 2 ~ 4.5 psi、流入するサンプル圧力による)
SAMPLE PRESS 2 (サンプル圧力 2)	サンプル予熱器後のサンプル圧力は、サンプル流量を計算するのに使用されます。洗浄をオフに設定したときのサンプル圧力はほぼゼロで、洗浄をオンに設定したときのサンプル圧力は約 0.2 psi です (入口圧力と流量によります)。
REAGENT 1 (試薬 1)	試薬の残量
REAGENT 2 (試薬 2)	試薬の残量
REAGENT 3 (試薬 3)	試薬の残量
REAGENT 4 (試薬 4)	試薬の残量
STD SOLUTION (標準液)	標準液の残量
FAN SPEED (ファン速度)	換気ファンの速度です。
LEAK COUNTS (漏れカウント)	液漏れの可能性を示します (範囲 0 ~ 1,023)。511 を超えると、液漏れを示します。

表 3 Measurement data (測定データ)

要素	定義
LAST MEAS CHANNEL (前回の測定チャンネル)	前回測定したチャンネルです。
LAST MEAS TIME (前回の測定時間)	前回の測定時間です。
LAST ABS (前回の吸光)	前回の吸光の読み取り値です。
LAST CONC (前回の濃度)	前回の測定の濃度です。
NEXT MEAS TIME (次回の測定時間)	次回の測定時間です。
DARK (消灯)	LED がオフの場合に測定される A/D カウント数です。
REF (参照)	自然色および濁度を補正するために使用される参照用 A/D カウントです。
SAMPLE (サンプル)	サンプルの濃度を判別するために使用される (発色現象後) の A/D カウント測定値です。
DARK STD DEV (消灯標準偏差)	6 つの読み取り値によって得られる、消灯カウントの標準偏差です。
REF STD DEV (参照標準偏差)	6 つの読み取り値によって得られる、参照カウントの標準偏差です。
SAMPLE STD DEV (サンプル標準偏差)	6 つの読み取り値によって得られる、サンプルカウントの標準偏差です。
SAMPLE VOLUME (サンプル量)	測定サイクル中に比色計に注入されたサンプルの量です。
REAGENT 1 (試薬 1)	温度、圧力、および粘度に基づいて計算された、サンプルに対する試薬送出時間です。

表 3 Measurement data (測定データ) (続き)

要素	定義
REAGENT 2 (試薬 2)	温度、圧力、および粘度に基づいて計算された、サンプルに対する試薬送出時間です。
REAGENT 3 (試薬 3)	温度、圧力、および粘度に基づいて計算された、サンプルに対する試薬送出時間です。

装置情報の表示

1. [INSTRUMENT INFORMATION (装置情報)] を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
ANALYZER INFO (分析装置情報)	ソフトウェア情報およびシリアル番号を表示します。
MODULE INFO (モジュール情報) (モジュールが取り付けられている場合のみ有効)	接続されたモジュール、およびソフトウェア情報とシリアル番号を表示します。

LINK2SC の設定

LINK2SC の手順は、プロセスプローブ、分析装置、および LINK2SC 互換ラボ機器の間でデータを交換するための安全な方式です。データ交換には SD メモリーカードを使用します。LINK2SC 手順の詳細については、<http://www.hach.com> にある LINK2SC のドキュメントを参照してください。

1. [menu (メニュー)] を押して、[LINK2SC] を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
CREATE A NEW JOB (新しいジョブの作成)	分析装置とラボの間で測定値を交換するためのグラブサンプル操作を開始します。
JOB LIST (ジョブリスト)	ジョブを送信するか、またはジョブを削除するためのジョブファイルを選択します。[JOB TO LAB (ラボに送信するジョブ)] — 分析装置のデータはジョブファイルとして SD カードに送信されます。[ERASE JOB (ジョブの消去)] — データを削除します。
JOB ID MIN (ジョブ ID (最小))	ID 番号範囲の最小値を指定します。
JOB ID MAX (ジョブ ID (最大))	ID 番号範囲の最大値を指定します。

SD カードの使用

SD メモリーカードを使用してソフトウェアおよびファームウェアをアップグレードし、イベントおよびデータログをダウンロードします。SD カードが装着されている場合は、メイン測定画面の上部ステータスバーに SD アイコンが表示されます。少なくとも 2 GB の容量がある SD カードを使用することをお勧めします。

1. SD カードを装着します (図 4 ページの 103 を参照)。
2. メインメニューで [SD CARD SETUP (SD カードの設定)] メニューを選択します。
注: [SD CARD SETUP (SD カードの設定)] オプションが表示されるのは、SD カードが装着されている場合のみです。
3. オプションを選択します。

オプション	説明
UPGRADE SOFTWARE (ソフトウェアのアップグレード) (条件付き)	使用可能なアップグレードファイルが SD カード上にある場合に表示されます。アップグレードする特定のデバイスを選択します。
SAVE LOGS (ログの保存)	ダウンロードデータを保存し、前日、前週、前月、またはすべてのログを保存するためのデバイスを選択します。
MANAGE CONFIGURATION (設定の管理)	バックアップ設定、復元設定、または装置間の転送設定を保存および復元します。
WORK WITH DEVICES (デバイスの操作)	[READ DEVICE FILES (デバイスファイルの読み取り)] — デバイスごとに SD カードに保存するデータを選択します。センサ診断、測定データ (測定サイクルの曲線データ)、校正履歴、校正データ、またはテストスクリプトから選択します。[WRITE DEVICE FILES (デバイスファイルの書き込み)] — 新しい測定サイクルに使用できるアップグレードファイルがある場合に表示されます。

ファームウェアの更新

SD カードとアップグレードファイルを使用して、変換器、センサ、またはネットワークカードのファームウェアを更新します。アップグレードメニューが表示されるのは、SD カードにアップグレードファイルが格納されている場合のみです。

1. SD カードを SD カードスロットに装着します。
2. メインメニューで [SD CARD SETUP (SD カードの設定)] メニューを選択します。
注: [SD CARD SETUP (SD カードの設定)] オプションが表示されるのは、SD カードが装着されている場合のみです。
3. [UPGRADE SOFTWARE (ソフトウェアのアップグレード)] を選択して、確認します。必要に応じて、デバイスを選択し、バージョンをアップグレードします。
4. アップグレードが完了すると、ディスプレイに [TRANSFER COMPLETE (転送完了)] と表示されます。SD カードを取り外します。
5. アップグレードを有効にするには、装置を再起動します。

校正

告知

すべてのシステム部品を安定させるために、分析装置を 1 日稼働させた後は校正することをお勧めします。

自動校正では、取り付け済みの既知の標準液を使用して分析装置を校正します。校正は手動で実行したり、自動実行するようにスケジュールする事が出来ます。校正メニューを使用して、校正データの表示、自動校正の開始やキャンセル、自動校正設定の上書き、手動校正の実行、デフォルト校正へのリセットを行います。

1. [cal (校正)] を押して、校正メニューを表示します。

オプション	説明
START MANUAL CAL (手動校正の開始)	手動による校正の開始 ページの 118 を参照してください。
SET AUTO CALIBRATION (自動校正の設定)	自動校正のスケジュール ページの 118 を参照してください。

オプション	説明
CALIBRATION DATA (校正データ)	前回の校正のデータ、および次に予定されている校正の日時を表示します。
OVERRIDE CALIBRATION (校正の上書き)	新しい傾きおよび/またはゼロ値(試薬ブランク)を入力します。 [OVERRIDE CALIBRATION (校正の上書き)] を選択すると、選択したオプションの自動校正が無効になります。 Hach 社製の試薬を使用する場合は、モリブデン酸塩試薬ボトルのラベルに記載された試薬ブランク値を入力します。
OUTPUT CALIBRATION (出力校正)	4 ~ 20 mA 出力を選択して、送信する出力値を入力します。
RESET DEFAULT CAL (デフォルト校正へのリセット)	校正データをデフォルト値にリセットし、自動校正を無効にします。完了したら、新しい校正を実行します。

自動校正のスケジュール

1. **[cal (校正)]** を押し、**[SET AUTO CALIBRATION (自動校正の設定)]** を選択します。
2. **[SLOPE CAL (傾き校正)]** および/または **[ZERO CAL (ゼロ校正)]** を選択します。
注: **[ZERO CAL (ゼロ校正)]** は、ユーザーが準備した試薬(モリブデン酸および硫酸)の試薬ブランク値を決定します。試薬ブランク値を正確に決定するには、プロセス用水のシリカ濃度が **5 ppb** を切らず、一定である必要があります。**[ZERO CAL (ゼロ校正)]** は、これらの条件の下でのみ使用してください。**[ZERO CAL (ゼロ校正)]** による決定を複数回実行して、試薬ブランク値を検証します。試薬ブランク値が正しくない場合、分析装置は通常の操作で正確な結果を出すことができません。
注: **Hach 社製試薬で [ZERO CAL (ゼロ校正)] を使用しないでください。** **Hach 社製試薬(モリブデン酸)の試薬ブランク値は、工場の管理条件下で測定されており、非常に正確です。** **Hach 社製試薬の試薬ブランク値を入力するには、[OVERRIDE CALIBRATION (校正の上書き)] オプション(校正 ページの 117 を参照)を使用します。**
3. **[ACTIVATE AUTO CAL (自動校正のアクティブ化)] > [YES (はい)]** を選択します。
4. **[STD SOLUTION (標準液)]** を選択し、ppb 単位で基準値を入力します(ゼロ校正には適用できません)。
5. 校正に使用するスケジュールオプションを選択します。

オプション	説明
TIME BASE (時間間隔)	校正の間隔を設定します。選択肢は [DAYS (日数)] または [HOURS (時間)] です。
WEEK DAY (曜日)	[TIME BASE (時間間隔)] が [DAY (日数)] に設定されている場合、校正を行う曜日を選択します(複数選択可)。
TIME (時間)	[TIME BASE (時間間隔)] が [DAY (日数)] に設定されている場合、校正を行う時間を設定します。
SET INTERVAL (間隔設定)	[TIME BASE (時間間隔)] が [HOURS (時間)] に設定されている場合、自動校正の間隔を時間単位で設定します。

手動による校正の開始

1. **[cal (校正)]** を押し、**[START MANUAL CAL (手動校正の開始)]** を選択します。
2. **[SLOPE CAL (傾き校正)]** および/または **[ZERO CAL (ゼロ校正)]** を選択します。
注: **[ZERO CAL (ゼロ校正)]** は、ユーザーが準備した試薬(モリブデン酸および硫酸)の試薬ブランク値を決定します。試薬ブランク値を正確に決定するには、プロセス用水のシリカ濃度が **5 ppb** を切らず、一定である必要があります。**[ZERO CAL (ゼロ校正)]** は、これらの条件の下でのみ使用してください。**[ZERO CAL (ゼロ校正)]** による決定を複数回実行して、試薬ブランク値を検証します。試薬ブランク値が正しくない場合、分析装置は通常の操作で正確な結果を出すことができません。
注: **Hach 社製試薬で [ZERO CAL (ゼロ校正)] を使用しないでください。** **Hach 社製試薬(モリブデン酸)の試薬ブランク値は、工場の管理条件下で測定されており、非常に正確です。** **Hach 社製試薬の試薬ブランク値を入力するには、[OVERRIDE CALIBRATION (校正の上書き)] オプション(校正 ページの 117 を参照)を使用します。**

3. 測定ステータスが表示されます。現在の測定サイクルを中断して、校正をすぐに開始するには、**[YES (はい)]** を選択します。現在の測定サイクルが完了して校正が開始されるまで待機する場合は、**[NO (いいえ)]** を選択します。
4. ディスプレイに表示される手順を実行します。

목차

사용자 인터페이스 및 탐색 120 페이지의

시작 123 페이지의

시약 및 표준 설정 126 페이지의

임의 샘플 또는 표준 측정 127 페이지의

시스템 설정 128 페이지의

출력 구성 129 페이지의

데이터 보기 134 페이지의

SD 카드 사용 136 페이지의

교정 136 페이지의

안전 정보

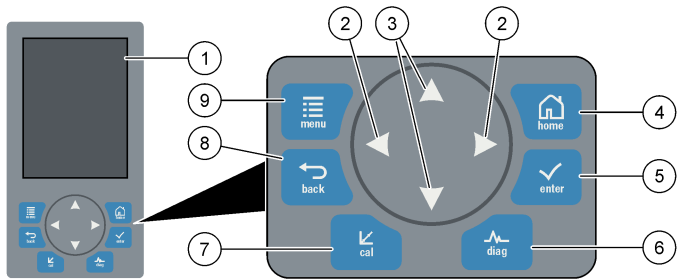
일반 안전 정보, 위험 설명 및 주의 경고 라벨 설명은 설치 사용 설명서를 참조하십시오.

사용자 인터페이스 및 탐색

키패드 설명

그림 1에서 키패드 설명 및 탐색 정보를 참조하십시오.

그림 1 키패드 설명

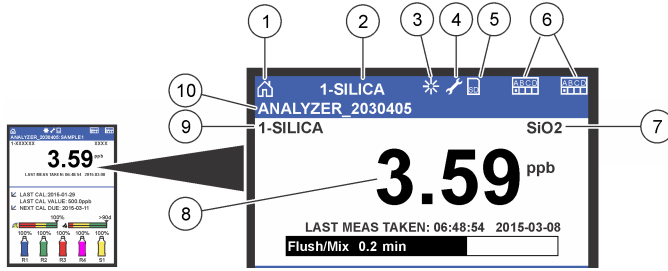


1 디스플레이	6 Diag: DIAG/TEST(진단/테스트) 메뉴 시작
2 탐색 키 오른쪽, 왼쪽: 측정 디스플레이 전환, 옵션 선택, 데이터 입력 필드 탐색	7 Cal: CALIBRATE(교정) 메뉴 시작
3 탐색 키 위쪽, 아래쪽: 메뉴 스크롤, 측정 채널 스크롤, 숫자 및 문자 입력	8 Back: 이전 메뉴로 돌아가기
4 Home: 기본 측정 화면으로 이동	9 Menu: 분석기 메인 메뉴에서 옵션 선택
5 Enter: 확인 및 하위 메뉴 열기	

디스플레이 설명

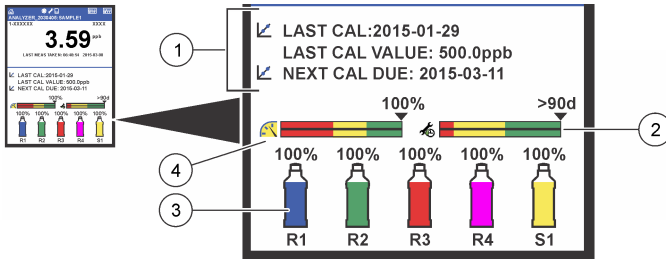
측정 화면에 대한 설명은 그림 2을 참조하십시오. 시스템 상태에 대한 설명은 그림 3를 참조하십시오.

그림 2 측정 화면



1 홈(기본 측정 화면)	6 릴레이(추가적인 릴레이가 설치되어 있는 경우 두 번째 아이콘이 표시됨)
2 측정 채널	7 매개변수
3 활성(측정 또는 교정 프로세스 중에 표시됨)	8 측정값
4 알람(유지 보수 작업용)	9 채널 이름
5 SD 카드(SD 카드가 삽입된 경우 표시됨)	10 분석기 이름

그림 3 시스템 상태 화면



1 교정 상태 정보	3 유체 레벨 표시기(%)가 있는 시약(Rx) 및 표준(Sx) ¹
2 PROGNOSYS 서비스 표시기 막대	4 PROGNOSYS 측정 품질 표시기 막대

PROGNOSYS 표시기 막대

서비스 표시기 막대는 서비스 작업이 필요한 시점까지의 잔여 일수를 표시합니다. 측정 품질 표시기 막대는 분석기의 전반적인 측정 양호도를 0-100의 척도로 표시합니다.

색상	서비스 표시기 막대에서 색상의 의미	측정 품질 표시기 막대에서 색상의 의미
녹색	다음 서비스 작업이 필요할 때까지 45일 이상 남아 있습니다.	시스템의 작동 상태가 양호하며, 양호도 비율이 75%를 넘습니다.
노란색	향후 10-45일 내에 한 개 이상의 서비스 작업이 필요합니다.	고장을 방지하려면 앞으로 시스템에 주의를 기울여야 합니다. 양호도 비율은 50-75%입니다.
빨간색	향후 10일 내에 한 개 이상의 서비스 작업이 필요합니다.	즉각적으로 시스템에 주의를 기울여야 합니다. 양호도 비율은 50% 미만입니다.

추가적인 디스플레이 형식

기본 측정 화면에서 추가적인 디스플레이 형식을 사용할 수 있습니다.

¹ 디스플레이에 표시되는 병의 개수는 설치된 병의 개수에 따라 달라집니다.

- 단일 채널 분석기:
 - **왼쪽** 키 및 **오른쪽** 키를 눌러 기본 디스플레이와 그래픽 디스플레이 간에 전환합니다.
- 다중 채널 분석기:
 - **위쪽** 또는 **아래쪽** 키를 눌러 이전 또는 다음 채널에 대한 측정을 차례로 표시합니다.
 - **오른쪽** 키를 눌러 다중 채널 디스플레이(기본값 = 2 채널)로 전환하거나 **왼쪽** 키를 눌러 그래픽 디스플레이로 전환합니다.
 - 다중 채널 디스플레이에서 **위쪽** 및 **아래쪽** 키를 눌러 모든 채널을 스크롤합니다. **오른쪽** 키를 눌러 추가적인 채널을 디스플레이에 추가합니다. **왼쪽** 키를 눌러 디스플레이에서 채널을 제거합니다.
 - 그래픽 디스플레이에서 **위쪽** 또는 **아래쪽** 키를 눌러 이전 또는 다음 채널에 대한 그래프를 차례로 표시합니다.

그래픽 디스플레이

그래프는 한 번에 최대 6 개 채널에 대한 측정을 표시합니다. 그래프는 추세를 쉽게 모니터링할 수 있게 하고 프로세스의 변화를 보여 줍니다.

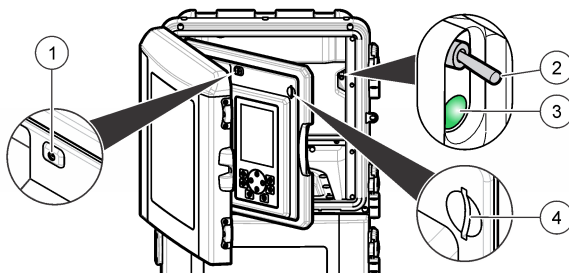
1. 기본 측정 화면에서 **왼쪽** 화살표를 눌러 그래픽 디스플레이를 표시합니다.
참고: 위쪽 또는 아래쪽 키를 눌러 이전 또는 다음 채널에 대한 그래프를 차례로 표시합니다.
2. **home** 키를 눌러 그래프 설정을 변경합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
MEASUREMENT VALUE(측정값)	선택한 채널에 대한 측정값을 설정합니다. AUTO SCALE (자동 배율)과 MANUALLY SCALE (수동 배율) 중에서 선택합니다. 최소 및 최대 ppb 값을 MANUALLY SCALE (수동 배율) 메뉴에 입력합니다.
DATE & TIME RANGE(날짜 및 시간 범위)	그래프에 표시할 날짜 및 시간 범위를 마지막 일, 마지막 48 시간, 마지막 주 또는 마지막 월 중에서 선택합니다.

전원 스위치 및 SD 카드 위치

그림 4에는 전원 스위치, SD 카드 슬롯 및 표시등이 표시되어 있습니다.

그림 4 전원 스위치 및 SD 카드



1 상태 표시등	3 분석기 켜짐/꺼짐 표시기 LED
2 전원 스위치(위로 = 켜기) ²	4 SD 카드 슬롯

² 위쪽 도어 및 분석 패널을 여십시오. 전원 스위치는 분석기 후면의 오른쪽 끝부분에 있습니다.

상태 표시등

분석기 전원 스위치가 켜지면 상태 표시등이 켜집니다. 표 1 을 참조하십시오.

표 1 상태 표시등 정의

광 색상	정의
녹색	분석기가 경고, 오류 또는 알람 없이 작동 중입니다.
노란색	분석기가 경고, 또는 알람이 활성화된 상태에서 작동 중입니다.
빨간색	분석기가 오류 상태로 인해 작동하고 있지 않습니다. 심각한 문제가 발생했습니다.

시작

시약 준비

▲ 경고	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 완전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

시약 1 준비

준비 과정에서 표준 실험실 계획서를 사용합니다.

준비 항목:

- 폴리브덴산 나트륨 이수화물, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, > 99%, 분석 품질, 100 g
- 메스 플라스크, 2 L
- 실험실 깔때기
- 탈이온수, 2 L
- 분석기 병 #R1

1. 탈이온수의 절반 정도를 메스 플라스크에 추가합니다.
2. 폴리브덴산 나트륨 이수화물 100 g 을 저울에 달아 붓습니다. 폴리브덴산 나트륨 이수화물을 플라스크에 추가합니다. 용액이 따뜻해집니다.
3. 시약이 완전히 용해될 때까지 용액을 젓습니다.
4. 용액 온도가 25 °C 정도까지 줄어들게 합니다.
5. 탈이온수로 표시가 있는 부분까지 희석합니다. 완전히 혼합합니다.
6. 용액을 분석기 병에 추가합니다. 밀봉 어셈블리를 삽입하고 캡을 씌웁니다.

시약 2 준비

준비 과정에서 표준 실험실 계획서를 사용합니다.

준비 항목:

- 옥살산 이수화물, $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, > 99.5%, 분석 품질, 80 g
- 황산 도데실 나트륨, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$, 10 g
- 메스 플라스크, 2 L
- 실험실 깔때기
- 탈이온수, 2 L
- 분석기 병 #R2

1. 탈이온수의 절반 정도를 메스 플라스크에 추가합니다.
2. 옥살산 이수화물 80 g 을 저울에 달아 붓습니다. 옥살산 이수화물을 플라스크에 추가합니다. 완전히 혼합합니다.
3. 황산 도데실 나트륨 10 g 을 저울에 달아 붓습니다. 황산 도데실 나트륨을 플라스크에 추가합니다.
4. 시약이 완전히 용해될 때까지 용액을 젓습니다.
5. 탈이온수로 표시가 있는 부분까지 희석합니다. 완전히 혼합합니다.
6. 용액을 분석기 병에 추가합니다. 밀봉 어셈블리를 삽입하고 캡을 씌웁니다.

시약 3 준비

준비 과정에서 표준 실험실 계획서를 사용합니다.

준비 항목:

- 진한 황산, H_2SO_4 , 95–97%, 분석 품질, 25 mL
- 황산철 암모늄 헥사수화물, $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$, >99%, 분석 품질, 120 g
- 눈금 실린더, 25 mL
- 메스 플라스크, 2 L
- 실험실 깔때기
- 탈이온수, 2 L
- 분석기 병 #R3

1. 탈이온수의 절반 정도를 메스 플라스크에 추가합니다.
2. 황산 25 mL 를 측정합니다.
3. 물을 저으면서 황산을 천천히 추가합니다. 용액이 따뜻해집니다.
4. 황산철 암모늄 헥사수화물 120 g 을 저울에 달아 붓습니다. 황산철 암모늄 헥사수화물을 플라스크에 추가합니다. 완전히 혼합합니다. 용액 온도가 25 °C 정도까지 줄어들게 합니다.
5. 탈이온수로 표시가 있는 부분까지 희석합니다. 완전히 혼합합니다.
6. 용액을 분석기 병에 추가합니다. 밀봉 어셈블리를 삽입하고 캡을 씌웁니다.

시약 4 준비

준비 과정에서 표준 실험실 계획서를 사용합니다.

준비 항목:

- 진한 황산, H_2SO_4 , 95–97%, 분석 품질, 90 mL
- 눈금 실린더, 100 mL
- 메스 플라스크, 2 L
- 실험실 깔때기
- 탈이온수, 2 L
- 분석기 병 #R4

1. 탈이온수의 절반 정도를 메스 플라스크에 추가합니다.
2. 황산 90 mL 를 측정합니다.
3. 물을 저으면서 소량의 황산을 천천히 추가합니다. 용액이 따뜻해집니다. 용액을 다시 저으면서 나머지 황산을 조금씩 추가합니다. 용액이 뜨거워집니다.
4. 용액 온도가 25 °C 정도까지 줄어들게 합니다.
5. 탈이온수로 표시가 있는 부분까지 희석합니다. 완전히 혼합합니다.
6. 용액을 분석기 병에 추가합니다. 밀봉 어셈블리를 삽입하고 캡을 씌웁니다.

표준시약 1 준비

500 µg/L 실리카 표준용액을 만들기 위해 다음의 절차를 따르십시오. 사용하기 전 모든 실험실 기자재는 청결해야 합니다.

참고: 500 ppb 이상의 실리카를 측정하려면 값을 기대값에 가깝게 조정해야 할 수 있습니다. 예를 들어, 해당 공정의 기대값이 2000 ppb 이면 2000 ppb 의 표준시약을 준비하고 기기를 500 ppb 표준이 아닌 2000 ppb 표준으로 조정합니다.

준비 항목:

- 실리카 표준용액, 1 g/L as SiO₂
- 메스 플라스크, 2 L
- 1-mL 피펫
- 탈이온수, 2 L
- 분석기 병 #S1

1. 탈이온수의 절반 정도를 메스 플라스크에 추가합니다.
2. 1g/L 표준용액 1mL 를 첨가하십시오.
3. 탈이온수로 표시가 있는 부분까지 희석합니다. 완전히 혼합합니다.
4. 용액을 분석기 병에 추가합니다. 밀봉 어셈블리를 삽입하고 캡을 씩습니다.

분석기 켜기

1. 위쪽 도어를 엽니다.
2. 분석 패널을 닫겨 엽니다. 자석 래치 때문에 패널이 닫혀 있습니다.
3. 메인 회로 보드의 전원 스위치를 켭니다(그림 4 122 페이지의 참조).
4. 분석 패널을 닫습니다.

분석기 설정 시작

분석기 전원이 처음 켜지거나 구성 설정이 기본값으로 설정된 후에 분석기 전원이 켜지는 경우 다음을 수행합니다.

1. 해당 LANGUAGE(언어)를 선택합니다.
2. 해당 DATE FORMAT(날짜 형식)을 선택합니다.
3. DATE(날짜) 및 TIME(시간)을 설정합니다.
4. 메시지가 나타나면 YES(예)를 눌러 확인하여 분석기를 설정합니다.
참고: 구성이 완료될 때까지 분석기는 초기화 모드를 계속 유지합니다.
5. 채널을 선택합니다.
6. 측정 모드를 선택합니다.
7. 채널, 샘플 유량, 샘플 압력 및 최소 흐름에 대한 설정 결과가 표시됩니다. 다음 값이 범위 내에 있는지 확인합니다.
 - 샘플 압력: 최소 0.14 bar(2 psi)
참고: 최대 압력은 압력 조절기에 의해 0.28 bar(4 psi)로 조절됩니다.
 - 최소 흐름: 55 mL/분
8. enter 키를 눌러 확인합니다.
9. 메시지가 나타나면 시약 병이 꽂아 있는지 확인하고 YES(예)를 눌러 확인합니다.
10. 메시지가 나타나면 표준 병이 꽂아 있는지 확인하고 YES(예)를 눌러 확인합니다.

참고: 분석기 설정에서는 릴레이, 출력, 네트워크 카드, 계산 또는 교정 매개변수를 구성하지 않습니다. 교정 매개변수에 대한 구성 정보는 **교정 136** 페이지의을 참조하십시오. 릴레이, 출력 및 네트워크 카드에 대한 구성 정보는 **출력 구성 129** 페이지의을 참조하십시오. 계산을 설정하려면 **계산 설정 129** 페이지의을 참조하십시오.

시퀀서 구성(옵션)

다중 채널 버전의 분석기에 대해서만 사용 가능한 옵션입니다.

1. SETUP SYSTEM(시스템 설정) > CONFIGURE SEQUENCER(시퀀서 구성)를 선택합니다.

옵션	설명
ACTIVATE CHANNELS(채널 활성화)	개별 샘플 소스에 대해 측정을 시작하거나 중지합니다. 위쪽 및 아래쪽 탐색 키를 사용하여 채널을 스크롤합니다. 왼쪽 탐색 키로 채널을 선택 취소합니다. enter 키를 눌러 확인합니다. 참고: 모든 디스플레이에서 비활성 채널의 채널 이름 앞에는 "-" 문자가 표시됩니다.
SEQUENCE CHANNELS(채널 정렬)	샘플 소스의 측정 순서를 설정합니다. 위쪽 및 아래쪽 탐색 키를 사용하여 시퀀스를 스크롤합니다. 각 시퀀스 번호에 대해 왼쪽 및 오른쪽 탐색 키를 사용하여 채널을 선택합니다. enter 키를 눌러 확인합니다.

분석기 교정

주의사항

제조업체의 권장 사항에 따르면 1 일 작동한 후에 분석기를 교정하여 모든 시스템 구성 부품이 안정화될 수 있게 하는 것이 좋습니다.

교정을 시작하려면 [교정 136](#) 페이지의을 참조하십시오.

작동

⚠ 경고

잠재적인 화재 및 폭발 위험. 이 장비는 수성 시료 전용입니다. 인화성 시료를 사용하면 화재나 폭발의 위험이 있습니다.

⚠ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 완전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

아래쪽 도어가 열려 있으면 현재 측정 또는 교정이 중지됩니다. 아래쪽 도어가 닫혀 있으면 이전 측정 또는 교정이 다시 시작됩니다.

시약 및 표준 설정

이 작업이 시작되기 전에 샘플 용량을 설정하고 시약 병을 설치하십시오.

1. **menu** 키를 누르고 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준)로 이동합니다.
2. 옵션 중 하나를 선택합니다. 기존 시약/표준의 부피를 조정해야 하는 경우 **SET**(설정) 옵션을 사용하십시오. 시약/표준이 바뀌거나 병의 교체에 따라 새로 교체된 경우 **RESET**(재설정) 옵션을 사용하십시오.

옵션	설명
SET REAGENT LEVEL(시약 레벨 설정)	시약 병에 있는 특정 시약의 부피를 예상 값으로 설정합니다. 범위: 1-100%.
SET STANDARD LEVEL(표준 레벨 설정)	표준 병에 있는 특정 표준 용액의 부피를 계산된 근사값으로 설정합니다. 범위: 1-100%.
SET CLEANING LEVEL(세척 세척제 레벨 설정)	세척 용액 병에 있는 세척 용액의 부피를 예상 값으로 설정합니다. 범위: 1-100%.

옵션	설명
RESET REAGENT LEVELS(시약 레벨 재설정)	시약 병에 있는 시약의 부피를 100% 값 차도록 설정합니다. 중요: 시약이 내부적으로 준비되어 있으면 enter 키를 누른 후, USER PREPARED REAGENTS(사용자 준비 시약) 를 선택해야 합니다. 시약이 제조업체에 의해 준비된 경우 HACH PREPARED REAGENTS(HACH 준비 시약) 를 선택합니다. 정확한 측정을 위해서는 이 선택이 중요합니다! Hach 시약의 시약 블랭크 값을 입력합니다. 교정 136 페이지의을(를) 참조하십시오.
RESET STANDARD LEVELS(표준 레벨 재설정)	표준 병에 있는 표준 용액의 부피를 100% 값 차도록 설정합니다. 중요: 표준이 내부적으로 준비되어 있으면 enter 키를 누른 후, USER PREPARED STANDARDS(사용자 준비 표준) 를 선택해야 합니다. 표준이 제조업체에 의해 준비된 경우 HACH PREPARED STANDARDS(HACH 준비 표준) 를 선택합니다. 정확한 측정을 위해서는 이 선택이 중요합니다!
RESET CLEANING SOLUTION LEVELS(세척 용액 세척제 레벨 재설정)	세척 용액 병에 있는 세척 용액의 부피를 100% 값 차도록 설정합니다.
PRIME REAGENTS(기본 시약)	튜브 및 밸브 시스템을 통해 모든 시약이 흐르기 시작합니다. 중요: 기포를 제거하고 새 시약이 시스템을 통해 흐를 수 있도록 시약이 변경될 때마다 시약을 준비하십시오.

샘플 채취 옵션

사용자는 샘플 채취 메뉴를 사용하여 특정 샘플 또는 표준을 분석할 수 있습니다. 다음 두 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

- **GRAB SAMPLE IN(샘플 급수 채취):** 이 옵션은 외부 샘플 또는 표준을 분석하는 데 사용됩니다.
- **GRAB SAMPLE OUT(샘플 배출 채취):** 이 옵션은 외부 분석을 위해 샘플 라인에서 바로 샘플을 추출하는 데 사용됩니다.

임의 샘플 또는 표준 측정

시스템의 다른 영역에서 가져온 임의의 샘플을 측정하거나 교정 검증을 위해 표준을 측정하려면 샘플 채취 깔때기를 사용합니다.

1. 샘플 또는 표준 250–500 mL 를 깨끗한 용기에 모읍니다.
2. 수집한 샘플로 장치 외부에서 깔때기를 씻어냅니다.
3. 깔때기를 다시 설치합니다.
4. **GRAB SAMPLE(샘플 채취) > GRAB SAMPLE IN(샘플 급수 채취)**을 선택합니다.
5. 디스플레이에 표시된 지침을 이행합니다. 결과가 5 분 동안 표시됩니다.

참고: 5 분 후 결과를 보려면 이벤트 로그로 이동하십시오.

분석기에서 임의의 샘플 얻기

외부 분석을 위해 샘플 채취 튜브를 사용하여 샘플 소스 중 하나로부터 임의의 샘플을 수동으로 배출합니다.

샘플이 배출된 직후 샘플 소스는 분석기에 의해 측정됩니다. 샘플 소스의 값 및 샘플 채취의 작업 식별 번호가 디스플레이에 표시됩니다.

1. **GRAB SAMPLE(샘플 채취) > GRAB SAMPLE OUT(샘플 배출 채취)**을 선택합니다.
2. 디스플레이에 표시된 지침을 이행합니다.
3. 샘플 배출 채취 튜브를 깨끗한 용기 안에 놓습니다. 샘플 채취 튜브는 왼쪽에 있는 캐비닛의 아래쪽 칸에 있습니다.
4. 스피곳(아래쪽 칸의 왼쪽 위 모서리)을 눌러 샘플 채취 튜브가 임의의 샘플을 배출할 수 있게 합니다.

시스템 설정

구성 설정은 **SETUP SYSTEM**(시스템 설정) 메뉴 또는 분석기 설정에서 변경될 수 있습니다. [분석기 설정 시작](#) 125 페이지의을 참조하십시오.

1. **SETUP SYSTEM**(시스템 설정)을 선택합니다.
2. **menu** 키를 누르고 **SETUP SYSTEM**(시스템 설정)을 선택합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
MEAS MODE(측정 모드)	측정 주기의 모드를 변경합니다. 옵션: interval (간격) 또는 continuous (연속, 기본값). continuous (연속) 모드에서는 약 9 분마다 측정합니다.
EDIT INTERVAL(주기 편집)(조건부)	MEAS MODE (측정 모드)가 interval (간격)로 설정되어 있으면 간격을 변경합니다. 옵션: 10–240 분(기본값 = 15 분).
측정 단위	디스플레이 및 데이터 로그에 표시되는 측정 단위를 변경합니다. 옵션: ppb (기본값), ppm , mg/L , µg/L .
SIGNAL AVERAGE(신호 평균)	평균 측정을 계산하는 데 사용되는 측정의 개수를 선택합니다(1–5). 이 옵션은 측정의 가변성을 줄입니다(기본값 = 1, 평균 없음).
EDIT ANALYZER NAME(분석기 이름 편집)	측정 화면의 맨 위에 표시되는 이름을 변경합니다(최대 16 자).
EDIT CHANNEL NAME(채널 이름 편집)	측정 화면에 표시되는 샘플 소스의 이름을 변경합니다(최대 10 자).
CONFIGURE SEQUENCER(시퀀서 구성)(옵션)	개별 샘플 소스에 대해 측정을 시작하거나 중지합니다. 샘플 소스가 둘 이상 있는 경우 샘플 소스의 측정 순서를 설정합니다.
SAMPLE MISSING(샘플 누락)	샘플이 감지되지 않으면 발생하는 작동을 설정합니다. 옵션: ON DELAY (지연 켜짐)(기본값) 또는 OFF DELAY (지연 꺼짐). ON DELAY (지연 켜짐): 기기가 나머지 측정 주기 동안 대기한 후 다음 순서의 샘플로 진행합니다. OFF DELAY (지연 꺼짐): 기기가 10 초 동안 대기한 후 다음 순서의 샘플로 진행합니다.
SET DATE & TIME(날짜 및 시간 설정)	분석기의 시간 및 날짜를 설정합니다.
DISPLAY SETUP(디스플레이 설정)	언어를 변경합니다. 표시되는 측정의 순서를 조정합니다. 디스플레이 대비 설정을 조정합니다.
DISABLE REMINDERS(알림 비활성화)	개별 구성 부품에 대한 예정된 유지 보수 알림을 중지합니다. 옵션: tubing (튜브), stir bar (교반 막대), colorimeter cell (색도계 셀), air filter (공기 필터), stir motor (교반 모터), air relief valve (공기 릴리프 밸브), pinch valve (핀치 밸브), air compressor (공기 압축기), reagent valves (시약 밸브), sample valves (샘플 밸브), standard valves (표준 밸브), colorimeter LED (색도계 LED), fan filter (팬 필터), air check valve (공기 체크 밸브).
MANAGE DEVICES(장치 관리)	입력 모듈을 설치하거나 제거합니다. 자세한 내용은 장치 관리 129 페이지의을 참조하십시오.
INSTRUMENT INFORMATION(기기 정보)	분석기 정보를 표시합니다. 기기 정보 보기 135 페이지의을 참조하십시오.
CALCULATION(계산)	분석기에 대해 변수, 매개변수, 단위 및 공식을 설정합니다. 계산 설정 129 페이지의을 참조하십시오.
SETUP OUTPUTS(출력 설정)	4–20 mA 설정, 릴레이 설정 및 오류 중지 모드를 선택하고 구성합니다. 자세한 내용은 출력 구성 129 페이지의을 참조하십시오.
SETUP NETWORK(네트워크 설정)(조건부)	네트워크 카드가 설치된 경우에만 표시됩니다. 네트워크 카드는 Modbus, Profibus 및 HART에 대해 지원됩니다.
SECURITY SETUP(보안 설정)	패스 코드를 활성화 또는 비활성화합니다(기본값 = HACH55).

옵션	설명
AIR PURGE(에어 퍼지)	외부 공기 공급장치와 함께 사용할 에어 퍼지를 활성화합니다. 옵션: on(켜짐) 또는 off(꺼짐)(기본값). Off(꺼짐): 외부 공기 공급장치가 사용되지 않습니다. 배출구 팬이 활성화되고 공기 필터가 설치됩니다. On(켜짐): 기기에 외부 공기 공급장치가 연결됩니다. 배출구 팬이 비활성화됩니다. 공기 필터가 팬 필터 플러그로 교체됩니다. 이 기능을 사용하려면 팬 필터 플러그가 설치되어 있어야 합니다. 에어 퍼지 키트와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.
RESET DEFAULTS(기본값 재설정)	구성을 출고 시 기본값으로 설정합니다.

장치 관리

입력 모듈을 설치하거나 제거합니다.

1. menu 키를 누르고 MANAGE DEVICES(장치 관리)를 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SCAN FOR DEVICES(장치 스캔)	연결된 장치를 시스템에서 표시합니다. 참고: 연결된 장치가 없으면 시스템이 기본 측정 화면으로 돌아갑니다.
DELETE DEVICE(장치 삭제)	더 이상 연결되어 있지 않은 장치를 제거합니다.

계산 설정

분석기에 대해 변수, 매개변수, 단위 및 공식을 설정합니다.

1. menu 키를 누르고 CALCULATION(계산)을 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SET VARIABLE X(변수 X 설정)	변수 X 를 참조하는 센서를 선택합니다.
SET PARAMETER X(매개변수 X 설정)	변수 X 를 참조하는 매개변수를 선택합니다.
SET VARIABLE Y(변수 Y 설정)	변수 Y 를 참조하는 센서를 선택합니다.
SET PARAMETER Y(매개변수 Y 설정)	변수 Y 를 참조하는 매개변수를 선택합니다.
SET FORMULA(공식 설정)	완료할 계산 공식을 선택합니다. 옵션: None(없음), X-Y, X+Y, X/Y, [X/Y]%, [X+Y]/2, X*Y, [X-Y]%X
DISPLAY FORMAT(표시창 포맷)	계산 결과에 표시되는 소수점 자릿수를 선택합니다. 옵션: Auto(자동), XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX
SET UNITS(단위 설정)	단위 이름을 입력합니다(최대 5 자).
SET PARAMETER(매개변수 설정)	측정 이름을 입력합니다(최대 5 자).

출력 구성

4–20 mA 모듈 설정

1. menu 키를 누르고 SETUP SYSTEM(시스템 설정)>SETUP OUTPUTS(출력 설정)>4–20 mA SETUP(4–20 mA 설정)을 선택합니다.
2. OUTPUT(출력)을 선택합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
ACTIVATION(활성화)	메뉴 목록 항목은 선택한 기능에 따라 달라집니다. 자세한 내용은 4–20 mA 활성화 옵션 130 페이지의을 참조하십시오.

옵션	설명
SELECT SOURCE(소스 선택)	출력을 선택합니다. 옵션: 출력이 구성되지 않은 경우 None(없음) , 계산 공식이 구성된 경우 분석기 이름 또는 계산. 계산 설정 129 페이지의을 참조하십시오.
SET PARAMETER(매개 변수 설정)	목록에서 측정 채널을 선택합니다.
SET FUNCTION(기능 설정)	기능을 선택합니다. 추가적인 옵션은 선택한 기능에 따라 달라집니다. LINEAR CONTROL(선형 제어) —신호가 프로세스 값에 선형적으로 종속됩니다. PID CONTROL(PID 제어) —신호가 PID(비례, 적분, 미분) 컨트롤러로 작동합니다. LOGARITHMIC(로그) —신호가 프로세스 가변 범위 내에서 로그로 표현됩니다. BILINEAR(쌍일차) —신호가 프로세스 가변 범위 내에서 두 개의 선형 세그먼트로 표현됩니다.
SET TRANSFER(전송 설정)	TRANSFER(전송) 가 ERROR HOLD MODE(오류 중지 모드) 이거나 이 모드일 예정이면 SET TRANSFER(전송 설정) 를 선택하고 전송 값을 입력합니다. 범위는 3.0-23.0 mA(기본값 = 4.000)입니다. 오류 중지 모드 설정 133 페이지의을 참조하십시오.
SET FILTER(필터 설정)	필터 값을 입력합니다. 0-120 초(기본값 = 0)의 시간 평균 필터 값입니다.
SCALE 0 mA/4 mA(배율 0 mA/4 mA)	배율(0-20 mA 또는 4-20 mA)을 선택합니다.

4-20 mA 활성화 옵션

1. **menu** 키를 누르고 **SETUP SYSTEM(시스템 설정)>SETUP OUTPUTS(출력 설정)>4-20 mA SETUP(4-20 mA 설정)**을 선택합니다.
2. 해당 **OUTPUT(출력)**를 선택합니다.
3. **SET FUNCTION(기능 설정) > LINEAR CONTROL(선형 제어)**을 선택한 후, **ACTIVATION(활성화)** 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SET LOW VALUE(낮은 값 설정)	프로세스 가변 범위의 낮은 끝점을 설정합니다.
SET HIGH VALUE(높은 값 설정)	프로세스 가변 범위의 높은 끝점(상위 값)을 설정합니다.

4. **SET FUNCTION(기능 설정) > PID CONTROL(PID 제어)**을 선택한 후, **ACTIVATION(활성화)** 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SET MODE(모드 설정)	AUTO(자동) —분석기에서 비례, 적분 및 미분 입력을 사용할 경우, 알고리즘에 의해 신호가 자동으로 제어됩니다. MANUAL(수동) —신호가 사용자에게 의해 제어됩니다. 수동으로 신호를 변경하려면 MANUAL OUTPUT(수동 출력) 에서 % 값을 변경하십시오.
PHASE(위상)	프로세스 변화가 나타날 때의 신호 결과를 선택합니다. DIRECT(정) —프로세스가 증가하면 신호가 증가합니다. REVERSE(역) —프로세스가 감소하면 신호가 증가합니다.
SET SETPOINT(설정점 설정)	프로세스의 제어점에 대한 값을 설정합니다.
PROP BAND(비례대)	측정된 신호와 필요한 설정점 간의 차이에 대한 값을 설정합니다.
INTEGRAL(적분)	시작 주입 시점부터 측정 장치와의 접촉 시점까지의 기간을 설정합니다.
DERIVATIVE(미분)	프로세스의 상하 변동에 맞춰 조절되는 값을 설정합니다. 대부분의 애플리케이션은 미분 설정을 사용하지 않아도 제어될 수 있습니다.
TRANSIT TIME(전이 시간)	샘플이 제어 펄프에서 측정 센서로 이동할 때 선택한 기간 동안 PID 제어를 중지시키려면 값을 설정합니다.

5. SET FUNCTION(기능 설정) > LOGARITHMIC(로그)을 선택한 후, ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SET 50% VALUE(50% 값 설정)	프로세스 가변 범위의 50%에 해당하는 값을 설정합니다.
SET HIGH VALUE(높은 값 설정)	프로세스 가변 범위의 높은 끝점(상위 값)을 설정합니다.

6. SET FUNCTION(기능 설정) > BILINEAR(쌍일차)를 선택한 후, ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SET LOW VALUE(낮은 값 설정)	프로세스 가변 범위의 낮은 끝점을 설정합니다.
SET HIGH VALUE(높은 값 설정)	프로세스 가변 범위의 높은 끝점(상위 값)을 설정합니다.
SET KNEE POINT VALUE(변곡점 값 설정)	프로세스 가변 범위가 또 다른 선형 세그먼트로 분할되는 값을 설정합니다.
SET KNEE POINT CURRENT(변곡점 전류 설정)	변곡점 값에서의 전류 값을 설정합니다.

릴레이 설정

1. menu 키를 누르고 SETUP SYSTEM(시스템 설정)>SETUP OUTPUTS(출력 설정)>RELAY SETUP(릴레이 설정)을 선택합니다.
2. 릴레이를 선택합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
ACTIVATION(활성화)	메뉴 목록 항목은 선택한 기능에 따라 달라집니다. 자세한 내용은 릴레이 활성화 옵션 131 페이지의을 참조하십시오.
SELECT SOURCE(소스 선택)	출력을 선택합니다. 옵션: 릴레이가 구성되지 않은 경우 None(없음), 계산 공식이 구성된 경우 분석기 이름 또는 계산. 계산 설정 129 페이지의을 참조하십시오.
SET FUNCTION(기능 설정)	기능을 선택합니다. ALARM(알람)—상위 또는 하위 알람 값이 트리거되면 릴레이가 시작됩니다. FEEDER CONTROL(피더 제어)—프로세스 값이 설정점보다 높거나 낮으면 릴레이가 표시됩니다. EVENT CONTROL(이벤트 제어)—프로세스 값이 상한 또는 하한에 도달하면 릴레이가 전환합니다. SCHEDULER(스케줄러)—릴레이가 프로세스 값과 관계없이 특정 시간에 전환합니다. WARNING(경고)—릴레이가 프로브의 경고와 오류 상태를 표시합니다. PROCESS EVENT(프로세스 이벤트)—분석기가 지정된 작동을 수행하면 릴레이가 전환됩니다.
SET TRANSFER(전송 설정)	active(활성) 또는 inactive(비활성)를 선택합니다.
FAIL SAFE(페일 세이프)	yes(예) 또는 no(아니오)를 선택합니다.

릴레이 활성화 옵션

1. menu 키를 누르고 SETUP SYSTEM(시스템 설정)>SETUP OUTPUTS(출력 설정)>RELAY SETUP(릴레이 설정)을 선택합니다.
2. 해당 릴레이를 선택합니다.
3. FUNCTION(기능) 메뉴에서 ALARM(알람)을 선택한 후, ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
LOW ALARM(저경고)	줄어드는 측정값에 대응하여 릴레이가 커지도록 할 값을 설정합니다. 예를 들어 저경고가 1.0에 대해 설정된 경우, 측정값이 0.9로 떨어지면 릴레이가 시작됩니다.

옵션	설명
HIGH ALARM(고경고)	늘어나는 측정값에 대응하여 릴레이가 켜지도록 할 값을 설정합니다. 예를 들어 고경고가 1.0에 대해 설정된 경우, 측정값이 1.1로 증가하면 릴레이가 시작됩니다.
LOW DEADBAND(저 데드밴드)	측정값이 저경고 값 이상으로 증가한 후 릴레이가 켜진 상태로 유지되는 범위를 설정합니다. 예를 들어 저경고가 1.0에 대해 설정되고 저 데드밴드가 0.5에 대해 설정된 경우, 릴레이는 1.0과 1.5 사이에서 켜진 상태를 유지합니다. 기본값은 이 범위의 5%입니다.
HIGH DEADBAND(고 데드밴드)	측정값이 고경고 값 미만으로 감소한 후 릴레이가 켜진 상태로 유지되는 범위를 설정합니다. 예를 들어 고경고가 4.0에 대해 설정되고 고 데드밴드가 0.5에 대해 설정된 경우, 릴레이는 3.5와 4.0 사이에서 켜진 상태를 유지합니다. 기본값은 이 범위의 5%입니다.
OFF DELAY(종료 지연)	릴레이가 꺼지도록 할 지연 시간(0~300 초)을 설정합니다(기본값 = 5 초).
ON DELAY(작동 지연)	릴레이가 켜지도록 할 지연 시간(0~300 초)을 설정합니다(기본값 = 5 초).

4. FUNCTION(기능) 메뉴에서 FEEDER CONTROL(피더 제어)을 선택한 후, ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
PHASE(위상)	프로세스 값이 설정점보다 큰 경우 릴레이 상태를 지정합니다. HIGH (높음)(기본값) - 프로세스 값이 설정점보다 크면 릴레이가 작동하도록 설정합니다. LOW (낮음) - 프로세스 값이 설정점보다 낮으면 릴레이가 꺼지도록 설정합니다.
SET SETPOINT(설정점 설정)	릴레이가 높은 값과 낮은 값 사이에서 전환하도록 프로세스 값을 설정합니다(기본값 = 10).
DEADBAND(데드밴드)	프로세스 값이 설정점에 수렴할 때 릴레이가 안정될 수 있도록 지연 시간을 설정합니다.
OVERFEED TIMER(오버피드 타이머)	프로세스 설정점에 도달할 최대 시간을 설정합니다. 이 시간이 끝나고 릴레이가 설정점을 표시하지 않으면 릴레이가 꺼지도록 설정됩니다. 오버피드 알람이 발생한 후에 타이머를 수동으로 리셋하십시오.
OFF DELAY(종료 지연)	릴레이가 꺼지도록 할 지연 시간을 설정합니다(기본값 = 5 초).
ON DELAY(작동 지연)	릴레이가 켜지도록 할 지연 시간을 설정합니다(기본값 = 5 초).

5. FUNCTION(기능) 메뉴에서 EVENT CONTROL(이벤트 제어)을 선택한 후, ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SET SETPOINT(설정점 설정)	릴레이가 켜지도록 할 값을 설정합니다.
DEADBAND(데드밴드)	프로세스 값이 설정점에 수렴할 때 릴레이가 안정될 수 있도록 지연 시간을 설정합니다.
OnMax TIMER(OnMax 타이머)	릴레이가 켜진 상태로 유지되는 최대 시간을 설정합니다(기본값 = 0 분).
OffMax TIMER(OffMax 타이머)	릴레이가 꺼진 상태로 유지되는 최대 시간을 설정합니다(기본값 = 0 분).
OnMin TIMER(OnMin 타이머)	측정값과 상관없이 릴레이가 켜진 상태로 유지되는 시간을 설정합니다(기본값 = 0 분).
OffMin TIMER(OffMin 타이머)	측정값과 상관없이 릴레이가 꺼진 상태로 유지되는 시간을 설정합니다(기본값 = 0 분).

6. FUNCTION(기능) 메뉴에서 SCHEDULER(스케줄러)를 선택한 후, ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
HOLD OUTPUTS(출력 중지)	선택한 채널에 대한 출력을 중지하거나 전송합니다.
RUN DAYS(작동 요일)	릴레이가 켜진 상태로 유지되는 요일을 선택합니다. 옵션: Sunday(일요일), Monday(월요일), Tuesday(화요일), Wednesday(수요일), Thursday(목요일), Friday(금요일), Saturday(토요일)
START TIME(시작 시간)	시작 시간을 설정합니다.
INTERVAL(주기)	활성화 주기 간의 시간을 설정합니다(기본값 = 5 분).
DURATION(지속 시간)	릴레이가 켜진 상태로 설정되는 기간을 설정합니다(기본값 = 30 초).
OFF DELAY(종료 지연)	릴레이가 꺼진 상태로 설정된 후의 추가적인 중지 시간/출력 시간을 설정합니다.

7. FUNCTION(기능) 메뉴에서 WARNING(경고)을 선택한 후, ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
WARNING LEVEL(경고 레벨)	경고 활성화 레벨을 설정하고 해당하는 개별 경고를 시작합니다.

8. FUNCTION(기능) 메뉴에서 PROCESS EVENT(프로세스 이벤트)를 선택한 후 ACTIVATION(활성화) 메뉴에서 해당 옵션을 선택합니다.

참고: 둘 이상의 옵션을 선택할 수 있습니다.

옵션	설명
MEASURING 1(측정 1)	측정 주기 동안 릴레이를 닫습니다.
MEASURING 2(측정 1)	측정 주기 동안 릴레이를 닫습니다.
MEASURING 3(측정 1)	측정 주기 동안 릴레이를 닫습니다.
MEASURING 4(측정 1)	측정 주기 동안 릴레이를 닫습니다.
MEASURING 5(측정 1)	측정 주기 동안 릴레이를 닫습니다.
MEASURING 6(측정 1)	측정 주기 동안 릴레이를 닫습니다.
ZERO CAL	ZERO CAL(영점 교정) 주기 중에 릴레이를 닫습니다.
SLOPE CAL(기울기 교정)	SLOPE CAL(기울기 교정) 주기 중에 릴레이를 닫습니다.
SHUTDOWN(종료)	SHUTDOWN(종료) 모드 시에 릴레이를 닫습니다.
STARTUP(시작)	STARTUP(시작) 주기 중에 릴레이를 닫습니다.
샘플 그래프	GRAB SAMPLE(샘플 채취) 측정 중에 릴레이를 닫습니다.
MARK END OF MEASUR(측정 종료 표시)	각 측정 주기의 종료 시에 1 초 동안 릴레이를 닫습니다.

오류 중지 모드 설정

1. menu 키를 누르고 SETUP SYSTEM(시스템 설정)>SETUP OUTPUTS(출력 설정)>ERROR HOLD MODE(오류 중지 모드)를 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
HOLD OUTPUTS(출력 중지)	통신이 끊어지면 마지막 알려진 값에서 출력을 중지합니다.
TRANSFER OUTPUTS(출력 전송)	통신이 끊어지면 전송 모드로 전환합니다. 사전 정의된 값으로 출력이 전송됩니다.

데이터 보기

분석기는 최대 18,000 개의 데이터 지점을 저장합니다. 18,000 개 데이터 지점이 저장된 후에는 가장 이전 데이터 지점을 새 데이터로 덮어씹니다.

- 1. VIEW DATA(데이터 보기)를 선택합니다.
- 2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
ANALYZER DATA(분석기 데이터)	분석기 상태 정보를 표시합니다(표 2 참조).
MEASUREMENT DATA(측정 데이터)	측정 정보를 표시합니다(표 3 참조).
LOG DATA(로그 데이터)	데이터 로그 및/또는 이벤트 로그를 선택합니다. DATA LOG(데이터 로그)—측정값을 표시합니다. 시작 시간, 소요 시간 수치 및/또는 판독값 수치를 선택합니다. EVENT LOG(이벤트 로그)—모든 분석기 정보(예: 알람, 경고, 구성 변경 내용 등)를 표시합니다. 시작 시간, 소요 시간 수치 및/또는 판독값 수치를 선택합니다.

표 2 분석기 데이터

요소	정의
CELL TEMP(색도계 온도)	색도계 셀 블록 히터의 온도(49.8 °C-50.2 °C(121.64 °F-122.36 °F)가 적합함)
REAGENT TEMP(시약 온도)	색도계 안으로 들어가기 전의 시약 온도
AMBIENT TEMP(주변 온도)	전자 회로 구역 내의 공기 온도
SAMPLE TEMP(샘플 온도)	샘플 예열기 블록 온도(일반적으로 45 °C-55 °C(113 °F-131 °F)이지만 58 °C(136.4 °F)에 도달할 수 있음)
AIR PRESS(공기 압력)	시약 병 내의 시약 공기 압력(3.95-4.10 psi 가 적합함)
LED DUTY CYCLE(LED 듀티 사이클)	색도계 셀의 상태 및 분석기의 사용연수에 따라 달라짐(일반적으로 7,200-40,000 회)
HEATER DUTY CYCLE(히터 듀티 사이클)	일정하게 50 °C(122 °F)를 유지하기 위해 색도계 히터가 켜져 있는 시간의 비율
SAMPLE FLOW(샘플 유량)	씻어내기 주기 중 측정된 색도계의 대략적인 샘플 유량
SAMPLE PRESS 1(샘플 압력 1)	예열기 블록 전의 샘플 압력(들어오는 샘플 압력에 따라 2-4.5 psi 가 적합함)
SAMPLE PRESS 2(샘플 압력 2)	샘플 예열기 작동 후에 나타나는 샘플 압력은 샘플 유량을 계산하는 데 사용됩니다. 씻어내기가 꺼짐으로 설정된 경우 샘플 압력이 거의 0 에 가까우며, 씻어내기가 켜져 있는 경우에는 약 0.2 psi 입니다(유입구 압력 및 유량에 따라 다름).
REAGENT 1(시약 1)	잔여 시약의 레벨
REAGENT 2(시약 2)	잔여 시약의 레벨
REAGENT 3(시약 3)	잔여 시약의 레벨
REAGENT 4(시약 4)	잔여 시약의 레벨
STD SOLUTION(표준 용액)	잔여 표준 용액의 레벨
FAN SPEED(팬 속도)	환기 팬의 속도
LEAK COUNTS(누설 횟수)	유체 누수 가능성 표시(범위: 0-1023). 수치가 511 을 넘으면 유체 누수를 나타냅니다.

표 3 측정 데이터

요소	정의
LAST MEAS CHANNEL(마지막 측정 채널)	측정한 마지막 채널
LAST MEAS TIME(최근 측정 시간)	마지막 측정 시간
LAST ABS(최근 ABS)	마지막 흡수 판독값
LAST CONC(마지막 농도)	마지막 측정 농도
NEXT MEAS TIME(다음 측정 시간)	다음 측정이 실시될 시간
DARK(명암)	LED 가 꺼져 있을 때 측정된 A/D 카운트의 수치
REF(참조)	자연 색상 및 탁도를 보정하는 데 사용되는 참조 A/D 카운트
SAMPLE(샘플)	샘플 농도를 확인하는 데 사용되는 A/D 카운트 측정(발색 현상 이후)
DARK STD DEV(명암 표준 편차)	6 개 판독값에서 얻은 명암 카운트의 표준 편차
REF STD DEV(참조 표준 편차)	6 개 판독값에서 얻은 참조 카운트의 표준 편차
SAMPLE STD DEV(샘플 표준 편차)	6 개 판독값에서 얻은 샘플 카운트의 표준 편차
SAMPLE VOLUME(샘플 불륨)	측정 주기 동안 색도계를 통과한 샘플 씻어내기 총 부피
REAGENT 1(시약 1)	온도, 압력 및 점도를 기준으로 계산한 샘플까지의 시약 전달 시간
REAGENT 2(시약 2)	온도, 압력 및 점도를 기준으로 계산한 샘플까지의 시약 전달 시간
REAGENT 3(시약 3)	온도, 압력 및 점도를 기준으로 계산한 샘플까지의 시약 전달 시간

기기 정보 보기

1. INSTRUMENT INFORMATION(기기 정보)을 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
ANALYZER INFO(분석기 정보)	소프트웨어 정보 및 일련 번호를 표시합니다.
MODULE INFO(모듈 정보)(모듈이 설치된 경우 사용 가능한 옵션)	연결된 모듈을 소프트웨어 정보 및 일련 번호와 함께 표시합니다.

LINK2SC 설정

LINK2SC 절차는 프로세스 프로브, 분석기 및 LINK2SC 호환 실험실 기기 사이의 데이터 교환을 위한 안전한 방법입니다. 데이터 교환을 위해 SD 메모리 카드를 사용합니다. LINK2SC 절차에 대한 자세한 설명은 LINK2SC 설명서(<http://www.hach.com>)를 참조하십시오.

1. **menu** 키를 누르고 LINK2SC 를 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
CREATE A NEW JOB(새 작업 만들기)	분석기와 실험실 사이의 측정값 교환을 위해 샘플 채취 작업을 시작합니다.
JOB LIST(작업 목록)	작업을 실험실로 보내거나 작업을 삭제하기 위해 작업 파일을 선택합니다. JOB TO LAB(작업을 실험실로)—분석기 데이터가 작업 파일로 SD 카드에 보내집니다. ERASE JOB(작업 지우기)—데이터를 삭제합니다.

옵션	설명
JOB ID MIN(작업 ID 최소)	ID 번호 범위의 최소값을 지정합니다.
JOB ID MAX(작업 ID 최대)	ID 번호 범위의 최대값을 지정합니다.

SD 카드 사용

SD 메모리 카드를 사용하여 소프트웨어 및 펌웨어를 업데이트하고 이벤트 및 데이터 로그를 다운로드합니다. 카드가 설치되어 있으면 기본 측정 화면의 위쪽 상태 표시줄에 SD 아이콘이 나타납니다. 제조업체의 권장 사항에 따르면 저장 용량이 2 GB 이상인 SD 카드를 사용하는 것이 좋습니다.

1. SD 카드를 설치합니다(그림 4 122 페이지의 참조).
2. MAIN(메인) 메뉴에서 SD CARD SETUP(SD 카드 설정)을 선택합니다.
참고: SD CARD SETUP(SD 카드 설정) 옵션은 SD 카드가 설치된 경우에만 표시됩니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
UPGRADE SOFTWARE(소프트웨어 업그레이드)(조건부)	사용 가능한 업그레이드 파일이 SD 카드에 있으면 표시됩니다. 업그레이드할 특정 장치를 선택합니다.
SAVE LOGS(로그 저장)	데이터를 다운로드할 장치를 선택하고 마지막 날, 마지막 주, 마지막 월 또는 모두에 대해 로그를 저장합니다.
MANAGE CONFIGURATION(구성 관리)	백업 설정, 복원 설정 및/또는 전송 설정을 기기 간에 저장하고 복원합니다.
WORK WITH DEVICES(장치 사용)	READ DEVICE FILES(장치 파일 읽기)—각 장치에 대한 데이터를 선택하여 SD 카드에 저장합니다. 옵션: sensor diag(센서 진단), measurement data(측정 데이터)(측정 주기에 대한 곡선 데이터), cal history(교정 내역), cal data(교정 데이터) 및/또는 test script(테스트 스크립트). WRITE DEVICE FILES(장치 파일 쓰기)—새로운 기기 주기 스크립트에 대해 업그레이드 파일을 사용할 수 있으면 표시됩니다.

펌웨어 업데이트

업그레이드 파일이 있는 SD 카드를 사용하여 컨트롤러, 센서 또는 네트워크 카드의 펌웨어를 업데이트합니다. 업그레이드 메뉴는 SD 카드에 업그레이드 파일이 있는 경우에만 표시됩니다.

1. SD 카드를 SD 카드 슬롯에 설치합니다.
2. MAIN(메인) 메뉴에서 SD CARD SETUP(SD 카드 설정)을 선택합니다.
참고: SD CARD SETUP(SD 카드 설정) 옵션은 SD 카드가 설치된 경우에만 표시됩니다.
3. UPGRADE SOFTWARE(소프트웨어 업그레이드)를 선택하고 확인합니다. 장치 및 업그레이드 버전(해당하는 경우)을 선택합니다.
4. 업그레이드가 완료되면 디스플레이에 TRANSFER COMPLETE(전송 완료)이 표시됩니다. SD 카드를 분리합니다.
5. 기기를 다시 시작하여 업그레이드가 적용되도록 합니다.

교정

주의사항

제조업체의 권장 사항에 따르면 1 일 작동한 후에 분석기를 교정하여 모든 시스템 구성 부품이 안정화될 수 있게 하는 것이 좋습니다.

자동 교정에서는 설치되어 있는 알려진 표준을 사용하여 분석기를 교정합니다. 교정은 수동으로 수행되거나 일정에 따라 자동으로 수행될 수 있습니다. 교정 메뉴를 사용하여 교정 데이터를 확인하고, 자동 교정을 시작 또는 취소하고, 자동 교정 설정을 재정의하고, 수동으로 교정하거나 기본 교정으로 재설정하십시오.

1. cal 을 눌러 교정 메뉴를 표시합니다.

옵션	설명
START MANUAL CAL(수동 교정 시작)	수동으로 교정 시작 137 페이지의을 참조하십시오.
SET AUTO CALIBRATION(자동 교정 설정)	자동 교정 일정 137 페이지의을 참조하십시오.
CALIBRATION DATA(교정 데이터)	마지막 교정의 데이터를 표시하고 예정된 다음번 교정의 기한 날짜 및 시간을 표시합니다.
OVERRIDE CALIBRATION(교정 중단)	새 기울기 및/또는 0 을 입력합니다(시약 블랭크). OVERRIDE CALIBRATION(교정 중단) 이 선택된 경우 선택된 옵션에 대해 자동 교정이 비활성화됩니다. Hach 제조 시약이 사용된 경우에는 폴리브렌산염 시약 병의 라벨에서 시약 블랭크 값을 입력하십시오.
OUTPUT CALIBRATION(출력 교정)	4-20 mA 출력을 선택하고 전송될 출력 값을 입력합니다.
RESET DEFAULT CAL(기본 교정값 재설정)	교정 데이터를 기본값으로 재설정하고 자동 교정을 비활성화합니다. 완료 시, 새 교정을 수행하십시오.

자동 교정 일정

1. cal 키를 누른 후, SET AUTO CALIBRATION(자동 교정 설정)을 선택합니다.

2. SLOPE CAL(기울기 교정) 및/또는 ZERO CAL(영점 교정)을 선택합니다.

참고: ZERO CAL(영점 교정)을 통해서 사용자가 준비한 시약(폴리브렌산염 및 황산)의 시약 블랭크 값을 측정합니다. 시약 블랭크 값을 정확히 측정하려면 공정수의 실리카 농도가 **5 ppb** 미만이고 일정해야 합니다. 이 조건에서는 ZERO CAL(영점 교정)만 사용하십시오. 시약 블랭크 값을 검증하려면 다수의 ZERO CAL(영점 교정) 측정치를 사용합니다. 시약 블랭크 값이 정확하지 않으면 정상 작동 중에 분석기가 정확한 결과를 제시하지 않습니다.

참고: Hach 시약에는 ZERO CAL(영점 교정)을 사용하지 마십시오. Hach 시약(폴리브렌산염)의 시약 블랭크 값은 공장에서 제어된 조건에서만 측정하며 매우 정확합니다. Hach 시약의 시약 블랭크 값을 입력하려면 **OVERRIDE CALIBRATION(교정 무시)** 옵션을 사용하십시오(교정 136 페이지의 참조).

3. ACTIVATE AUTO CAL(자동 교정 활성화) > YES(예)를 선택합니다.

4. STD SOLUTION(표준 용액)을 선택하고 ppb 단위로 표준 값을 입력합니다(ZERO CAL(영점 교정)에는 해당되지 않음).

5. 교정에 대한 스케줄 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
TIME BASE(시간 단위)	교정 사이의 간격을 설정합니다. 옵션: DAYS(일) 또는 HOURS(시간).
WEEK DAY(평일)	TIME BASE(시간 단위)가 DAY(일)로 설정된 경우, 교정의 요일을 선택합니다.
TIME(시간)	TIME BASE(시간 단위)가 DAY(일)로 설정된 경우, 교정의 시각을 설정합니다.
SET INTERVAL(주기 설정)	TIME BASE(시간 단위)가 HOURS(시간)로 설정된 경우, 자동 교정 간격을 시간 단위로 설정합니다.

수동으로 교정 시작

1. cal 키를 누른 후, START MANUAL CAL(수동 교정 시작)을 선택합니다.

2. SLOPE CAL(기울기 교정) 및/또는 ZERO CAL(영점 교정)을 선택합니다.

참고: ZERO CAL(영점 교정)을 통해서 사용자가 준비한 시약(폴리브렌산염 및 황산)의 시약 블랭크 값을 측정합니다. 시약 블랭크 값을 정확히 측정하려면 공정수의 실리카 농도가 **5 ppb** 미만이고 일정해야 합니다. 이 조건에

서는 **ZERO CAL**(영점 교정)만 사용하십시오. 시약 블랭크 값을 검증하려면 다수의 **ZERO CAL**(영점 교정) 측정치를 사용합니다. 시약 블랭크 값이 정확하지 않으면 정상 작동 중에 분석기가 정확한 결과를 제시하지 않습니다.

참고: **Hach** 시약에는 **ZERO CAL**(영점 교정)을 사용하지 마십시오. **Hach** 시약(몰리브덴산염)의 시약 블랭크 값은 공장에서 제어된 조건에서만 측정하며 매우 정확합니다. **Hach** 시약의 시약 블랭크 값을 입력하려면 **VERRIDE CALIBRATION**(교정 무시) 옵션을 사용합니다(**교정 136** 페이지의 참조).

3. 측정 상태가 표시됩니다. 현재 측정 주기를 중단하고 교정을 즉시 시작하려면 **YES**(예)를 선택합니다. 교정이 시작되기 전에 현재 측정 주기가 완료될 때까지 기다리려면 **NO**(아니오)를 선택합니다.
4. 디스플레이에 표시된 지침을 이행합니다.

สารบัญ

อินเทอร์เฟซผู้ใช้และโครงสร้างเมนู ในหน้า 139

การเริ่มต้นงาน ในหน้า 142

ตั้งค่าสารทำปฏิกิริยาและมาตรฐาน ในหน้า 145

วัดตัวอย่างแบบสุ่มหรือมาตรฐาน ในหน้า 146

การตั้งค่าระบบ ในหน้า 147

กำหนดค่าอาทิตย์ ในหน้า 148

ดูข้อมูล ในหน้า 152

ใช้การ์ด SD ในหน้า 154

การปรับเทียบ ในหน้า 155

ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

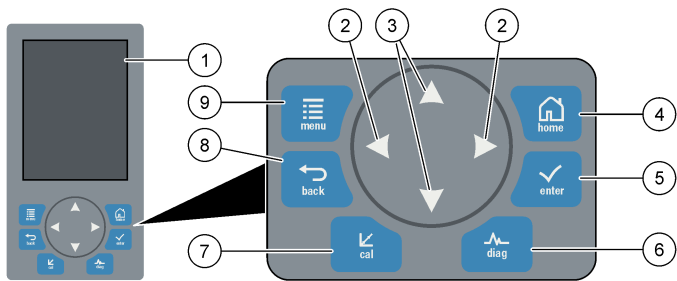
โปรดดูคู่มือการติดตั้งสำหรับผู้ใช้ สำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัยทั่วไป คำอธิบายสิ่งที่เป็นอันตราย และคำอธิบายป้ายการแจ้งเตือน

อินเทอร์เฟซผู้ใช้และโครงสร้างเมนู

คำอธิบายปุ่มกด

โปรดดูข้อมูลเกี่ยวกับการไปยังส่วนต่างๆ และรายละเอียดปุ่มกดได้ที่ รูปที่ 1

รูปที่ 1 คำอธิบายปุ่มกด

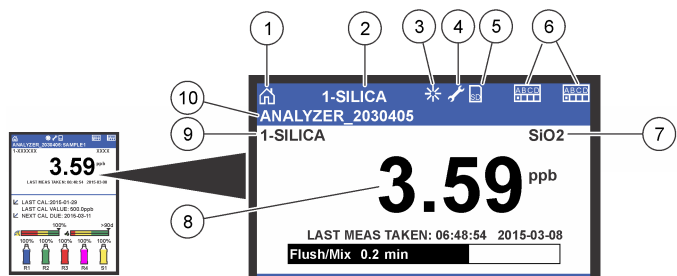


1 จอแสดงผล	6 Diag: เข้าสู่เมนูวินิจฉัย/ทดสอบ (DIAG/TEST)
2 ปุ่มนำทาง ขวา ซ้าย: สลับหน้าจอการวัด เลือกตัวเลือกต่างๆ นำทางข้อมูลในเขตข้อมูล	7 Cal: เข้าสู่เมนูปรับเทียบ (CALIBRATE MENU)
3 ปุ่มนำทาง ขึ้น ลง: เมนูเลื่อน, แขนงผลการวัดการเลื่อน, บ่อนตัวเลขและตัวอักษร	8 Back: กลับไปที่เมนูก่อนหน้า
4 หน้าหลัก: ไปที่หน้าจอการวัดหลัก	9 Menu: เลือกตัวเลือกจากเมนูหลัก เครื่องวิเคราะห์
5 Enter: ยืนยันและเปิดเมนูย่อย	

คำอธิบายจอแสดงผล

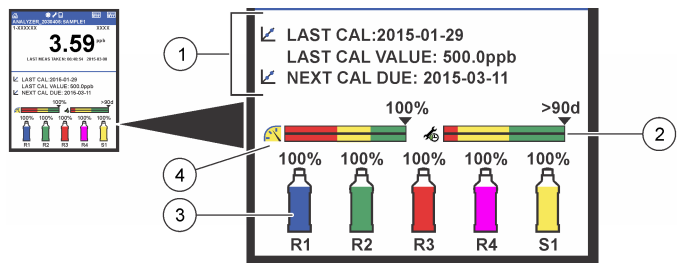
อ้างอิง รูปที่ 2 สำหรับคำอธิบายหน้าจอการวัด อ้างถึง รูปที่ 3 สำหรับคำอธิบายสถานะระบบ

รูปที่ 2 หน้าจอการวัด



1 หน้าจอหลัก (หน้าจอการวัดหลัก)	6 รีเลย์ (ไอคอนที่แสดงจะมีการติดตั้งรีเลย์เพิ่มเติมอยู่)
2 เซนเซอร์วัด	7 พารามิเตอร์
3 กิจกรรม (แสดงระหว่างขั้นตอนการวัดหรือการปรับเทียบ)	8 ค่าการตรวจวัด
4 ตัวเตือน (สำหรับงานดูแลรักษา)	9 ชื่อเซนเนล
5 การ์ด SD (แสดงเมื่อใส่การ์ด SD)	10 ชื่อเครื่องวิเคราะห์

รูปที่ 3 หน้าจอสถานะระบบ



1 ข้อมูลสถานะการปรับเทียบ	3 สารทำปฏิกิริยา (Rx) และมาตรฐาน (Sx) ที่มีตัวบอกระดับของเหลว (%) ¹
2 แถบแสดงบริการ PROGNOSYS	4 แถบแสดงการวัด PROGNOSYS

แถบแสดง PROGNOSYS

แถบแสดงบริการจะแสดงจำนวนวันจนถึงวันที่ต้องปฏิบัติงาน แถบแสดงคุณภาพการวัดจะแสดงสุขภาพการวัดโดยรวมของเครื่องวิเคราะห์ที่วัดได้ในสเกลตั้งแต่ 0 ถึง 100

สี	ความหมายของสีของแถบแสดงการซ่อมบำรุง	ความหมายของสีของแถบแสดงคุณภาพการวัด
สีเขียว	มีอย่างน้อย 45 วัน จนกระทั่งจำเป็นต้องซ่อมบำรุงครั้งถัดไป	ระบบอยู่ในสภาวะการทำงานที่ดี และมีเปอร์เซ็นต์สุขภาพมากกว่า 75%
สีเหลือง	ต้องการการซ่อมบำรุงอย่างน้อยหนึ่งครั้งใน 10 ถึง 45 วันถัดไป	ต้องเอาใจใส่ระบบ เพื่อป้องกันความล้มเหลวในอนาคต มีเปอร์เซ็นต์สุขภาพระหว่าง 50 ถึง 75%
สีแดง	ต้องการการซ่อมบำรุงอย่างน้อยหนึ่งครั้งภายใน 10 วันถัดไป	ระบบต้องการความเอาใจใส่ในทันที มีเปอร์เซ็นต์สุขภาพต่ำกว่า 50%

รูปแบบการแสดงผลเพิ่มเติม

จากหน้าจอการวัดหลัก สามารถใช้งานรูปแบบการแสดงผลเพิ่มเติม:

¹ จำนวนขวดที่แสดงบนหน้าจอขึ้นอยู่กับจำนวนขวดที่ติดตั้ง

- เครื่องวิเคราะห์แบบแขนแนลเดี่ยว:
 - กดปุ่มลูกศรซ้ายและขวาเพื่อสลับระหว่างหน้าจอหลักและหน้าจอกราฟิก
- เครื่องวิเคราะห์แบบหลายแขนแนล:
 - กดปุ่มขึ้นหรือลงเพื่อแสดงการวัดของแขนแนลก่อนหน้าหรือถัดไปอย่างต่อเนื่อง
 - กดปุ่มขวาเพื่อสลับเป็นหน้าจอหลายแขนแนล (ค่าเริ่มต้น = 2 แขนแนล) หรือปุ่มซ้ายเพื่อสลับเป็นหน้าจอกราฟิก
 - ในหน้าจอหลายช่อง กดปุ่มขึ้นและลงเพื่อจะเลื่อนผ่านแขนแนลทั้งหมด กดปุ่มขวาเพื่อเพิ่มแขนแนลเพิ่มเติมให้หน้าจอ กดปุ่มซ้ายเพื่อลบแขนแนลออกจากหน้าจอ
 - ในหน้าจอกราฟิก กดปุ่มขึ้นหรือลงเพื่อแสดงกราฟสำหรับแขนแนลก่อนหน้าหรือถัดไปอย่างต่อเนื่อง

การแสดงผลกราฟิก

กราฟแสดงการวัด ได้สูงถึงหกช่องในคราวเดียว กราฟทำให้สามารถดูแนวโน้ม ได้อย่างง่ายดาย และแสดงการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการ

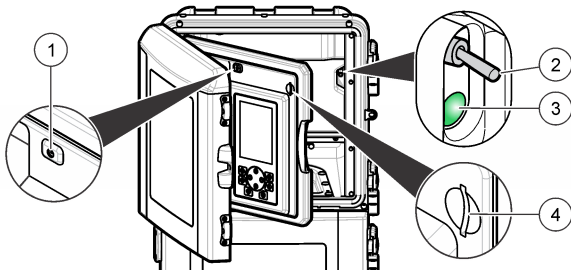
1. จากหน้าจอการวัดหลัก กดปุ่มลูกศรซ้ายเพื่อแสดงการแสดงผลกราฟิก
บันทึก: กดปุ่มขึ้นหรือลงเพื่อแสดงกราฟสำหรับแขนแนลก่อนหน้าหรือถัดไปในลำดับ
2. กดปุ่มหน้าหลักเพราะเปลี่ยนการตั้งค่ากราฟ
3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ค่าการตรวจวัด (MEASUREMENT VALUE)	ตั้งค่าการวัดสำหรับแขนแนลที่เลือก เลือกระหว่างสเกลอัตโนมัติ (AUTO SCALE) และสเกลด้วยตนเอง (MANUALLY SCALE) 1 หน่วย ppb ต่ำสุดและสูงสุดในเมนูสเกลด้วยตนเอง (MANUALLY SCALE)
ช่วงวันที่และเวลา (DATE & TIME RANGE)	เลือกช่วงวันที่และเวลาเพื่อแสดงกราฟ: วันก่อน, 48 ชั่วโมงก่อน, สัปดาห์ก่อน หรือเดือนก่อน

ตำแหน่งสวิตช์เปิดปิดและการ์ด SD

รูปที่ 4 แสดงสวิตช์เปิดปิด ช่องเสียบการ์ด SD และไฟบอกสถานะ

รูปที่ 4 สวิตช์เปิดปิดและการ์ด SD



1 ไฟบอกสถานะ	3 ไฟ LED บอกสถานะการเปิด/ปิด เครื่องวิเคราะห์
2 สวิตช์เปิดปิด (ขึ้น = เปิด) ²	4 สล็อตการ์ด SD

² เปิดประตูด้านบนและแผงการวิเคราะห์ สวิตช์เปิดปิดอยู่ภายในด้านขวาที่ด้านหลังของเครื่องวิเคราะห์

ไฟบอกสถานะ

เมื่อเปิดสวิตช์เครื่องวิเคราะห์ไฟบอกสถานะจะติดขึ้น โปรดดูรายละเอียดใน ตาราง 1

ตาราง 1 คำอธิบายตัวบอกสถานะ

สีของไฟบอกสถานะ	คำอธิบาย
สีเขียว	เครื่องวิเคราะห์กำลังทำงานโดยปราศจากการเตือน ข้อผิดพลาด หรือการแจ้งเตือนใดๆ
สีเหลือง	เครื่องวิเคราะห์กำลังทำงานโดยมีค่าเตือนหรือการแจ้งเตือนอยู่
สีแดง	เครื่องวิเคราะห์ไม่ได้กำลังทำงานเนื่องจากมีสภาวะความผิดพลาด เกิดปัญหาร้ายแรงขึ้น

การเริ่มทำงาน

การเตรียมสารทำปฏิกิริยา



⚠ คำเตือน

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้ถือเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

เตรียมสารทำปฏิกิริยา 1

ใช้โปรโตคอลมาตรฐานของห้องปฏิบัติการระหว่างการเตรียม

สิ่งที่จะเก็บ:

- Sodium Molybdate Dihydrate, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, > 99%, คุณภาพทางการวิเคราะห์, 100 กรัม
- ขวดวัดปริมาตร, 2 ลิตร
- กรวยกรองของห้องปฏิบัติการ
- น้ำปราศจากไอออน, 2 ลิตร
- ขวดวิเคราะห์ #R1

1. เติมน้ำปราศจากไอออนครึ่งหนึ่งโดยประมาณลงในขวดวัดปริมาตร
2. ตวง Sodium Molybdate Dihydrate 100 กรัม เติม Sodium Molybdate Dihydrate ลงในขวด สารละลายจะอุ่นขึ้น
3. คนสารจนกว่าสารทำปฏิกิริยาจะละลายหมด
4. ปลอ่ยให้อุ่นหมุ้สารละลายลดลงจนถึงประมาณ 25 °C
5. เช็องจำให้ถึงจุดที่มีน้ำที่ปราศจากไอออน ผสมให้เข้ากันอย่งดี
6. เติมสารละลายลงในขวดวิเคราะห์ ใส่ชุดฝาปิดและปิดฝา

เตรียมสารทำปฏิกิริยา 2

ใช้โปรโตคอลมาตรฐานของห้องปฏิบัติการระหว่างการเตรียม

สิ่งที่จะเก็บ:

- Oxalic acid dihydrate, $(\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, > 99.5%, คุณภาพทางการวิเคราะห์, 80 กรัม
- Sodium dodecyl sulfate, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_4\text{Na}$, 10 กรัม
- ขวดวัดปริมาตร, 2 ลิตร
- กรวยกรองของห้องปฏิบัติการ
- น้ำปราศจากไอออน, 2 ลิตร
- ขวดวิเคราะห์ #R2

1. เติมน้ำปราศจากไอออนครึ่งหนึ่งโดยประมาณลงในขวดวัดปริมาตร
2. ตวง Oxalic Acid Dihydrate 80 กรัม เติม Oxalic Acid Dihydrate ลงในขวด ผสมให้เข้ากันอย่างดี
3. ตวง Sodium Dodecyl Sulfate 10 กรัม เติม Sodium Dodecyl Dihydrate ลงในขวด
4. คนสารจนกว่าสารทำปฏิกิริยาจะละลายหมด
5. เจือจางให้ถึงจุดที่มีน้ำที่ปราศจากไอออน ผสมให้เข้ากันอย่างดี
6. เติมสารละลายลงในขวดวิเคราะห์ ใส่ชุดฝาปิดและปิดฝา

เตรียมสารทำปฏิกิริยา 3

ใช้โปรโตคอลมาตรฐานของห้องปฏิบัติการระหว่างการเตรียม

สิ่งที่จำเป็น:

- Sulfuric acid เพิ่มขึ้น, H_2SO_4 , 95–97%, คุณภาพทางการวิเคราะห์, 25 มล.
- Ferrous ammonium sulfate hexahydrate, $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$, >99%, คุณภาพทางการวิเคราะห์, 120 กรัม
- กระบอกตวง, 25 มล.
- ขวดวัดปริมาตร, 2 ลิตร
- กรวยกรองของห้องปฏิบัติการ
- น้ำปราศจากไอออน, 2 ลิตร
- ขวดวิเคราะห์ #R3

1. เติมน้ำปราศจากไอออนครึ่งหนึ่งโดยประมาณลงในขวดวัดปริมาตร
2. วัด Sulfuric acid 25 มล.
3. คนน้ำและเติม Sulfuric acid อย่างช้าๆ สารละลายจะอุ่นขึ้น
4. ตวง Ferrous Ammonium Sulfate Hexahydrate 120 กรัม เติม Ferrous Ammonium Sulfate Hexahydrate ลงในขวด ผสมให้เข้ากันอย่างดี ปล่อยให้อุณหภูมิสารละลายลดลงจนถึงประมาณ 25 °C
5. เจือจางให้ถึงจุดที่มีน้ำที่ปราศจากไอออน ผสมให้เข้ากันอย่างดี
6. เติมสารละลายลงในขวดวิเคราะห์ ใส่ชุดฝาปิดและปิดฝา

เตรียมสารทำปฏิกิริยา 4

ใช้โปรโตคอลมาตรฐานของห้องปฏิบัติการระหว่างการเตรียม

สิ่งที่จำเป็น:

- Sulfuric acid เพิ่มขึ้น, H_2SO_4 , 95–97%, คุณภาพทางการวิเคราะห์, 90 มล.
- กระบอกตวง, 100 มล.
- ขวดวัดปริมาตร, 2 ลิตร
- กรวยกรองของห้องปฏิบัติการ
- น้ำปราศจากไอออน, 2 ลิตร
- ขวดวิเคราะห์ #R4

1. เติมน้ำปราศจากไอออนครึ่งหนึ่งโดยประมาณลงในขวดวัดปริมาตร
2. วัด Sulfuric acid 90 มล.
3. คนน้ำและเติมกรดซัลฟูริกอย่างช้าๆ ในปริมาณน้อย สารละลายจะอุ่นขึ้น คนสารละลายอีกครั้งและเติมกรดซัลฟูริกในปริมาณน้อย สารละลายจะร้อนขึ้น
4. ปล่อยให้อุณหภูมิสารละลายลดลงจนถึงประมาณ 25 °C
5. เจือจางให้ถึงจุดที่มีน้ำที่ปราศจากไอออน ผสมให้เข้ากันอย่างดี
6. เติมสารละลายลงในขวดวิเคราะห์ ใส่ชุดฝาปิดและปิดฝา

เตรียมนํ้ายาสอบเทียบ 1

ใช้กระบวนการนี้ในการทำนํ้ายาสอบเทียบ Silica 500 µg/L ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำความสะอาดอุปกรณ์ของห้องปฏิบัติการทั้งหมดก่อนใช้งาน

บันทึก: ในการตรวจวัด Silica มากกว่า 500 ppb อาจจำเป็นต้องสอบเทียบค่าที่ใกล้เคียงมากกว่าค่าที่คาดไว้ ตัวอย่างเช่น หากค่าที่คาดไว้สำหรับกระบวนการนี้เท่ากับ 2000 ppb ให้เตรียมมาตรฐาน 2000 ppb และสอบเทียบอุปกรณ์ที่ 2000 ppb แทนมาตรฐาน 500 ppb

สิ่งที่จำเป็น:

- นํ้ายาสอบเทียบ Silica, 1 g/L ตาม SiO₂
 - ขวดวัดปริมาตร, 2 ลิตร
 - หลอดตวง 1-mL
 - นํ้าปราศจากไอออน, 2 ลิตร
 - ขวดวิเคราะห์ #S1
1. เติมนํ้าปราศจากไอออนครึ่งหนึ่งโดยประมาณลงในขวดวัดปริมาตร
 2. เติมนํ้ายาสอบเทียบ 1 มล. จาก 1 g/L
 3. เขียวางให้ถึงจุดที่มีนํ้าที่ปราศจากไอออน ผสมให้เข้ากันอย่างดี
 4. เติมหาละลายลงในขวดวิเคราะห์ ใส่ชุดฝาปิดและปิดฝา

เปิดเครื่องวิเคราะห์

1. เปิดฝาด้านบน
2. ดึงเปิดแผงการวิเคราะห์ กลอนแม่เหล็กยึดให้ฝาปิดอยู่
3. เปิดสวิตช์เปิดปิดบนแผงวงจรหลัก (อ้างถึงรูปที่ 4 ในหน้า 141)
4. ปิดแผงการวิเคราะห์

เริ่มการตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์

เมื่อเปิดเครื่องวิเคราะห์เป็นครั้งแรก หรือเปิดหลังจากตั้งการกำหนดค่าให้เป็นค่าเริ่มต้น:

1. เลือกภาษาที่ต้องการ (LANGUAGE)
2. เลือกรูปแบบวันที่ (DATE FORMAT)
3. ตั้งวันที่และเวลา (DATE and TIME)
4. เมื่อปรากฏหน้าจอถาม ให้ตอบยืนยัน ใช่ เพื่อตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์
บันทึก: เครื่องวิเคราะห์จะอยู่ในโหมดเริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นการกำหนดค่า
5. เลือกเซนเนล
6. เลือกโหมดการวัด
7. ผลการตั้งค่าเซนเนล การไหลของตัวอย่าง แรงดันของตัวอย่างและแรงดันขึ้นค่าจะถูกแสดง ตรวจสอบว่าค่าต่อไปนี้อยู่ในช่วง:
 - แรงดันตัวอย่าง: ขึ้นต่ำ 0.14 บาร์ (2 psi)
บันทึก: แรงดันสูงสุดถูกควบคุมโดยตัวควบคุมแรงดันที่ 0.28 บาร์ (4 psi)
 - การไหลต่ำสุด: 55 มล./นาที
8. กดปุ่ม enter เพื่อยืนยัน
9. เมื่อมีหน้าจอถามปรากฏขึ้น ตรวจสอบว่าขบวนการทำปฏิกิริยานั้นเต็ม และยืนยันว่า ใช่
10. เมื่อมีหน้าจอถามปรากฏขึ้น ตรวจสอบว่าขบวนการมาตรฐานนั้นเต็ม และยืนยันว่า ใช่

บันทึก: การตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์ไม่ทำการกำหนดค่ารีเซ็ต เอาต์พุต การวัดเครือข่าย การคำนวณหรือพารามิเตอร์การเปรียบเทียบ อ้างอิงการเปรียบเทียบในหน้า 155สำหรับข้อมูลการกำหนดค่าสำหรับพารามิเตอร์การเปรียบเทียบ อ้างอิงกำหนดค่าเอาต์พุต ในหน้า 148สำหรับข้อมูลการกำหนดค่าสำหรับพารามิเตอร์การเปรียบเทียบ อ้างอิงฟังก์ชันการคำนวณ ในหน้า 148สำหรับการคำนวณการตั้งค่า

กำหนดค่า Sequencer (เลือกได้)

สามารถใช้ตัวเลือกนี้กับเครื่องวิเคราะห์แบบหลายแขนงเท่านั้น

1. เลือก SETUP SYSTEM>CONFIGURE SEQUENCER

ตัวเลือก	คำอธิบาย
เปิดใช้งานแขนง	เริ่มหรือหยุดการวัดสำหรับแต่ละแหล่งตัวอย่าง ใช้ปุ่มนำทาง ขึ้น และ ลง ในการเลื่อนผ่านแขนง ยกเลิกการทำเครื่องหมายด้วยปุ่มนำทางซ้าย กดปุ่ม enter เพื่อยืนยัน บันทึก: แขนงที่ไม่ถูกส่งการจะแสดงด้วยอักษร "~" นำหน้าชื่อแขนงบนทุกหน้าจอ
ช่องต่อเนื่อง (SEQUENCE CHANNELS)	ตั้งลำดับการวัดของแหล่งตัวอย่าง ใช้ปุ่มนำทาง ขึ้น และ ลง ในการเลื่อนผ่านลำดับต่างๆ สำหรับแต่ละลำดับหมายเลข ให้ใช้ปุ่มนำทาง ซ้าย และ ขวา เพื่อเลือกแขนง กดปุ่ม enter เพื่อยืนยัน

เปรียบเทียบเครื่องวิเคราะห์

หมายเหตุ
ผู้ผลิตแนะนำให้เปรียบเทียบเครื่องวิเคราะห์หลังจากการใช้งาน 1 วันเพื่อให้ส่วนประกอบต่างๆ คงที่

อ้างอิงการเปรียบเทียบ ในหน้า 155เพื่อเริ่มการเปรียบเทียบ

การทำงาน

⚠ คำเตือน	
อาจเกิดอันตรายจากไฟและการระเบิด อุปกรณ์นี้มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้กับสารละลายในน้ำ การใช้กับตัวอย่างที่ติดไฟได้อาจทำให้เกิดไฟไหม้และระเบิด	
⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้เพื่อเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

เมื่อประตูด้านล่างถูกเปิด ค่าที่วัดปัจจุบันหรือการเปรียบเทียบจะหยุดลง เมื่อประตูด้านล่างถูกปิด ค่าที่วัดก่อนหน้านี้หรือการเปรียบเทียบจะเริ่มอีกครั้ง

ตั้งค่าสารทำปฏิกิริยาและมาตรฐาน

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตั้งอัตราการไหลของตัวอย่าง และคิดตั้งขวดสารทำปฏิกิริยาก่อนที่งานนี้จะเริ่ม

- 1. กดเมนูจากนั้นไปที่ สารทำปฏิกิริยา/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS)
- 2. เลือกหนึ่งในตัวเลือก ใช้ตัวเลือก ตั้ง เมื่อต้องการปรับปริมาณสารทำปฏิกิริยา/มาตรฐานที่มี ใช้ตัวเลือก รีเซ็ต เมื่อสารทำปฏิกิริยา/มาตรฐานถูกแทนที่ หรือคืออายุใหม่ (ขวดถูกแทนที่)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ตั้งระดับสารทำปฏิกิริยา (SET REAGENT LEVEL)	ตั้งปริมาณของสารทำปฏิกิริยาเฉพาะ ในขวดทำปฏิกิริยา เพื่อประมาณค่า ช่วง: 1–100%
ตั้งระดับมาตรฐาน (SET STANDARD LEVEL)	ตั้งปริมาณของสารละลายมาตรฐานเฉพาะในขวดมาตรฐานเป็นค่าที่คำนวณโดยประมาณ ช่วง: 1–100%
ตั้งระดับทำความสะอาด (SET CLEANING CLEANER LEVEL)	ตั้งปริมาณของสารละลายทำความสะอาดเฉพาะในขวดสารละลายทำความสะอาดเป็นค่าโดยประมาณ ช่วง: 1–100%

ตัวเลือก	คำอธิบาย
รีเซ็ตระดับสารทำปฏิกิริยา (RESET REAGENT LEVELS)	ตั้งปริมาณสารทำปฏิกิริยาในขวดสารทำปฏิกิริยาเป็น 100% เต็ม สำคัญ: ตรวจสอบว่าได้กดปุ่ม Enter จากนั้นเลือก เตรียมสารทำปฏิกิริยาโดยผู้ใช้ (USER PREPARED REAGENTS) ถ้าเตรียมสารทำปฏิกิริยาเอง เลือก เตรียมสารทำปฏิกิริยาโดย Hach (HACH PREPARED REAGENTS) ถ้าสารทำปฏิกิริยาถูกเตรียมโดยผู้ผลิต การเลือกนี้สำคัญต่อการวัดอย่างเที่ยงตรง ใส่ค่าว่างเปล่าสารทำปฏิกิริยาสำหรับสารทำปฏิกิริยา Hach โปรดดูรายละเอียดใน การปรับเทียบ ในหน้า 155
รีเซ็ตระดับมาตรฐาน (RESET STANDARD LEVELS)	ตั้งปริมาณของน้ำยาสอบเทียบในขวดมาตรฐานเป็น 100% เต็ม สำคัญ: ตรวจสอบว่าได้กดปุ่ม Enter จากนั้นเลือก เตรียมมาตรฐานโดยผู้ใช้ (USER PREPARED STANDARDS) ถ้าเตรียมมาตรฐานเอง เลือก เตรียมมาตรฐานโดย Hach (HACH PREPARED STANDARDS) ถ้าเตรียมมาตรฐานโดยผู้ผลิต การเลือกนี้สำคัญต่อการวัดอย่างเที่ยงตรง
รีเซ็ตระดับทำความสะอาด (RESET CLEANING SOLUTION CLEANER LEVELS)	ตั้งปริมาณของสารละลายทำความสะอาดเฉพาะในขวดสารละลายทำความสะอาดเป็น 100% เต็ม
PRIME REAGENTS	เริ่มการไหลของสารทำปฏิกิริยาทั้งหมดผ่านระบบท่อและวาล์ว สำคัญ: ให้เริ่มการไหลของสารตัวกระทำทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนสารตัวกระทำเพื่อไล่ฟองอากาศและดันสารตัวกระทำตัวใหม่เข้าสู่ระบบ

ตัวเลือกตัวอย่างแบบสุ่ม

เมนูตัวอย่างแบบสุ่มทำให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างเฉพาะ หรือมาตรฐานได้ ตัวอย่างสองตัวเลือกพร้อมใช้งาน:

- GRAB SAMPLE IN: ตัวอย่างนี้ใช้เพื่อวัดตัวอย่างภายนอกหรือมาตรฐาน
- GRAB SAMPLE OUT: ตัวอย่างนี้ใช้เพื่อวัดตัวอย่างออกมาโดยตรงจากสายตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ภายนอก

วัดตัวอย่างแบบสุ่มหรือมาตรฐาน

ใช้กรวยกรองตัวอย่างแบบสุ่มเพื่อวัดตัวอย่างแบบสุ่มที่นำมาจากส่วนอื่นๆ ในระบบ หรือเพื่อวัดมาตรฐานสำหรับตรวจสอบการปรับเทียบ

1. เก็บตัวอย่างหรือมาตรฐาน 250-500 มล. ในภาชนะที่สะอาด
 2. ล้างกรวยกรองข้างนอกชุดพร้อมกับตัวอย่างที่เก็บได้
 3. ดัดโค้งกรวยกรองอีกครั้ง
 4. เลือก GRAB SAMPLE>GRAB SAMPLE IN
 5. ปฏิบัติตามคำสั่งบนหน้าจอ ผลลัพธ์จะแสดงนาน 5 นาที
- บันทึก:** เมื่อต้องการดูผลลัพธ์หลังจากผ่าน 5 นาทีไปแล้ว ให้ไปบันทึกเหตุการณ์

รับตัวอย่างสุ่มจากเครื่องวิเคราะห์

ใช้หลอดตัวอย่างสุ่มในการวัดตัวอย่างสุ่มจากหนึ่งในแหล่งตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ภายนอก

ทำการวัดแหล่งตัวอย่างด้วยเครื่องวิเคราะห์ในทันทีหลังจากหัดตัวอย่างแล้ว ค่าของแหล่งตัวอย่างและหมายเลขประจำตัวของงานของตัวอย่างแบบสุ่มจะแสดงบนหน้าจอ

1. เลือก GRAB SAMPLE>GRAB SAMPLE OUT
2. ปฏิบัติตามคำสั่งบนหน้าจอ
3. ใส่หลอดตัวอย่างแบบสุ่มในที่เก็บที่สะอาด หลอดตัวอย่างแบบสุ่มอยู่ที่ส่วนล่างของเครื่อง ในตู้ด้านซ้าย
4. กดที่หัวทิ่ม (ที่มุมซ้ายบนของส่วนล่าง) เพื่อให้หลอดตัวอย่างแบบสุ่มทำการเทตัวอย่างแบบสุ่ม

การตั้งค่าระบบ

อาจเปลี่ยนการกำหนดค่าได้ในเมนูการตั้งค่าระบบ (SETUP SYSTEM) หรือในการตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูรายละเอียดใน [วิธีการตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์](#) ในหน้า 144

- 1. เลือกการตั้งค่าระบบ (SETUP SYSTEM)
- 2. กด **menu** แล้วเลือกตั้งค่าระบบ (SETUP SYSTEM)
- 3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
โหมดค่าตรวจ (MEAS MODE)	เปลี่ยนโหมดของรอบการวัด ตัวเลือก: ช่วงเวลาหรือต่อเนื่อง (ถ้าเริ่มต้น) โหมดต่อเนื่องจะวัดทุก 9 นาทีโดยประมาณ
แก้ไขช่วงเวลา (EDIT INTERVAL) (เป็นเงื่อนไข)	เปลี่ยนความยาวช่วงเวลาเมื่อโหมดค่าตรวจ (MEAS MODE) ถูกตั้งเป็นช่วงเวลา ตัวเลือก: 10-240 นาที (ถ้าเริ่มต้น = 15 นาที)
หน่วยวัด	เปลี่ยนหน่วยการวัดที่แสดงบนหน้าจอและในบันทึกข้อมูล ตัวเลือก: ppb (ถ้าเริ่มต้น), ppm, mg/L, µg/L.
ค่าเฉลี่ยสัญญาณ (SIGNAL AVERAGE)	เลือกจำนวนการวัดที่ใช้ในการคำนวณการวัดโดยเฉลี่ย (1-5)การทำเช่นนี้จะลดความผันแปรในการวัด (ถ้าเริ่มต้น = 1, ไม่มีการเฉลี่ย)
EDIT ANALYZER NAME	เปลี่ยนชื่อที่แสดงที่ด้านบนของหน้าจอเครื่องวัด (สูงสุด 16 ตัวอักษร)
EDIT CHANNEL NAME	เปลี่ยนชื่อของเส้นทางตัวอย่างที่แสดงในหน้าจอการวัด (สูงสุด 10 ตัวอักษร)
การกำหนดค่าตัวจัดลำดับ (CONFIGURE SEQUENCER) (สามารถเลือกได้)	เริ่มหรือหยุดการวัดสำหรับแต่ละแหล่งตัวอย่าง ตั้งลำดับการวัดของเส้นทางตัวอย่าง เมื่อมีมากกว่าหนึ่งเส้นทางตัวอย่าง
ตัวอย่างขาดหาย (SAMPLE MISSING)	ตั้งการทำงานที่จะเกิดขึ้นถ้าตรวจไม่พบตัวอย่าง ตัวเลือก: หน่วงการเปิด (ON DELAY) (ถ้าเริ่มต้น) หรือหน่วงการปิด (OFF DELAY) หน่วงการเปิด (ON DELAY): อุปกรณ์จะรอนหมดเวลาที่เหลือของรอบการวัดนั้น จากนั้นไปยังตัวอย่างลำดับถัดไป หน่วงการปิด (OFF DELAY): อุปกรณ์จะรอ 10 วินาที จากนั้นไปยังตัวอย่างลำดับถัดไป
ตั้งวันที่ & เวลา (SET DATE & TIME)	ตั้งเวลาและวันที่ให้เครื่องวิเคราะห์
การตั้งค่าการแสดงผล (DISPLAY SETUP)	เปลี่ยนภาษา การปรับลำดับการวัดจะแสดงให้เห็น ปรับความเปรียบต่างของการแสดงผล
การปิดตัวเตือน (DISABLE REMINDERS)	หยุดการเตือนกำหนดการดูแลรักษาสำหรับแต่ละส่วนประกอบ ตัวเลือก: หลอดทดลอง แท่งคน เซลล์อิเล็กโทรด, ตัวกรองอากาศ, มอเตอร์การคน, วาล์วระบบอากาศ, เครื่องบีบอัดอากาศ, วาล์วสารทำปฏิกิริยา, วาล์วตัวอย่าง, วาล์วมาตรฐาน, LED สัมผัสมอเตอร์, ตัวกรองฟลัม, วาล์วสารทำปฏิกิริยาตรวจสอบอากาศ
บริหารจัดการอุปกรณ์ (MANAGE DEVICES)	ติดตั้งหรือเอาโมดูลอินพุตออก โปรดดูที่ จัดการอุปกรณ์ ในหน้า 148 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
ข้อมูลเครื่องวัด (INSTRUMENT INFORMATION)	แสดงข้อมูลของเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูรายละเอียดใน คู่มือเครื่องวัด ในหน้า 154
การคำนวณ (CALCULATION)	ตั้งค่าตัวแปร พารามิเตอร์ หน่วยและสูตรสำหรับเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูรายละเอียดใน ตั้งค่าการคำนวณ ในหน้า 148
การติดตั้งเอาต์พุต (SETUP OUTPUTS)	เลือกและกำหนดค่าการตั้งค่า 4–20 mA การตั้งค่ารีเลย์และโหมดเก็บข้อผิดพลาด โปรดดูที่ กำหนดค่าเอาต์พุต ในหน้า 148 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
ตั้งค่าเครือข่าย (SETUP NETWORK) (เป็นเงื่อนไข)	แสดงเมื่อมีการเชื่อมต่อเครือข่ายติดตั้งอยู่เท่านั้น สนับสนุนการเชื่อมต่อเครือข่าย Modbus, Profibus และ HART
การตั้งค่าความปลอดภัย (SECURITY SETUP)	เปิดหรือปิดรหัสผ่าน (ถ้าเริ่มต้น = HACH55)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ระบบไล่อากาศ (AIR PURGE)	เปิดใช้งานระบบไล่อากาศให้ใช้กับตัวจ่ายอากาศภายนอก ตัวเลือก: เปิดหรือปิด (ค่าเริ่มต้น) ปิด: ไม่ใช้ตัวจ่ายอากาศภายนอก เปิดใช้งานพัดลมระบายอากาศและมีการติดตั้งตัวกรองอากาศ เปิด: มีการต่อตัวจ่ายอากาศภายนอกเข้ากับอุปกรณ์ ปิดใช้งานพัดลมระบายอากาศ มีการใช้ปลั๊กตัวกรองพัดลมแทนตัวกรองอากาศ เพื่อใช้ถูกสมบัตินี้ ตรวจสอบว่าได้ติดตั้งปลั๊กตัวกรองพัดลม อ้างอิงเอกสารที่นำมาพร้อมกับชุดระบบไล่อากาศ
รีเซ็ตเป็นค่าเริ่มต้น	ตั้งการกำหนดค่าเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

จัดการอุปกรณ์

ติดตั้งหรือลบ โมดูลอินพุต

- 1. กด **menu** แล้วเลือกจัดการอุปกรณ์ (MANAGE DEVICES)
- 2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
สแกนหาอุปกรณ์ (SCAN FOR DEVICES)	ระบบจะแสดงอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออยู่ บันทึก: ถ้าไม่มีอุปกรณ์ใดเชื่อมต่ออยู่ ระบบจะกลับสู่หน้าจอการวัดหลัก
ลบอุปกรณ์ (DELETE DEVICE)	ลบอุปกรณ์เมื่ออุปกรณ์ไม่ได้เชื่อมต่ออยู่อีกต่อไป

ตั้งค่าการคำนวณ

ตั้งค่าตัวแปร พารามิเตอร์ หน่วยและสูตรสำหรับเครื่องวิเคราะห์

- 1. กด **menu** แล้วเลือกการคำนวณ (CALCULATION)
- 2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
SET VARIABLE X	เลือกเซ็นเซอร์โดยอิงกับตัวแปร X
SET PARAMETER X	เลือกพารามิเตอร์โดยอิงกับตัวแปร X
SET VARIABLE Y	เลือกเซ็นเซอร์โดยอิงกับตัวแปร Y
SET PARAMETER Y	เลือกพารามิเตอร์โดยอิงกับตัวแปร Y
SET FORMULA	เลือกสูตรการคำนวณเพื่อทำให้สมบูรณ์ ตัวเลือก: ไม่มี, X-Y, X+Y, X/Y, [X/Y]%, [X+Y]/2, X*Y, [X-Y]%/X
รูปแบบการแสดงผล	เลือกหมายเลข หรือตำแหน่งทศนิยมที่แสดงในผลลัพธ์การคำนวณ ตัวเลือก: อัตราส่วน, XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXXX
SET UNITS	ใส่ชื่อเรียกของหน่วย (สูงสุด 5 ตัวอักษร)
SET PARAMETER	ใส่ชื่อเรียกของการวัด (สูงสุด 5 ตัวอักษร)

กำหนดค่าเอาต์พุต

การตั้งค่าโมดูล 4–20 mA

- 1. กดปุ่ม **menu** แล้วเลือกตั้งค่าระบบ (SETUP SYSTEM)>ตั้งค่าเอาต์พุต (SETUP OUTPUTS)>ตั้งค่า 4-20mA (4–20mA SETUP)
- 2. เลือกเอาต์พุต (OUTPUT)
- 3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
การสั่ง (ACTIVATION)	รายการเมนูทั้งหมดจะเปลี่ยนไปตามฟังก์ชันที่เลือก โปรดดูที่ ตัวเลือกการสั่ง 4–20 mA ในหน้า 149 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ตัวเลือก	คำอธิบาย
เลือกต้นทาง (SELECT SOURCE)	เลือกเอาต์พุต ตัวเลือก: ไม่มีถ้าไม่ได้กำหนดค่าเอาต์พุต ชื่อหรือการคำนวณของเครื่องวิเคราะห์ถ้าสูตรการคำนวณได้รับการกำหนดค่าแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน ฟังก์ชันการคำนวณ ในหน้า 148
ตั้งพารามิเตอร์ (SET PARAMETER)	เลือกเซนแนลการวัดจากรายการ
ตั้งฟังก์ชัน (SET FUNCTION)	เลือกฟังก์ชัน ตัวเลือกเพิ่มเติมอาจต่างไปขึ้นอยู่กับว่าเลือกฟังก์ชันไหน LINEAR CONTROL—สัญญาณจะเป็นเส้นตรงขึ้นอยู่กับค่ากระบวนการ PID คอนโทรล—สัญญาณทำงานแบบคอนโทรลเลอร์ PID (สัดส่วน, อินทิกรัล, เดริเวทีฟ) LOGARITHMIC—แสดงสัญญาณแบบ Logarithmic ภายในช่วงแปรผันกระบวนการ BILINEAR—แสดงสัญญาณเป็นเส้นตรงสองส่วนภายในช่วงแปรผันกระบวนการ
กำหนดค่าการโอน (SET TRANSFER)	ถ้าการถ่ายโอนเป็น หรือจะเป็นโหมดเก็บข้อผิดพลาด ให้เลือก กำหนดค่าการโอนและใส่ค่าการโอน ช่วง: 3.0 ถึง 23.0 mA (ค่าเริ่มต้น = 4.000) โปรดดูรายละเอียดใน ตั้งโหมดเก็บข้อผิดพลาด ในหน้า 152
กำหนดตัวกรอง	บ่อนค่าตัวกรอง นี้อธิบายเวลาเฉลี่ยของค่าตัวกรองของ 0 ถึง 120 วินาที (ค่าเริ่มต้น = 0)
สเกล 0mA/4mA	เลือกสเกล (0–20 mA หรือ 4–20 mA)

ตัวเลือกการตั้ง 4–20 mA

1. กดปุ่ม **menu** แล้วเลือกตั้งค่าระบบ (SETUP SYSTEM)>ตั้งค่าเอาต์พุต (SETUP OUTPUTS)>ตั้งค่า 4-20mA (4–20mA SETUP)
2. เลือกเอาต์พุต (OUTPUT) ที่ต้องการ
3. เลือก SET FUNCTION>LINEAR CONTROL จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ใช้ได้ในเมนู ACTIVATION
- | ตัวเลือก | คำอธิบาย |
|------------------------------|---|
| กำหนดค่าต่ำ (SET LOW VALUE) | ตั้งจุดสิ้นสุดค่าของช่วงแปรผันกระบวนการ |
| กำหนดค่าสูง (SET HIGH VALUE) | ตั้งจุดสิ้นสุดค่าสูง (ถ้าช่วงบน) ของช่วงแปรผันกระบวนการ |
4. เลือก SET FUNCTION>PID CONTROL จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ใช้ได้ในเมนู ACTIVATION
- | ตัวเลือก | คำอธิบาย |
|---------------------------------|---|
| กำหนดโหมด (SET MODE) | อัตโนมัติ (AUTO)-สัญญาณถูกควบคุมโดยอัตโนมัติโดยอัลกอริทึมเมื่อเครื่องวิเคราะห์มีการใช้งานอินพุตแบบสัดส่วน อินทิกรัล และเดริเวทีฟ

แมนนวล (MANUAL)-สัญญาณถูกควบคุมโดยผู้ใช้ เพื่อเปลี่ยนสัญญาณแบบแมนนวล ให้เปลี่ยนค่า % ในเอาต์พุตแมนนวล (MANUAL OUTPUT) |
| เฟส (PHASE) | เลือกผลลัพธ์สัญญาณเมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงในกระบวนการ โดยตรง (DIRECT)-สัญญาณเพิ่มขึ้นขณะกระบวนการเพิ่มขึ้น

ย้อนกลับ (REVERSE)-สัญญาณเพิ่มขึ้นขณะกระบวนการลดลง |
| ตั้ง SETPOINT (SET SETPOINT) | ตั้งค่าสำหรับจุดควบคุมในกระบวนการ |
| PROP BAND | ตั้งค่าสำหรับความแตกต่างระหว่างสัญญาณที่วัดได้และ setpoint ที่จำเป็น |
| อินทิกรัล (INTEGRAL) | ตั้งช่วงเวลาตั้งแต่ละติการนำปฏิกิริยาจนถึงการสัมผัสกับอุปกรณ์วัด |
| เดริเวทีฟ (DERIVATIVE) | ตั้งค่าที่ถูกปรับสำหรับความไม่แน่นอนของกระบวนการ สามารถควบคุมแอปพลิเคชันส่วนใหญ่โดยไม่ต้องใช้การตั้งค่าเดริเวทีฟ |
| เวลาในการถ่ายโอน (TRANSIT TIME) | ตั้งค่าเพื่อหยุดการควบคุม PID สำหรับช่วงเวลาທີ່เลือกเมื่อตัวอย่างเคลื่อนที่จากบี้มที่ควบคุมไปที่เซ็นเซอร์การวัด |

5. เลือก SET FUNCTION>LOGARITHMIC จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ใช้ได้ในเมนู ACTIVATION

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ตั้งค่า 50%	ตั้งค่าที่ตรงกับ 50% ของช่วงแปรผันกระบวนการ
กำหนดค่าสูง (SET HIGH VALUE)	ตั้งจุดสิ้นสุดสูง (ค่าช่วงบน) ของช่วงแปรผันกระบวนการ

6. เลือก SET FUNCTION>BILINEAR จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ใช้ได้ในเมนู ACTIVATION

ตัวเลือก	คำอธิบาย
กำหนดค่าต่ำ (SET LOW VALUE)	ตั้งจุดสิ้นสุดต่ำของช่วงแปรผันกระบวนการ
กำหนดค่าสูง (SET HIGH VALUE)	ตั้งจุดสิ้นสุดสูง (ค่าช่วงบน) ของช่วงแปรผันกระบวนการ
ตั้งค่า Knee Point (SET KNEE POINT VALUE)	ตั้งค่าที่ช่วงแปรผันกระบวนการแบ่งออกเป็นสองลิเนียร์
ตั้งค่ากระแส Knee Point (SET KNEE POINT CURRENT)	ตั้งค่ากระแสที่ค่า Knee Point

ตั้งค่ารีเลย์

- 1. กดปุ่ม menu แล้วเลือกตั้งค่าระบบ (SETUP SYSTEM)>ตั้งค่าเอาต์พุต (SETUP OUTPUTS)>ตั้งค่ารีเลย์ (RELAY SETUP)
- 2. เลือกรีเลย์
- 3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ACTIVATION	รายการเมนูทั้งหมดจะเปลี่ยนไปตามฟังก์ชันที่เลือก โปรดดูที่ ตัวเลือกการสังการรีเลย์ ในหน้า 150 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
SELECT SOURCE	เลือกเอาต์พุต ตัวเลือก: ไม่มี (ถ้ารีเลย์ไม่ได้ถูกกำหนดค่า) ชื่อหรือการคำนวณของ เครื่องวิเคราะห์ (ถ้าสูตรการคำนวณถูกกำหนดค่า) โปรดดูรายละเอียดใน ตั้งค่าการคำนวณ ในหน้า 148
SET FUNCTION	เลือกฟังก์ชันหนึ่ง การเตือน (ALARM)-รีเลย์จะเริ่มเมื่อค่าการเตือนบนหรือล่างถูกทริกเกอร์ การควบคุมฟีดเดอร์ (FEEDER CONTROL)-รีเลย์จะแสดงว่าค่ากระบวนการสูงกว่าหรือต่ำกว่า Setpoint การควบคุมเหตุการณ์ (EVENT CONTROL)-รีเลย์จะสลับถ้ากระบวนการถึงขีดจำกัดด้านบนหรือด้านล่าง ตัวสั่งกำหนดการ (SCHEDULER)-รีเลย์จะสลับในบางเวลาโดยเป็นอิสระจากค่ากระบวนการใดๆ การเตือน (WARNING)-รีเลย์จะแสดงสภาพความผิดปกติและการเตือนในโพรบ ประมวลเหตุการณ์ (PROCESS EVENT)—รีเลย์จะสลับเมื่อเครื่องวิเคราะห์ทำปฏิบัติการระบุ
SET TRANSFER	เลือกใช้งาน หรือไม่ถูกใช้งาน
Fail Safe	เลือก ใช่ หรือ ไม่ใช่

ตัวเลือกการสังการรีเลย์

- 1. กดปุ่ม menu แล้วเลือกตั้งค่าระบบ (SETUP SYSTEM)>ตั้งค่าเอาต์พุต (SETUP OUTPUTS)>ตั้งค่ารีเลย์ (RELAY SETUP)
- 2. เลือกรีเลย์ที่ต้องการ
- 3. เลือกการเตือนจากเมนูฟังก์ชัน จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ต้องการจากเมนูการสังการ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
สัญญาณเตือนต่ำ	ตั้งค่าเพื่อให้รีเลย์เป็นเปิดเมื่อค่าที่วัดได้ลดลง ตัวอย่างเช่น ถ้าตั้งการเตือนต่ำเป็น 1.0 และค่าที่วัดได้ลดลงเป็น 0.9 รีเลย์จะเริ่ม
สัญญาณเตือนสูง	ตั้งค่าเพื่อให้รีเลย์เป็นเปิดเมื่อค่าที่วัดได้เพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น ถ้าตั้งการเตือนสูงเป็น 1.0 และค่าที่วัดได้เพิ่มขึ้นเป็น 1.1 รีเลย์จะเริ่ม
เดดแบนด์ต่ำ	ตั้งช่วงที่รีเลย์จะเปิดอยู่หลังจากค่าที่วัดได้เพิ่มขึ้นมากกว่าค่าการเตือนต่ำ ตัวอย่างเช่น ถ้าการเตือนต่ำถูกตั้งเป็น 1.0 และตั้งเดดแบนด์ต่ำเป็น 0.5 รีเลย์จะเปิดระหว่าง 1.0 และ 1.5 ค่าเริ่มต้นคือ 5% ของช่วง
เดดแบนด์สูง	ตั้งช่วงที่รีเลย์จะเปิดอยู่หลังจากค่าที่วัดได้ลดลงต่ำกว่าค่าการเตือนสูง ตัวอย่างเช่น ถ้าการเตือนสูงถูกตั้งเป็น 4.0 และตั้งเดดแบนด์สูงเป็น 0.5 รีเลย์จะเปิดระหว่าง 3.5 และ 4.0 ค่าเริ่มต้นคือ 5% ของช่วง
OFF DELAY	ตั้งการหน่วงเวลา (0-300 วินาที) เพื่อตั้งรีเลย์เป็นปิด (ค่าเริ่มต้น = 5 วินาที)
ON DELAY	ตั้งการหน่วงเวลา (0-300 วินาที) เพื่อตั้งรีเลย์เป็นเปิด (ค่าเริ่มต้น = 5 วินาที)

4. เลือกการควบคุมฟีดเดอร์ (FEEDER CONTROL) ในเมนู (FUNCTION) ฟังก์ชัน จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ต้องการจากเมนูการสั่งการ (ACTIVATION)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
PHASE	ระบุสถานะรีเลย์สำหรับกระบวนการสูงกว่า SETPOINT สูง (ค่าเริ่มต้น)-ตั้งให้เปิดรีเลย์เมื่อค่ากระบวนการสูงกว่า Setpoint ต่ำ-ตั้งรีเลย์เป็นปิด เมื่อค่ากระบวนการลดลงต่ำกว่า Setpoint
SET SETPOINT	ตั้งค่ากระบวนการเพื่อให้รีเลย์มีเสถียรภาพเมื่อกระบวนการรวมกับ Setpoint (ค่าเริ่มต้น = 10)
DEADBAND	ตั้งการหน่วงเวลาเพื่อให้รีเลย์มีเสถียรภาพเมื่อกระบวนการรวมกับ Setpoint
OVERFEED TIMER	ตั้งเวลาสูงสุดเพื่อไปถึง Setpoint ของกระบวนการ เมื่อหมดเวลาและรีเลย์ไม่แสดง Setpoint รีเลย์จะถูกตั้งเป็นปิด หลังจากเกิดการเตือน Overfeed ให้รีเซ็ตตัวตั้งเวลาดังตนเอง
OFF DELAY	ตั้งการหน่วงเวลาเพื่อตั้งรีเลย์เป็นปิด (ค่าเริ่มต้น = 5 วินาที)
ON DELAY	ตั้งการหน่วงเวลาเพื่อตั้งรีเลย์เป็นเปิด (ค่าเริ่มต้น = 5 วินาที)

5. เลือกการควบคุมเหตุการณ์ (EVENT CONTROL) ในเมนูฟังก์ชัน (FUNCTION) จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ต้องการจากเมนูการสั่งการ (ACTIVATION)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
SET SETPOINT	ตั้งค่าเพื่อตั้งรีเลย์เป็นเปิด
DEADBAND	ตั้งการหน่วงเวลาเพื่อให้รีเลย์มีเสถียรภาพเมื่อกระบวนการรวมกับ Setpoint
OnMax TIMER	ตั้งเวลานานที่สุดที่รีเลย์จะเปิดอยู่ (ค่าเริ่มต้น = 0 นาที)
OffMax TIMER	ตั้งเวลานานที่สุดที่รีเลย์จะปิดอยู่ (ค่าเริ่มต้น = 0 นาที)
OnMin TIMER	ตั้งเวลาที่รีเลย์เปิดอยู่ เป็นอิสระจากค่าที่วัดได้ (ค่าเริ่มต้น = 0 นาที)
OffMin TIMER	ตั้งเวลาที่รีเลย์ปิดอยู่ เป็นอิสระจากค่าที่วัดได้ (ค่าเริ่มต้น = 0 นาที)

6. เลือกตัวตั้งกำหนดการ (SCHEDULER) จากเมนูฟังก์ชัน (FUNCTION) จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ต้องการจากเมนูการสั่งการ (ACTIVATION)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
HOLD OUTPUTS	เก็บหรือถ่ายโอนข้อมูลขาออกจากเซนเซอร์เลือก
RUN DAYS	เลือกวันที่รีเลย์จะเปิด ตัวเลือก: อาทิตย์, จันทร์, อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี, ศุกร์, เสาร์
START TIME	ตั้งเวลาเริ่ม
INTERVAL	ตั้งเวลาระหว่างรอบการสั่งการ (ค่าเริ่มต้น = 5 นาที)
DURATION	ตั้งระยะเวลาที่รีเลย์ถูกตั้งเป็นเปิด (ค่าเริ่มต้น = 30 วินาที)
OFF DELAY	ตั้งเวลาสำหรับเวลาเก็บ/เอาต์พุตเพิ่มเติม หลังจากรีเลย์ถูกตั้งเป็นปิด

7. เลือกคำเตือน (WARNING) จากเมนูฟังก์ชัน (FUNCTION) จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ต้องการจากเมนูการสั่งการ (ACTIVATION)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
WARNING LEVEL	ตั้งระดับคำเตือน และเริ่มแต่ละคำเตือนที่ต้องการ

8. เลือกประมวลเหตุการณ์ (PROCESS EVENT) ในเมนูฟังก์ชัน (FUNCTION) จากนั้นเลือกตัวเลือกที่ต้องการจากเมนูการสั่งการ (ACTIVATION)

บันทึก: สามารถเลือกได้หลายตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
การวัด 1 (MEASURING 1)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการวัด
การวัด 2 (MEASURING 2)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการวัด
การวัด 3 (MEASURING 3)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการวัด

ตัวเลือก	คำอธิบาย
การวัด 4 (MEASURING 4)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการวัด
การวัด 5 (MEASURING 5)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการวัด
การวัด 6 (MEASURING 6)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการวัด
การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการปรับเทียบศูนย์
การปรับเทียบความชัน (SLOPE CAL)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการปรับเทียบความชัน
การปิดระบบ (SHUTDOWN)	ปิดรีเลย์เมื่ออยู่ในโหมดการปิดระบบ
การเริ่มทำงาน (STARTUP)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการเริ่มทำงาน
ตัวอย่างแบบจ้วง (GRAB SAMPLE)	ปิดรีเลย์ในระหว่างรอบการวัดตัวอย่างแบบจ้วง
ทำเครื่องหมายจบการวัด (MARK END OF MEASUR)	ปิดรีเลย์นาน 1 วินาทีเมื่อสิ้นสุดรอบการวัดแต่ละรอบ

ตั้งโหมดเก็บข้อผิดพลาด

- กดปุ่ม **menu** แล้วเลือกตั้งการระบบ (SETUP SYSTEM)>ตั้งค่าเอาต์พุต (SETUP OUTPUTS)>โหมดเก็บข้อผิดพลาด (ERROR HOLD MODE)
- เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
HOLD OUTPUTS	เก็บข้อมูลขาออกที่ค่าสุดท้ายที่ทราบเมื่อสูญเสียการสื่อสาร
การถ่ายโอนข้อมูลขาออก (TRANSFER OUTPUTS)	สลับเป็นโหมดถ่ายโอนเมื่อสูญเสียการสื่อสาร ถ่ายโอนข้อมูลขาออกไปที่ค่าที่กำหนดไว้เบื้องต้น

ดูข้อมูล

เครื่องวิเคราะห์เก็บจุดข้อมูลได้สูงสุด 18,000 จุด เมื่อเก็บจุดข้อมูลถึง 18,000 จุดแล้ว ข้อมูลที่เก่าที่สุดจะถูกเขียนทับด้วยข้อมูลใหม่

- VIEW DATA
- เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ANALYZER DATA	แสดงข้อมูลสถานะเครื่องวิเคราะห์ (อ้างอิงตาราง 2)
MEASUREMENT DATA	แสดงข้อมูลการวัด (อ้างอิงตาราง 3)
LOG DATA	เลือกบันทึกข้อมูลและ/หรือบันทึกเหตุการณ์ บันทึกข้อมูล (DATA LOG)—แสดงค่าการวัด เลือกเวลาเริ่ม จำนวนชั่วโมงและ/หรือจำนวนการอ่าน บันทึกเหตุการณ์ (EVENT LOG)—แสดงข้อมูลเครื่องวิเคราะห์ทั้งหมด (เช่นการเตือน ค่าเตือน การเปลี่ยนแปลงการกำหนดค่า และอื่นๆ) เลือกเวลาเริ่ม จำนวนชั่วโมงและ/หรือจำนวนการอ่าน

ตาราง 2 ข้อมูลเครื่องวิเคราะห์

องค์ประกอบ	คำอธิบาย
CELL TEMP	อุณหภูมิของเครื่องทำความร้อนสล็อตของเซลล์อิเล็กโทรไลต์ (ที่เหมาะสมคือ 49.8 °C ถึง 50.2 °C (121.64 °F ถึง 122.36 °F))
REAGENT TEMP	อุณหภูมิสารทำปฏิกิริยาก่อนที่จะเข้าสู่เซลล์อิเล็กโตร
AMBIENT TEMP	อุณหภูมิอากาศภายในบริเวณอิเล็กทรอนิกส์
SAMPLE TEMP	อุณหภูมิบล็อกตัวอย่างก่อนทำความร้อน (โดยปกติเป็น 45 °C ถึง 55 °C (113 °F ถึง 131 °F) แต่อาจสูงถึง 58 °C (136.4 °F))
AIR PRESS	แรงดันอากาศในขวดสารตัวกระทำ (ที่เหมาะสมคือ 3.95 ถึง 4.10psi)

ตาราง 2 ข้อมูลเครื่องวิเคราะห์ (ต่อ)

องค์ประกอบ	คำอธิบาย
LED บอกรอบการทำงาน (LED DUTY CYCLE)	ขึ้นอยู่กับสถานะเซลล์สัลดิโอมิเตอร์และอายุของเครื่องวิเคราะห์ (โดยปกติเป็น 7,200 ถึง 40,000)
HEATER DUTY CYCLE	เปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เครื่องทำความร้อนสัลดิโอมิเตอร์ทำงานเพื่อรักษาอุณหภูมิไว้ที่ 50 °C (122 °F)
SAMPLE FLOW	ปริมาณสารตัวอย่างที่ไหลเข้าสัลดิโอมิเตอร์โดยประมาณ วัดระหว่างรอบการชำระล้าง
SAMPLE PRESS 1	แรงดันตัวอย่างก่อนบัสของเครื่องให้ความร้อนล่วงหน้า (ที่เหมาะสมคือ 2 ถึง 4.5 psi ขึ้นกับแรงดันตัวอย่างที่เข้ามา)
SAMPLE PRESS 2	แรงดันตัวอย่างหลังเครื่องให้ความร้อนตัวอย่างล่วงหน้า ซึ่งใช้ในการคำนวณการไหลของตัวอย่าง แรงดันตัวอย่างมีค่าเกือบเป็นศูนย์เมื่อการชำระล้างถูกตั้งค่าเป็น ปิด และมีค่าประมาณ 0.2 psi เมื่อการชำระล้างเปิด (ขึ้นกับการไหลและแรงดันขาเข้า)
REAGENT 1	ระดับของสารทำปฏิกิริยาที่เหลือ
REAGENT 2	ระดับของสารทำปฏิกิริยาที่เหลือ
REAGENT 3	ระดับของสารทำปฏิกิริยาที่เหลือ
REAGENT 4	ระดับของสารทำปฏิกิริยาที่เหลือ
STD SOLUTION	ระดับของน้ำยาสอบเทียบที่เหลือ
ความเร็วพัดลม (FAN SPEED)	ความเร็วของพัดลมระบายอากาศ
การนับการรั่วไหล (LEAK COUNTS)	การบ่งชี้ความเป็นไปได้ของการรั่วไหลของของเหลว (ช่วง 0 ถึง 1023) จำนวนที่มากกว่า 511 แสดงถึงของเหลวที่รั่วไหล

ตาราง 3 ข้อมูลการตรวจวัด

องค์ประกอบ	คำอธิบาย
LAST MEAS CHANNEL	แชนเนลสุดท้ายของการวัด
LAST MEAS TIME	เวลาสุดท้ายของการวัด
LAST ABS	การอ่านค่าการดูดซึมสุดท้าย
LAST CONC	ความเข้มข้นสุดท้ายของการวัด
NEXT MEAS TIME	เวลาที่จะทำการวัดครั้งถัดไป
DARK	จำนวนนับ A/D ที่วัดได้เมื่อ LED ปิดอยู่
REF	จำนวนนับ A/D อ้างอิงที่ใช้เพื่อชดเชยสีธรรมชาติและความขุ่น
SAMPLE	การวัดจำนวน A/D (หลังการเกิดสี) ใช้เพื่อหาความเข้มข้นของตัวอย่าง
DARK STD DEV	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัญญาณรบกวนขณะมืดจาก 6 การอ่าน
REF STD DEV	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการนับอ้างอิงจาก 6 การอ่าน
SAMPLE STD DEV	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการนับตัวอย่างจาก 6 การอ่าน
SAMPLE VOLUME	ปริมาณการชำระตัวอย่างทั้งหมดผ่านสัลดิโอมิเตอร์สำหรับรอบการวัด
REAGENT 1	เวลาการนำส่งสารทำปฏิกิริยาให้กับตัวอย่างตามที่คำนวณ ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ แรงดันและความหนืด
REAGENT 2	เวลาการนำส่งสารทำปฏิกิริยาให้กับตัวอย่างตามที่คำนวณ ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ แรงดันและความหนืด
REAGENT 3	เวลาการนำส่งสารทำปฏิกิริยาให้กับตัวอย่างตามที่คำนวณ ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ แรงดันและความหนืด

ดูข้อมูลเครื่องวัด

- 1. เลือกข้อมูลเครื่องวัด
- 2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ANALYZER INFO	แสดงข้อมูลซอฟต์แวร์และซีรียลน์มเบอร์
MODULE INFO (สามารถใช้ตัวเลือกนี้ได้เมื่อมีโมดูลติดตั้งอยู่)	แสดงโมดูลที่เชื่อมต่ออยู่พร้อมด้วยข้อมูลของซอฟต์แวร์และซีรียลน์มเบอร์

ตั้งค่า LINK2SC

กระบวนการ LINK2SC เป็นวิธีที่ปลอดภัยในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโพรบกระบวนการ เครื่องวิเคราะห์ และอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ ที่รองรับ LINK2SC ใช้การ์ดหน่วยความจำ SD ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล อ้างอิงเอกสาร LINK2SC ที่<http://www.hach.com>เพื่อ คำอธิบายอย่างละเอียดของกระบวนการ LINK2SC

- 1. กด menu แล้วเลือก LINK2SC
- 2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
การสร้างงานใหม่ (CREATE A NEW JOB)	เริ่มการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มสำหรับการวัดค่าที่แลกเปลี่ยนระหว่างเครื่องวิเคราะห์และห้องปฏิบัติการ
รายการงาน (JOB LIST)	เลือกไฟล์งานที่จะส่งงานไปที่ห้องปฏิบัติการ หรือลงงาน JOB TO LAB—ข้อมูลของเครื่องวิเคราะห์จะถูกส่งไปที่การ์ด SD ในรูปแบบไฟล์งาน ERASE JOB—ลบข้อมูล
JOB ID MIN	ระบุค่าต่ำสุดสำหรับช่วงหมายเลข ID
JOB ID MAX	ระบุค่าสูงสุดสำหรับช่วงหมายเลข ID

ใช้การ์ด SD

ใช้การ์ดหน่วยความจำ SD เพื่ออัปเดตซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์ และเพื่อดาวน์โหลดบันทึกเหตุการณ์และข้อมูล จะมองเห็นไอคอน SD ที่ ด้านบนของแถบแสดงสถานะของหน้าจอการ วิเคราะห์เมื่อการติดตั้งเสร็จ ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้การ์ด SD ที่มีเนื้อที่เก็บข้อมูลขั้นต่ำ 2 GB

- 1. ติดตั้งการ์ด SD (อ้างถึงรูปที่ 4 ในหน้า 141)
- 2. เลือกการตั้งค่าการ์ด SD จากเมนูหลัก
- บันทึก: ตัวเลือกการตั้งค่าการ์ด SD (SD CARD SETUP) จะแสดงเมื่อมีการ์ด SD ติดตั้งอยู่เท่านั้น
- 3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
อัปเดตซอฟต์แวร์ (UPGRADE SOFTWARE) (เป็นเงื่อนไข)	แสดงเมื่อมีไฟล์อัปเดตอยู่บนการ์ด SD เลือกอุปกรณ์จำเพาะสำหรับการอัปเดต
บันทึกประวัติ (SAVE LOGS)	เลือกอุปกรณ์สำหรับการดาวน์โหลดข้อมูลและบันทึกประวัติสำหรับวันล่าสุด สัปดาห์ล่าสุด เดือนล่าสุด หรือทั้งหมด
การจัดการกำหนดค่า (MANAGE CONFIGURATION)	บันทึกและคืนค่าการตั้งค่าการสำรองข้อมูล คืนค่าการตั้งค่า และ/หรือ ถ่ายโอนการตั้งค่าระหว่างเครื่อง
การทำงานกับอุปกรณ์ (WORK WITH DEVICES)	อ่านไฟล์อุปกรณ์ (READ DEVICE FILES)—เลือกข้อมูลสำหรับแต่ละอุปกรณ์เพื่อบันทึกลงในการ์ด SD ตัวเลือก: การวินิจฉัยเซ็นเซอร์, ข้อมูลการวัด (ข้อมูลเคิร์ฟสำหรับรอบการวัด), ประวัติการปรับเทียบ, ข้อมูลการปรับเทียบ และ/หรือสคริปต์การทดสอบ การเขียนไฟล์อุปกรณ์ (WRITE DEVICE FILES)—แสดงเมื่อไฟล์อัปเดตนั้นพร้อมใช้สำหรับการสคริปต์การวัดรอบใหม่

อัปเดตเฟิร์มแวร์

ใช้การ์ด SD ที่มีไฟล์อัปเดต เพื่ออัปเดตเฟิร์มแวร์สำหรับคอนโทรเลอร์ เซ็นเซอร์ หรือการ์ดเครือข่าย เมื่อบู๊ตอัปเดตจะแสดงเมื่อการ์ด SD มีไฟล์อัปเดตเท่านั้น

- 1. ติดตั้งการ์ด SD ลงในสล็อตการ์ด SD
- 2. เลือกการตั้งค่าการ์ด SD จากเมนูหลัก
- บันทึก: ตัวเลือกการตั้งค่าการ์ด SD (SD CARD SETUP) จะแสดงเมื่อมีการ์ด SD ติดตั้งอยู่ที่นั่น
- 3. เลือกอัปเดตซอฟต์แวร์ (UPGRADE SOFTWARE) และยืนยัน เลือกอุปกรณ์และเวอร์ชันการอัปเดต หากสามารถทำได้
- 4. เมื่อเสร็จสิ้นการอัปเดต หน้าจอจะแสดง เสร็จสิ้นการถ่ายโอน (TRANSFER COMPLETE) นำการ์ด SD ออก
- 5. รีบูตตัวเครื่องเพื่อให้การอัปเดตมีผล

การปรับเทียบ

หมายเหตุ
ผู้ผลิตแนะนำให้ปรับเทียบเครื่องมือวิเคราะห์หลังจากการใช้งาน 1 วันเพื่อให้ส่วนประกอบต่างๆ คงที่

การปรับเทียบอัตโนมัติจะใช้ค่ามาตรฐานที่รู้จักที่ติดตั้งอยู่ในการปรับเทียบเครื่องมือวิเคราะห์ สามารถทำการปรับเทียบด้วยตนเอง หรือตั้งเวลาอัตโนมัติ ใช้เมนูการปรับเทียบเพื่อข้อมูลการปรับเทียบ เริ่มหรือยกเลิกการปรับเทียบอัตโนมัติ แทรกแซงการตั้งค่าการปรับเทียบอัตโนมัติทำการปรับเทียบด้วยตนเองหรือรีเซ็ตค่าเริ่มต้นการปรับเทียบ

- 1. กดปุ่ม **cal** เพื่อแสดงเมนูการปรับเทียบ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
เริ่มการปรับเทียบด้วยตนเอง (START MANUAL CAL)	โปรดดูรายละเอียดใน เริ่มการปรับเทียบด้วยตนเอง ในหน้า 156
ตั้งค่าการปรับเทียบอัตโนมัติ (SET AUTO CALIBRATION)	โปรดดูรายละเอียดใน ตั้งเวลาปรับเทียบอัตโนมัติ ในหน้า 155
ข้อมูลการปรับเทียบ (CALIBRATION DATA)	แสดงข้อมูลจากการปรับเทียบครั้งสุดท้าย และวันครบกำหนด และเวลาที่ตั้งของการปรับเทียบครั้งต่อไป
การแทรกแซงการปรับเทียบ (OVERRIDE CALIBRATION)	ใส่ค่าความชันใหม่และ/หรือศูนย์ (ค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำ) เมื่อการแทรกแซงการปรับเทียบ (OVERRIDE CALIBRATION) ถูกเลือก การปรับเทียบอัตโนมัติสำหรับตัวเลือกที่เลือกนั้นจะถูกปิดใช้งาน หากใช้สารตัวกระทำที่จัดเตรียมโดย Hach ให้ใส่ค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำจากบัญชีหมวดสารตัวกระทำ Molybdate
การปรับเทียบเอาต์พุต (OUTPUT CALIBRATION)	เลือกเอาต์พุต 4-20 mA และใส่ค่าเอาต์พุตที่จะส่ง
รีเซ็ตการปรับเทียบเริ่มต้น (RESET DEFAULT CAL)	รีเซ็ตข้อมูลการปรับเทียบเป็นค่าเริ่มต้นและเปิดใช้การปรับเทียบอัตโนมัติ เสร็จแล้ว ให้ทำการปรับเทียบใหม่

ตั้งเวลาปรับเทียบอัตโนมัติ

- 1. กด **cal** จากนั้นเลือก ตั้งการปรับเทียบอัตโนมัติ (SET AUTO CALIBRATION)
- 2. เลือกการปรับเทียบความชัน (SLOPE CAL) และ/หรือการปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL)
- บันทึก: การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) จะหาค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำของสารตัวกระทำที่จัดเตรียมโดยผู้ใช้ (กรด **Molybdate** และกรดซัลฟูริก) เพื่อให้ทำการหาค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำได้อย่างถูกต้อง ความเข้มข้นของซัลไฟในน้ำที่ผ่านกระบวนการควรน้อยกว่า **5 ppb** และต้องคงที่ ให้ใช้การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) กับสถานะเช่นนี้เท่านั้น ใช้การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) หลายๆ ครั้งเพื่อยืนยันความถูกต้องของค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำ ถ้าค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง เครื่องวิเคราะห์จะให้ผลไม่ถูกต้องในการทำงานปกติ
- บันทึก: ไม่ต้องใช้การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) กับสารตัวกระทำ **Hach** ค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำของสารตัวกระทำ **Hach (Molybdate)** ได้จากการวัดในสถานะควบคุมที่โรงงานจึงมีความเที่ยงตรงมาก เมื่อต้องการใส่ค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำสำหรับสารตัวกระทำ **Hach** ให้ใช้ตัวเลือกการแทรกแซงการปรับเทียบ (OVERRIDE CALIBRATION) (โปรดดูที่ **การปรับเทียบ** ในหน้า 155)
- 3. เลือก **ACTIVATE AUTO CAL>YES**

4. เลือกสารละลายมาตรฐาน (STD SOLUTION) แล้วใส่ค่าของสารมาตรฐานในหน่วย ppb(ไม่ใช้กับ ZERO CAL)
5. เลือกตัวเลือกกำหนดการสำหรับการปรับเทียบ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
TIME BASE	ตั้งช่วงเวลาระหว่างการปรับเทียบ ตัวเลือก: วัน หรือ ชั่วโมง
WEEK DAY	เลือกวัน หรือวันของสัปดาห์สำหรับการปรับเทียบ เมื่อตั้งอิงจากเวลา (TIME BASE) เป็น วัน (DAY)
TIME	ตั้งเวลาของวันสำหรับการปรับเทียบ เมื่ออิงจากเวลา (TIME BASE) ถูกตั้งเป็นวัน (DAY)
SET INTERVAL	ตั้งช่วงเวลาระหว่างการปรับเทียบแบบอัตโนมัติเป็นชั่วโมง เมื่อตั้งอิงจากเวลา (TIME BASE) เป็นชั่วโมง (HOURS)

เริ่มการปรับเทียบด้วยตนเอง

1. กด **cal** จากนั้นเลือก **START MANUAL CAL**
2. เลือกการปรับเทียบความชัน (SLOPE CAL) และ/หรือการปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL)

บันทึก: การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) จะหาค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำของสารตัวกระทำที่จัดเตรียมโดยผู้ใช้ (กรด **Molybdate** และกรดซัลฟูริก) เพื่อให้ทำการหาค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำได้อย่างถูกต้อง ความเข้มข้นของซิลิกาในน้ำที่ผ่านกระบวนการควรมีน้อยกว่า **5 ppb** และต้องคงที่ ให้ใช้การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) กับสถานะเช่นนี้เท่านั้น ใช้การปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) หลายๆ ครั้งเพื่อยืนยันความถูกต้องของค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำ ถ้าค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง เครื่องวิเคราะห์จะให้ผลไม่ถูกต้องในการทำงานปกติ

บันทึก: ไม่ต้องการปรับเทียบศูนย์ (ZERO CAL) กับสารตัวกระทำ **Hach** ค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำของสารตัวกระทำ **Hach (Molybdate)** ได้รับการวัดในสถานะควบคุมที่โรงงานจึงมีความเที่ยงตรงมาก เมื่อต้องการใส่ค่าว่างเปล่าสารตัวกระทำสำหรับสารตัวกระทำ **Hach** ให้ใช้ตัวเลือกการแทรกแซงการปรับเทียบ (OVERRIDE CALIBRATION) (โปรดดูที่ **การปรับเทียบ** ในหน้า 155)

3. สถานะการวัดจะถูกแสดง เลือก **ใช่** เพื่อขัดจังหวะรอบการวัดในปัจจุบันและเริ่มการปรับเทียบในทันที เลือก **ไม่** เพื่อรอจนกว่ารอบการวัดในปัจจุบันจะเสร็จสิ้นก่อนเริ่มการปรับเทียบ
4. ปฏิบัติตามคำสั่งบนหน้าจอ

**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499