

INSTRUCTION MANUAL

MW180 MAX

pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperature
Bench Meter





THANK YOU for choosing Milwaukee Instruments!

This instruction manual will provide you the necessary information for correct use of the meter.

All rights are reserved. Reproduction in whole or in part is prohibited without the written consent of the copyright owner, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

TABLE OF CONTENTS

1. PRELIMINARY EXAMINATION	5
2. INSTRUMENT OVERVIEW	5
3. SPECIFICATIONS.....	6
4. FUNCTIONAL & DISPLAY DESCRIPTION	8
5. PROBE DESCRIPTION.....	11
6. GENERAL OPERATIONS.....	14
6.1. POWER CONNECTION & BATTERY MANAGEMENT	14
6.2. MOUNTING THE ELECTRODE HOLDER.....	14
6.3. CONNECTING THE PROBES	15
6.4. ELECTRODE CARE & MAINTENANCE.....	16
7. SETUP	20
7.1. MEASUREMENT MODES	20
7.2. GENERAL SETUP OPTIONS.....	21
7.3. pH MODE SETUP OPTIONS.....	25
7.4. EC MODE SETUP OPTIONS	27
8. pH.....	31
8.1. PREPARATION	31
8.2. CALIBRATION.....	31
8.3. MEASUREMENT	34
8.4. WARNINGS & MESSAGES.....	35
9. ORP	39
9.1. PREPARATION	39
9.2. MEASUREMENT	39
10. EC / TDS.....	40
10.1. PREPARATION	40
10.2. CALIBRATION.....	40
10.3. MEASUREMENT	42
10.4. WARNINGS & MESSAGES.....	44

4	MW180 pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperature Bench Meter	®
11.	SALINITY	46
11.1.	PREPARATION	46
11.2.	CALIBRATION	46
11.3.	MEASUREMENT	47
11.4.	WARNINGS & MESSAGES	49
12.	LOGGING	51
12.1.	TYPES OF LOGGING	52
12.2.	DATA MANAGEMENT.....	54
13.	GLP	61
14.	TROUBLESHOOTING	62
15.	ACCESSORIES	63
	CERTIFICATION	64
	RECOMMENDATION	64
	WARRANTY	65

1. PRELIMINARY EXAMINATION

Each bench meter is delivered in a cardboard box and is supplied with:

- **MA917B/1** Double junction refillable pH electrode
- **MA814DB/1** – 4-ring EC/TDS/NaCl/Temperature probe
- **MA831R** Stainless steel temperature probe
- **M10004** pH 4.01 buffer solution (sachet)
- **M10007** pH 7.01 buffer solution (sachet)
- **M10010** pH 10.01 buffer solution (sachet)
- **M10031** 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ conductivity calibration solution (sachet)
- **M10016** Electrode cleaning solution (sachet)
- **MA9315** Electrode holder
- Graduated pipette
- 12 VDC adapter
- USB cable
- Instrument quality certificate
- Instruction manual

2. INSTRUMENT OVERVIEW

MW180 is a compact and versatile bench meter that can measure up to six different parameters — pH, ORP, EC, TDS (Total Dissolved Solids), percentage of salinity (NaCl%) and temperature in a variety of ranges.

pH calibration can be performed in up to 5-point (using a selection of 7 standard calibration buffers and two custom buffers), to improve measurement reliability even when testing samples with wide differences in pH.

The auto-ranging feature for both EC and TDS measurements automatically sets the most suitable resolution for the tested sample. All measurements can be automatically (ATC) or manually temperature compensated (MTC) with a user-selectable compensation coefficient. The temperature compensation can be disabled if the actual conductivity value is required (No TC).

Available log space for two sets of up to 1000 records. Logged data can be exported using a USB cable.

MW180 has a dedicated GLP key to store and recall data on system status.

3. SPECIFICATIONS

	Range	Resolution	Accuracy @ 25 °C (77 °F)	Calibration
pH	-2.00 to 20.00 pH -2.000 to 20.000 pH	0.01 pH 0.001 pH	±0.01 pH ±0.002 pH	Up to 5-point automatic pH calibration, 7 standard calibration buffers: pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 and 12.45 Two custom buffers
ORP	±2000.0 mV	0.1 mV	±1 mV	
EC	0.00 to 29.99 µS/cm	0.01 µS/cm	±1% of reading (±0.05 µS/cm or 1 digit, whichever is greater)	Single cell factor calibration 6 standards: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm
	30.0 to 299.9 µS/cm	0.1 µS/cm		
	300 to 2999 µS/cm	1 µS/cm		
	3.00 to 29.99 mS/cm	0.01 mS/cm		
	30.0 to 200.0 mS/cm up to 500.0 mS/cm absolute conductivity*	0.1 mS/cm		
TDS	0.00 to 14.99 ppm (mg/L)	0.01 ppm	±1% of reading (±0.03 ppm or 1 digit, whichever is greater)	One-point offset: 0.00 µS/cm
	15.0 to 149.9 ppm (mg/L)	0.1 ppm		
	150 to 1499 ppm (mg/L)	1 ppm		
	1.50 to 14.99 g/L	0.01 g/L		
	15.0 to 100.0 g/L up to 400.0 g/L absolute TDS* (with 0.80 factor)	0.1 g/L		
Salinity	0.0 to 400.0 % NaCl	0.1% NaCl	±1% of reading	one-point with MA9066 Salinity calibration solution
	2.00 to 42.00 PSU	0.01 PSU		
	0.00 to 80.00 g/L	0.01 g/L		
Temperature	-20.0 to 120.0 °C (-4.0 to 248.0 °F)	0.1 °C (0.1 °F)	±0.5 °C (±0.9 °F)	
Temperature compensation	ATC – automatic, from -20 to 120 °C (-4 to 248 °F) MTC – manual, from -20 to 120 °C (-4 to 248 °F) NO TC – without temperature compensation			
Conductivity temperature coefficient	0.00 to 6.00 % / °C (EC & TDS only) Default value: 1.90 % / °C			
TDS factor	0.40 to 0.80, Default value: 0.50			
Logging memory	Two independent storage spaces. Each save location can contain max. 1000 log records (stored in up to 100 lots). On demand, 200 logs; on stability, 200 logs; interval logging, 1000 logs			

* Absolute conductivity (or TDS) is the conductivity (or TDS) value without temperature compensation.

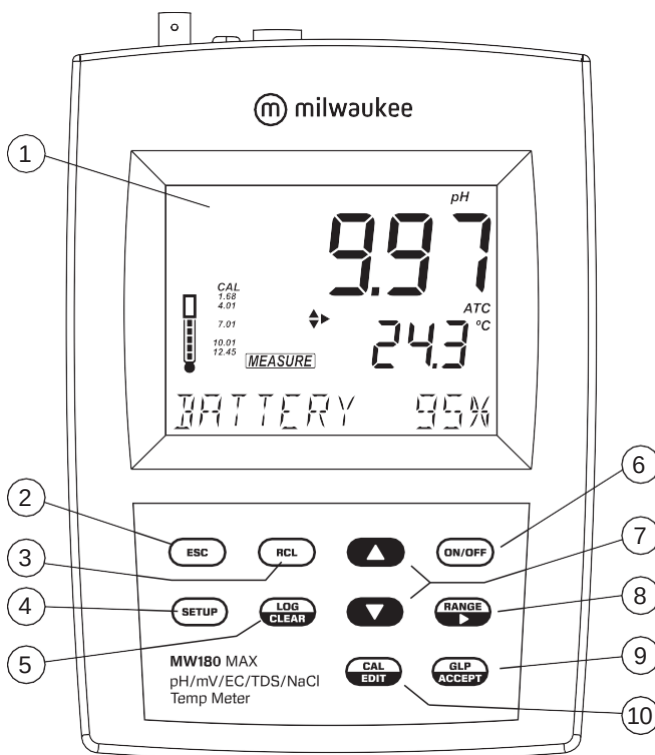
PC connectivity	1 USB port, 1 micro USB port
Power supply	12 VDC adapter (included)
Battery type	internal
Battery life	8 hours
Environment	0 to 50 °C; maximum RH 95%
Dimensions	230 x 160 x 95 mm (9.0 x 6.3 x 3.7")
Weight	0.9 kg (2.0 lb.)
Warranty	3 years

PROBE SPECIFICATIONS

MA917B/1	pH range	0 to 14 pH
	Temperature range	0 to 70 °C (32 to 158 °F)
	Operating temperature	20 to 40 °C (68 to 104 °F)
	Reference electrolyte	KCl 3.5M
	Reference junction	Ceramic, single
	Reference type	Double, Ag/AgCl
	Maximum pressure	0.1 bar
	Body	Glass; tip shape: sphere
	Connector	BNC
	Dimensions	Shaft length: 120 mm (5.5"); Ø 12 mm (0.5")
EC/TDS/NaCl probe MA814DB/1	Cable	Length 1 m (3.2 ft)
	Temperature range	0 to 60 °C (32 to 140 °F)
	Temperature sensor	NTC10K
	4-ring type	Stainless steel
	Body	ABS
	Connector	DIN, 7 pins
Temperature probe MA831R	Dimensions	Total length: 140 mm (5.5") Active part: 95 mm (3.7"); Ø 16.3 mm (0.64")
	Cable	Length 1 m (3.2 ft)
	Temperature sensor	NTC10K
	Body	Stainless steel
	Connector	RCA
	Dimensions	Total length: 190 mm (7.5") Active part: 120 mm (5.5"); Ø 3,6 mm (1.4")
	Cable	Length 1 m (3.2 ft)

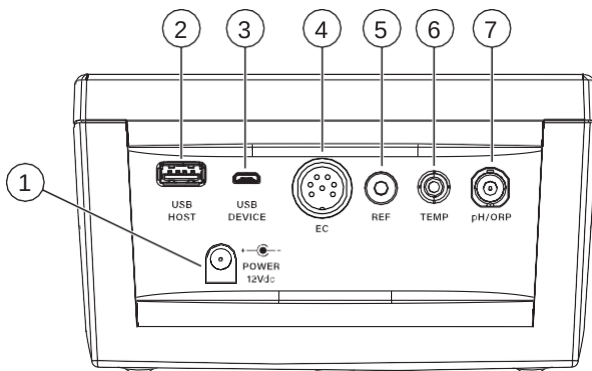
4. FUNCTIONAL & DISPLAY DESCRIPTION

Front Panel



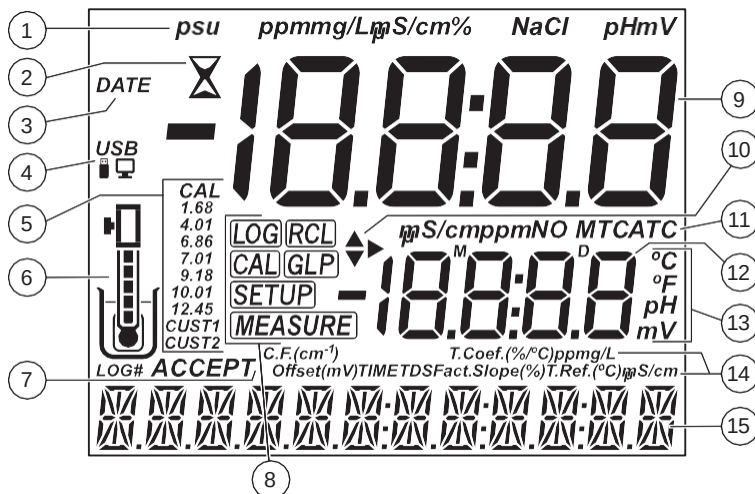
1. Liquid Crystal Display (LCD)
2. ESC key, to exit current mode
3. RCL key, to recall the logged values
4. SETUP key, to enter setup mode
5. LOG/CLEAR key, to log the reading or to clear calibration or logging
6. ON/OFF key
7. ▲▼ directional keys for menu navigation, select setup parameters and calibration solutions
8. RANGE/► key, to select setup parameters and toggle between measurement units
9. GLP/ACCEPT key, to enter GLP or to confirm selected action
10. CAL/EDIT key, to enter/edit calibration settings, edit setup settings

Rear Panel



1. Power supply socket
2. USB type A socket
3. Micro USB socket
4. DIN probe connector
5. Reference electrode connector
6. RCA connector for temperature probe
7. BNC electrode connector

Display Description

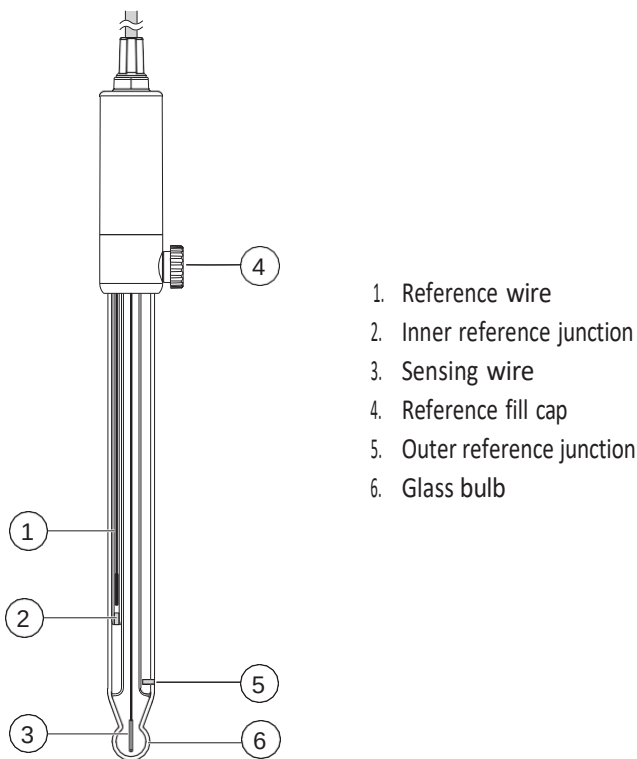


1. Measurement units
2. Stability indicator
3. DATE tag
4. USB connection status
5. pH calibration buffers
6. Probe symbol and probe condition
7. LOG tag and ACCEPT tag
8. Mode tags (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. First LCD line, measurement reading
10. Arrow tags, to navigate the menu in either direction
11. Measurement units / Temperature compensation status (NO TC, MTC, ATC)
12. Second LCD line, temperature reading
13. Temperature and measurement units
14. Measurement units / offset & slope indicators / TDS settings
15. Third LCD line, message area

5. PROBE DESCRIPTION

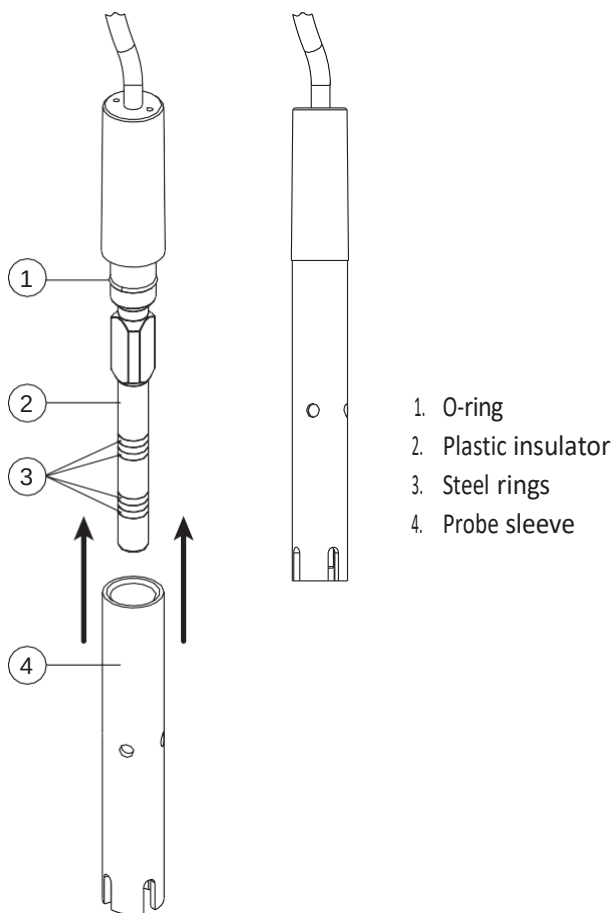
MA917B/1 for pH measurement.

- Double junction design, reduces risk of clogging with the reference cell physically separated from the intermediate electrolyte.
- Refillable, with **MA9011** 3.5M KCl. This solution is silver free. Silver can cause silver precipitate to form at the junction resulting in clogging. Clogging causes erratic and slow readings. The ability to refill the electrolyte also extends the life of the electrode.
- Glass body, is easily cleaned and resistant to chemicals.
- Round tip, provides the largest possible surface area for faster readings and is well suited to testing liquid samples.



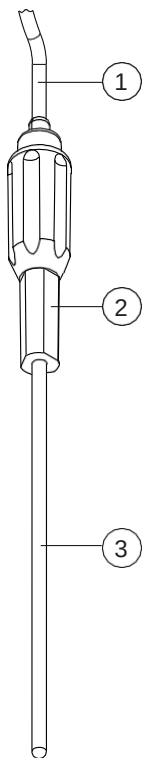
MA814DB/1 for conductivity, TDS, salinity and temperature measurement.

- Direct signal processing for noise-free measurements
- Accurate and integrated temperature measurement



MA831R for temperature measurement and automatic temperature compensation (ATC).

- Made of stainless steel for corrosion resistance
- Used in conjunction with the pH electrode to utilize the instrument's ATC capability



1. Cable
2. Handle
3. Stainless steel tube

6. GENERAL OPERATIONS

6.1. POWER CONNECTION & BATTERY MANAGEMENT

MW180 can be powered from the supplied 12 VDC adapter, through a PC USB port (or standard 5V USB charger) or from the built-in rechargeable battery.

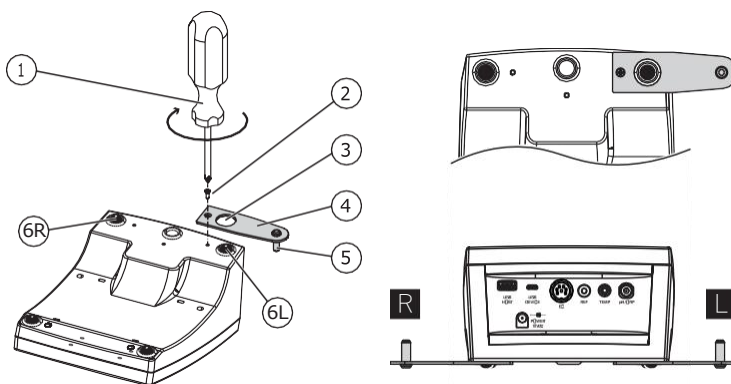
The built-in rechargeable battery provides about 8 hours of continuous use. Fully charge the battery before first use.

To conserve battery, the meter will turn off automatically after 10 minutes of inactivity. To configure this option see Auto Off in GENERAL SETUP OPTIONS section.

At power on the instrument performs an auto-diagnostic test. All LCD segments are displayed for a few seconds, then starts in the previously selected measurement mode.

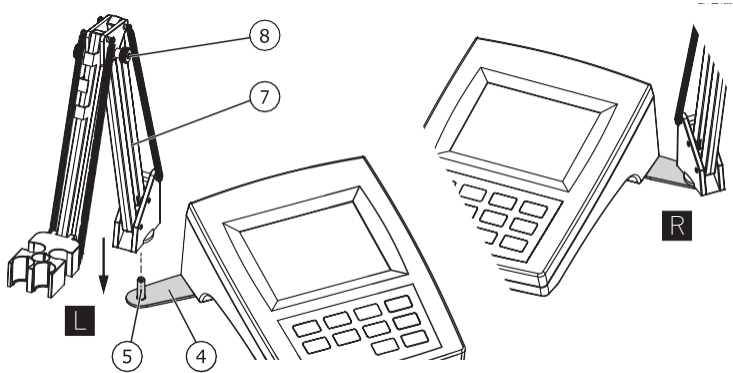
6.2. MOUNTING THE ELECTRODE HOLDER

- Take the **MA9315** electrode holder from the box.
- Identify the metal plate (4) with the integrated pin (5) and the screw (2). The plate may be attached to either sides of the meter, left (L) or right (R).
- Turn the meter over, with the display facing down.



- Align the rubber foot (6R or 6L) with the hole (3) on the plate (4). Make sure the pin (5) is facing down.
- Use a screwdriver (1) to tighten the screw (2) and lock in place.

- Position the meter with the display facing up.
- Take the electrode holder (7) and insert it into the pin (5). The pin securely holds the electrode holder in place.
- For increased arm rigidity, tighten the metal knobs (8) on both sides.



6.3. CONNECTING THE PROBES

6.3.1. MA917B/1 pH Probe

MA917B/1 is connected to the meter through a BNC connector (labeled pH/ORP).

With the meter off:

- Connect the probe to the BNC socket on the top right of the meter.
- Align and twist the plug into the socket.
- Place the probe into the holder and secure the cable in clips.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl Probe

MA814DB/1 is connected to the meter through a DIN connector

With the meter off:

- With the meter off, connect the probe to the DIN socket on the top of the meter.
- Align the pins and key then push the plug into the socket.
- Place the probe into the holder and secure the cable in clips.

63.3. MA831R Temperature Probe

MA831R is connected to the meter through a RCA connector (labeled Temp.)

With the meter off:

- Connect the probe to the RCA socket on the top right of the meter.
- Push the plug into the socket.
- Place the probe into the holder and secure the cable in clips.

64. ELECTRODE CARE & MAINTENANCE

64.1. MA917B/1 pH PROBE

Calibrating & Conditioning

Maintaining a pH electrode is critical to ensure proper and reliable measurements. Frequent 2- or 3-point calibrations are recommended to ensure accurate and repeatable results.

Prior to using the electrode for the first time

1. Remove the protective cap. Do not be alarmed if salts deposits are present, this is normal. Rinse the electrode with distilled or deionized water.
2. Place the electrode in a beaker containing **MA9016** Cleaning solution for a minimum of 30 minutes.

Note: *Do not condition a pH electrode in distilled or deionized water as this will damage the glass membrane.*

3. For refillable electrodes, if the refill solution (electrolyte) has dropped more than 2½ cm (1") below the fill hole, add the appropriate electrolyte solution.
4. After conditioning, rinse the sensor with distilled or deionized water.

Note: *To ensure quick response and avoid cross-contamination, rinse the electrode tip with the solution to be tested before measurement.*

Best practice when handling an electrode

- Electrodes should always be rinsed between samples with distilled or deionized water.
- Do not wipe an electrode as wiping can cause erroneous readings due to static charges.
- Blot the end of the electrode with lint-free paper.

Storage

To minimize clogging and ensure quick response time, the glass bulb and the junction should be kept hydrated.

Add a few drops of **MA9015** Storage solution to the protective cap. Replace the storage cap when the probe is not in use.

Note: *Never store the probe in distilled or deionized water.*

Regular Maintenance

- Inspect the probe. If cracked, replace the probe.
- Inspect the cable. Cable and insulation must be intact.
- Connectors should be clean and dry.
- Rinse off salt deposits with water.
- Follow storage recommendations.

For refillable electrodes:

- Refill the electrode with fresh electrolyte solution (see the electrode's specifications to select the correct refilling solution).
- Keep the electrode upright for 1 hour.
- Follow the storage procedure above.

If electrodes are not maintained correctly both accuracy and precision are affected. This can be observed as a steady decrease in the slope of the electrode.

The slope (%) indicates the sensitivity of the glass membrane, the offset value (mV) indicates the age of electrode and provides an estimation when the probe needs to be changed. The slope percentage is referenced to the ideal slope value at 25 °C.

Milwaukee Instruments recommends that the offset does not exceed ± 30 mV and that the slope percentage is between 85-105%.

When the slope value drops below 50 mV per decade (85% slope efficiency) or the offset at the zero point exceeds ± 30 mV, reconditioning may improve performance, but a change of electrode may be necessary to ensure accurate pH measurements.

Electrode Status

MW180 displays electrode status after calibration. See probe icon on the LCD screen.
The assessment remains active for 12 hours and is based on the electrode offset and slope during calibration.

	5 bars	Excellent condition
	4 bars	Very good condition
	3 bars	Good condition
	2 bars	Fair condition
	1 bar	Poor condition
	1 bar blinking	Very poor condition
	no bar	Not calibrated

Recommendations:

- **1 bar:** Clean the electrode and recalibrate. If there is still only 1 bar or 1 bar blinking after recalibration, replace the probe.
- **No bar:** Instrument was not calibrated on current day or a one-point calibration was performed with previous calibration not yet deleted.

64.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl Probe

When using a new probe, remove the sleeve and inspect the probe prior to use.

Calibrating

Calibration is the first step in obtaining accurate and repeatable results. See CALIBRATION section for details.

Best practice

- Always use fresh standards. The calibration standards are easily contaminated.
- Do not reuse standards.
- Do not use expired standards.

Regular Maintenance

- Inspect the probe for cracks or other damage. Replace the probe if necessary.
- Inspect sensor o-ring for nicks or other damage.
- Inspect the cable. Cable and insulation must be intact.
- Connectors should be clean and dry.
- Follow storage recommendation.

Cleaning Procedure

If a more thorough cleaning is required, remove the sleeve and clean the probe with a cloth and a nonabrasive detergent. Reinsert the sleeve and recalibrate the probe.

Storage

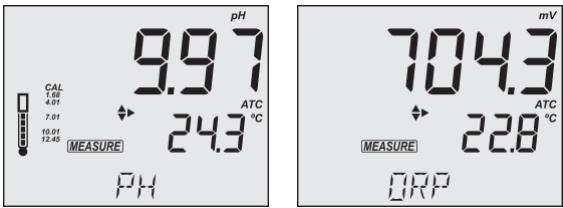
EC probes should always be stored clean and dry.

7. SETUP

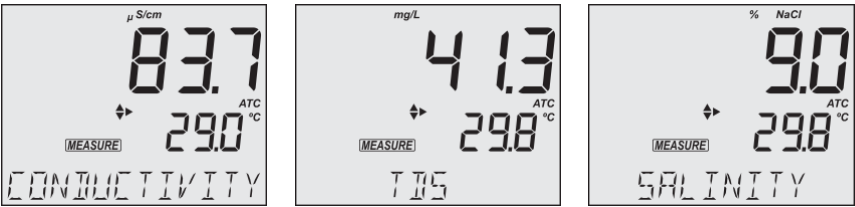
7.1. MEASUREMENT MODES

MW180 can switch between measurement modes from the measurement screen. Available options for setup, calibration and measurement will depend on selected mode.

- Press RANGE/▶ from the measurement screen
- Select PH or ORP to enter pH mode



- Select CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY to enter EC mode



Measurement Mode	Setup Mode	Measurements
PH	pH	pH
ORP		mV
CONDUCTIVITY	EC	EC
TDS		TDS
SALINITY		%NaCl

To configure the meter settings, modify default values or set measurement parameters:

- Press RANGE/▶ to select a measurement mode
- Press SETUP to enter (or exit) Setup mode
- Use ▲▼ keys to navigate the menus (view parameters)
- Press CAL/EDIT to enter Edit mode (modify parameters)
- Press RANGE/▶ key to select between options
 - Use ▲▼ keys to modify values (value being modified is displayed blinking)
- Press GLP/ACCEPT to confirm and save changes (ACCEPT tag is displayed blinking)
- Press ESC (or CAL/EDIT again) to exit Edit mode without saving (return to menu)

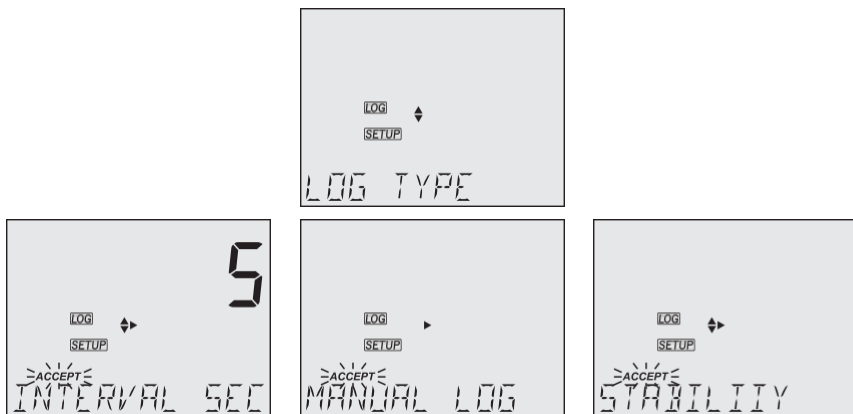
7.2. GENERAL SETUP OPTIONS

Options available from any measurement mode, with or without a probe connected.

Log Type

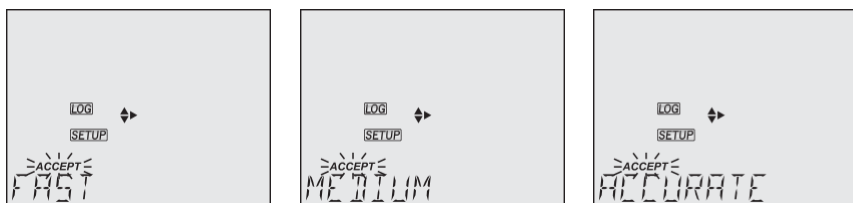
Options: INTERVAL (default), MANUAL or STABILITY

Press RANGE/▶ to select between options.



Use ▲▼ keys to set time interval: 5 (default), 10, 30 sec. or 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

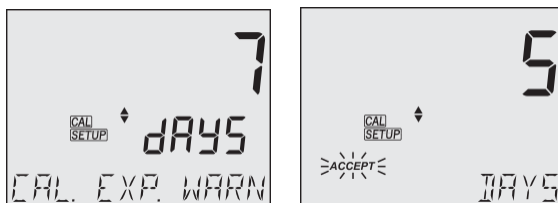
Use ▲▼ keys to select stability type: fast (default), medium or accurate.



Calibration Expired Warning

Options: 1 to 7 days (default) or off

Use ▲▼ keys to select the number of days since last calibration has elapsed.



Date

Options: year, month or day

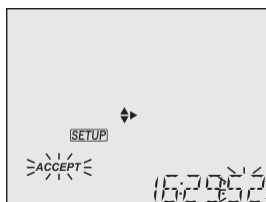
Press RANGE/▶ to select options. Use ▲▼ keys to modify the values.



Time

Options: hour, minute or second

Press RANGE/▶ to select. Use ▲▼ keys to modify the values.

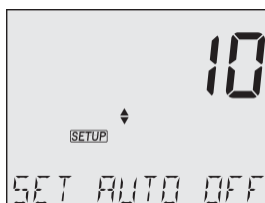


Auto Off

Options: 5, 10 (default), 30, 60 minutes or off

Use ▲▼ keys to select the time.

The meter will power off after set period of time.



Sound

Options: enable (default) or disable

Use ▲▼ keys to select.

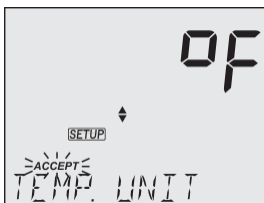
When pressed, each key will emit a short acoustic signal.



Temperature Unit

Options: °C (default) or °F

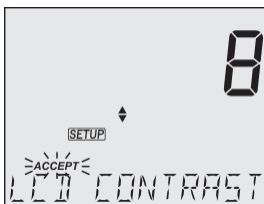
Use ▲▼ keys to select the unit.



LCD Contrast

Options: 1 to 9 (default)

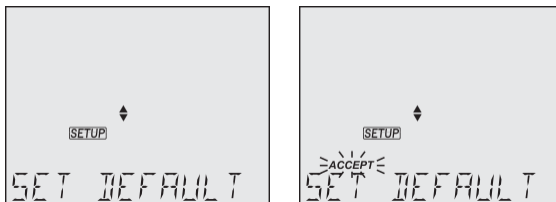
Use ▲▼ keys to select LCD contrast values.



Default Values

Resets meter settings to factory defaults.

Press GLP/ACCEPT to restore the default values. "RESET DONE" message confirms that the meter performs with default settings.



Instrument Firmware Version

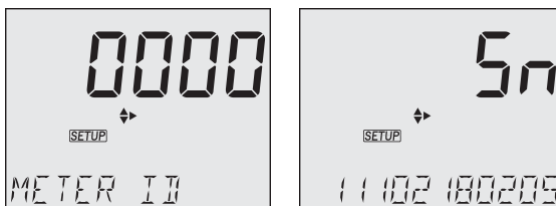
Displays the installed firmware version.



Meter ID / Serial Number

Use ▲▼ keys to assign a meter ID from 0000 to 9999.

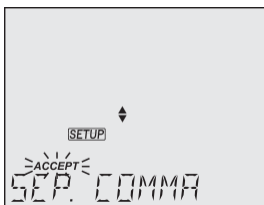
Press RANGE/► to view the serial number.



Separator Type

Options: comma (default) or semicolon

Use ▲▼ keys to select the columns separator for the CSV file.

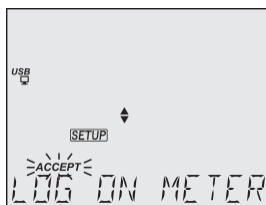
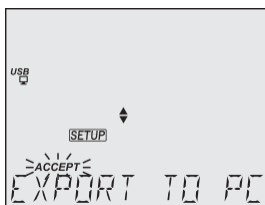


Export to PC / Log on Meter

Options: Export to PC and Log on Meter

With the micro USB cable connected, press SETUP. Press CAL/EDIT to enter Edit mode.

Use ▲▼ keys to select.



Note: This option is only available while connected to a PC. The USB/PC icon is not displayed if LOG ON METER option was previously set.

73. pH MODE SETUP OPTIONS

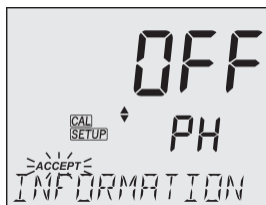
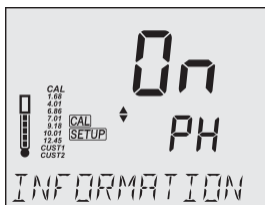
- With the pH/ORP probe connected press RANGE/► on the measurement screen to select PH or ORP to enter pH mode.

pH Information

Options: On (default) or Off (disabled)

Use ▲▼ keys to select.

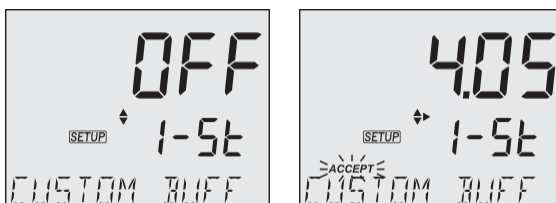
Displays pH buffer calibration information. When enabled, the electrode symbol displays the electrode condition.



First Custom Buffer

Press RANGE/► to set a default buffer value as starting value.

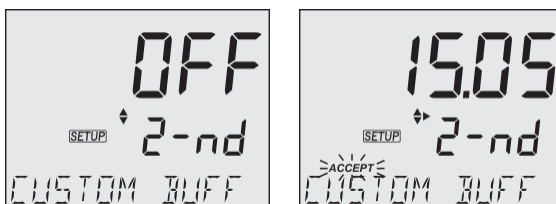
Use ▲▼ keys to set the value of the first custom buffer.



Second Custom Buffer

Press RANGE/► to set a default buffer value as starting value.

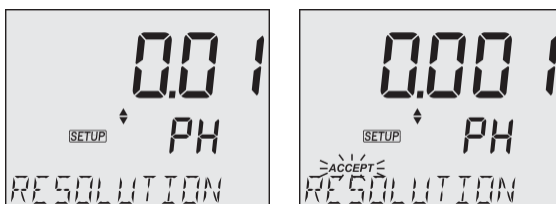
Use ▲▼ keys to set the value of the second custom buffer.



pH Resolution

Options: 0.01 (default) and 0.001

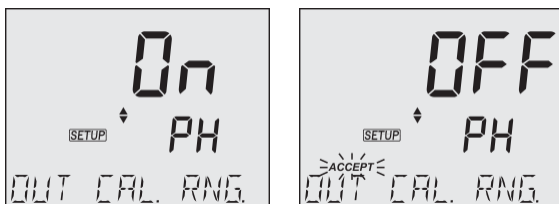
Use ▲▼ keys to select.



Out of Calibration Range

Options: On (default) or Off (disabled)

Use ▲▼ keys to select.



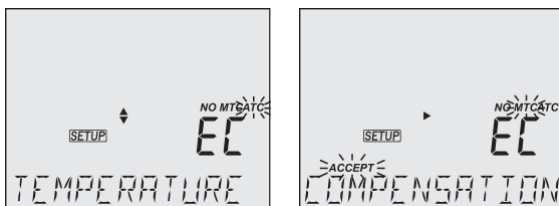
7A. EC MODE SETUP OPTIONS

- EC/TDS/NaCl/Temperature probe connected press RANGE/► on the measurement screen to select CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY to enter EC mode.

Temperature Compensation

Options: ATC (default), MTC or NO TC

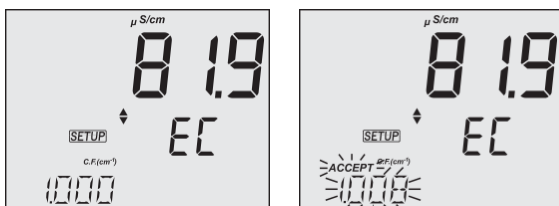
Press RANGE/► to select options.



EC Cell Factor

Options: 0.010 (default) to 9.999

With the probe connected, use ▲▼ keys to change the value.

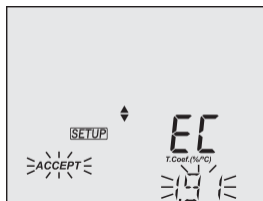


Note: Setting the EC cell-factor value directly will erase any previous calibrations. Log files and GLP will display “MANUAL” as standard.

EC Temperature Coefficient (T.Coef.)

Options: 0.00 to 6.00 (1.90 default)

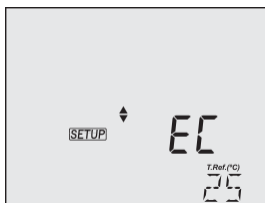
With the probe connected, use ▲▼ keys to change the value.



EC Temperature Reference (T.Ref.)

Options: 25 °C (default) and 20 °C

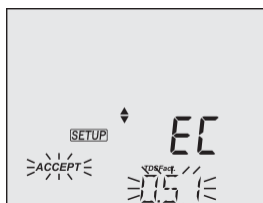
With the probe connected, use ▲▼ keys to change the value.



TDS Factor

Options: 0.40 to 0.80 (0.50 default)

With the probe connected, use ▲▼ keys to change the value.



EC Temperature Coefficient / Reference View

Options: T.Coef.(%/°C) or T.Ref.(°C) (default)

With the probe connected, use ▲▼ keys to change between Temperature Coefficient and Temperature Reference.



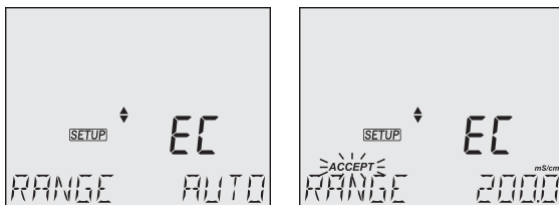
EC Range

Options: AUTO (default), 29.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 299.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 29.99 mS/cm , 200.0 mS/cm

Note: Absolute conductivity — up to 500.0 mS/cm — is the conductivity value without temperature compensation.

With the probe connected, use ▲▼ keys to change the value.

When autoranging, the meter automatically chooses the optimum conductivity range to maintain the highest possible accuracy.



Note: Selected EC range is active during measurements only. If exceeded, the full-scale value is displayed blinking. Logged data is displayed in $\mu\text{S}/\text{cm}$ in the CSV files.

TDS Range

Options: AUTO (default), 14.99 mg/L, 149.9 mg/L, 1499 mg/L, 14.99 g/L, 100.0 g/L

Note: Absolute TDS — up to 400.0 g/L (with 0.8 factor) — is the TDS value without temperature compensation.

With the probe connected, use ▲▼ keys to change the value.

When autoranging, the meter automatically chooses the optimum TDS range to maintain the highest possible accuracy.

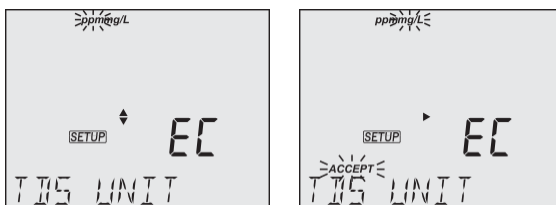


Note: Selected TDS range is active during measurements only. If exceeded, the full-scale value is displayed blinking. Logged data is displayed in mg/L in the CSV files.

TDS Unit

Options: ppm (mg/L) default and g/L

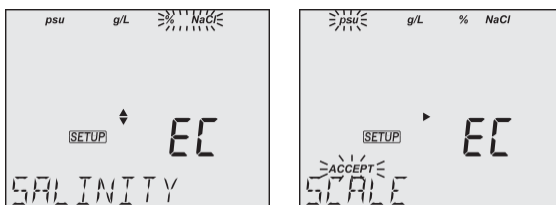
With the probe connected, press RANGE/▶ to select options.



Salinity Scale

Options: NaCl% (default), psu and g/L

With the probe connected, press RANGE/▶ to select options.



8. pH

Press RANGE/► from the measurement screen and select PH.

8.1. PREPARATION

Up to 5-point calibration with a choice of 7 standard buffers and, additionally, calibration with custom buffers (CUST1 and CUST2).

1. Prepare two clean beakers. One beaker is for rinsing and one for calibration.
2. Pour small quantities of the selected buffer solution into each beaker.
3. Remove the protective cap and rinse the probe with the buffer solution for the first calibration point.

If necessary, use the RANGE/► key until the display changes to pH range.

8.2. CALIBRATION

General Guidelines

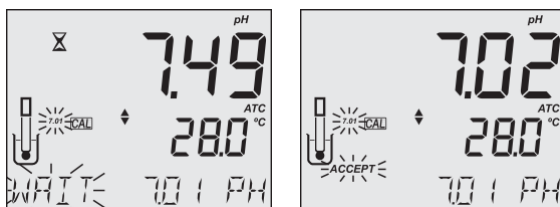
For better accuracy, frequent calibrations are recommended.

The probe should be recalibrated at least once a week, or:

- Whenever is replaced
- After testing aggressive samples
- When high accuracy is required
- When the calibration time out has expired

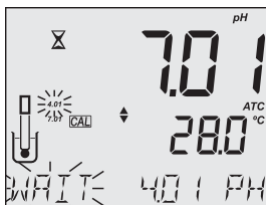
Procedure

1. Place the pH probe tip approximately 4 cm (1½") into the buffer solution and stir gently. For calibration, use the pH 7.01 (pH 6.86 for NIST) buffer first.
Press CAL/EDIT to enter Calibration mode. Buffer value and "WAIT" message are displayed blinking. If required, use the ▲▼ keys to select a different buffer value.



2. When the reading is stable and close to the selected buffer, the ACCEPT tag is displayed blinking. Press GLP/ACCEPT to confirm calibration.

- After the first calibration point has been confirmed, the calibrated value is displayed on the first LCD line and the second expected buffer value on the third LCD line (i.e. pH 4.01). The value of the first buffer is set while the second expected buffer value is displayed blinking on the screen.



For one-point calibration, press CAL/EDIT to exit calibration. The meter stores the calibration and returns to Measurement mode.

To continue calibrating with additional buffers, rinse and place the pH probe tip approximately 4 cm (1 ½") into the second buffer solution and stir gently.

If needed, use the ▲▼ keys to select a different buffer value.

Note: When attempting to calibrate with a different buffer (not yet used), the previously used buffers are displayed blinking.

Follow the same steps for 2- or 3-point calibration.

Calibration procedure can be continued up to 5-point following the same steps.

Press CAL/EDIT to exit calibration. The meter stores the calibration and returns to Measurement mode.

For improved accuracy, a minimum of 2-point calibration is recommended.

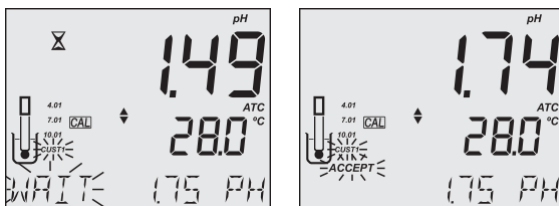
Note: When performing a new calibration (or adding to an existing calibration) the first calibration point is treated as an offset. Press CAL/EDIT after the first or second calibration point has been confirmed, and the instrument stores the calibration data and returns to Measurement mode.

Custom Buffers

This feature has to be enabled in Setup. Temperature compensation of custom buffers is set to the value of 25°C.

Calibrating with custom buffers:

- Press RANGE/►. The custom buffer value is blinking on the third LCD line.
- Use the ▲▼ keys to modify the value based on the temperature reading. The buffer value is updated after 5 sec.

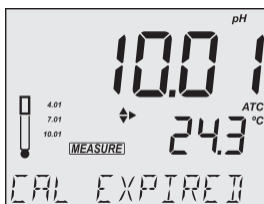


Note: When using custom buffers, CUST1 and CUST2 tags are displayed. If only one custom buffer is used, CUST1 is displayed together with its value.

Expired Calibration

The instrument has a real time clock (RTC) to monitor the time elapsed since the last pH calibration.

The RTC is reset every time the instrument is calibrated and the “expired calibration” status is triggered when the meter detects calibration time out. The “CAL EXPIRED” warns the user that the instrument should be recalibrated.



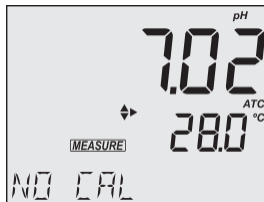
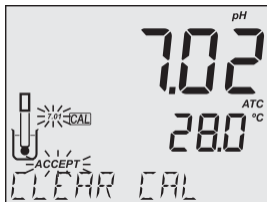
If the instrument is not calibrated or calibration has been deleted, the “NO CAL” message is displayed.

Calibration time-out function can be set from 1 to 7 days (default) or off. See Setup section Calibration Expired Warning for details.

For example, if the warning has been set to 4 days, the instrument will issue the alarm 4 days after the last calibration.

Clear Calibration

1. Press CAL/EDIT to enter Calibration mode.
2. Press LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).
ACCEPT tag is displayed blinking and "CLEAR CAL" message is displayed.
3. Press GLP/ACCEPT to confirm.
"PLEASE WAIT" message is displayed followed by the "NO CAL" confirmation screen.



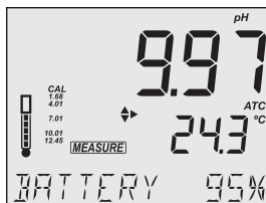
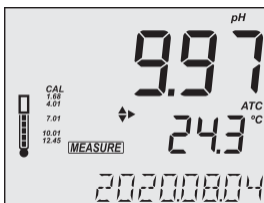
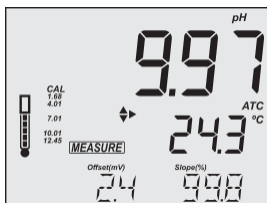
83. MEASUREMENT

Remove the probe protective cap and place the tip approximately 4 cm (1 ½") into the sample. It is recommended to wait for the sample and the pH probe to reach the same temperature.

If necessary, press the RANGE/► until the display changes to the pH mode. Allow the reading to stabilize (X stability tag to turn off).

The LCD will display:

- Measurement and temperature readings
- Temperature compensation mode (MTC or ATC)
- Buffers used (if option enabled in Setup)
- Electrode condition (if option enabled in Setup)
- The third LCD line displays: mV offset & slope values, time and date of measurement, battery status. Use the ▲▼ keys to scroll between them.



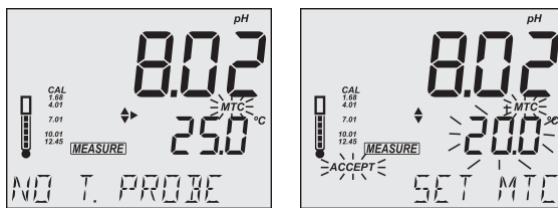
For best results is recommended to:

- Calibrate the probe before use and recalibrate periodically
- Keep the electrode hydrated
- Rinse the probe with the sample before use
- Soak in **MA9015** Storage solution for at least 1 hour before measurement

MTC mode

When the probe is not connected the “NO T. PROBE” message is displayed. The MTC tag and the default temperature (25 °C) with blinking temperature unit are displayed.

1. Press CAL/EDIT and use the ▲▼ keys to set the temperature value manually.
2. Press GLP/ACCEPT to confirm or press ESC (or CAL/EDIT again) to exit without saving.



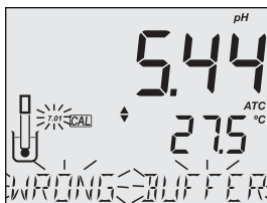
Note: The temperature value used for MTC can be set only when “NO T. PROBE” message is displayed.

8.4. WARNINGS & MESSAGES

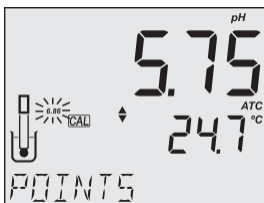
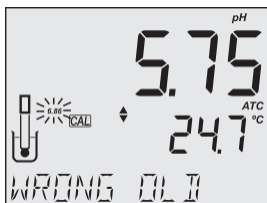
The Calibration Check feature flags diagnostic messages during a calibration. As electrode aging is usually a slow process, differences between previous calibrations are likely due to a temporary problem with the probe or buffers.

Messages displayed during calibration

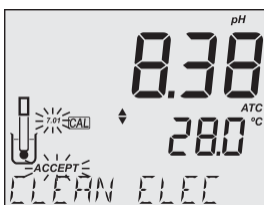
- “WRONG BUFFER” message is displayed blinking when the difference between the pH reading and selected buffer value is significant. Check if correct calibration buffer has been used.



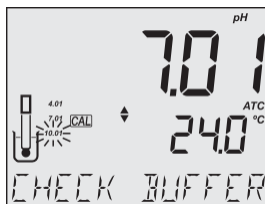
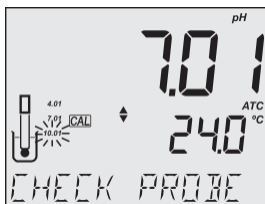
- “WRONG OLD POINTS INCONSISTENT” is displayed if there is discrepancy between new calibration value and old value recorded when calibrating with the same probe in a buffer of the same value. Clear the previous calibration and calibrate with fresh buffers. See Clear Calibration section for details.



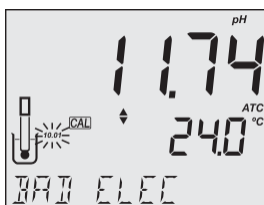
- “CLEAN ELEC” indicates poor electrode performance (the offset is out of the accepted window, or the slope is under the accepted lower limit). Clean the probe to improve response time. See pH Electrode Conditioning and Maintenance for details. Repeat calibration after cleaning.



- “CHECK PROBE CHECK BUFFER” is displayed when the electrode’s slope exceeds the highest accepted slope limit. Inspect the electrode and make sure the buffer solution is fresh. Clean the probe to improve response time.



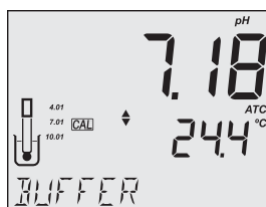
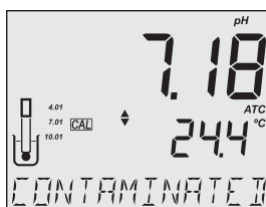
- “BAD ELEC” is displayed when after cleaning, the electrode’s performance has not improved. Replace the probe.



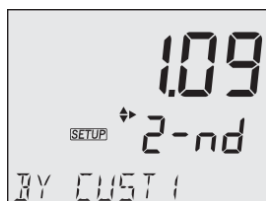
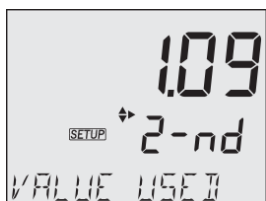
- “WRONG STANDARD TEMPERATURE” is displayed when buffer temperature is out of range. The calibration buffers are affected by temperature changes. During calibration, the instrument will automatically calibrate to the pH value corresponding to the measured temperature but compensate it to the value of 25 °C.



- When “CONTAMINATED BUFFER” is displayed, replace the buffer with a new one and continue the calibration.

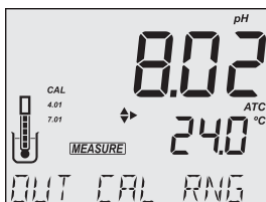


- “VALUE USED BY CUST 1” or “VALUE USED BY CUST 2” message is displayed when attempting to set a custom buffer of the same value as the one previously set. Make sure that set custom buffers have different values.

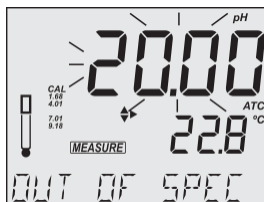
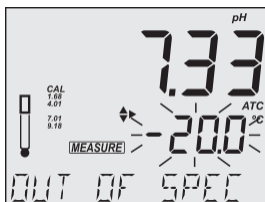


Messages Displayed During Measurement

- “OUT CAL RNG” is displayed when the measured value is outside calibration range. The option has to be enabled (see pH MODE SETUP OPTIONS, Out of Calibration Range section).



- “OUT OF SPEC” message is displayed when measured parameter and / or temperature are out of range.



9. ORP

Press RANGE/► from the measurement screen and select ORP.

9.1. PREPARATION

For accurate ORP measurements, the surface of the electrode must be clean and smooth. Pretreatment solutions are available to condition the electrode and improve its response time (see ACCESSORIES section).

The ORP range is factory calibrated.

Note: For direct ORP measurements, use an ORP probe. MA9020 ORP Solution can be used to confirm that the ORP sensor measures correctly. mV readings are not temperature compensated.

9.2. MEASUREMENT

1. Press the RANGE/► until the display changes to mV mode.
2. Remove the probe protective cap and immerse the tip approximately 4 cm (1 ½") into the sample. Allow the reading to stabilize (X tag turns off).

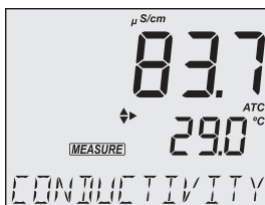
The ORP mV reading is displayed on the first LCD line.

The second LCD line displays the temperature of the sample.



10. EC / TDS

Press RANGE/► from the measurement screen and select CONDUCTIVITY.



101. PREPARATION

Pour sufficient conductivity calibration solution into clean beakers. Ensure that probe's holes are completely submersed. To minimize cross-contamination, use two beakers: one for rinsing the probe and the other for calibration.

Note: A new EC calibration automatically clears the %NaCl calibration. "NO CAL" message is displayed blinking.

102. CALIBRATION

General Guidelines

For better accuracy frequent calibration is recommended. The probe should be calibrated:

- Whenever is replaced
- After testing aggressive samples
- When high accuracy is required
- If "NO CAL" is displayed on the third LCD line
- At least once a week

Before performing a calibration:

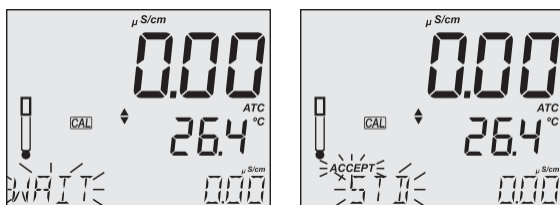
- Inspect the probe for debris or blockages.
- Always use an EC calibration standard that is close to the sample. Selectable calibration points are 0.00 µS for offset and 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm for slope.

To enter EC calibration:

1. Press CAL/EDIT to enter Calibration mode.
2. Use the ▲▼ keys to select a different standard value.

When the reading is stable and close to the selected calibration standard, STD and ACCEPT tags are displayed blinking.

- Press GLP/ACCEPT key to confirm calibration. The instrument displays "SAVING", stores calibration values and returns to measurement mode.

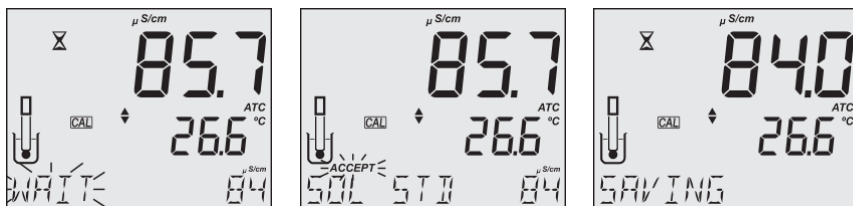


Zero Calibration

For zero calibration, to correct readings around 0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$, keep the dry probe in the air. The slope is evaluated when the calibration is performed in any other point.

One-Point Calibration

- Place the probe in the calibration solution making sure that the sleeve holes are completely submersed. Center the probe away from the bottom or beaker walls.
- Lift and lower the probe to refill the center cavity and tap the probe repeatedly to remove any air bubbles that may have been trapped inside the sleeve.
- Press CAL/EDIT to enter calibration. Use the $\blacktriangle/\blacktriangledown$ keys to select a different standard value. The hourglass symbol and "WAIT" message (blinking) are displayed until the reading is stable.
- When reading is stable and close to the selected calibration standard, SOL STD and ACCEPT tags are displayed blinking.
- Press GLP/ACCEPT key to confirm calibration. The instrument displays "SAVING", stores the calibration values and returns to measurement mode.



Note: The TDS reading is automatically derived from the EC reading and no calibration is needed.

Manual Calibration

This option may be used to perform a manual calibration in a custom standard, i.e. to set the cell-constant value directly.

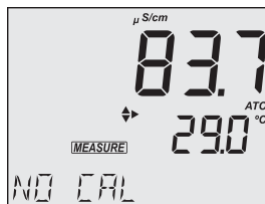
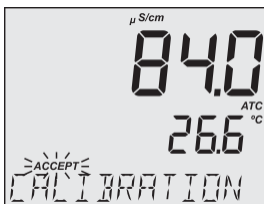
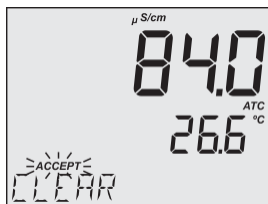
To minimize cross-contamination, use two beakers: one for rinsing the probe and the other for calibration.

1. Rinse the probe in the calibration standard. Shake off any excess solution (first beaker).
2. Place the probe in the standard ensuring that the sleeve holes are covered with solution (second beaker).
3. Press SETUP and use the ▲▼ keys to select C.F. (cm^{-1}).
4. Press CAL/EDIT.
5. Use the ▲▼ keys to modify C.F. (cm^{-1}) until the display reads Custom Standard value.
6. Press GLP/ACCEPT. "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS" is displayed on the third LCD line. CAL and ACCEPT tags are displayed blinking.
7. Press GLP/ACCEPT to confirm or press ESC to exit without changing.

Note: Using manual calibration will erase previous calibrations; and both log files and GLP will display "MANUAL" as standard.

Clear Calibration

Press CAL/EDIT to enter Calibration mode, then press LOG/CLEAR. ACCEPT tag is displayed blinking and "CLEAR CALIBRATION" message on the third LCD line.



To confirm, press GLP/ACCEPT. "PLEASE WAIT" message is displayed followed by "NO CAL" confirmation screen.

103. MEASUREMENT

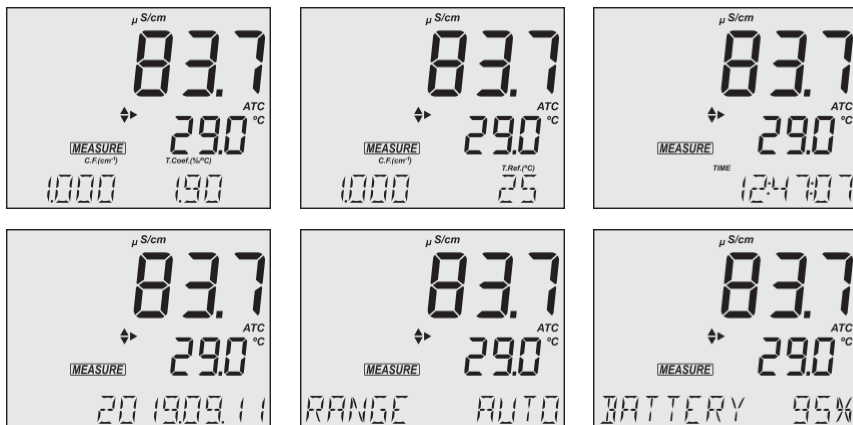
Conductivity Measurement

When connected, the **MA814DB/1** probe is automatically recognized.

Place the calibrated probe in the sample, making sure that the sleeve holes are completely submerged. Tap the probe to remove any air bubbles that may be trapped inside the sleeve.

The conductivity value is displayed on the first LCD line, the temperature on the second LCD line and calibration or range-specific information on the third LCD line.

To toggle between information displayed on the third LCD line, use the ▲▼ keys.



Readings can be temperature compensated.

- **Automatic Temperature Compensation (ATC), default:** The probe has a built-in temperature sensor; the temperature value is used to automatically compensate the EC / TDS reading.

When in ATC mode, ATC tag is displayed and measurements are compensated using the temperature coefficient. Recommended default value for water samples is 1.90% / °C. Temperature compensation is referenced to the selected reference temperature.

Use the ▲▼ keys to view the current temperature coefficient. The value is displayed along with the Cell Factor (C.F.) on the third LCD line.

To change the temperature coefficient, see SETUP section for details.

A temperature coefficient must also be set for the sample.

Note: If the reading outside of range when the range is set to automatic, the full-scale value (200.0 mS/cm for MTC/ATC or 500.0 mS/cm for NO TC) is displayed blinking.

- **Manual (MTC):** The temperature value, shown on the second LCD line, can be manually set using the ▲▼ keys. When in MTC mode, the °C tag is displayed blinking.
- **No Temperature Compensation (NO TC):** The temperature value is displayed, but not taken into account. When this option is selected, the NO TC tag is displayed. The reading displayed on the first LCD line is the uncompensated EC or TDS value.

Note: Temperature-compensation and absolute conductivity (NO TC) are configured in Setup.

TDS Measurement

Press RANGE/► from the measurement screen and select TDS.



- The TDS reading is displayed on the first LCD line and the temperature reading on the second LCD line.
- Measured value is displayed in the set parameter unit (ppm or mg/L). Values above 1500 ppm (1500 mg/L) are displayed only in g/L unit. See SETUP section for details.
- If the reading is out of range, the full-scale value is displayed blinking.

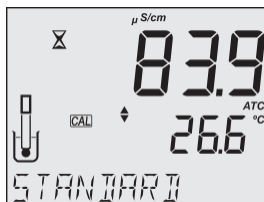
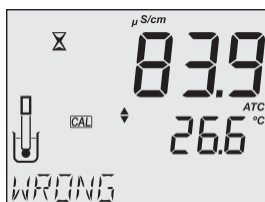
To toggle between information displayed on the third LCD line, use the ▲▼ keys.



104. WARNINGS & MESSAGES

Messages Displayed During Calibration

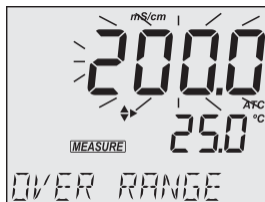
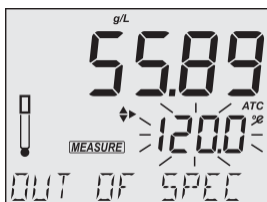
- If the reading exceeds expected value, “WRONG STANDARD” message is displayed and calibration can not be confirmed. Check that correct calibration solution has been used and / or clean the probe. See PROBE MAINTENANCE section for details.



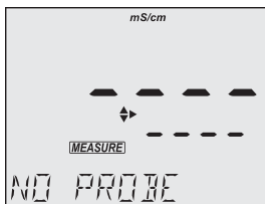
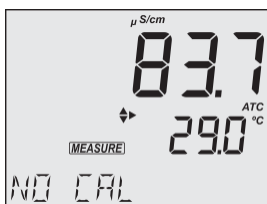
- When using ATC mode, if the temperature of the solution is outside the accepted interval, the “WRONG STANDARD TEMPERATURE” message is displayed. Temperature is displayed blinking.

Messages Displayed During Measurement

- “OUT OF SPEC” message is displayed when measured parameter and / or temperature are out of range.
- “OVER RANGE” message and range value (blinking) is displayed if EC measurement exceeds the user-selected range.



- “NO CAL” message indicates that the probe needs to be calibrated or that the previous calibration has been deleted.
- If the probe is not connected, “NO PROBE” message is displayed.

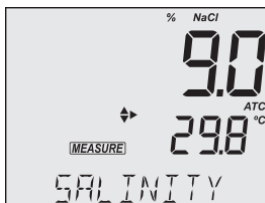


Messages Displayed During Interval Logging

- If EC temperature exceeds the specified limits, “OUT OF SPEC” message is displayed alternatively with the Log specific messages.
- If the probe sensor is disconnected or damaged, logging stops and “NO PROBE” message is displayed on the third LCD line. The log file will indicate “Log end - Probe disconnected”.

11. SALINITY

Press RANGE/► from the measurement screen and select SALINITY.



11.1. PREPARATION

Pour small quantities of **MA9066** Salinity calibration solution into clean beakers. To minimize cross-contamination, use two beakers: one for rinsing the probe and the other for calibration.

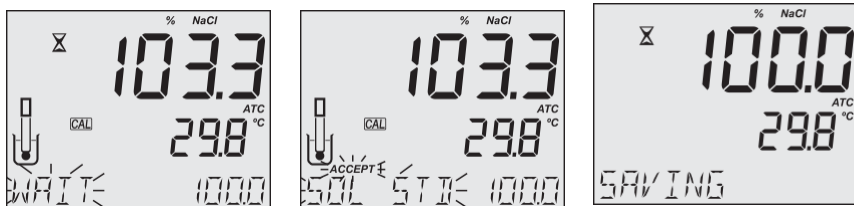
Note: When the meter is switched on, it starts measuring with the previously selected range (conductivity, TDS or salinity).

11.2. CALIBRATION

Press RANGE/► to select the Salinity mode, with %NaCl tag displayed.

%NaCl calibration is a one-point calibration at 100.0% NaCl.

1. Place the probe in the calibration solution making sure that the sleeve holes are completely submersed. Center the probe away from the bottom or beaker walls.
2. Lift and lower the probe to refill the center cavity and tap the probe repeatedly to remove any air bubbles that may have been trapped inside the sleeve.
3. Press CAL/EDIT to enter to calibration mode.
The first LCD line displays the NaCl reading, the second LCD line displays the CAL tag and the third LCD line, the closest calibration point.
The hourglass symbol and "WAIT" message (blinking) are displayed until the reading is stable. When the reading is stable and close to the selected calibration standard, "SOL STD" message and ACCEPT tag are displayed blinking.
4. Press GLP/ACCEPT key to confirm calibration. The instrument displays "SAVING", stores the calibration values and returns to Measurement mode.



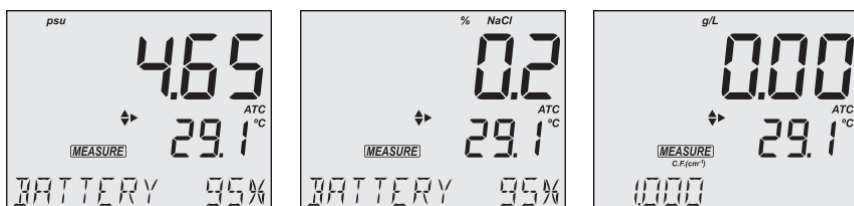
Note: A new EC calibration automatically clears the %NaCl calibration. “NO CAL” message is displayed.

113. MEASUREMENT

MW180 supports three seawater salinity scales:

- Practical Salinity Units (PSU)
- Natural seawater (g/L)
- Percentage NaCl (%NaCl)

The required scale is configured in EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale section.



Note: These units are for determining salinity and they refer to general use of saltwater. Practical salinity and natural seawater require a conductivity calibration. NaCl% requires calibration in MA9066 standard.

PSU – Practical Salinity Units

The practical salinity (S) of seawater relates the ratio of electrical conductivity of a seawater sample at 15 °C and 1 atmosphere to a potassium chloride solution (KCl) with a mass of 32.4356 g/Kg water at the same temperature and pressure.

The ratio is equal to 1, and $S=35$.

The practical salinity scale may be applied to values to through 42.00 PSU at temperatures between -2 to 35 °C.

Salinity of a sample in practical salinity units (PSU) is calculated using the following formula:

$$R_T = \frac{C_T(\text{sample})}{C(35, 15) \cdot r_T}$$
$$r_t = 1.0031 \cdot 10^{-9} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-1}$$
$$\text{Sal} = \sum_{k=0}^5 a_k \cdot R_T^k + f(t) \cdot \sum_{k=0}^5 b_k R_T^k - \frac{c_0}{1 + 1.5X + X^2} - \frac{c_1 f(t)}{1 + Y^{\frac{1}{2}} + Y^{\frac{3}{2}}}$$
$$f(t) = \frac{T - 15}{1 + 0.0162 \cdot (T - 15)}$$

where:

R _T	ratio of sample conductivity to standard conductivity at Temperature (T)
C _T (sample)	uncompensated conductivity at T °C
C(35, 15)=42.914 mS/cm	the corresponding conductivity of KCl solution containing a mass of 32.4356 g KCl/1 Kg solution
r _T	temperature compensation polynomial

a ₀ = 0.008	b ₀ = 0.0005	c ₀ = 0.008
a ₁ = -0.1692	b ₁ = -0.0056	c ₁ = 0.0005
a ₂ = 25.3851	b ₂ = -0.0066	
a ₃ = 14.0941	b ₃ = -0.0375	X = 400R _T
a ₄ = -7.0261	b ₄ = 0.0636	Y = 100R _T
a ₅ = 2.7081	b ₅ = -0.01442	

%NaCl Percentage

In this scale 100% salinity is equivalent to roughly 10% solids.
If the reading is outside range, the full-scale value (400.0%) is displayed blinking.
High percentages were made by evaporation.

Natural Sea Water

The Natural Sea Water scale extends from 0.00 to 80.00 g/L. It determines salinity based upon a conductivity ratio of sample to “standard seawater” at 15 °C.

$$R_{15} = \frac{C_T(\text{sample})}{C(35, 15) \cdot r_T}$$

where:

R_{15} is the conductivity ratio.

C_T (sample) is uncompensated conductivity at T °C.

$C(35,15) = 42.914$ mS/cm is the corresponding conductivity of KCl solution containing a mass of 32.4356 g KCl/1 Kg solution.

r_T is temperature compensation polynomial.

Salinity is defined by the following equation:

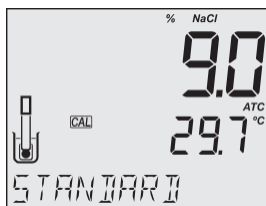
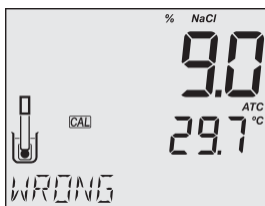
$$S = -0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^2 - 10.67869R_{15}^3 + 5.98624R_{15}^4 - 1.32311R_{15}^5$$

Note: The formula can be applied for temperatures between 10 and 31 °C.

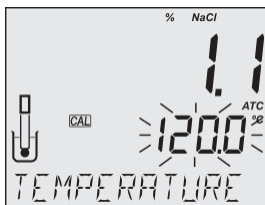
114. WARNINGS & MESSAGES

Messages Displayed During Calibration

- If an EC calibration is performed, the %NaCl calibration is automatically cleared. A new %NaCl calibration is required.
- If the reading exceeds the expected calibration standard, “WRONG STANDARD” message is displayed and calibration is not confirmed.
Check if the correct calibration solution has been used and / or clean the probe.
See ELECTRODE CARE & MAINTENANCE section.

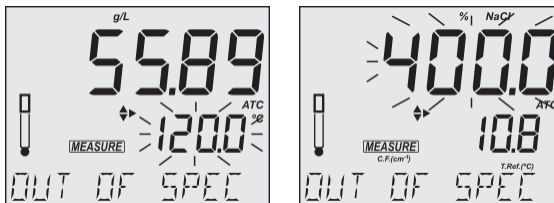


- If the temperature is outside the 0.0 to 60.0 °C range, “WRONG STANDARD TEMPERATURE” message is displayed. Temperature value is displayed blinking.

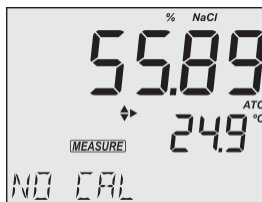


Messages Displayed During Measurement

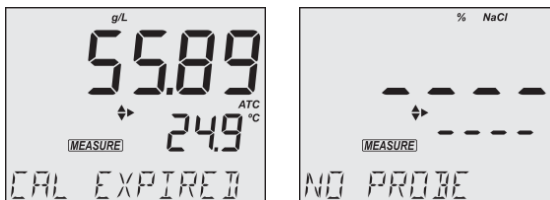
- “OUT OF SPEC” message is displayed when measured parameter and / or temperature are out of range.



- If a %NaCl calibration is required, “NO CAL” message is displayed.



- If Calibration Expired Warning is on and the set number of days has passed, or an EC calibration was performed (clearing the %NaCl calibration), the “CAL EXPIRED” message is displayed.
- If the probe is not connected, “NO PROBE” message is displayed.



12. LOGGING

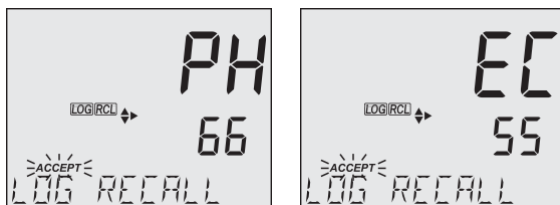
MW180 can switch between measurement modes from the measurement screen. Available logging options will depend on selected mode.

- Press RANGE/► from the measurement screen
- Select PH or ORP to enter PH mode or CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY to enter EC mode.

Measurement Mode	Logging Mode	Measurements
PH	PH	pH
ORP		mV
CONDUCTIVITY	EC	EC
TDS		TDS
SALINITY		%NaCl

- Press LOG/CLEAR to log the current measurement.
- Press RCL to access or export logged data.

Note: Logging locations are measurement mode specific. PH and ORP logs will be saved under “PH”, and CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY logs under “EC”.



MW180 supports three types of logging: manual log on demand, log on stability and interval logging. See Log Type in GENERAL SETUP OPTIONS section.

The meter can store two independent sets of up to 1000 log records each. Either can contain up to 200 for manual log on demand, up to 200 for log on stability and up to 1000 for interval logging. See DATA MANAGEMENT section.

Note: An interval logging lot can hold up to 600 records. When an interval logging session exceeds 600 records, another log file is automatically generated.

12.1. TYPES OF LOGGING

Manual log on demand

- Readings are logged each time LOG/CLEAR is pressed
- All manual readings are stored in a single lot (i.e. records made on different days share the same lot)

Log on stability

- Readings are logged each time LOG/CLEAR is pressed and stability criteria is reached
- Stability criteria can be set to fast, medium or accurate
- All stability readings are stored in a single lot (i.e. records made on different days are logged in the same lot)

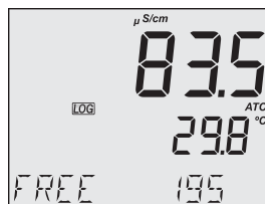
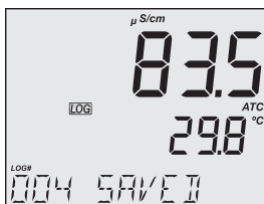
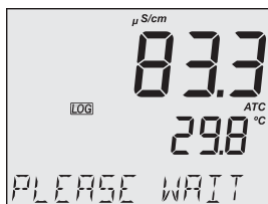
Interval logging

- Readings are logged continuously at a set time interval (e.g. every 5 or 10 minutes).
- Records are added to it until the session stops.
- For each interval logging session, a new lot is created.

A complete set of GLP information including date, time, range selection, temperature reading and calibration information is stored with each log.

Manual Log on Demand

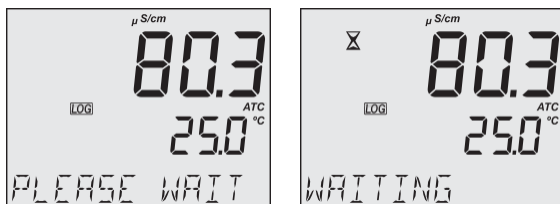
1. From the Setup mode, set Log Type to MANUAL.
2. From the measurement screen press LOG/CLEAR.
LCD displays "PLEASE WAIT". The LOG ### "SAVED" screen displays stored log number.
"FREE" ### screen displays the number of available records.
Meter then returns to measurement screen.



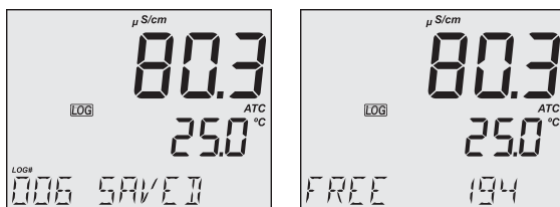
Log on Stability

1. From the Setup mode, set Log Type to STABILITY and the desired stability criteria.
2. From the measurement screen press LOG/CLEAR.
LCD displays "PLEASE WAIT" then "WAITING", until stability criteria is reached.

Note: Pressing ESC or LOG/CLEAR with "WAITING" displayed, exits without logging.

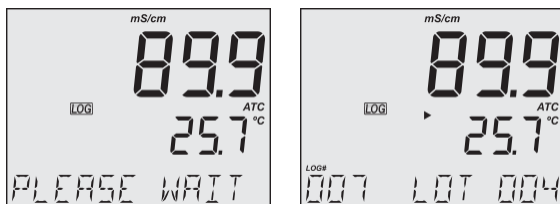


The LOG ### “SAVED” screen displays stored log number. “FREE” ### screen displays total number of available records. Meter then returns to measurement screen.

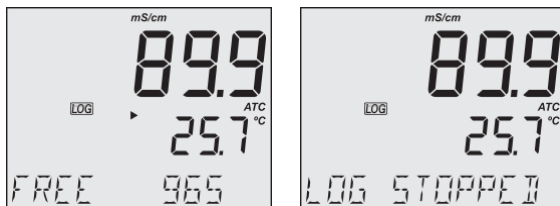


Interval Logging

1. From the Setup mode, set Log Type to INTERVAL (default) and desired time interval.
2. From the measurement screen press LOG/CLEAR. LCD displays “PLEASE WAIT”. The LOG ### LOT ### screen displays on third LCD line the measurement log number (bottom left) and interval logging session lot number (bottom right).



3. Press RANGE/▶ during logging to display the number of available records (“FREE” ###). Press RANGE/▶ again to return to return to active logging screen.



4. Press LOG/CLEAR again (or ESC) to end current interval logging session. LCD displays “LOG STOPPED”. Meter returns to measurement screen.

Interval Logging Warnings

“OUT OF SPEC”	Sensor failure is detected. Loggings stops.
“MAX LOTS”	Maximum number of lots reached (100). Cannot create new lots.
“LOG FULL”	Log space is full (1000 logs limit was reached). Loggings stops.

12.2. DATA MANAGEMENT

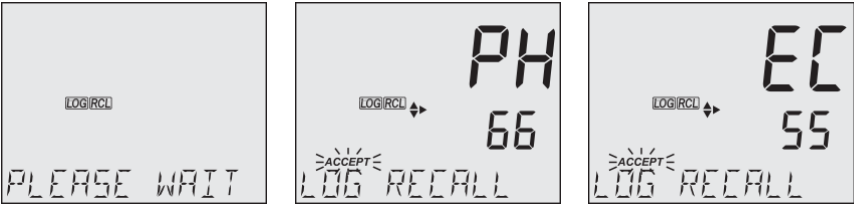
- Each logging storage location (“PH” or “EC”) is independent and organized in lots.
- A lot contains 1 to 600 log records (saved measurement data points)
 - Maximum number of lots that can be stored is 100, excluding Manual and Stability
 - Maximum number of log records that can be stored is 1000, across all lots
 - Manual and Stability logs can store up to 200 records (each)
 - Interval logging sessions (across all 100 lots) can store up to 1000 records. When a logging session exceeds 600 records a new lot will be created.
 - Lot name is given by a number, from 001 up to 999. Names are allocated incrementally, even after some lots have been deleted. Once lot name 999 was assigned, all lots have to be deleted, to reset lot naming to 001.

See Deleting Data section.

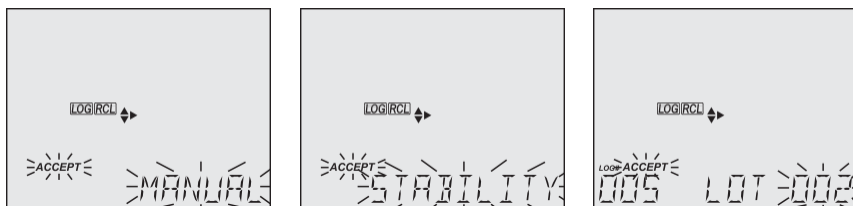
12.2.1. Viewing data

1. Press RCL to access the logged data.
LCD displays “PLEASE WAIT” followed by “LOG RECALL” with ACCEPT tag blinking and the number of stored logs.
2. Use ▲▼ keys to select between log storage locations “PH” or “EC”.

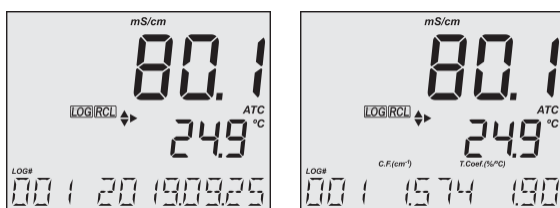
Note: Press RANGE/▶ to export all logs from the selected location to external storage.



3. Press GLP/ACCEPT to confirm.
4. Use ▲▼ keys to select the lot type (MANUAL, STABILITY or INTERVAL ###).
Note: Press RANGE/▶ to export only the selected lot to external storage.
5. Press GLP/ACCEPT to confirm.



6. With a lot selected, use ▲▼ keys to view the records stored in that lot.
7. Press RANGE/► to view, additional log data: date, time, cell factor, temperature coefficient, temperature reference, displayed on the third LCD line.



1222 Deleting Data

Manual Log on Demand & Stability Log

1. Press RCL to access the logged data.
LCD displays "PLEASE WAIT" followed by "LOG RECALL" with ACCEPT tag blinking and the number of stored logs.
2. Use ▲▼ keys to select between log storage locations "PH" or "EC".
3. Press GLP/ACCEPT to confirm.
4. Use ▲▼ keys to select MANUAL or STABILITY lot type.



5. With a lot selected, press LOG/CLEAR to delete entire lot.
"CLEAR" is displayed with ACCEPT tag and lot name blinking.
6. Press GLP/ACCEPT to confirm (to exit, press ESC or CAL/EDIT or LOG/CLEAR).
"PLEASE WAIT" with ACCEPT tag blinking is displayed, until the lot is deleted.
After the selected lot has been deleted, "CLEAR DONE" displays briefly.
Display shows "NO MANUAL / LOGS" or "NO STABILITY / LOGS".



Individual Logs / Records

1. Press RCL to access the logged data.
LCD displays "PLEASE WAIT" followed by "LOG RECALL" with ACCEPT tag blinking and the total number of logs.
2. Use ▲▼ keys to select between log storage locations "PH" or "EC".
3. Press GLP/ACCEPT to confirm.
4. Use ▲▼ keys to select MANUAL or STABILITY lot type.
5. Press GLP/ACCEPT to confirm.
6. Use the ▲▼ to navigate between logs. Log record number displays on the left.
7. With desired log record selected, press LOG/CLEAR to delete.
"DELETE" is displayed with ACCEPT tag and log ### blinking.
8. Press GLP/ACCEPT to confirm (to exit, press ESC or CAL/EDIT or LOG/CLEAR).
"DELETE" and Log ### blinking is displayed, until the log is deleted.
After the log has been deleted "CLEAR DONE" message displays briefly.
Display shows logged data of the next log ###.



Note: Logs stored within an interval lot can not be deleted individually.

Log on Interval

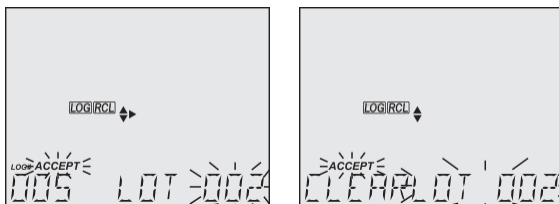
1. Press RCL to access the logged data.
LCD displays "PLEASE WAIT" followed by "LOG RECALL" with ACCEPT tag blinking and the total number of logs.
2. Use ▲▼ keys to select between log storage locations "PH" or "EC".
3. Press GLP/ACCEPT to confirm.
4. Use ▲▼ keys to select an interval logging lot number.

The LOG ### LOT ### screen displays selected lot number (bottom right) and total logs stored in lot (bottom left).

5. Press GLP/ACCEPT to confirm (to exit, press ESC or CAL/EDIT or LOG/CLEAR).
6. With the lot selected, press LOG/CLEAR to delete entire lot.
"CLEAR" is displayed with ACCEPT tag and lot name blinking.

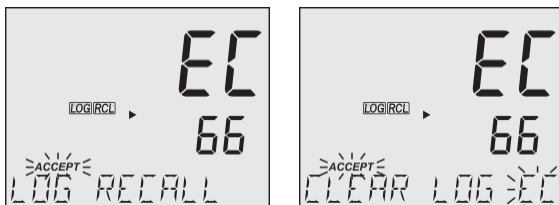
Note: Use ▲▼ keys to select a different lot number.

7. Press GLP/ACCEPT to confirm (to exit, press ESC or CAL/EDIT or LOG/CLEAR).
"PLEASE WAIT" with ACCEPT tag blinking is displayed, until the lot is deleted.
After the lot has been deleted "CLEAR DONE" message displays briefly.
Display shows the previous lot ###.



Delete All

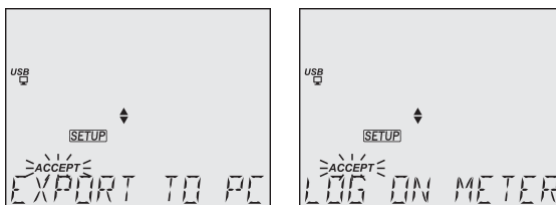
1. Press RCL to access the logged data.
LCD displays "PLEASE WAIT" followed by "LOG RECALL PH" or "LOG RECALL EC" with ACCEPT tag and either "PH" or "EC" blinking and the number of stored logs.
2. Use ▲▼ keys to select between log storage locations "PH" or "EC".
3. Press LOG/CLEAR to delete all logs from the selected location.
"CLEAR LOG PH" or "CLEAR LOG EC" is displayed with ACCEPT tag and PH/EC blinking.
4. Press GLP/ACCEPT to confirm (to exit, press ESC or CAL/EDIT; or LOG/CLEAR).
"PLEASE WAIT" is displayed with a percentage counter, until all logs are deleted.
After all logs have been deleted "CLEAR DONE" message displays briefly.
Display returns to the log recall screen.



12.2.3 Exporting Data

PC Export

1. With the meter on, use the supplied micro USB cable to connect to a PC.
2. Press SETUP then CAL/EDIT.
3. Use the ▲▼ keys and select “EXPORT TO PC”.
The meter is detected as a removable drive. LCD displays the PC icon.
4. Use a file manager to view or copy files on the meter.



When connected to a PC, to enable logging:

- Press LOG/CLEAR. LCD displays “LOG ON METER” with ACCEPT tag blinking.
- Press GLP/ACCEPT. Meter disconnects from the PC and the PC icon is no longer displayed.
- To return to “EXPORT TO PC” mode, follow steps 2 and 3 above.

Exported data file details:

- The CSV file (comma separated values) may be opened with a text editor or spreadsheet application.
- The CSV file encoding is Western Europe (ISO-8859-1).
- Field separator may be set as comma or semicolon. See Separator Type in GENERAL SETUP OPTIONS section.

Note: File prefix depends on measurement log storage locations: “PHLOT###” for pH or ORP logs and “ECLOT###” for EC, TDS, and Salinity logs.

- Interval log files are named PHLOT### or ECLOT###, where ### is the lot number (e.g. PHLOT051 or ECLOT051).
- Manual log file is named PHLOTMAN / ECLOTMAN and stability log file is named PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB Export All

1. With the meter on, insert a USB flash drive into the USB type A socket.
2. Press RCL then use ▲▼ keys to select between log storage locations “PH” or “EC”.
3. Press RANGE/▶ to export all logs from the selected location to external storage.

4. Press GLP/ACCEPT to confirm.

LCD displays “EXPORTING” and the percentage counter, followed by “DONE” when export is completed. Display returns to the lot selection screen.

Note: The USB flash drive can be safely removed if the USB icon is not displayed. Do not remove the USB drive during export.



Overwriting existing data:

1. When the LCD displays “OVR” with LOT### blinking (USB icon is displayed), an identical named lot exists on the USB.
2. Press ▲▼ keys to select between YES, NO, YES ALL, NO ALL (ACCEPT tag blinking).
3. Press GLP/ACCEPT to confirm. Not confirming exits the export.
Display returns to lot selection screen.

USB Export Selected

Logged data can be transferred separately by lots.

1. Press RCL to access the logged data.
LCD displays “PLEASE WAIT” followed by “LOG RECALL” with ACCEPT tag blinking and the number of stored logs.
2. Use ▲▼ keys to select between log storage locations “PH” or “EC”.
3. Press GLP/ACCEPT to confirm.
4. Use ▲▼ keys to select the lot type (MANUAL, STABILITY or interval ###).
5. With the lot selected, press RANGE/► to export to USB flash drive.
LCD displays “PLEASE WAIT” followed by “EXPORTING” with ACCEPT tag and selected lot name (MAN / STAB / ###) blinking.
LCD displays “EXPORTING” and the percentage counter, followed by “DONE” when export is completed. Display returns to the lot selection screen.

Note: The USB flash drive can be safely removed if the USB icon is not displayed. Do not remove the USB drive during export.

Overwriting existing data.

1. When the LCD displays "EXPORT" with ACCEPT and lot number blinking (USB icon displayed), an identical named lot exists on the USB.
2. Press GLP/ACCEPT to continue. LCD displays "OVERWRITE" with ACCEPT tag blinking.
3. Press GLP/ACCEPT (again) to confirm. Not confirming exits the export.
Display returns to lot selection screen.

Data Management Warnings

"NO MANUAL / LOGS"	No manual records saved. Nothing to display.
"NO STABILITY / LOGS"	No stability records saved. Nothing to display.
"OVR" with lot ### (blinking)	Identically named lots on USB. Select overwrite option.
"NO MEMSTICK"	USB drive is not detected. Data can not be transferred. Insert or check the USB flash drive.
"BATTERY LOW" (blinking)	When low battery, export is not executed. Recharge the battery.

Logged Data Warnings in CSV file

°C !	Probe used beyond its operation specifications. Data not reliable.
°C !	Meter in MTC mode.
°C !!	Meter in NO TC mode. Temperature value only for reference.

13. GLP

Good Laboratory Practice (GLP) allows the user to store and recall calibration data. Correlating readings with specific calibrations ensures uniformity and consistency.

Calibration data is stored automatically after a successful calibration. Saving a new EC calibration automatically clears the existing %NaCl calibration.

- Press RANGE/▶ to select between modes (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS or SALINITY)
- From the measurement screen, press GLP/ACCEPT to view GLP data.
- Use the▲▼ keys to scroll through the calibration data displayed on the third LCD line
- Press ESC or GLP/ACCEPT to return to measurement mode.

GLP information is included with every data log.

pH INFORMATION

pH calibration data displayed on the third LCD line: offset, slope, pH calibration solutions, time, date, calibration expiration time (if enabled in SETUP).

EC/TDS INFORMATION

EC calibration data displayed on the third LCD line: cell factor (C.F.), offset, EC standard solution, temperature coefficient (T.Coef.), temperature reference (T.Ref.), time, date, calibration expiration time (if enabled in SETUP).

NaCl% INFORMATION

Salinity calibration data displayed on the third LCD line: cell factor (C.F.), coefficient, salinity standard solution, time, date, calibration expiration time (if enabled in SETUP)

If the instrument has not been calibrated or calibration has been deleted, the blinking "NO CAL" message is displayed in GLP.

If calibration expiration time is disabled, "EXP WARN DIS" is displayed.



14. TROUBLESHOOTING

SYMPTOMS	PROBLEM	SOLUTION
Slow response / Excessive drift	Dirty pH electrode	pH electrode: Soak the electrode tip in MA9016 for 30 minutes, then follow the Cleaning procedure
	Dirty conductivity probe	EC probe: Remove and clean the sleeve. Make sure the four rings on the probe are clean.
Reading fluctuates up and down (noise)	Clogged/dirty pH electrode junction. Low electrolyte level (refillable electrodes only)	Clean the electrode. Refill with fresh MA9012 electrolyte
	Conductivity probe sleeve not properly inserted; air bubbles inside sleeve.	Make sure the sleeve is correctly placed. Tap the probe to remove air bubbles.
Display shows the reading blinking.	Reading out of range	Recalibrate the meter. Check the sample is within measurable range. Make sure the autoranging feature is not enabled.
Meter fails to calibrate or gives faulty readings	Broken probe	Replace the probe.
LCD tags displayed continuously at startup	ON/OFF key is blocked	Check the keyboard. If error persists, contact Milwaukee Technical Service.
“Internal Er X”	Internal hardware error	Restart the meter. If error persists, contact Milwaukee Technical Service.

15. ACCESSORIES

MA917B/1	Combination pH electrode, glass body, refillable
MA924B/1	ORP probe, glass body, refillable
MA831R	Stainless steel temperature probe
MA814DB/1	4-ring EC/TDS/NaCl/Temperature probe with DIN connector
MA9001	pH 1.68 buffer solution (230 mL)
MA9004	pH 4.01 buffer solution (230 mL)
MA9006	pH 6.86 buffer solution (230 mL)
MA9007	pH 7.01 buffer solution (230 mL)
MA9009	pH 9.18 buffer solution (230 mL)
MA9010	pH 10.01 buffer solution (230 mL)
MA9011	Refilling solution 3.5M KCl for pH/ORP electrodes (230 mL)
MA9012	Refilling solution for pH electrode (230 mL)
MA9015	Storage solution (230 mL)
MA9016	Electrode cleaning solution (230 mL)
MA9020	200-275 mV ORP solution (230 mL)
MA9060	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ calibration solution (230 mL)
MA9061	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ calibration solution (230 mL)
MA9063	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ calibration solution (230 mL)
MA9064	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ calibration solution (230 mL)
MA9065	111.8 mS/cm calibration solution (230 mL)
MA9066	NaCl 100% calibration solution (230 mL)
MA9069	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ calibration solution (230 mL)
MA9112	pH 12.45 buffer solution (230 mL)
MA9310	12 VDC adapter, 220 V
MA9311	12 VDC adapter, 110 V
MA9315	Electrode holder

CERTIFICATION

Milwaukee Instruments conform to the CE European Directives.



RoHS
compliant



Disposal of Electrical & Electronic Equipment. Do not treat this product as household waste. Hand it over to the appropriate collection point for the recycling of electrical and electronic equipment.

Please note: proper product and battery disposal prevents potential negative consequences for human health and the environment. For detailed information, contact your local household waste disposal service or go to **www.milwaukeeinstruments.com** (US only) or **www.milwaukeeinst.com**.

RECOMMENDATION

Before using this product, make sure it is entirely suitable for your specific application and for the environment in which it is used. Any modification introduced by the user to the supplied equipment may compromise the meter's performance. For your and the meter's safety do not use or store the meter in hazardous environment. To avoid damage or burn, do not perform any measurement in microwave ovens.

WARRANTY

This instrument is warranted against defects in materials and manufacturing for a period of 3 years from the date of purchase. Electrodes and Probes are warranted for 6 months. This warranty is limited to repair or free of charge replacement if the instrument cannot be repaired. Damage due to accidents, misuse, tampering or lack of prescribed maintenance is not covered by warranty. If service is required, contact your local Milwaukee Instruments Technical Service. If the repair is not covered by the warranty, you will be notified of the charges incurred. When shipping any meter, make sure it is properly packaged for complete protection.

Milwaukee Instruments reserves the right to make improvements in design, construction and appearance of its products without advance notice.

THANK YOU FOR CHOOSING



Sales and Technical Service Contacts:

Milwaukee Electronics Kft.
Alsó-kikötő sor 11C
H-6726 Szeged - HUNGARY
tel: +36 62 428 050
fax: +36 62 428 051
www.milwaukeeinst.com
e-mail: sales@milwaukeeinst.com

Milwaukee Instruments, Inc.
2950 Business Park Drive
Rocky Mount, NC 27804 USA
tel: +1 (252) 443-3630
fax: +1 (252) 443-1937
www.milwaukeeinstruments.com
e-mail: sales@milwaukeeinstruments.com

BULGARIAN

Ръководство за потребителя - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Температурен стенд за измерване
БЛАГОДАРИМ ВИ, че избрахте Milwaukee Instruments!

Това ръководство за употреба ще ви предостави необходимата информация за правилното използване на измервателния уред.

Всички права са запазени. Забранено е възпроизвеждането на цялото ръководство или на части от него без писмено

съгласието на собственика на авторските права, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

Всеки настолен измервателен уред се доставя в картонена кутия и е снабден с:

- MA917B/1 Електрод за pH с двойно съединение за многократно пълнене
- MA814DB/1 - 4-пръстенна EC/TDS/NaCl/температурна сонда
- MA831R Температурна сонда от неръждаема стомана
- M10004 pH 4,01 буферен разтвор (саше)
- M10007 Буферен разтвор pH 7,01 (саше)
- M10010 pH 10.01 буферен разтвор (саше)
- M10031 Разтвор за калибриране на проводимост 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (саше)
- M10016 Разтвор за почистване на електроди (саше)
- MA9315 Държач за електроди
- Градуирана пипета
- Адаптер за 12 VDC
- USB кабел

- Сертификат за качество на инструмента

- Ръководство за употреба

2. ПРЕГЛЕД НА ИНСТРУМЕНТА

MW180 е компактен и универсален стендов измервателен уред, който може да измерва до шест различни параметри - pH, ORP, EC, TDS (общо разтворени твърди вещества), процент на соленост (NaCl%) и температура в различни диапазони.

Калибрирането на pH може да се извърши в до 5 точки (като се използва избор от 7 стандартни буфери за калибриране и два персонализирани буфера), за да се подобри надеждността на измерването дори при тестване на проби с големи разлики в pH.

Функцията за автоматично определяне на диапазона за измерванията на EC и TDS автоматично задава най-подходящата разделителна способност за тестваната проба. Всички измервания могат да се извършват автоматично

(ATC) или ръчно температурно компенсирани (MTC) с избираема от потребителя компенсация. коефициент. Температурната компенсация може да бъде изключена, ако действителната проводимост (без TC).

Налично място за запис на два комплекта с до 1000 записа. Регистрираните данни могат да се експортират с помощта на

USB кабел.

MW180 има специален GLP клавиш за съхраняване и извикване на данни за състоянието на системата.

3. СПЕЦИФИКАЦИИ

pH

Обхват: -2,00 до 20,00 pH, -2,000 до 20,000 pH

Разделителна способност: 0,01 pH, 0,001 pH

Точност при 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Калибриране: 7 стандартни буфера за калибриране: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 и 12,45. Два потребителски буфера

ORP

Обхват: $\pm 2000,0$ mV

Разделителна способност: 0,1 mV

Точност при 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Калибриране: 7 стандартни буфера за калибриране: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 и 12,45. Два потребителски буфера

EC

Обхват: 0,00 до 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 до 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 до 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 до 29,99 mS/cm, 30,0 до 200,0 mS/cm, до 500,0 mS/cm абсолютна проводимост*

Разделителна способност: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Точност при 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ от показанието, ($\pm 0,05 \mu\text{S}/\text{cm}$ или 1 цифра, което е по-голямо)
Калибриране: Калибриране с единична клетка 6 стандарта: $84 \mu\text{S}/\text{cm}$, $1413 \mu\text{S}/\text{cm}$, $5,00 \text{ mS}/\text{cm}$, $12,88 \text{ mS}/\text{cm}$, $80,0 \text{ mS}/\text{cm}$, $111,8 \text{ mS}/\text{cm}$
Отместване в една точка: $0,00 \mu\text{S}/\text{cm}$
TDS
Диапазон: $0,00$ до $14,99 \text{ ppm}$ (mg/L), $15,0$ до $149,9 \text{ ppm}$ (mg/L), 150 до 1499 ppm (mg/L), $1,50$ до $14,99 \text{ g}/\text{L}$, $15,0$ до $100,0 \text{ g}/\text{L}$, до $400,0 \text{ g}/\text{L}$ абсолютен TDS* (с коефициент 0,80)
Разделителна способност: $0,01 \text{ ppm}$, $0,1 \text{ ppm}$, 1 ppm , $0,01 \text{ g}/\text{L}$, $0,1 \text{ g}/\text{L}$
Точност при 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ от показанието ($\pm 0,03 \text{ ppm}$ или 1 цифра, което е по-голямо)
Калибриране: Калибриране с единичен клетъчен фактор 6 стандарта: $84 \mu\text{S}/\text{cm}$, $1413 \mu\text{S}/\text{cm}$, $5,00 \text{ mS}/\text{cm}$, $12,88 \text{ mS}/\text{cm}$, $80,0 \text{ mS}/\text{cm}$, $111,8 \text{ mS}/\text{cm}$
Едноточково отместване: $0,00 \mu\text{S}/\text{cm}$
Соленост
Диапазон: $0,0$ до $400,0\%$ NaCl, $2,00$ до $42,00 \text{ PSU}$, $0,00$ до $80,00 \text{ g}/\text{L}$
Разделителна способност: $0,1\%$ NaCl, $0,01 \text{ PSU}$, $0,01 \text{ g}/\text{L}$
Точност при 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ от показанието
Калибриране: едноточково с разтвор за калибриране на соленост MA9066
Температура
Диапазон: от $-20,0$ до $120,0\text{ }^\circ\text{C}$ (от $-4,0$ до $248,0\text{ }^\circ\text{F}$)
Разделителна способност: $0,1\text{ }^\circ\text{C}$ ($0,1\text{ }^\circ\text{F}$)
Точност при 25 °C (77 °F): $\pm 0,5\text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,9\text{ }^\circ\text{F}$)
Температурна компенсация
АТС - автоматично, от -20 до $120\text{ }^\circ\text{C}$ (-4 до $248\text{ }^\circ\text{F}$)
МТС - ръчно, от -20 до $120\text{ }^\circ\text{C}$ (-4 до $248\text{ }^\circ\text{F}$)
NO TC - без температурна компенсация
Температурен коефициент на проводимост: $0,00$ до $6,00\%$ / $^\circ\text{C}$ (само ЕС и TDS, стойност по подразбиране: $1,90\%$ / $^\circ\text{C}$)
Коефициент TDS: $0,40$ до $0,80$, стойност по подразбиране: $0,50$
Памет за регистриране: Две независими места за съхранение. Всяко място за запаметяване може да съдържа макс. 1000 записа на дневници (съхранявани в до 100 партиди). При поискване, 200 записа; при стабилност, 200 записа; интервално записване, 1000 записа
Свързване с компютър: 1 USB порт, 1 микро USB порт
Захранване: Адаптер 12 VDC (включен в комплекта)
Тип батерия: вътрешна
Живот на батерията: 8 часа
Околна среда: 0 до $50\text{ }^\circ\text{C}$; максимална относителна влажност 95%
Размери: $230 \times 160 \times 95 \text{ mm}$ ($9,0 \times 6,3 \times 3,7\text{''}$)
Тегло: $0,9 \text{ kg}$ ($2,0 \text{ lb.}$)
Гаранция: 3 години
СПЕЦИФИКАЦИИ НА СОНДАТА
pH електрод MA917B/1
- Диапазон на pH: 0 до 14 pH
- Температурен диапазон: 0 до $70\text{ }^\circ\text{C}$ (32 до $158\text{ }^\circ\text{F}$)
- Работна температура: 20 до $40\text{ }^\circ\text{C}$ (68 до $104\text{ }^\circ\text{F}$)
- Референтен електролит: KCl 3,5M
- Референтно съединение: Керамичен, единичен
- Референтен тип: Двоен, Ag/AgCl
- Максимално налягане: $0,1 \text{ bar}$
- Корпус: Стъкло; форма на върха: сфера
- Съединител: BNC
- Размери: Дължина на вала: 120 mm ($5,5\text{''}$); $\varnothing 12 \text{ mm}$ ($0,5\text{''}$)
- Кабел: Дължина: 1 m ($3,2 \text{ фута}$)
ЕС/TDS/NaCl сонда MA814DB/1
- Температурен диапазон: 0 до $60\text{ }^\circ\text{C}$ (32 до $140\text{ }^\circ\text{F}$)
- Температурен сензор: NTC10K
- Тип с 4 пръстена: Неръждаема стомана
- Корпус: ABS

- Съединител: DIN, 7 извода
- Размери: Обща дължина: 140 mm (5,5") Активна част: 95 mm (3,7,"); Ø 16,3 mm (0,64")
- Кабел: Дължина: 1 м (3,2 фута)
- Температурна сонда MA831R
- Температурен сензор: NTC10K
- Корпус: неръждаема стомана
- Съединител: RCA
- Размери: Обща дължина: 190 mm (7,5") Активна част: 120 mm (5,5,"); Ø 3,6 mm (1,4")
- Кабел: Дължина: 1 м (3,2 фута)

4. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ И ОПИСАНИЕ НА ДИСПЛЕЯ

Преден панел

1. Течнокристален дисплей (LCD)
2. Клавиш ESC, за излизане от текущия режим
3. Клавиш RCL, за извикване на регистрираните стойности
4. Клавиш SETUP, за влизане в режим на настройка
5. Клавиш LOG/CLEAR, за регистриране на показанията или за изчистване на калибрирането или регистрирането
6. Клавиш ON/OFF
7. Клавиши за посока нагоре/надолу за навигация в менюто, избор на параметри на настройката и решения за калибриране
8. Клавиш RANGE/дясно за избор на параметри на настройката и превключване между мерните единици
9. Клавиш GLP/ACCEPT, за влизане в GLP или за потвърждаване на избраното действие
10. Клавиш CAL/EDIT, за въвеждане/редактиране на настройките за калибриране, редактиране на настройките

Заден панел

1. Гнездо захранване
2. USB гнездо тип A
3. Микро USB гнездо
4. Конектор за DIN сонда
5. Конектор за референтен електрод
6. RCA конектор за температурна сонда
7. BNC конектор за електрод

Дисплей Описание

1. Единици за измерване
2. Индикатор за стабилност
3. Маркировка на датата
4. Състояние на USB връзката
5. буфери за калибриране на pH
6. Символ на сондата и състояние на сондата
7. Тагове LOG и ACCEPT
8. Тагове за режим (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Първи LCD ред, отчитане на измерването
10. Тагове със стрелки, за навигация в менюто в двете посоки
11. Единици за измерване / Състояние на температурната компенсация (NO TC, MTC, ATC)
12. Втори LCD ред, отчитане на температурата
13. Единици за измерване и температура
14. Единици за измерване / индикатори за отместване и наклон / настройки на TDS
15. Трети LCD ред, област за съобщения

5. ОПИСАНИЕ НА СОНДАТА

MA917B/1 за измерване на pH.

- Дизайн с двойно съединение, намалява риска от физическо запушване на референтната клетка отделена от междинния електролит.
- Може да се зарежда повторно, с MA9011 3,5M KCl. Този разтвор не съдържа сребро. Среброто може да причини сребърни да образува утайка в съединението, което води до запушване. Запушването причинява нестабилни и бавно отчитане. Възможността за доливане на електролита също удължава живота на електрода.
- Стъкленият корпус се почиства лесно и е устойчив на химикали.
- Кръглият връх осигурява възможно най-голяма повърхност за по-бързо отчитане и е добре подходящ за тестване на течни проби.

1. Референтен проводник
2. Вътрешно референтно съединение
3. Проводник за отчитане
4. Референтна капачка за пълнене
5. Външно референтно съединение
6. Стъклена колба

MA814DB/1 за измерване на проводимост, TDS, соленост и температура.

- Директна обработка на сигнала за измервания без шум
- Точно и интегрирано измерване на температурата

1. О-пръстен
2. Пластмасов изолатор
3. Стоманени пръстени
4. Втулка на сондата

MA831R за измерване на температурата и автоматична температурна компенсация (ATC).

- Изработен от неръждаема стомана за устойчивост на корозия
- Използва се заедно с pH електрода, за да се използва възможността за ATC на уреда.

1. Кабел
2. Дръжка
3. Тръба от неръждаема стомана
6. ОБЩИ ОПЕРАЦИИ

6.1. СВЪРЗВАНЕ НА ЗАХРАНВАНЕТО И УПРАВЛЕНИЕ НА БАТЕРИЯТА

MW180 може да се захранва от доставения адаптер за 12 VDC, чрез USB порт на компютър (или стандартно 5V USB зарядно устройство) или от вградената акумулаторна батерия.

Вградената акумулаторна батерия осигурява около 8 часа непрекъсната работа. Пълно зареждане на батерията преди първата употреба.

За да се пести батерията, измервателният уред се изключва автоматично след 10 минути бездействие.

За да конфигурирате тази опция, вижте „Автоматично изключване“ в раздел „ОПЦИИ ЗА ОБЩА НАСТРОЙКА“.

При включване на захранването уредът извършва автодиагностичен тест. Всички сегменти на LCD дисплея са показват в продължение на няколко секунди, след което започва работа в предварително избрания режим на измерване.

6.2. МОНТИРАНЕ НА ДЪРЖАЧА НА ЕЛЕКТРОДИТЕ

- Извадете държача за електроди MA9315 от кутията.

- Идентифицирайте металната пластина (4) с вграденния щифт (5) и винта (2).

Пластината може да бъде закрепена от двете страни на измервателния уред - отляво (L) или отдясно (R).

- Обърнете измервателния уред, като дисплеят е обърнат надолу.

- Подравнете гуменото краче (6R или 6L) с отвора (3) на плочата (4). Уверете се, че щифтът (5) е обърнат надолу.

- Използвайте отвертка (1), за да затегнете винта (2) и да го застопорите на място.

- Поставете измервателния уред с дисплея нагоре.

- Вземете държача на електродите (7) и го поставете в щифта (5). Щифтът държи здраво държача на електродите на място.

- За по-голяма твърдост на рамото затегнете металните копчета (8) от двете страни.

6.3. СВЪРЗВАНЕ НА СОНДИТЕ

6.3.1. Сонда MA917B/1 pH

MA917B/1 се свързва към измервателния уред чрез конектор BNC (с надпис pH/ORP).

При изключен измервателен уред:

- Свържете сондата към BNC гнездото в горния десен ъгъл на измервателния уред.

- Подравнете и завъртете щепсела в гнездото.

- Поставете сондата в държача и закрепете кабела с щипки.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl сонда

MA814DB/1 се свързва към измервателния уред чрез DIN конектор

При изключен измервателен уред:

- При изключен измервателен уред свържете сондата към DIN гнездото в горната част на измервателния уред.

- Подравнете щифтовете и ключа, след което вкарайте щепсела в гнездото.

- Поставете сондата в държача и закрепете кабела с щипки.

6.3.3. Температурна сонда MA831R

MA831R се свързва към измервателния уред чрез RCA конектор (с надпис Temp.).

При изключен измервателен уред:

- Свържете сондата към гнездото RCA в горния десен ъгъл на измервателния уред.

- Вкарайте щепсела в гнездото.

- Поставете сондата в държача и закрепете кабела с щипки.

6.4. ГРИЖА И ПОДДРЪЖКА НА ЕЛЕКТРОДА

6.4.1. MA917B/1 pH ПРОБЕ

Калибриране и кондициониране

Поддръжката на pH-електрода е от решаващо значение за осигуряване на правилни и надеждни измервания. Често

Препоръчва се дву- или триточково калибриране, за да се осигурят точни и повторяеми резултати.

Преди да използвате електрода за първи път

1. Свалете защитната капачка. Не се притеснявайте, ако има отлагания от соли, това е нормално. Изплакнете електрода с дестилирана или дейонизирана вода.

2. Поставете електрода в чаша, съдържаща почистващ разтвор MA9016, за минимум 30 минути.

Забележка: Не поставяйте pH електрода в дестилирана или дейонизирана вода, тъй като това ще повреди стъклената мембрана.

3. За електроди за повторно пълнене, ако разтворът за повторно пълнене (електролит) е спаднал на повече от 2½ cm (1") под отвора за пълнене, добавете подходящ разтвор на електролит.

4. След кондициониране изплакнете сензора с дестилирана или дейонизирана вода.

Забележка: За да осигурите бърза реакция и да избегнете кръстосано замърсяване, изплакнете върха на електрода

с разтвора, който ще се тества, преди измерването.

Най-добра практика при работа с електрод

- Електродите трябва винаги да се изплакват между пробите с дестилирана или дейонизирана вода.

- Не избърсвайте електрода, тъй като избърсването може да доведе до грешни показания поради статичните заряди.

- Забършете края на електрода с хартия без власинки.

Съхранение

За да се сведе до минимум запушването и да се осигури бързо време за реакция, стъклената колба и съединението трябва да се поддържат хидратирани.

Добавете няколко капки от разтвора за съхранение MA9015 в защитната капачка. Заменете капачката за съхранение, когато сондата не се използва.

Забележка: Никога не съхранявайте сондата в дестилирана или дейонизирана вода.

Редовна поддръжка

- Проверете сондата. Ако е напукана, сменете сондата.

- Проверете кабела. Кабелът и изолацията трябва да са непокътнати.

- Съединителите трябва да са чисти и сухи.

- Изплакнете с вода солени отлагания.

- Спазвайте препоръките за съхранение.

За електроди за многократно пълнене:

- Напълнете отново електрода с пресен електролитен разтвор (вижте спецификациите на електрода, за да изберете правилния разтвор за пълнене).

- Дръжте електрода в изправено положение в продължение на 1 час.

- Следвайте процедурата за съхранение по-горе.

Ако електродите не се поддържат правилно, това се отразява както на точността, така и на прецизността. Това може да се наблюдава като постоянно намаляване на наклона на електрода.

Наклонът (%) показва чувствителността на стъклената мембрана, а стойността на отместването (mV) показва възрастта на електрода и дава оценка кога е необходимо да се смени сондата. Процентът на наклона е отнесен към идеалната стойност на наклона при 25 °C. Milwaukee Instruments препоръчва офсетът да не надвишава ±30 mV, а процентът на наклона да е между 85 и 105 %.

Когато стойността на наклона спадне под 50 mV на десетилетие (85% ефективност на наклона) или отместването в нулевата точка надхвърли ± 30 mV, възстановяването може да подобри работата, но може да се наложи смяна на електрода, за да се осигурят точни измервания на pH.

Състояние на електрода

MW180 показва състоянието на електрода след калибриране. Вижте иконата на сондата на LCD екрана.

Оценката остава активна в продължение на 12 часа и се основава на изместването на електрода и наклона по време на калибрирането.

5 бара Отлично състояние
4 ленти Много добро състояние
3 бара Добро състояние
2 бара Добро състояние
1 бар Лошо състояние
1 лента мигаща Много лошо състояние
няма бар Не е калибриран

Препоръки:

- 1 бар: Почистете електрода и го калибрирайте отново. Ако след повторното калибриране все още има само 1 бар или мига 1 бар, сменете сондата.
- Няма бар: Инструментът не е бил калибриран в текущия ден или е извършено едноточково калибриране, като предишното калибриране все още не е изтрито.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl сонда

Когато използвате нова сонда, отстранете втулката и проверете сондата преди употреба.

Калибриране

Калибрирането е първата стъпка за получаване на точни и повтарящи се резултати. За подробности вижте раздел КАЛИБРИРАНЕ.

Най-добра практика

- Винаги използвайте пресни стандарти. Стандартите за калибриране се замърсяват лесно.
- Не използвайте повторно стандартите.
- Не използвайте стандарти с изтекъл срок на годност.

Редовна поддръжка

- Проверявайте сондата за пукнатини или други повреди. Ако е необходимо, сменете сондата.
- Проверявайте о-пръстена на сензора за вдлъбнатини или други повреди.
- Проверете кабела. Кабелът и изолацията трябва да са непокътнати.
- Съединителите трябва да са чисти и сухи.
- Спазвайте препоръките за съхранение.

Процедура за почистване

Ако е необходимо по-обстойно почистване, отстранете втулката и почистете сондата с кърпа и неабразивен почистващ препарат. Поставете отново втулката и калибрирайте отново сондата.

Съхранение

ЕС сондите трябва винаги да се съхраняват чисти и сухи.

7. НАСТРОЙКА

7.1. РЕЖИМИ НА ИЗМЕРВАНЕ

MW180 може да превключва между режимите на измерване от екрана за измерване.

Наличните опции за настройка, калибриране и измерване ще зависят от избрания режим.

- Натиснете RANGE/дясно от екрана за измерване
 - Изберете PH или ORP, за да влезете в режим pH
 - Изберете CONDUCTIVITY (Кондуктивност), TDS (Разтворимост), SALINITY (Соленост), за да влезете в режим EC
- Режим на измерване Режим на настройка Измервания

PH pH pH

ORP mV

ПРОВОДИМОСТ EC EC

TDS TDS

СОЛЕНОСТ %NaCl

Конфигуриране на настройките на измервателния уред, промяна на стойностите по подразбиране или задаване на параметрите на измерване:

- Натиснете RANGE/дясно, за да изберете режим на измерване
- Натиснете SETUP, за да влезете (или да излезете) от режим на настройка
- Използвайте клавишите нагоре/надолу за навигация в менютата (преглед на параметрите)
- Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на редактиране (промяна на параметрите)
- Натиснете клавиша RANGE/дясно, за да изберете между опциите

Използвайте клавишите нагоре/надолу за промяна на стойностите (стойността, която се променя, се показва мигащо)

- Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите и запазите промените (етикетът ACCEPT се показва в мигащо състояние).
- Натиснете ESC (или отново CAL/EDIT), за да излезете от режима на редактиране без запазване (връщане към

менюто).

7.2. ОБЩИ ОПЦИИ ЗА НАСТРОЙКА

Опциите са достъпни от всеки режим на измерване, със или без свързана сонда.

Тип на протокола

Възможности: Изберете опция за въвеждане на данни в регистъра: ИНТЕРВАЛ (по подразбиране), РЪЧНО или СТАБИЛНОСТ

Натиснете RANGE/дясно, за да изберете между опциите.

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете интервала от време: 5 (по подразбиране), 10, 30 сек. или 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 мин.

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете тип стабилност: бърза (по подразбиране), средна или точна.

Предупреждение за изтекъл срок на калибриране

Опции: От 1 до 7 дни (по подразбиране) или изключено

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете броя на дните, които са изминали от последното калибриране.

Дата

Опции: година, месец или ден

Натиснете клавишите RANGE/дясно, за да изберете опциите. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойностите.

Време

Опции: час, минута или секунда

Натиснете RANGE/дясно, за да изберете. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойностите.

Автоматично изключване

Опции: 5, 10 (по подразбиране), 30, 60 минути или изключено

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете времето.

Измервателният уред ще се изключи след зададения период от време.

Звук

Опции: включете (по подразбиране) или изключете

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете.

При натискане на всеки клавиш ще се излъчи кратък звуков сигнал.

Единица за температура

Опции: °C (по подразбиране) или °F

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете единицата.

Контраст на LCD дисплея

Опции: 1 до 9 (по подразбиране)

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете стойности на контраста на LCD дисплея.

Стойности по подразбиране

Възстановява настройките на измервателния уред до фабричните стойности по подразбиране.

Натиснете GLP/ACCEPT, за да възстановите стойностите по подразбиране. Съобщението „RESET DONE“ потвърждава, че

измервателният уред работи с настройките по подразбиране.

Версия на фърмуера на уреда

Показва версията на инсталирания фърмуер.

Идентификатор на измервателния уред / Сериен номер

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете идентификационен номер на измервателния уред от 0000 до 9999.

Натиснете RANGE/дясно, за да видите серийния номер.

Тип разделител

Опции: запетая (по подразбиране) или точка и запетая

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете разделителя на колоните за CSV файла.

Експортиране към компютър / Вход в измервателния уред

Опции: Експортиране към компютър и регистриране в измервателния уред

Когато микро USB кабелът е свързан, натиснете SETUP. Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на редактиране.

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете.

Забележка: Тази опция е налична само при свързване към компютър. Иконата USB/PC не е се показва, ако преди това е била зададена опцията LOG ON METER.

7.3. ОПЦИИ ЗА НАСТРОЙКА НА РЕЖИМ pH

- Когато сондата pH/ORP е свързана, натиснете RANGE/дясно на екрана за измерване, за да изберете pH или ORP, за да влезете в режим pH.

Информация за pH

Опции: Изберете опция за избор на pH, която да се използва за измерване на pH: Включено (по подразбиране) или Изключено (деактивирано)

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете.

Показва информация за калибрирането на pH буфера. Когато е разрешено, символът на електрода се показва състоянието на електрода.

Първи потребителски буфер

Натиснете RANGE/дясно, за да зададете стойност на буфера по подразбиране като начална стойност.

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете стойността на първия потребителски буфер.

Втори потребителски буфер

Натиснете RANGE/дясно, за да зададете стойност на буфера по подразбиране като начална стойност.

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете стойността на втория потребителски буфер.

Резолюция на pH

Опции: 0,01 (по подразбиране) и 0,001

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете.

Извън обхвата на калибриране

Опции: On (по подразбиране) или Off (изключено)

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете.

7.4. ОПЦИИ ЗА НАСТРОЙКА НА РЕЖИМА EC

у Свързана EC/TDS/NaCl/температурна сонда натиснете RANGE/дясно на измерването екрана, за да изберете CONDUCTIVITY (Кондуктивност), TDS (Разтворимост), SALINITY (Соленост), за да влезете в режим EC.

Компенсация на температурата

Опции: Изберете температурата, която да се поддържа в съответствие с инструкциите на производителя: ATC (по подразбиране), MTC или NO TC

Натиснете RANGE/дясно, за да изберете опциите.

Клетъчен фактор на EC

Опции: 0,010 (по подразбиране) до 9,999

Когато сондата е свързана, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността.

Забележка: Директното задаване на стойността на клетъчния фактор на EO ще изтрие всички предишни калибрирания.

Регистрационните файлове и GLP ще показват „MANUAL“ (Ръчно) като стандарт.

Температурен коефициент на EC (T.Coef.)

Опции: 0,00 до 6,00 (1,90 по подразбиране)

Когато сондата е свързана, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността.

EC Temperature Reference (T.Ref.)

Опции: 25 °C (по подразбиране) и 20 °C

Когато сондата е свързана, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността.

Коефициент TDS

Опции: 0,40 до 0,80 (0,50 по подразбиране)

Когато сондата е свързана, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността.

Температурен коефициент EC / Изглед на еталона

Опции: T.Coef. (%/°C) или T.Ref. (°C) (по подразбиране)

Когато сондата е свързана, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените между Температурен коефициент

и Температурен референтен коефициент.

Диапазон EC

Опции: AUTO (по подразбиране), 29,99 $\mu\text{S/cm}$, 299,9 $\mu\text{S/cm}$, 2999 $\mu\text{S/cm}$, 29,99 mS/cm , 200,0 mS/cm

Забележка: Абсолютна проводимост -

до 500,0 mS/cm -

е стойността на проводимостта без

температурна компенсация.

Когато сондата е свързана, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността.

При автоматично регулиране измервателният уред автоматично избира оптималния диапазон на проводимост, за да

да се поддържа възможно най-висока точност.

Забележка: Избраният обхват на ЕО е активен само по време на измерванията. Ако бъде превишен, пълната скала

се показва мигащо стойност. Регистрираните данни се показват в $\mu\text{S}/\text{cm}$ в CSV файловете.

Обхват на TDS

Опции: AUTO (по подразбиране), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Забележка: Абсолютен TDS -

до 400,0 g/L (с коефициент 0,8) -

е стойността на TDS без

температурна компенсация.

Когато сондата е свързана, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността.

При автоматично регулиране измервателният уред автоматично избира оптималния диапазон на TDS за поддържане на

възможно най-висока точност.

Забележка: Избраният диапазон на TDS е активен само по време на измерванията. Ако бъде надхвърлен, пълната стойност на скалата се показва в мигащо състояние. Регистрираните данни се показват в mg/L в CSV файловете.

Единица TDS

Опции: ppm (mg/L) по подразбиране и g/L

Когато сондата е свързана, натиснете RANGE (Обхват) / дясно, за да изберете опции.

Скала за соленост

Опции: NaCl% (по подразбиране), psu и g/L

Когато сондата е свързана, натиснете RANGE/дясно, за да изберете опции.

8. pH

Натиснете RANGE/дясно от екрана за измерване и изберете PH.

8.1. ПОДГОТОВКА

До 5-точково калибриране с избор от 7 стандартни буфера и допълнително калибриране с потребителски буфери (CUST1 и CUST2).

1. Подгответе две чисти чаши. Едната чаша е за изплакване, а другата - за калибриране.

2. Изсипете малки количества от избрания буферен разтвор във всяка чаша.

3. Отстранете защитната капачка и изплакнете сондата с буферния разтвор за първи точка на калибриране.

Ако е необходимо, използвайте клавиша RANGE/дясно, докато дисплеят се промени на pH диапазон.

8.2. КАЛИБРИРАНЕ

Общи насоки

За постигане на по-добра точност се препоръчва често калибриране.

Сондата трябва да се калибрира отново поне веднъж седмично или:

- Всеки път, когато се заменя

- след изпитване на агресивни проби

- Когато се изисква висока точност

- Когато изтече времето за калибриране

Процедура

1. Поставете накрайника на pH сондата на около 4 cm (1 ½") в буферния разтвор и разбъркайте внимателно. За калибриране използвайте първо буфера с pH 7,01 (pH 6,86 за NIST). Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на калибриране. Стойността на буфера и съобщението „WAIT“ се показват мигащо. Ако е необходимо, използвайте бутоните нагоре/надолу, за да изберете различна стойност на буфера.

2. Когато показанието е стабилно и близко до избрания буфер, етикетът „ACCEPT“ се показва мигащо. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите калибрирането.

3. След като първата точка на калибриране бъде потвърдена, калибрираната стойност се показва на първия LCD ред, а втората очаквана стойност на буфера - на третия LCD ред (т.е. pH 4,01). Стойността на първия буфер се задава, докато втората очаквана стойност на буфера се показва мигащо на екрана.

За едноточково калибриране натиснете CAL/EDIT, за да излезете от калибрирането. Измервателният уред запаметява калибрирането и се връща в режим „Измерване“.

За да продължите калибрирането с допълнителни буфери, изплакнете и поставете върха на pH сондата на около 4 cm (1 ½") във втория буферен разтвор и разбъркайте внимателно.

Ако е необходимо, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете различна стойност на буфера. Забележка: При опит за калибриране с друг буфер (който все още не е използван), използваните преди това буфери се показват в мигащо състояние. Следвайте същите стъпки за дву- или триточково калибриране. Процедурата за калибриране може да бъде продължена до 5-точково калибриране, като се следват същите стъпки.

Натиснете CAL/EDIT, за да излезете от калибрирането. Измервателният уред запаметява калибрирането и се връща в режим „Измерване“.

За подобряване на точността се препоръчва минимум 2-точково калибриране.

Забележка: Когато извършвате ново калибриране (или добавяте към съществуващо калибриране), първата точка на калибриране се третира като отместване. Натиснете CAL/EDIT след потвърждаване на първата или втората точка на калибриране и уредът ще съхрани данните от калибрирането и ще се върне в режим на измерване.

Потребителски буфери

Тази функция трябва да бъде активирана в менюто за настройки. Температурната компенсация на потребителските буфери е зададена на стойност 25°C.

Калибриране с потребителски буфери:

- Натиснете RANGE/дясно. Стойността на потребителския буфер мига на третия ред на LCD дисплея.

- Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността въз основа на показанията на температурата. Стойността на буфера се актуализира след 5 сек.

Забележка: Когато използвате потребителски буфери, се показват таговете CUST1 и CUST2. Ако се използва само един потребителски буфер, се показва CUST1 заедно с неговата стойност.

Калибриране с изтекъл срок

Уредът има часовник за реално време (RTC), който следи за времето, изминало от последното калибриране на рН.

RTC се нулира всеки път, когато уредът се калибрира, и статусът „калибриране с изтекъл срок“ се задейства, когато уредът открие изтичане на времето за калибриране. Състоянието „CAL EXPIRED“ (Изтекъл срок на калибриране) предупреждава потребителя, че уредът трябва да се калибрира отново.

Ако уредът не е калибриран или калибрирането е било изтрито, се показва съобщението „NO CAL“ (Няма калибриране).

Функцията за изтичане на времето за калибриране може да бъде настроена от 1 до 7 дни (по подразбиране) или да бъде изключена. За повече подробности вижте раздел „Настройка“, „Предупреждение за изтекъл срок на калибриране“.

Например, ако предупреждението е настроено на 4 дни, уредът ще издаде алармата 4 дни след последното калибриране.

Изчистване на калибрирането

1. Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим Калибриране.

2. Натиснете LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

На дисплея се показва мигащ етикет ACCEPT (Приемам) и се извежда съобщение „CLEAR CAL“ (Изчистване на калибрирането).

3. Натиснете GLP/ACCEPT за потвърждение.

Извежда се съобщението „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от екрана за потвърждаване на „NO CAL“ (Изчистване на CAL).

8.3. ИЗМЕРВАНЕ

Свалете защитната капачка на сондата и поставете накрайника на около 4 cm (1 ½") в пробата. Препоръчително е да изчакате пробата и рН сондата да достигнат една и съща температура.

Ако е необходимо, натиснете бутона RANGE/дясно, докато дисплеят се промени на режим рН. Оставете показанията да се стабилизируют (етикетът за стабилност да се изключи).

LCD дисплеят ще покаже:

- Измерване и отчитане на температурата
- Режим на температурна компенсация (МТС или АТС)
- Използвани буфери (ако опцията е разрешена в настройките)
- Състояние на електродите (ако опцията е разрешена в Настройката)
- Третият LCD ред показва: стойности на mV офсета и наклона, час и дата на измерването, състояние на батерията. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превъртате между тях.

За постигане на най-добри резултати се препоръчва да:

- да калибрирате сондата преди употреба и да я калибрирате периодически
- да поддържате електрода хидратиран

- преди употреба да изплаквате сондата с пробата
 - да се наикисва в разтвор за съхранение MA9015 за поне 1 час преди измерване
- Режим MTC

Когато сондата не е свързана, на дисплея се извежда съобщението „NO T. PROBE“ (Няма сонда). Извеждат се етикетът MTC и температурата по подразбиране (25 °C) с мигаща температурна единица.

1. Натиснете CAL/EDIT и използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете ръчно стойността на температурата.
2. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете ESC (или отново CAL/EDIT), за да излезете без запамятаване.

Забележка: Стойността на температурата, използвана за MTC, може да бъде зададена само когато се показва съобщението „NO T. PROBE“ (Няма T. сонда).

8.4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И СЪОБЩЕНИЯ

Функцията за проверка на калибрирането маркира диагностични съобщения по време на калибрирането. Тъй като стареенето на електродите обикновено е бавен процес, разликите между предишни калибрiranja вероятно се дължат на временен проблем със сондата или буферите.

Съобщения, показвани по време на калибриране

- Съобщението „WRONG BUFFER“ (Неправилен буфер) се показва мигащо, когато разликата между показанието на pH и избраната стойност на буфера е значителна. Проверете дали е използван правилният буфер за калибриране.

- „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ се показва, ако има несъответствие между новата стойност на калибриране и старата стойност, записана при калибриране със същата сонда в буфер със същата стойност. Изтрийте предишното калибриране и калибрирайте с нови буфери. За подробности вижте раздел „Изчистване на калибрирането“.

- „CLEAN ELEC“ показва лоша работа на електрода (отместването е извън приетия прозорец или наклонът е под приетата долна граница). Почистете сондата, за да подобрите времето за реакция. За подробности вижте раздел „Поддържане и кондициониране на pH електродите“. Повторете калибрирането след почистването.

- „CHECK PROBE CHECK BUFFER“ (Проверете буфера за проверка на сондата) се показва, когато наклонът на електрода надвишава най-високата приета граница на наклона.

Проверете електрода и се уверете, че буферният разтвор е пресен. Почистете сондата, за да подобрите времето за реакция.

- „BAD ELEC“ (Лош електрод) се показва, когато след почистване работата на електрода не се е подобрила. Заменете сондата.

- „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (Неправилна стандартна температура) се показва, когато температурата на буфера е извън обхвата. Буферите за калибриране се влияят от температурните промени. По време на калибрирането уредът автоматично ще се калибрира до стойността на pH, съответстваща на измерената температура, но ще я компенсира до стойността на 25 °C.

- Когато се покаже „CONTAMINATED BUFFER“ (Замърсен буфер), заменете буфера с нов и продължете калибрирането.

- Съобщение „VALUE USED BY CUST 1“ (Стойност, използвана от потребителя 1) или „VALUE USED BY CUST 2“ (Стойност, използвана от потребителя 2) се показва при опит за задаване на потребителски буфер със същата стойност като предварително зададената. Уверете се, че зададените потребителски буфери имат различни стойности.

Съобщения, показвани по време на измерването

- „OUT CAL RNG“ се показва, когато измерената стойност е извън обхвата на калибриране. Опцията трябва да бъде активирана (вж. раздел „Опции за настройка на pH РЕЖИМ“, раздел „Извън обхвата на калибриране“).

- Съобщението „OUT OF SPEC“ (Извън обхвата) се показва, когато измерваният параметър и/или температурата са извън обхвата.

9. ORP

Натиснете RANGE (Диапазон) / дясно от екрана за измерване и изберете ORP.

9.1. ПОДГОТОВКА

За точни измервания на ORP повърхността на електрода трябва да е чиста и гладка. Налични са разтвори за предварителна обработка, които кондиционират електрода и подобряват времето му за реакция (вж. раздел АКЕСОАРИ).

Обхватът на ORP е фабрично калибриран.

Забележка: За директни измервания на ORP използвайте ORP сонда. MA9020 ORP Solution може да се използва за потвърждаване, че ORP сензорът измерва правилно. mV показанията не са температурно компенсирани.

9.2. ИЗМЕРВАНИЯ

1. Натиснете бутона RANGE (Диапазон) / дясно, докато дисплеят се промени на режим mV.

2. Свалете защитната капачка на сондата и потопете накрайника на около 4 cm (1 ½") в пробата. Оставете показанията да се стабилизируют (етикетът се изключва).

Отчитането на ORP mV се показва на първия LCD ред.

Вторият LCD ред показва температурата на пробата.

10. EC / TDS

Натиснете RANGE/дясно от екрана за измерване и изберете CONDUCTIVITY (Кондуктивност).

10.1. ПРЕДПАЗВАНЕ

Налейте достатъчно количество разтвор за калибриране на проводимостта в чисти чаши. Уверете се, че отворите на сондата са напълно потопени. За да сведете до минимум кръстосаното замърсяване, използвайте две чаши: едната за изплакване на сондата, а другата за калибриране.

Забележка: При ново калибриране на EC автоматично се изчиства калибрирането на %NaCl . Съобщението „NO CAL“ се показва мигащо.

10.2. КАЛИБРИРАНЕ

Общи насоки

За по-добра точност се препоръчва често калибриране. Сондата трябва да се калибрира:

- Всеки път, когато се заменя
- след изпитване на агресивни проби
- Когато се изисква висока точност
- Ако на третия ред на LCD дисплея се изписва „NO CAL“.
- Поне веднъж седмично

Преди извършване на калибриране:

- Проверете сондата за замърсявания или запушвания.
- Винаги използвайте стандарт за калибриране на EO, който е близо до пробата. Избираемите точки за калибриране са 0,00 µS за отместване и 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm за наклон.

За да въведете калибриране на EK:

1. Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на калибриране.
2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете различна стандартна стойност. Когато показанието е стабилно и близо до избрания стандарт за калибриране, етикетите STD и ACCEPT се показват мигащи.
3. Натиснете клавиша GLP/ACCEPT, за да потвърдите калибрирането. Уредът показва „SAVING“ (Запазване), съхранява стойностите на калибриране и се връща в режим на измерване.

Калибриране на нула

За калибриране на нулата, за да коригирате показанията около 0,00 µS/cm, дръжте сухата сонда във въздуха.

Наклонът се оценява, когато калибрирането се извършва във всяка друга точка.

Калибриране в една точка

1. Поставете сондата в разтвора за калибриране, като се уверите, че отворите на втулката са напълно потопени. Центрирайте сондата далеч от дъното или стените на бехеровата чаша.
2. Повдигайте и спускайте сондата, за да се напълни централната кухина, и потупвайте сондата многократно, за да отстраните въздушните мехурчета, които може да са попаднали в ръкава.
3. Натиснете CAL/EDIT, за да въведете калибриране. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете различна стандартна стойност. Символът на пясъчния часовник и съобщението „WAIT“ (мигащо) се показват, докато показанието се стабилизира.
4. Когато показанието е стабилно и близо до избрания стандарт за калибриране, се показват мигащи маркери SOL STD и ACCEPT.

5. Натиснете клавиша GLP/ACCEPT, за да потвърдите калибрирането. Уредът показва „SAVING“ (Запазване), съхранява стойностите на калибриране и се връща в режим на измерване.

Забележка: Показанието TDS се получава автоматично от показанието EC и не е необходимо калибриране.

Ръчно калибриране

Тази опция може да се използва за извършване на ръчно калибриране в потребителски стандарт, т.е. за директно задаване на стойността на константата на клетката.

За да сведете до минимум кръстосаното замърсяване, използвайте две чаши: едната за изплакване на сондата, а другата - за калибриране.

1. Изплакнете сондата в стандарта за калибриране. Изтръскайте излишния разтвор (първата чаша).
2. Поставете сондата в стандарта, като се уверите, че отворите на втулката са покрити с разтвор (втора чаша).
3. Натиснете SETUP и използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете C.F. (cm-1).

4. Натиснете CAL/EDIT.

5. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените C.F. (cm-1), докато на дисплея се изпише Custom Standard value.

6. Натиснете GLP/ACCEPT. „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS“ (Ръчна калибрация изчиства предишни калибрации) се показва на третия LCD ред. Таговете CAL и ACCEPT се показват мигащи.

7. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете ESC, за да излезете без промяна.

Забележка: Използването на ръчно калибриране ще изтрие предишните калибрирания; и както журналните файлове, така и GLP ще показват „MANUAL“ (Ръчно) като стандарт.

Изчистване на калибрирането

Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на калибриране, след което натиснете LOG/CLEAR. Тагът ACCEPT се показва мигащ и съобщението „CLEAR CALIBRATION“ (Изчистване на калибрирането) на третия LCD ред.

За да потвърдите, натиснете GLP/ACCEPT. Извежда се съобщението „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от екран за потвърждение „NO CAL“ (Няма калибриране).

10.3. ИЗМЕРВАНЕ

Измерване на проводимостта

Когато е свързана, сондата MA814DB/1 се разпознава автоматично.

Поставете калибрираната сонда в пробата, като се уверите, че отворите на втулката са напълно потопени.

Потупайте сондата, за да отстраните всички въздушни мехурчета, които може да са попаднали във вътрешността на втулката.

Стойността на проводимостта се показва на първия LCD ред, температурата - на втория LCD ред, а информацията за калибрирането или специфичния обхват - на третия LCD ред.

За да превключвате между информацията, показвана на третия LCD ред, използвайте клавишите нагоре/надолу. Показанията могат да се компенсират с температура.

- Автоматична температурна компенсация (ATC), по подразбиране: Сондата има вграден температурен сензор; стойността на температурата се използва за автоматична компенсация на показанието EC / TDS.

Когато сте в режим ATC, се показва етикетът ATC и измерванията се компенсират, като се използва температурният коефициент. Препоръчителната стойност по подразбиране за водни проби е 1,90 % / °C.

Температурната компенсация се отнася към избраната референтна температура.

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да видите текущия температурен коефициент. Стойността се показва заедно с клетъчния коефициент (C.F.) на третия LCD ред.

За да промените температурния коефициент, вижте раздел SETUP (НАСТРОЙКА) за подробности.

Температурен коефициент трябва да се зададе и за пробата.

Забележка: Ако показанието е извън обхвата, когато обхватът е настроен на автоматичен, стойността на пълната скала (200,0 mS/cm за MTC/ATC или 500,0 mS/cm за No TC) се показва мигащо.

- Ръчно (MTC): Стойността на температурата, показана на втория LCD ред, може да се зададе ръчно с помощта на клавишите   . Когато сте в режим MTC, етикетът °C се показва мигащо.

- Без температурна компенсация (NO TC): Стойността на температурата се показва, но не се взема предвид.

Когато е избрана тази опция, на дисплея се показва етикетът NO TC. Показанието, което се показва на първия LCD ред, е некомпенсираната стойност на EC или TDS.

Забележка: Компенсирането на температурата и абсолютната проводимост (NO TC) се конфигурират в Настройки.

Измерване на TDS

Натиснете RANGE/дясно от екрана за измерване и изберете TDS.

- Показанието на TDS се показва на първия LCD ред, а показанието на температурата - на втория LCD ред.

- Измерената стойност се показва в зададената единица на параметъра (ppm или mg/L). Стойности над 1500 ppm (1500 mg/L) се показват само в единицата g/L. За подробности вижте раздел SETUP (НАСТРОЙКА).

- Ако показанието е извън обхвата, стойността на пълната скала се показва мигащо.

За да превключвате между информацията, показвана на третия LCD ред, използвайте клавишите нагоре/надолу.

10.4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И СЪОБЩЕНИЯ

Съобщения, показвани по време на калибриране

- Ако показанието надхвърля очакваната стойност, се показва съобщение „WRONG STANDARD“ (Грешен стандарт) и калибрирането не може да бъде потвърдено. Проверете дали е използван правилният разтвор за калибриране и/или почистете сондата. За повече информация вижте раздел „ПОДДЪРЖАНЕ НА ПРОБЕТАТА“.

- При използване на режим ATC, ако температурата на разтвора е извън приетия интервал, се показва съобщението „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (Грешна стандартна температура). Температурата се показва в мигащо състояние.

Съобщения, показвани по време на измерването

- Съобщението „OUT OF SPEC“ (извън обхвата) се показва, когато измерваният параметър и/или температурата са извън обхвата.
 - Съобщението „OVER RANGE“ (над обхвата) и стойността на обхвата (мигаща) се показват, ако измерването на ЕК надхвърля изчисления от потребителя обхват.
 - Съобщението „NO CAL“ показва, че сондата трябва да се калибрира или че предишното калибриране е било изтрито.
 - Ако сондата не е свързана, се показва съобщението „NO PROBE“ (Няма сонда).
- Съобщения, показвани по време на интервалното регистриране
- Ако температурата на ЕК надвиши определените граници, съобщението „OUT OF SPEC“ се показва алтернативно със специфичните съобщения за регистриране.
 - Ако сензорът на сондата е изключен или повреден, регистрирането спира и на третия LCD ред се показва съобщението „NO PROBE“ (Няма сонда). Във файла с дневника ще бъде посочено „Log end - Probe disconnected“ (Край на дневника - сондата е изключена).

11. СОЛЕНОСТ

Натиснете RANGE/дясно от екрана за измерване и изберете SALINITY (Соленост).

11.1. ПОДГОТОВКА

Изсипете малки количества от разтвора за калибриране на соленост MA9066 в чисти чаши. За да сведете до минимум кръстосаното замърсяване, използвайте две чаши: едната за изплакване на сондата, а другата за калибриране.

Забележка: Когато измервателният уред се включи, той започва да измерва с предварително избрания обхват (проводимост, TDS или соленост).

11.2. КАЛИБРИРАНЕ

Натиснете RANGE (Диапазон) / дясно, за да изберете режим Salinity (Соленост), като на дисплея се показва етикетът %NaCl.

Калибрирането на %NaCl е едноточково калибриране при 100,0% NaCl.

1. Поставете сондата в разтвора за калибриране, като се уверите, че отворите на втулката са напълно потопени. Центрирайте сондата далеч от дъното или стените на бехеровата чаша.

2. Повдигайте и спускайте сондата, за да се напълни централната кухина, и потупвайте сондата многократно, за да отстраните всички въздушни мехурчета, които може да са попаднали в ръкава.

3. Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на калибриране.

Първият LCD ред показва показанията на NaCl, вторият LCD ред показва етикета CAL, а третият LCD ред - най-близката точка на калибриране.

Символът на пясъчния часовник и съобщението „WAIT“ (мигащо) се показват, докато показанието се стабилизира. Когато показанието е стабилно и близко до избрания стандарт за калибриране, на дисплея се показват съобщението „SOL STD“ и етикетът ACCEPT (Приеман), които мигат.

4. Натиснете клавиша GLP/ACCEPT, за да потвърдите калибрирането. Уредът показва „SAVING“ (Запазване), съхранява стойностите на калибриране и се връща в режим на измерване.

Забележка: Ново калибриране на ЕС автоматично изчиства калибрирането на %NaCl. Показва се съобщението „NO CAL“.

11.3. ИЗМЕРВАНЕ

MW180 поддържа три скали за соленост на морската вода:

- Практически единици за соленост (PSU)

- Естествена морска вода (g/L)

- Процентно съдържание на NaCl (%NaCl)

Необходимата скала се конфигурира в раздел EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (Опции за настройка на режима EC).

Забележка: Тези единици са за определяне на солеността и се отнасят за общата употреба на солена вода.

Практическата соленост и естествената морска вода изискват калибриране на проводимостта. NaCl% изисква калибриране в стандарт MA9066.

PSU - Практически единици за соленост

Практическата соленост (S) на морската вода се отнася до съотношението на електропроводимостта на проба от морска вода при 15 °C и 1 атмосфера към разтвор на калиев хлорид (KCl) с маса 32,4356 g/Kg вода при същата температура и налягане.

Съотношението е равно на 1, а S=35.

Практическата скала за соленост може да се прилага за стойности до 42,00 PSU при температури между -2 и 35 °C.

Солеността на пробата в практически единици за соленост (PSU) се изчислява по следната формула: (вж.

версията на английски език)

където:

RT: отношение на проводимостта на пробата към стандартната проводимост при Температура (Т)

СТ (проба): некомпенсирана проводимост при Т °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: съответната проводимост на разтвор на KCl, съдържащ масата на 32,4356 g KCl/1 Kg разтвор

гТ: полином за температурна компенсация

%NaCl Процент

В тази скала 100 % соленост е еквивалентна на приблизително 10 % твърди вещества.

Ако показанието е извън обхвата, пълната стойност на скалата (400,0%) се показва мигащо.

Високите проценти са получени в резултат на изпарение.

Естествена морска вода

Скалата за естествена морска вода се простира от 0,00 до 80,00 g/L. Тя определя солеността въз основа на съотношението на проводимостта на пробата към „стандартна морска вода“ при 15 °C. (вж. версията на английски език)

където:

R15 е коефициентът на проводимост.

СТ (проба) е некомпенсираната проводимост при Т °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm е съответната проводимост на разтвор на KCl, съдържащ маса 32,4356 g KCl/1 Kg разтвор.

гТ е полиномът за температурна компенсация.

Солеността се определя по следното уравнение:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$

Забележка: Формулата може да се прилага за температури между 10 и 31 °C.

11.4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И СЪОБЩЕНИЯ

Съобщения, показвани по време на калибриране

- Ако се извършва калибриране на ЕС, калибрирането на %NaCl се изчиства автоматично. Необходимо е да се извърши ново калибриране на %NaCl.

- Ако показанието надхвърля очаквания стандарт за калибриране, се показва съобщение „WRONG STANDARD“ (Грешен стандарт) и калибрирането не се потвърждава.

Проверете дали е използван правилният разтвор за калибриране и/или почистете сондата.

Вижте раздел „Грижа и поддръжка на ЕЛЕКТРОД“.

- Ако температурата е извън диапазона от 0,0 до 60,0 °C, се извежда съобщение „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (Грешна стандартна температура). Стойността на температурата се показва в мигащо състояние.

Съобщения, показвани по време на измерването

- Съобщението „OUT OF SPEC“ (извън обхвата) се показва, когато измерваният параметър и/или температурата са извън обхвата.

- Ако е необходимо калибриране на %NaCl, се показва съобщението „NO CAL“ (Няма калибриране).

- Ако предупреждението за изтекъл срок на калибриране е включено и е изминал зададеният брой дни, или е извършено калибриране на ЕС (изчистване на калибрирането на %NaCl), се показва съобщението „CAL EXPIRED“.

- Ако сондата не е свързана, се показва съобщението „NO PROBE“ (Няма сонда).

12. ЗАПИСВАНЕ

MW180 може да превключва между режимите на измерване от екрана за измерване.

Наличните опции за регистриране ще зависят от избрания режим.

- Натиснете RANGE/□ от екрана за измерване

- Изберете PH или ORP, за да влезете в режим PH, или CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, за да влезете в режим ЕС.

Режим на измерване Режим на регистриране на измерванията

PH PH pH

ORP mV

ПРОВОДИМОСТ ЕС ЕС

TDS TDS

СОЛЕНОСТ %NaCl

- Натиснете LOG/CLEAR, за да запишете текущото измерване.

- Натиснете RCL, за да получите достъп или да експортирате регистрираните данни.

Забележка: Местата за регистриране са специфични за режима на измерване. Протоколите за PH и ORP ще се записват под „PH“, а протоколите за КОНДУКТИВНОСТ, TDS, SALINITY - под „ЕС“.

MW180 поддържа три вида запис: ръчен запис при поискване, запис при стабилност и интервален запис. Вижте „Тип на дневника“ в раздел „ОПЦИИ ЗА ОБЩА НАСТРОЙКА“.

Измервателният уред може да съхранява два независими набора от до 1000 записа на дневник всеки. Всеки от тях може да съдържа до 200 за ръчен запис при поискване, до 200 за запис при стабилност и до 1000 за интервален запис. Вижте раздел УПРАВЛЕНИЕ НА ДАННИ.

Забележка: Една партида за интервално регистриране може да съдържа до 600 записа. Когато сесията за интервално регистриране надхвърли 600 записа, автоматично се генерира друг лог файл.

12.1. ТИПОВЕ РЕГИСТРИРАНЕ

Ръчно водене на дневник при поискване

- Показанията се записват всеки път, когато се натисне бутонът LOG/CLEAR (Записване/изчистване)

- Всички ръчни отчитания се съхраняват в една партида (т.е. записите, направени в различни дни, споделят една и съща партида)

Регистриране при стабилност

- Показанията се записват всеки път, когато се натисне бутонът LOG/CLEAR и се достигнат критериите за стабилност

- Критериите за стабилност могат да бъдат зададени като бързи, средни или точни

- Всички показания за стабилност се съхраняват в една партида (т.е. записите, направени в различни дни, се регистрират в една и съща партида)

Протоколиране на интервали

- Отчитанията се записват непрекъснато през зададен интервал от време (напр. на всеки 5 или 10 минути).

- Записите се добавят към него, докато сесията спре.

- За всяка сесия на интервално регистриране се създава нова партида.

При всеки запис се съхранява пълен набор от информация за ДЛП, включително дата, час, избор на обхват, показания на температурата и информация за калибриране.

Ръчно водене на дневник при поискване

1. В режим на настройка задайте Log Type (Тип на дневника) на MANUAL (Ръчен).

2. От екрана за измерване натиснете LOG/CLEAR.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“. На екрана LOG ### „SAVED“ (Запазен дневник) се показва номерът на запазения дневник. Екранът „FREE“ ### показва броя на наличните записи.

След това измервателният уред се връща към екрана за измерване.

Стабилност на дневника

1. В режим на настройка задайте Log Type (Тип на дневника) на STABILITY (Стабилност) и желаните критерии за стабилност.

2. От екрана за измерване натиснете LOG/CLEAR.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), след това „WAITING“ (Изчаквам), докато се достигнат критериите за стабилност.

Бележка: Натискането на ESC или LOG/CLEAR при изведено „WAITING“ (чакане) води до излизане от системата без регистриране.

На екрана LOG ### „SAVED“ (Запазен) се показва номерът на запазения журнал. Екранът „FREE“ ### показва общия брой налични записи. След това измервателният уред се връща към екрана за измерване.

Протоколиране на интервали

1. В режим на настройка задайте Log Type (Тип на записа) на INTERVAL (по подразбиране) и желания интервал от време.

2. На екрана за измерване натиснете LOG/CLEAR. На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“. Екранът LOG ### LOT ### показва на третия LCD ред номера на измервателния журнал (долу вляво) и номера на партидата на сесията за интервално регистриране (долу вдясно).

3. Натиснете RANGE/вдясно по време на регистрирането, за да се покаже броят на наличните записи („FREE“ ###). Натиснете отново RANGE/вдясно, за да се върнете към активния екран за регистриране.

4. Натиснете отново LOG/CLEAR (или ESC), за да прекратите текущата сесия за интервално регистриране.

На LCD дисплея се изписва „LOG STOPPED“. Уредът се връща към екрана за измерване.

Предупреждения за интервално регистриране

„OUT OF SPEC“ (Извън спецификацията) - Открита е повреда на сензора. Регистрирането се прекратява.

„MAX LOTS“ - достигнат е максималният брой партиди (100). Не може да се създават нови партиди.

„LOG FULL“ (Логът е пълен) - Мястото в лога е пълно (достигнат е лимит от 1000 лога). Регистрирането спира.

12.2. УПРАВЛЕНИЕ НА ДАННИТЕ

Всяко място за съхраняване на данни за логване („PH“ или „EC“) е независимо и е организирано в партиди.

- Една партида съдържа от 1 до 600 записа на дневника (запазени точки с данни от измервания)

- Максималният брой лотове, които могат да бъдат съхранявани, е 100, с изключение на „Ръчно“ и „Стабилност
- Максималният брой записи в дневника, които могат да се съхраняват, е 1000, за всички партии
- Ръчните и стабилизационните лотове могат да съхраняват до 200 записа (всеки)
- Сесиите за интервално регистриране (за всички 100 партии) могат да съхраняват до 1000 записа. Когато сесията за регистриране на данни надхвърли 600 записа, ще бъде създадена нова партида.
- Името на партидата се задава с номер, от 001 до 999. Имената се разпределят поетапно, дори след като някои партии са били изтрити. След като бъде присвоено име на партида 999, всички партии трябва да бъдат изтрити, за да се възстанови наименованието на партидата на 001.

Вижте раздела Изтриване на данни.

12.2.1. Преглед на данни

1. Натиснете RCL, за да получите достъп до регистрираните данни.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от „LOG RECALL“ (Извикване на дневника) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане) и броя на записаните данни.

2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете между местата за съхранение на дневници „РН“ или „ЕС“.

Забележка: Натиснете бутона „RANGE“/„Дясно“, за да експортирате всички дневници от избраното местоположение във външно хранилище.

3. Натиснете GLP/ACCEPT за потвърждение.

4. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете типа на партидата (MANUAL (Ръчно), STABILITY (Стабилност) или INTERVAL ### (Интервал)).

Забележка: Натиснете RANGE/дясно, за да експортирате само избраната партида във външно хранилище.

5. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите.

6. При избрана партида използвайте клавишите нагоре/надолу, за да видите записите, съхранявани в тази партида.

7. Натиснете RANGE/дясно, за да прегледате, допълнителните данни от записите: дата, час, клетъчен фактор, температурен коефициент, референтна температура, които се показват на третия LCD ред.

12.2.2. Изтриване на данни

Ръчно водене на дневник при поискване и дневник на стабилността

1. Натиснете RCL, за да получите достъп до регистрираните данни.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от „LOG RECALL“ (Извикване на лог) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане) и броя на записаните лог данни.

2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете между местата за съхранение на дневници „РН“ или „ЕС“.

3. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите.

4. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете типа на партидата MANUAL (Ръчно) или STABILITY (Стабилност).

5. При избрана партида натиснете LOG/CLEAR, за да изтриете цялата партида.

На дисплея се изписва „CLEAR“ (Изчистване), като етикетът ACCEPT и името на партидата мигат.

6. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите (за да излезете, натиснете ESC или CAL/EDIT или LOG/CLEAR).

Извежда се „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте) с мигащ етикет ACCEPT, докато партидата бъде изтрита.

След като избраната партида бъде изтрита, „CLEAR DONE“ (Изтриване извършено) се показва за кратко.

На дисплея се изписва „NO MANUAL / LOGS“ (Няма ръчно управление / лог) или „NO STABILITY / LOGS“ (Няма стабилност / лог).

Индивидуални дневници/записи

1. Натиснете RCL, за да получите достъп до записаните данни.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от „LOG RECALL“ (Извикване на запис) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане) и общия брой записи.

2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете между местата за съхранение на дневници „РН“ или „ЕС“.

3. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите.

4. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете типа на партидата MANUAL (Ръчно) или STABILITY (Стабилност).

5. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите.

6. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да се придвижвате между лотове. Номерът на записа в дневника се показва отляво.

7. Когато изберете желания запис на дневник, натиснете LOG/CLEAR, за да го изтриете.

„DELETE“ (Изтриване) се извежда на дисплея, като етикетът ACCEPT (Приемане) и записът ### мигат.

8. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите (за да излезете, натиснете ESC или CAL/EDIT или LOG/CLEAR).

Показва се „DELETE“ (Изтриване) и мигане на дневник ###, докато дневникът не бъде изтрит.

След като дневникът бъде изтрит, съобщението „CLEAR DONE“ (Изчистване на дневника) се показва за кратко.

На дисплея се показват регистрираните данни на следващия журнал ###.

Забележка: Дневниците, съхранени в рамките на интервална партида, не могат да бъдат изтривани поотделно.

Регистриране на интервал

1. Натиснете RCL, за да получите достъп до регистрираните данни.

LCD дисплеят показва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от „LOG RECALL“ (Извикване на лог) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане) и общия брой на логовете.

2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете между местата за съхранение на дневници „PH“ или „EC“.

3. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите.

4. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете номер на партида за интервал на записване.

На екрана LOG ### LOT ### се показва избраният номер на партидата (долу вдясно) и общият брой на съхранените в партидата логове (долу вляво).

5. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите (за да излезете, натиснете ESC или CAL/EDIT или LOG/CLEAR).

6. При избрана партида натиснете LOG/CLEAR, за да изтриете цялата партида.

На дисплея се изписва „CLEAR“ (Изчистване), като етикетът ACCEPT и името на партидата мигат.

Забележка: Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете различен номер на партидата.

7. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите (за да излезете, натиснете ESC или CAL/EDIT или LOG/CLEAR).

На дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте) с мигащ етикет ACCEPT, докато партидата не бъде изтрита.

След като партидата бъде изтрита, за кратко се извежда съобщението „CLEAR DONE“.

Дисплеят показва предишната партида ###.

Изтриване на всички

1. Натиснете RCL, за да получите достъп до регистрираните данни.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от „LOG RECALL PH“ (Избор на лог PH) или „LOG RECALL EC“ (Избор на лог EC) с етикет ACCEPT (Приемане) и мигаща индикация „PH“ или „EC“, както и броят на записаните логове.

2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете между местата за съхранение на логовете „PH“ или „EC“.

3. Натиснете бутона LOG/CLEAR, за да изтриете всички дневници от избраното място.

„CLEAR LOG PH“ (Изтриване на лог PH) или „CLEAR LOG EC“ (Изтриване на лог EC) се извежда на дисплея с мигащи тагове ACCEPT (Приемане) и PH/EC (Изтриване на лог EC).

4. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите (за да излезете, натиснете ESC или CAL/EDIT; или LOG/CLEAR).

„PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте) се извежда на дисплея с брояч на процентите, докато всички логове бъдат изтрити.

След като всички логове бъдат изтрити, за кратко се показва съобщението „CLEAR DONE“ (Изчистване извършено).

Дисплеят се връща към екрана за извикване на дневници.

12.2.3. Експортиране на данни

Експортиране от компютър

1. Когато измервателният уред е включен, използвайте доставения микро USB кабел, за да се свържете с компютър.

2. Натиснете SETUP (НАСТРОЙКА) и след това CAL/EDIT (УПРАВЛЕНИЕ).

3. Използвайте клавишите нагоре/надолу и изберете „EXPORT TO PC“.

Измервателният уред се разпознава като сменяемо устройство. На LCD дисплея се показва иконата на компютъра.

4. Използвайте файлов мениджър, за да прегледате или копирате файловете на измервателния уред.

Когато е свързан към компютър, за да активирате записването на данни:

- Натиснете LOG/CLEAR. LCD дисплеят показва „LOG ON METER“ (Регистриране на измервателния уред) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане).

- Натиснете GLP/ACCEPT. Измервателният уред се изключва от компютъра и иконата PC вече не е не се показва.

- За да се върнете в режим „EXPORT TO PC“ (Експортиране към компютър), следвайте стъпки 2 и 3 по-горе.

Подробности за експортирания файл с данни:

- CSV файлът (стойности, разделени със запетая) може да се отвори с текстов редактор или приложение за

електронни таблици.

- Кодировката на CSV файла е Западна Европа (ISO-8859-1).

- За разделител на полетата може да се използва запетая или точка и запетая. Вижте „Тип разделител“ в раздел „ОБЩИ НАСТРОЙКИ“.

Забележка: Префиксът на файла зависи от местата за съхранение на дневника на измерванията: „PHLOT####“ за дневници за pH или ORP и „ECLOT####“ за дневници за EC, TDS и соленост.

- Файловете с интервални дневници се именуват PHLOT#### или ECLOT####, където ### е номерът на партидата (напр.

PHLOT051 или ECLOT051).

- Ръчният журналилен файл е с име PHLOTMAN / ECLOTMAN, а журналилният файл за стабилност е с име PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB експорт Всички

1. Когато измервателният уред е включен, поставете USB флаш памет в гнездото USB тип A.

2. Натиснете RCL, след което използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете между местата за съхранение на дневника „PH“ или „EC“.

3. Натиснете RANGE/дясно, за да експортирате всички дневници от избраното място във външна памет.

4. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите.

На LCD дисплея се изписват „EXPORTING“ (Експортиране) и броячът на процентите, последвани от „DONE“ (Извършено), когато експортирането е завършено. Дисплеят се връща към екрана за избор на партида.

Забележка: USB флаш паметта може да бъде безопасно извадена, ако иконата USB не се показва. Не изваждайте USB паметта по време на експортирането.

Презаписване на съществуващи данни:

1. Когато на LCD дисплея се появи надпис „OVR“ с мигащ символ LOT### (показва се икона USB), се появява на USB устройството съществува идентичен именуван лот.

2. Натиснете клавишите нагоре/надолу, за да изберете между YES (ДА), NO (НЕ), YES ALL (ДА), NO ALL (НЕ) (мига етикетът ACCEPT (ПРИЕМАН)).

3. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите. Ако не потвърдите, експортирането се прекратява.

Дисплеят се връща към екрана за избор на партида.

Избран USB експорт

Регистрираните данни могат да се прехвърлят поотделно по партиди.

1. Натиснете RCL, за да получите достъп до регистрираните данни.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от „LOG RECALL“ (Изтегляне на лога) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане) и броя на записаните логове.

2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете между местата за съхранение на дневници „PH“ или „EC“.

3. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите.

4. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете типа на партидата (MANUAL (Ръчно), STABILITY (Стабилност) или интервал ###).

5. При избрана партида натиснете RANGE/дясно, за да експортирате в USB флаш устройство.

На LCD дисплея се изписва „PLEASE WAIT“ (Моля, изчакайте), последвано от „EXPORTING“ (Експортиране) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане) и името на избраната партида (MAN / STAB / ###).

LCD дисплеят показва „EXPORTING“ (Експортиране) и брояча на процентите, последван от „DONE“ (Извършено), когато експортирането е завършено. Дисплеят се връща към екрана за избор на партида.

Забележка: USB флаш паметта може да бъде безопасно извадена, ако иконата USB не се показва. Не изваждайте USB паметта по време на експортирането.

Презаписване на съществуващи данни.

1. Когато на LCD дисплея се появи надпис „EXPORT“ (Експортиране) с мигане на ACCEPT (Приемане) и номера на партидата (икона USB

), на USB устройството съществува идентична именувана партида.

2. Натиснете GLP/ACCEPT, за да продължите. LCD дисплеят показва „OVERWRITE“ (Презаписване) с мигащ етикет ACCEPT (Приемане).

3. Натиснете GLP/ACCEPT (отново), за да потвърдите. При непотвърждаване се излиза от експортирането.

Дисплеят се връща към екрана за избор на партида.

Предупреждения за управление на данните

„НЯМА РЪКОВОДСТВО/ЗАПИСИ“

Не са записани никакви ръчни записи. Няма нищо за показване.

„NO STABILITY / LOGS“

Няма записани записи за стабилност. Нищо за показване.

„OVR“ с партида ### (мигаща)

Идентично наименовани партиди на USB. Изберете опцията за презаписване.

„NO MEMSTICK“

USB устройството не е разпознато. Данните не могат да бъдат прехвърлени.

Поставете или проверете USB паметта.

„BATTERY LOW“ (мига)

Когато батерията е изтощена, експортирането не се извършва.

Заредете батерията.

Предупреждения за регистрирани данни в CSV файл

°C I - Сондата е използвана извън спецификациите си за работа. Данните не са надеждни.

°C !! - Измервателният уред е в режим МТС.

°C !!! - Измервател в режим NO TC. Стойност на температурата само за справка.

13. GLP

Добрата лабораторна практика (ДЛП) позволява на потребителя да съхранява и извиква данни за калибриране.

Съпоставянето на показанията с конкретни калибрания осигурява еднородност и последователност.

Данните за калибриране се съхраняват автоматично след успешно калибриране. Запазване на нов

калибриране на ЕС автоматично изтрива съществуващото калибриране на %NaCl.

- Натиснете RANGE/дясно, за да избирате между режимите (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS или SALINITY).

- На екрана за измерване натиснете GLP/ACCEPT, за да видите данните за GLP.

- Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превъртите данните за калибриране, показани на третия LCD ред

- Натиснете ESC или GLP/ACCEPT, за да се върнете в режим на измерване.

Информацията за ДЛП се включва във всеки запис на данни.

Информация за рН

Данни за калибриране на рН, показвани на третия LCD ред: отместване, наклон, разтвори за калибриране на рН, време, дата, срок на валидност на калибрирането (ако е разрешено в SETUP).

ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЕС/TDS

Данни за калибриране на ЕС, изведени на третия LCD ред: клетъчен фактор (C.F.), отместване, стандартен разтвор на ЕС, температурен коефициент (T.Coef.), референтна температура (T.Ref.), време, дата, срок на валидност на калибрирането (ако е разрешено в SETUP).

ИНФОРМАЦИЯ за NaCl%

Данни за калибриране на солеността, изведени на третия LCD ред: клетъчен коефициент (C.F.), коефициент, стандартен разтвор за соленост, час, дата, срок на валидност на калибрирането (ако е разрешено в SETUP)

Ако инструментът не е бил калибриран или калибрирането е било изтрито, в GLP се показва мигащото съобщение „NO CAL“ (Няма калибриране).

Ако времето на изтичане на срока на калибриране е деактивирано, на дисплея се извежда „EXP WARN DIS“.

14. ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ

СИМПТОМ: Бавна реакция / Прекомерно отклонение

ПРОБЛЕМ1: Замярсен рН електрод РЕШЕНИЕ: рН електрод: Накиснете върха на електрода в МА9016 за 30 минути, след което следвайте процедурата за почистване.

ПРОБЛЕМ2: Замярсена сонда за проводимост РЕШЕНИЕ: ЕС сонда: Отстранете и почистете втулката. Уверете се, че четирите пръстена на сондата са чисти.

СИМПТОМ: Показанията се колебаят нагоре-надолу (шум)

ПРОБЛЕМ1: Запушено/замърсено съединение на рН-електрода. Ниско ниво на електролита (само за електроди за повторно зареждане) РЕШЕНИЕ: Почистете електрода. Напълнете отново с пресен електролит МА9012

ПРОБЛЕМ2: Неправилно поставена втулка на сондата за проводимост; въздушни мехурчета във втулката.

РЕШЕНИЕ: Уверете се, че втулката е поставена правилно. Потупайте сондата, за да отстраните въздушните мехурчета.

СИМПТОМ: На дисплея показанията мигат.

ПРОБЛЕМ: Отчитане извън обхвата

РЕШЕНИЕ: Прекалибрирайте измервателния уред. Проверете дали пробата е в рамките на измервателния обхват. Уверете се, че функцията за автоматично изменение на обхвата не е активирана.

СИМПТОМ: Измервателният уред не се калибрира или дава грешни показания

ПРОБЛЕМ: Счупена сонда

РЕШЕНИЕ: Сменете сондата.

СИМПТОМ: LCD етикетите се показват непрекъснато при стартиране

ПРОБЛЕМ: Клавишът ON/OFF е блокиран

РЕШЕНИЕ: Проверете клавиатурата. Ако грешката продължава, свържете се с техническата служба на Milwaukee.

СИМПТОМ: „Вътрешна грешка X“

ПРОБЛЕМ: Вътрешна хардуерна грешка

РЕШЕНИЕ: Рестартирайте измервателния уред. Ако грешката продължава, свържете се с техническата служба на Milwaukee.

15. АКЕСОАРИ

MA917B/1 Комбиниран pH-електрод, стъклен корпус, за многократно пълнене

MA924B/1 ORP сонда, стъклен корпус, за многократно пълнене

MA831R Температурна сонда от неръждаема стомана

MA814DB/1 4-пръстенна EC/TDS/NaCl/температурна сонда с DIN конектор

MA9001 Буферен разтвор pH 1,68 (230 ml)

MA9004 Буферен разтвор pH 4,01 (230 ml)

MA9006 pH 6,86 буферен разтвор (230 ml)

MA9007 pH 7,01 буферен разтвор (230 ml)

MA9009 pH 9,18 буферен разтвор (230 ml)

MA9010 Буферен разтвор pH 10,01 (230 ml)

MA9011 Разтвор за зареждане 3,5M KCl за pH/ORP електроди (230 ml)

MA9012 Разтвор за зареждане на pH-електрод (230 ml)

MA9015 Разтвор за съхранение (230 ml)

MA9016 Разтвор за почистване на електроди (230 ml)

MA9020 200-275 mV ORP разтвор (230 ml)

MA9060 Разтвор за калибриране на 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ калибрационен разтвор (230 ml)

MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ калибровъчен разтвор (230 ml)

MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ калибровъчен разтвор (230 ml)

MA9065 Разтвор за калибриране 111,8 mS/cm (230 ml)

MA9066 100 % разтвор за калибриране на NaCl (230 ml)

MA9069 Разтвор за калибриране 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9112 Буферен разтвор с pH 12,45 (230 ml)

MA9310 Адаптер 12 VDC, 220 V

MA9311 Адаптер 12 VDC, 110 V

MA9315 Държач за електроди

СЕРТИФИКАЦИЯ

Инструментите на Milwaukee отговарят на европейските директиви CE.

Изхвърляне на електрическо и електронно оборудване. Не третирайте този продукт като битови отпадъци.

Предайте го в съответния събирателен пункт за рециклиране на електрическо и електронно оборудване.

Моля, обърнете внимание: правилното изхвърляне на продукта и батерията предотвратява потенциални отрицателни последици за човешкото здраве и околната среда. За подробна информация се обърнете към местната служба за изхвърляне на битови отпадъци или посетете www.milwaukeeinstruments.com (само в САЩ) или www.milwaukeeinst.com.

ПРЕПОРЪКА

Преди да използвате този продукт, се уверете, че той е напълно подходящ за конкретното приложение и за средата, в която се използва. Всяка модификация, внесена от потребителя в доставеното оборудване, може да компрометира работата на измервателния уред. За вашата безопасност и тази на измервателния уред не използвайте и не съхранявайте уреда в опасна среда. За да избегнете повреда или изгаряне, не извършвайте никакви измервания в микровълнови фурни.

ГАРАНЦИЯ

Този уред има гаранция срещу дефекти в материалите и производството за период от 3 години от датата на закупуване. Електродите и сондите са с гаранция за 6 месеца. Тази гаранция е ограничена до ремонт или безплатна замяна, ако инструментът не може да бъде ремонтиран. Гаранцията не покрива повреди, дължащи се на злоупотреби, неправилна употреба, манипулации или липса на предписана поддръжка. Ако е необходимо сервизно обслужване, свържете се с местната техническа служба на Milwaukee Instruments. Ако ремонтът не се покрива от гаранцията, че бъдете уведомени за направените разходи. Когато изпращате всеки измервателен уред, уверете се, че той е правилно опакован за пълна защита.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments си запазва правото да прави подобрения в дизайна,

конструкцията и външния вид на своите продукти без предварително уведомление.

CROATIAN

KORISNIČKI PRIRUČNIK - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Mjerač temperature

HVALA VAM što ste odabrali Milwaukee Instruments!

Ovaj priručnik s uputama pružit će vam potrebne informacije za ispravnu uporabu od metra.

Sva prava su pridržana. Umnožavanje u cijelosti ili djelomično je zabranjeno bez napisanog pristanak vlasnika autorskih prava, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 SAD.

Svaki stolni metar isporučuje se u kartonskoj kutiji i isporučuje se sa:

- MA917B/1 Punjiva pH elektroda s dvostrukim spojem
- MA814DB/1 – 4-prstenasta EC/TDS/NaCl/temperaturna sonda
- MA831R Temperaturna sonda od nehrđajućeg čelika
- M10004 pH 4,01 puferska otopina (vrećica)
- M10007 pH 7,01 puferska otopina (vrećica)
- M10010 pH 10,01 pufer otopina (vrećica)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ otopina za kalibraciju vodljivosti (vrećica)
- M10016 Otopina za čišćenje elektroda (vrećica)
- MA9315 Držač elektrode
- Graduirlana pipeta
- 12 VDC adapter
- USB kabel
- Certifikat kvalitete instrumenta
- Priručnik s uputama

2. PREGLED INSTRUMENTA

MW180 je kompaktan i svestran stolni mjerač koji može mjeriti do šest različitih parametara — pH, ORP, EC, TDS (ukupno otopljene krutine), postotak saliniteta (NaCl%) i temperatura u različitim rasponima.

pH kalibracija se može izvesti u do 5 točaka (koristeći izbor od 7 standarda kalibracijski međuspremnik i dva prilagođena međuspremnik), čak i za poboljšanje pouzdanosti mjerenja pri testiranju uzoraka s velikim razlikama u pH.

Značajka automatskog rangiranja za EC i TDS mjerenja automatski postavlja najprikladniju rezoluciju za ispitivani uzorak. Sva mjerenja mogu biti automatski (ATC) ili ručno kompenzirana temperatura (MTC) s kompenzacijom koju može odabrati korisnik koeficijent. Temperaturna kompenzacija može se onemogućiti ako je stvarna vodljivost vrijednost je obavezna (bez TC).

Dostupan log prostor za dva skupa do 1000 zapisa. Zabilježeni podaci mogu se izvesti pomoću USB kabel.

MW180 ima namjenski GLP ključ za pohranjivanje i pozivanje podataka o statusu sustava.

3. SPECIFIKACIJE

pH

Raspon: -2,00 do 20,00 pH, -2,000 do 20,000 pH

Razlučivost: 0,01 pH, 0,001 pH

Preciznost pri 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibracija: automatska pH kalibracija do 5 točaka, 7 standardnih pufera za kalibraciju: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 i 12,45. Dva prilagođena međuspremnik

ORP

Raspon: $\pm 2000,0$ mV

Razlučivost: 0,1 mV

Preciznost pri 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibracija: automatska pH kalibracija do 5 točaka, 7 standardnih pufera za kalibraciju: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 i 12,45. Dva prilagođena međuspremnik

EC

Raspon: 0,00 do 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 do 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 do 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 do 29,99 mS/cm, 30,0 do 200,0 mS/cm,

do 500,0 mS/cm apsolutna vodljivost*

Rezolucija: 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Preciznost pri 25 °C (77 °F): ±1% očitavanja, (±0,05 µS/cm ili 1 znamenka, što god je veće)

Kalibracija: Kalibracija faktora jedne ćelije 6 standarda: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Pomak u jednoj točki: 0,00 µS/cm

TDS

Raspon: 0,00 do 14,99 ppm (mg/L), 15,0 do 149,9 ppm (mg/L), 150 do 1499 ppm (mg/L), 1,50 do 14,99 g/L, 15,0 do 100,0 g/L, do 400,0 g/L apsolutni TDS* (sa faktor 0,80)

Razlučivost: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Preciznost pri 25 °C (77 °F): ±1% očitavanja (±0,03 ppm ili 1 znamenka, što god je veće)

Kalibracija: Kalibracija faktora jedne ćelije 6 standarda: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Pomak u jednoj točki: 0,00 µS/cm

Slanost

Raspon: 0,0 do 400,0 % NaCl, 2,00 do 42,00 PSU, 0,00 do 80,00 g/L

Razlučivost: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Preciznost pri 25 °C (77 °F): ±1% očitavanja

Kalibracija: jedna točka s otopinom za kalibraciju saliniteta MA9066

Temperatura

Raspon: -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)

Rezolucija: 0,1 °C (0,1 °F)

Preciznost pri 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Temperaturna kompenzacija

ATC – automatski, od -20 do 120 °C (-4 do 248 °F)

MTC – ručno, od -20 do 120 °C (-4 do 248 °F)

NO TC – bez temperaturne kompenzacije

Temperaturni koeficijent vodljivosti: 0,00 do 6,00 % / °C (samo EC & TDS, zadana vrijednost: 1,90 % / °C)

TDS faktor: 0,40 do 0,80, Zadana vrijednost: 0,50

Memorija za bilježenje: dva neovisna prostora za pohranu. Svaka lokacija spremanja može sadržavati max. 1000 zapisa dnevnik (pohranjenih u do 100 serija). Na zahtjev, 200 trupaca; na stabilnost, 200 trupaca; intervalno bilježenje, 1000 zapisa

Povezivanje s računalom: 1 USB priključak, 1 mikro USB priključak

Napajanje: adapter od 12 VDC (uključen)

Vrsta baterije: unutarnja

Trajanje baterije: 8 sati

Okolina: 0 do 50 °C; maksimalna RH 95%

Dimenzije: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Težina: 0,9 kg (2,0 lb.)

Jamstvo: 3 godine

SPECIFIKACIJE SONDJE

pH elektroda MA917B/1

- pH raspon: 0 do 14 pH

- Raspon temperature: 0 do 70 °C (32 do 158 °F)

- Radna temperatura: 20 do 40 °C (68 do 104 °F)

- Referentni elektrolit: KCl 3,5M

- Referentni spoj: Keramički, pojedinačni

- Vrsta reference: Double, Ag/AgCl

- Maksimalni pritisak: 0,1 bar

- Tijelo: Staklo; oblik vrha: kugla

- Konektor: BNC

- Dimenzije: Duljina osovine: 120 mm (5,5"); Ø 12 mm (0,5")
- Kabel: Duljina 1 m (3,2 ft)
- EC/TDS/NaCl sonda MA814DB/1
- Raspon temperature: 0 do 60 °C (32 do 140 °F)
- Senzor temperature: NTC10K
- Tip s 4 prstena: nehrđajući čelik
- Tijelo: ABS
- Konektor: DIN, 7 pinova
- Dimenzije: Ukupna duljina: 140 mm (5,5") Aktivni dio: 95 mm (3,7"); Ø 16,3 mm (0,64")
- Kabel: Duljina 1 m (3,2 ft)
- Temperaturna sonda MA831R
- Senzor temperature: NTC10K
- Tijelo: nehrđajući čelik
- Konektor: RCA
- Dimenzije: Ukupna duljina: 190 mm (7,5") Aktivni dio: 120 mm (5,5"); Ø 3,6 mm (1,4")
- Kabel: Duljina 1 m (3,2 ft)

4. OPIS FUNKCIONALNOSTI I PRIKAZA

Prednja ploča

1. Zaslon s tekućim kristalima (LCD)
2. Tipka ESC, za izlaz iz trenutnog načina rada
3. Tipka RCL, za pozivanje zabilježenih vrijednosti
4. Tipka SETUP, za ulazak u mod podešavanja
5. Tipka LOG/CLEAR, za bilježenje očitavanja ili brisanje kalibracije ili bilježenja
6. Tipka ON/OFF
7. Tipke za usmjerenje gore/dolje za navigaciju izbornikom, odabir parametara podešavanja i kalibracijske otopine
8. RANGE/desna tipka, za odabir parametara podešavanja i prebacivanje između mjernih jedinica
9. Tipka GLP/ACCEPT, za unos GLP-a ili potvrdu odabrane akcije
10. Tipka CAL/EDIT, za unos/uređivanje postavki kalibracije, uređivanje postavki postavki

Stražnja ploča

1. Utičnica za napajanje
2. USB tip A utičnica
3. Micro USB utičnica
4. DIN konektor sonde
5. Priključak referentne elektrode
6. RCA konektor za temperaturnu sondu
7. BNC konektor elektrode

Opis zaslona

1. Mjerne jedinice
2. Indikator stabilnosti
3. Oznaka DATUM
4. Status USB veze
5. Puferi za kalibraciju pH
6. Simbol sonde i stanje sonde
7. LOG tag i ACCEPT tag
8. Oznake načina rada (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Prva LCD linija, očitavanje mjerenja
10. Oznake sa strelicama za navigaciju izbornikom u bilo kojem smjeru
11. Mjerne jedinice / status temperaturne kompenzacije (NO TC, MTC, ATC)
12. Drugi LCD redak, očitavanje temperature
13. Temperatura i mjerne jedinice
14. Mjerne jedinice / indikatori pomaka i nagiba / TDS postavke
15. Treći LCD redak, područje za poruke

5. OPIS SONDE

MA917B/1 za mjerenje pH.

- Dizajn dvostrukog spoja, smanjuje rizik od fizičkog začepljenja s referentnom ćelijom odvojen od međuelektrolita.
 - Punjiva, s MA9011 3,5 M KCl. Ova otopina ne sadrži srebro. Srebro može uzrokovati srebro na spoju se stvara talog što dovodi do začepljenja. Začepljenje uzrokuje nestalan i spora očitavanja. Mogućnost ponovnog punjenja elektrolita također produljuje vijek trajanja elektrode.
 - Stakleno tijelo, lako se čisti i otporno je na kemikalije.
 - Okrugli vrh, pruža najveću moguću površinu za brže očitavanje i dobro je pogodan za ispitivanje tekućih uzoraka.
1. Referentna žica
 2. Unutarnji referentni spoj
 3. Osjetna žica
 4. Referentni čep za punjenje
 5. Vanjski referentni spoj
 6. Staklena žarulja

MA814DB/1 za mjerenje vodljivosti, TDS, saliniteta i temperature.

- Izravna obrada signala za mjerenja bez šuma
 - Precizno i integrirano mjerenje temperature
1. O-prsten
 2. Plastični izolator
 3. Čelični prstenovi
 4. Čahura sonde

MA831R za mjerenje temperature i automatsku kompenzaciju temperature (ATC).

- Izrađen od nehrđajućeg čelika za otpornost na koroziju
 - Koristi se u kombinaciji s pH elektrodom za korištenje ATC mogućnosti instrumenta
1. Kabel
 2. Ručka
 3. Cijev od nehrđajućeg čelika

6. OPĆI POSLOVI

6.1. PRIKLJUČAK NA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE BATERIJAMA

MW180 se može napajati iz isporučenog 12 VDC adaptera, preko USB priključka računala (ili standardni 5V USB punjač) ili iz ugrađene punjive baterije.

Ugrađena punjiva baterija osigurava oko 8 sati neprekidnog korištenja. Potpuno napunjen bateriju prije prve uporabe.

Radi očuvanja baterije, mjerač će se automatski isključiti nakon 10 minuta neaktivnosti.

Za konfiguraciju ove opcije pogledajte Auto Off u odjeljku OPĆE OPCIJE POSTAVKE.

Pri uključivanju instrument izvodi auto-dijagnostički test. Svi LCD segmenti su prikazuju se nekoliko sekundi, a zatim počinje u prethodno odabranom načinu mjerenja.

6.2. MONTAŽA DRŽAČA ELEKTRODA

- Uzmite MA9315 držač elektrode iz kutije.
 - Prepoznajte metalnu ploču (4) s integriranim klinom (5) i vijkom (2).
- Ploča se može pričvrstiti na bilo koju stranu mjerača, lijevu (L) ili desnu (R).
- Okrenite mjerač sa zaslonom prema dolje.
 - Poravnajte gumenu stopicu (6R ili 6L) s rupom (3) na ploči (4). Provjerite je li igla (5) je okrenut prema dolje.
 - Pomoću odvijača (1) zategnite vijak (2) i učvrstite ga na mjestu.
 - Postavite mjerač sa zaslonom prema gore.
 - Uzmite držač elektrode (7) i umetnite ga u klin (5). Igla sigurno drži držač elektrode na mjestu.

- Za veću krutost ruke, zategnite metalne gumbе (8) s obje strane.

6.3. POVEZIVANJE SONDI

6.3.1. MA917B/1 pH sonda

MA917B/1 je spojen na mjerač preko BNC konektora (označenog pH/ORP).

S isključenim mjeračem:

- Spojite sondu na BNC utičnicu u gornjem desnom dijelu mjerača.

- Poravnajte i uvrnite utikač u utičnicu.
- Stavite sondu u držač i pričvrstite kabel u kopče.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl sonda

MA814DB/1 se spaja na brojilo preko DIN konektora

S isključenim mjeračem:

- Dok je mjerač isključen, spojite sondu na DIN utičnicu na vrhu mjerača.
- Poravnajte igle i ključ, a zatim gurnite utikač u utičnicu.
- Stavite sondu u držač i pričvrstite kabel u kopče.

6.3.3. Temperaturna sonda MA831R

MA831R je spojen na mjerač preko RCA konektora (označen Temp.)

S isključenim mjeračem:

- Spojite sondu na RCA utičnicu u gornjem desnom kutu mjerača.
- Gurnite utikač u utičnicu.
- Stavite sondu u držač i pričvrstite kabel u kopče.

6.4. NJEGA I ODRŽAVANJE ELEKTRODA

6.4.1. MA917B/1 pH SONDA

Kalibracija i kondicioniranje

Održavanje pH elektrode ključno je za osiguranje ispravnih i pouzdanih mjerenja. Često

Preporučuju se kalibracije u 2 ili 3 točke kako bi se osigurali točni i ponovljivi rezultati.

Prije prve uporabe elektrode

1. Uklonite zaštitni poklopac. Nemojte se uznemiriti ako su prisutne naslage soli, to je normalno. Isperite elektrodu destiliranom ili deioniziranom vodom.

2. Stavite elektrodu u čašu koja sadrži MA9016 otopinu za čišćenje na najmanje 30 minuta.

Napomena: nemojte kondicionirati pH elektrodu u destiliranoj ili deioniziranoj vodi jer to može oštetiti staklenu membranu.

3. Za elektrode koje se mogu ponovno puniti, ako je otopina za punjenje (elektrolit) pala više od 2½ cm (1") ispod otvora za punjenje, dodajte odgovarajuću otopinu elektrolita.

4. Nakon kondicioniranja, isperite senzor destiliranom ili deioniziranom vodom.

Napomena: kako biste osigurali brz odgovor i izbjegli unakrsnu kontaminaciju, isperite vrh elektrode s otopinom koju treba ispitati prije mjerenja.

Najbolja praksa pri rukovanju elektrodom

- Elektrode uvijek treba ispirati između uzoraka destiliranom ili deioniziranom vodom.
- Nemojte brisati elektrodu jer brisanje može uzrokovati pogrešna očitavanja zbog statičkog naboja.
- Obrišite kraj elektrode papirom koji ne ostavlja dlačice.

Skladištenje

Kako bi se začepljenje svelo na najmanju moguću mjeru i osiguralo brzo vrijeme odziva, stakleni balon i spoj trebali bi biti hidrirani.

Dodajte nekoliko kapi MA9015 Storage otopine u zaštitni poklopac. Vratite poklopac za pohranjivanje kad sonda nije u uporabi.

Napomena: Sondu nikada nemojte čuvati u destiliranoj ili deioniziranoj vodi.

Redovito održavanje

- Pregledajte sondu. Ako je napukla, zamijenite sondu.
- Pregledajte kabel. Kabel i izolacija moraju biti netaknuti.
- Konektori moraju biti čisti i suhi.
- Naslage soli isperite vodom.

- Slijedite preporuke za skladištenje.

Za elektrode koje se mogu ponovno puniti:

- Ponovno napunite elektrodu svježom otopinom elektrolita (pogledajte specifikacije elektrode za odabir ispravne otopine za ponovno punjenje).
- Držite elektrodu uspravno 1 sat.
- Slijedite gornji postupak skladištenja.

Ako se elektrode ne održavaju ispravno, to utječe i na točnost i preciznost. To se može promatrati kao ravnomjerno smanjenje nagiba elektrode.

Nagib (%) označava osjetljivost staklene membrane, vrijednost pomaka (mV) označava starost elektrode i daje procjenu kada treba promijeniti sondu. Postotak nagiba odnosi se na idealnu vrijednost nagiba na 25 °C. Milwaukee Instruments preporučuje da pomak ne prelazi ±30 mV i da postotak nagiba bude između 85-105%.

Kada vrijednost nagiba padne ispod 50 mV po desetljeću (učinkovitost nagiba od 85%) ili pomak na nultoj točki prijeđe ±

30 mV, popravak može poboljšati izvedbu, ali može biti potrebna promjena elektrode kako bi se osigurala točna pH mjerenja.

Status elektrode

MW180 prikazuje status elektrode nakon kalibracije. Pogledajte ikonu sonde na LCD zaslonu.

Procjena ostaje aktivna 12 sati i temelji se na pomaku elektrode i

nagib tijekom kalibracije.

5 barova Izvrsno stanje

4 bara Vrlo dobro stanje

3 bara Dobro stanje

2 bara Dobro stanje

1 bar Loše stanje

1 crtica treperi Vrlo loše stanje

bez trake Nije kalibrirano

Preporuke:

- 1 bar: Očistite elektrodu i ponovno kalibrirajte. Ako nakon ponovne kalibracije još uvijek trepće samo 1 crtica ili 1 crtica, zamijenite sondu.

- Bez trake: instrument nije kalibriran trenutnog dana ili je izvršena kalibracija u jednoj točki, a prethodna kalibracija još nije izbrisana.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl sonda

Kada koristite novu sondu, uklonite navlaku i provjerite sondu prije uporabe.

Kalibriranje

Kalibracija je prvi korak u dobivanju točnih i ponovljivih rezultata. Za detalje pogledajte odjeljak KALIBRACIJA.

Najbolja praksa

- Uvijek koristite svježije standarde. Kalibracijski standardi se lako kontaminiraju.

- Nemojte ponovno koristiti standarde.

- Nemojte koristiti standarde kojima je istekao rok trajanja.

Redovito održavanje

- Provjerite ima li na sondi pukotina ili drugih oštećenja. Zamijenite sondu ako je potrebno.

- Pregledajte o-prsten senzora za ureze ili druga oštećenja.

- Pregledajte kabel. Kabel i izolacija moraju biti netaknuti.

- Konektori moraju biti čisti i suhi.

- Slijedite preporuke za skladištenje.

Postupak čišćenja

Ako je potrebno temeljitije čišćenje, skinite navlaku i očistite sondu krpom i neabrazivnim deterdžentom. Ponovno umetnite navlaku i ponovno kalibrirajte sondu.

Skladištenje

EC sonde uvijek treba čuvati čiste i suhe.

7. POSTAVLJANJE

7.1. NAČINI MJERENJA

MW180 može mijenjati načine mjerenja sa zaslona mjerenja.

Dostupne opcije za postavljanje, kalibraciju i mjerenje ovisit će o odabranom načinu rada.

- Pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja

- Odaberite PH ili ORP za ulazak u pH mod

- Odaberite VODLJIVOST, TDS, SLANOST za ulazak u EC mod

Način postavljanja načina mjerenja Mjerenja

PH pH pH

ORP mV

VODLJIVOST EC EC

TDS TDS

SALINITET %NaCl

Za konfiguraciju postavki mjerača, izmijenite zadane vrijednosti ili postavite mjerne parametre:

- Pritisnite RANGE/desno za odabir načina mjerenja

- Pritisnite SETUP za ulazak (ili izlaz) iz moda za postavljanje

- Koristite tipke gore/dolje za navigaciju izbornicima (prikaz parametara)

- Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u mod za uređivanje (izmijenite parametre)

- Pritisnite tipku RANGE/desno za odabir između opcija

Koristite tipke gore/dolje za izmjenu vrijednosti (vrijednost koja se mijenja prikazuje se trepćući)

- Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu i spremanje promjena (ACCEPT oznaka je prikazana i trepće)

- Pritisnite ESC (ili ponovno CAL/EDIT) za izlaz iz moda uređivanja bez spremanja (povratak na izbornik)

7.2. OPĆE OPCIJE POSTAVLJANJA

Opcije dostupne u bilo kojem načinu mjerenja, sa ili bez priključene sonde.

Vrsta dnevnika

Opcije: INTERVAL (zadano), RUČNO ili STABILNOST

Pritisnite RANGE/desno za odabir između opcija.

Koristite tipke gore/dolje za postavljanje vremenskog intervala: 5 (zadano), 10, 30 sekundi. ili 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Koristite tipke gore/dolje za odabir vrste stabilnosti: brzo (zadano), srednje ili precizno.

Upozorenje o isteku kalibracije

Opcije: 1 do 7 dana (zadano) ili isključeno

Koristite tipke gore/dolje za odabir broja dana od zadnje kalibracije.

Datum

Opcije: godina, mjesec ili dan

Pritisnite RANGE/desno za odabir opcija. Koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

Vrijeme

Opcije: sat, minuta ili sekunda

Pritisnite RANGE/desno za odabir. Koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

Automatsko isključivanje

Opcije: 5, 10 (zadano), 30, 60 minuta ili isključeno

Koristite tipke gore/dolje za odabir vremena.

Mjerač će se isključiti nakon određenog vremena.

Zvuk

Opcije: omogućiti (zadano) ili onemogućiti

Koristite tipke gore/dolje za odabir.

Kada se pritisne, svaka tipka će emitirati kratki zvučni signal.

Jedinica za temperaturu

Opcije: °C (zadano) ili °F

Koristite tipke gore/dolje za odabir jedinice.

LCD kontrast

Opcije: 1 do 9 (zadano)

Koristite tipke gore/dolje za odabir vrijednosti LCD kontrasta.

Zadane vrijednosti

Vraća postavke mjerača na tvorničke postavke.

Pritisnite GLP/ACCEPT za vraćanje zadanih vrijednosti. Poruka "RESET DONE" potvrđuje da je mjerač radi sa zadanim postavkama.

Verzija firmvera instrumenta

Prikazuje instaliranu verziju firmvera.

ID broja / serijski broj

Pomoću tipki gore/dolje dodijelite ID mjerača od 0000 do 9999.

Pritisnite RANGE/desno za prikaz serijskog broja.

Vrsta separatora

Opcije: zarez (zadano) ili točka-zarez

Koristite tipke gore/dolje za odabir razdjelnika stupaca za CSV datoteku.

Izvoz na računalo / Prijava na mjerač

Opcije: izvoz na računalo i prijava na mjerač

S priključenim mikro USB kablom pritisnite SETUP. Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u mod za uređivanje.

Koristite tipke gore/dolje za odabir.

Napomena: Ova je opcija dostupna samo dok ste povezani s računalom. Ikona USB/PC nije prikazano ako je opcija LOG ON METER prethodno postavljena.

7.3. OPCIJE POSTAVLJANJA NAČINA pH VRIJEDNOSTI

- S povezanom pH/ORP sondom pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja za odaberite PH ili ORP za ulazak u pH mod.

pH informacije

Opcije: Uključeno (zadano) ili Isključeno (onemogućeno)

Koristite tipke gore/dolje za odabir.

Prikazuje podatke o kalibraciji pH pufera. Kada je omogućeno, prikazuje se simbol elektrode stanje elektrode.

Prvi prilagođeni međuspremnik

Pritisnite RANGE/desno za postavljanje zadane vrijednosti međuspremnika kao početne vrijednosti.

Koristite tipke gore/dolje za postavljanje vrijednosti prvog prilagođenog međuspremnika.

Drugi prilagođeni međuspremnik

Pritisnite RANGE/desno za postavljanje zadane vrijednosti međuspremnika kao početne vrijednosti.

Koristite tipke gore/dolje za postavljanje vrijednosti drugog prilagođenog međuspremnika.

pH rezolucija

Opcije: 0,01 (zadano) i 0,001

Koristite tipke gore/dolje za odabir.

Izvan raspona kalibracije

Opcije: Uključeno (zadano) ili Isključeno (onemogućeno)

Koristite tipke gore/dolje za odabir.

7.4. OPCIJE POSTAVLJANJA NAČINA EC

y Spojena EC/TDS/NaCl/temperaturna sonda pritisnite RANGE/desno na mjerjenju zaslon za odabir VODLJIVOSTI, TDS, SLANOSTI za ulazak u EC mod.

Temperaturna kompenzacija

Opcije: ATC (zadano), MTC ili NO TC

Pritisnite RANGE/desno za odabir opcija.

Faktor EC stanica

Opcije: 0,010 (zadano) do 9,999

Dok je sonda spojena, koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

Napomena: izravnim postavljanjem vrijednosti faktora EC ćelije izbrisat će se sve prethodne kalibracije.

Datoteke dnevnika i GLP standardno će prikazati "MANUAL".

EC temperaturni koeficijent (T.Coef.)

Opcije: 0,00 do 6,00 (1,90 zadano)

Dok je sonda spojena, koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

EC referentna temperatura (T.Ref.)

Opcije: 25 °C (zadano) i 20 °C

Dok je sonda spojena, koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

TDS faktor

Opcije: 0,40 do 0,80 (0,50 zadano)

Dok je sonda spojena, koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

EC temperaturni koeficijent / referentni prikaz

Opcije: T.Coef.(%/°C) ili T.Ref.(°C) (zadano)

Dok je sonda spojena, koristite tipke gore/dolje za promjenu temperaturnog koeficijenta

i Referenca temperature.

Raspon EC

Opcije: AUTO (zadano), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Napomena: Apsolutna vodljivost —

do 500,0 mS/cm —

je vrijednost vodljivosti bez

temperaturna kompenzacija.

Dok je sonda spojena, koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

Prilikom automatskog odabira raspona, mjerač automatski odabire optimalni raspon vodljivosti zadržati najveću moguću točnost.

Napomena: Odabrani EC raspon aktivan je samo tijekom mjerenja. Ako je premašen, puna skala vrijednost se prikazuje treptajući. Zabilježeni podaci prikazani su u µS/cm u CSV datotekama.

Raspon TDS

Opcije: AUTO (zadano), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Napomena: Apsolutni TDS —

do 400,0 g/L (s faktorom 0,8) —

je TDS vrijednost bez

temperaturna kompenzacija.

Dok je sonda spojena, koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.

Prilikom automatskog odabira raspona, mjerač automatski odabire optimalni TDS raspon za održavanje najveća moguća točnost.

Napomena: Odabrani TDS raspon aktivan je samo tijekom mjerenja. Ako se premaši, vrijednost pune skale prikazuje se trepćući. Zabilježeni podaci prikazani su u mg/L u CSV datotekama.

TDS jedinica

Opcije: ppm (mg/L) zadano i g/L

Dok je sonda spojena, pritisnite RANGE/desno za odabir opcija.

Skala saliniteta

Opcije: NaCl% (zadano), psu i g/L

Dok je sonda spojena, pritisnite RANGE/desno za odabir opcija.

8. pH

Pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja i odaberite PH.

8.1. PRIPREMA

Kalibracija do 5 točaka s izborom od 7 standardnih pufera i, dodatno, kalibracija s prilagođenim međuspremnicima (CUST1 i CUST2).

1. Pripremite dvije čiste čaše. Jedna čaša je za ispiranje, a jedna za kalibraciju.

2. Ulijte male količine odabrane pufer otopine u svaku čašu.

3. Uklonite zaštitnu kapicu i prvo isperite sondu otopinom pufera kalibracijska točka.

Ako je potrebno, koristite tipku RANGE/desno dok se zaslon ne promijeni u pH raspon.

8.2. KALIBRIRANJE

Opće smjernice

Za veću točnost preporučuju se česte kalibracije.

Sondu treba ponovno kalibrirati barem jednom tjedno ili:

- Kad god se zamijeni
- Nakon testiranja agresivnih uzoraka
- Kada je potrebna velika točnost
- Kada je isteklo vrijeme kalibracije

Postupak

1. Stavite vrh pH sonde otprilike 4 cm (1 ½") u otopinu pufera i lagano promiješajte. Za kalibraciju prvo upotrijebite pufer pH 7,01 (pH 6,86 za NIST). Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u mod kalibracije. Vrijednost međuspremnik i poruka "ČEKAJ" prikazuju se trepćući. Ako je potrebno, koristite tipke gore/dolje za odabir druge vrijednosti međuspremnik.

2. Kada je očitavanje stabilno i blizu odabranog međuspremnik, oznaka ACCEPT se prikazuje trepćući. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu kalibracije.

3. Nakon što je potvrđena prva kalibracijska točka, kalibrirana vrijednost prikazuje se na prvoj liniji LCD-a, a druga očekivana vrijednost pufera na trećoj liniji LCD-a (tj. pH 4,01). Vrijednost prvog međuspremnik je postavljena dok je druga očekivana vrijednost međuspremnik prikazana trepćući na ekranu.

Za kalibraciju u jednoj točki, pritisnite CAL/EDIT za izlaz iz kalibracije. Mjerač pohranjuje kalibraciju i vraća se u način rada za mjerenje.

Za nastavak kalibracije s dodatnim puferima, isperite i stavite vrh pH sonde približno 4 cm (1 ½") u drugu otopinu pufera i lagano promiješajte.

Ako je potrebno, koristite tipke gore/dolje za odabir druge vrijednosti međuspremnik.

Napomena: Prilikom pokušaja kalibracije s drugim međuspremnikom (koji još nije korišten), prethodno korišteni međuspremnik prikazuju se trepćući.

Slijedite iste korake za kalibraciju u 2 ili 3 točke.

Postupak kalibracije može se nastaviti do 5 točaka slijedeći iste korake.

Pritisnite CAL/EDIT za izlaz iz kalibracije. Mjerač pohranjuje kalibraciju i vraća se u način rada za mjerenje.

Za poboljšanu točnost preporučuje se kalibracija u najmanje 2 točke.

Napomena: Prilikom izvođenja nove kalibracije (ili dodavanja postojećoj kalibraciji) prva točka kalibracije tretira se kao pomak. Pritisnite CAL/EDIT nakon što je potvrđena prva ili druga točka kalibracije, a instrument pohranjuje podatke o kalibraciji i vraća se u način rada za mjerenje.

Prilagođeni međuspremnik

Ova značajka mora biti omogućena u postavkama. Temperaturna kompenzacija prilagođenih pufera postavljena je na vrijednost od 25°C.

Kalibracija s prilagođenim međuspremnicima:

- Pritisnite RANGE/desno. Vrijednost prilagođenog međuspremnik treperi u trećem LCD retku.
- Pomoću tipki gore/dolje promijenite vrijednost na temelju očitavanja temperature. Vrijednost međuspremnik ažurira se nakon 5 sekundi.

Napomena: Kada koristite prilagođene međuspremnik, prikazuju se oznake CUST1 i CUST2. Ako se koristi samo jedan prilagođeni međuspremnik, CUST1 se prikazuje zajedno s njegovom vrijednošću.

Istekla kalibracija

Instrument ima sat stvarnog vremena (RTC) za praćenje vremena proteklog od posljednje pH kalibracije.

RTC se resetira svaki put kada se instrument kalibrira, a status "istekla kalibracija" aktivira se kada mjerač otkrije da je kalibracija istekla. "CAL EXPIRED" upozorava korisnika da instrument treba ponovno kalibrirati.

Ako instrument nije kalibriran ili je kalibracija izbrisana, prikazuje se poruka "NO CAL".

Funkcija vremenskog ograničenja kalibracije može se postaviti od 1 do 7 dana (zadano) ili isključiti. Za detalje pogledajte odjeljak Postavljanje Upozorenje o isteku kalibracije.

Na primjer, ako je upozorenje postavljeno na 4 dana, instrument će izdati alarm 4 dana nakon zadnje kalibracije.

Jasna kalibracija

1. Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u mod kalibracije.

2. Pritisnite LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Oznaka ACCEPT je prikazana trepćući i prikazana je poruka „CLEAR CAL“.

3. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

Prikazuje se poruka "PLEASE WAIT" nakon koje slijedi ekran za potvrdu "NO CAL".

8.3. MJERENJE

Uklonite zaštitnu kapicu sonde i postavite vrh otprilike 4 cm (1 ½") u uzorak. Preporuča se pričekati da uzorak i pH sonda postignu istu temperaturu.

Ako je potrebno, pritisnite RANGE/desno dok se zaslon ne promijeni u način pH. Dopustite da se očitavanje stabilizira (oznaka stabilnosti da se isključi).

LCD će prikazati:

- Mjerenje i očitavanje temperature
- Način temperaturne kompenzacije (MTC ili ATC)
- Korišteni međuspremnik (ako je opcija omogućena u postavkama)
- Stanje elektrode (ako je opcija omogućena u postavkama)
- Treća LCD linija prikazuje: mV vrijednosti pomaka i nagiba, vrijeme i datum mjerenja, status baterije. Koristite tipke gore/dolje za pomicanje između njih.

Za najbolje rezultate preporučuje se:

- Kalibrirajte sondu prije uporabe i povremeno je ponovno kalibrirajte
- Održavajte elektrodu hidriranom
- Prije upotrebe sondu isperite uzorkom
- Namočite u MA9015 otopinu za skladištenje najmanje 1 sat prije mjerenja

MTC način rada

Kada sonda nije spojena, prikazuje se poruka "NO T. PROBE". Prikazuje se oznaka MTC i zadana temperatura (25 °C) s trepćućom temperaturnom jedinicom.

1. Pritisnite CAL/EDIT i koristite tipke gore/dolje za ručno postavljanje vrijednosti temperature.

2. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite ESC (ili ponovno CAL/EDIT) za izlaz bez spremanja.

Napomena: Vrijednost temperature koja se koristi za MTC može se postaviti samo kada je prikazana poruka "NO T. PROBE".

8.4. UPOZORENJA I PORUKE

Značajka Calibration Check označava dijagnostičke poruke tijekom kalibracije. Budući da je starenje elektrode obično spor proces, razlike između prethodnih kalibracija vjerojatno su uzrokovane privremenim problemom sa sondom ili puferima.

Poruke prikazane tijekom kalibracije

- Poruka "POGREŠAN PUFER" prikazuje se trepćući kada je razlika između očitavanja pH i odabrane vrijednosti pufera značajna. Provjerite je li korišten ispravan pufer za kalibraciju.
- "POGREŠNE STARE TOČKE NEKONZISTENTNE" prikazuje se ako postoji razlika između nove vrijednosti kalibracije i stare vrijednosti zabilježene prilikom kalibracije s istom sondom u međuspremniku iste vrijednosti. Obrišite prethodnu kalibraciju i kalibrirajte sa svježim puferima. Pogledajte odjeljak Clear Calibration za detalje.
- "CLEAN ELEC" označava loš učinak elektrode (odmak je izvan prihvatljivog okvira ili je nagib ispod prihvaćene donje granice). Očistite sondu kako biste poboljšali vrijeme odziva. Za detalje pogledajte Kondicioniranje i održavanje pH elektrode. Ponovite kalibraciju nakon čišćenja.
- "CHECK PROBE CHECK BUFFER" prikazuje se kada nagib elektrode premaši najveću prihvatljivu granicu nagiba.

Pregledajte elektrodu i provjerite je li puferska otopina svježa. Očistite sondu kako biste poboljšali vrijeme odziva.

- "BAD ELEC" se prikazuje kada se nakon čišćenja učinak elektrode nije poboljšao. Zamijenite sondu.

- "POGREŠNA STANDARDNA TEMPERATURA" se prikazuje kada je temperatura međuspremnik izvan raspona.

Promjene temperature utječu na pufere kalibracije. Tijekom kalibracije, instrument će se automatski kalibrirati na pH vrijednost koja odgovara izmjerenoj temperaturi, ali će je kompenzirati na vrijednost od 25 °C.

- Kada se prikaže "CONTAMINATED BUFFER", zamijenite pufer novim i nastavite s kalibracijom.

- Poruka "VRIJEDNOST KORISTI CUST 1" ili "VRIJEDNOST KORISTI CUST 2" prikazuje se prilikom pokušaja postavljanja prilagođenog međuspremnik iste vrijednosti kao ona prethodno postavljena. Provjerite imaju li postavljeni prilagođeni međuspremnik različite vrijednosti.

Poruke prikazane tijekom mjerenja

- "OUT CAL RNG" se prikazuje kada je izmjerena vrijednost izvan raspona kalibracije. Opcija mora biti omogućena (pogledajte OPCIJE POSTAVLJANJA NAČINA pH, odjeljak Izvan raspona kalibracije).

- Poruka "OUT OF SPEC" se prikazuje kada su izmjereni parametar i/ili temperatura izvan raspona.

9. ORP

Pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja i odaberite ORP.

9.1. PRIPREMA

Za točna mjerenja ORP-a, površina elektrode mora biti čista i glatka. Dostupne su otopine za predtretman za kondicioniranje elektrode i poboljšanje vremena odziva (pogledajte odjeljak PRIBOR).

ORP raspon je tvornički kalibriran.

Napomena: Za izravna mjerenja ORP-a koristite ORP sondu. MA9020 ORP otopina može se koristiti za potvrdu da ORP senzor ispravno mjeri. MV očitavanja nisu temperaturno kompenzirana.

9.2. MJERENJE

1. Pritisnite RANGE/desno dok se zaslon ne promijeni u mV mod.

2. Uklonite zaštitni poklopac sonde i uronite vrh približno 4 cm (1 ½") u uzorak. Dopustite da se očitavanje stabilizira (oznaka se isključuje).

Očitanje ORP mV prikazano je u prvom LCD retku.

Drugi LCD redak prikazuje temperaturu uzorka.

10. EC / TDS

Pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja i odaberite CONDUCTIVITY.

10.1. PRIPREMA

Ulijte dovoljno otopine za kalibraciju vodljivosti u čiste čaše. Uvjerite se da su rupe sonde potpuno uronjene. Kako biste smanjili unakrsnu kontaminaciju, koristite dvije čaše: jednu za ispiranje sonde, a drugu za kalibraciju.

Napomena: Nova EC kalibracija automatski briše kalibraciju %NaCl. Prikazuje se poruka "NO CAL" i trepće.

10.2. KALIBRIRANJE

Opće smjernice

Za veću točnost preporučuje se česta kalibracija. Sondu treba kalibrirati:

- Kad god se zamijeni
- Nakon testiranja agresivnih uzoraka
- Kada je potrebna velika točnost
- Ako je "NO CAL" prikazano u trećem retku LCD-a
- Barem jednom tjedno

Prije izvođenja kalibracije:

- Provjerite ima li na sondi krhotina ili začepljenja.
- Uvijek koristite EC kalibracijski standard koji je blizak uzorku. Točke kalibracije koje se mogu odabrati su 0,00 µS za pomak i 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm za nagib.

Za unos EC kalibracije:

1. Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u mod kalibracije.
2. Pomoću tipki gore/dolje odaberite drugu standardnu vrijednost.
- Kada je očitavanje stabilno i blizu odabranog kalibracijskog standarda, STD i ACCEPT oznake se prikazuju treptajući.
3. Pritisnite tipku GLP/ACCEPT za potvrdu kalibracije. Instrument prikazuje "SAVING", pohranjuje vrijednosti kalibracije i vraća se u način rada za mjerenje.

Kalibracija nule

Za kalibraciju nule, za ispravljanje očitavanja oko 0,00 µS/cm, držite suhu sondu na zraku.

Nagib se procjenjuje kada se kalibracija izvodi u bilo kojoj drugoj točki.

Kalibracija u jednoj točki

1. Stavite sondu u kalibracijsku otopinu pazeći da su rupe rukavca potpuno uronjene. Centrirajte sondu od dna ili stijenki čaše.
2. Podignite i spustite sondu kako biste ponovno napunili središnju šupljinu i više puta lupkajte sondom kako biste uklonili sve mjehuriće zraka koji su možda ostali zarobljeni unutar rukavca.
3. Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u kalibraciju. Pomoću tipki gore/dolje odaberite drugu standardnu vrijednost. Simbol pješčanog sata i poruka "ČEKAJ" (treperi) prikazuju se dok se očitavanje ne stabilizira.
4. Kada je očitavanje stabilno i blizu odabranog kalibracijskog standarda, oznake SOL STD i ACCEPT trepću.
5. Pritisnite tipku GLP/ACCEPT za potvrdu kalibracije. Instrument prikazuje "SAVING", pohranjuje vrijednosti kalibracije i vraća se u način rada mjerenja.

Napomena: TDS očitavanje automatski se izvodi iz EC očitavanja i nije potrebna kalibracija.

Ručna kalibracija

Ova se opcija može koristiti za izvođenje ručne kalibracije u prilagođenom standardu, tj. za izravno postavljanje vrijednosti konstante ćelije.

Kako biste smanjili unakrsnu kontaminaciju, koristite dvije čaše: jednu za ispiranje sonde, a drugu za kalibraciju.

1. Isperite sondu u kalibracijskom standardu. Otristite sav višak otopine (prva čaša).
2. Postavite sondu u standard pazeći da su rupe rukavca prekrivene otopinom (druga čaša).
3. Pritisnite SETUP i koristite tipke gore/dolje za odabir C.F. (cm-1).
4. Pritisnite CAL/EDIT.
5. Koristite tipke gore/dolje za izmjenu C.F. (cm-1) dok se na zaslonu ne prikaže prilagođena standardna vrijednost.
6. Pritisnite GLP/ACCEPT. "RUČNA KALIBRACIJA BRIŠE PRETHODNE KALIBRACIJE" prikazuje se u trećem LCD retku. Oznake CAL i ACCEPT trepću.
7. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite ESC za izlaz bez promjene.

Napomena: Korištenje ručne kalibracije izbrisat će prethodne kalibracije; i log datoteke i GLP će standardno prikazati "MANUAL".

Jasna kalibracija

Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u mod kalibracije, zatim pritisnite LOG/CLEAR. Oznaka ACCEPT se prikazuje trepćući i poruka "CLEAR CALIBRATION" u trećem LCD retku.

Za potvrdu pritisnite GLP/ACCEPT. Prikazuje se poruka "PLEASE WAIT" nakon koje slijedi ekran za potvrdu "NO CAL".

10.3. MJERENJE

Mjerenje vodljivosti

Kada je spojena, sonda MA814DB/1 se automatski prepoznaje.

Postavite kalibriranu sondu u uzorak, pazeći da su rupe rukavca potpuno uronjene. Dodirnite sondu kako biste uklonili sve mjehuriće zraka koji bi mogli biti zarobljeni unutar rukavca.

Vrijednost vodljivosti prikazuje se u prvoj liniji LCD-a, temperatura u drugoj liniji LCD-a i podaci o kalibraciji ili specifičnom rasponu u trećoj liniji LCD-a.

Za prebacivanje između informacija prikazanih u trećem retku LCD-a, koristite tipke gore/dolje.

Očitavanja se mogu temperaturno kompenzirati.

- Automatska temperaturna kompenzacija (ATC), zadano: sonda ima ugrađen temperaturni senzor; vrijednost temperature se koristi za automatsku kompenzaciju EC / TDS očitavanja.

Kada je u ATC načinu rada, prikazuje se ATC oznaka i mjerenja se kompenziraju korištenjem temperaturnog koeficijenta.

Preporučena zadana vrijednost za uzorke vode je 1,90% / °C. Temperaturna kompenzacija odnosi se na odabranu referentnu temperaturu.

Koristite tipke gore/dolje za pregled trenutnog temperaturnog koeficijenta. Vrijednost se prikazuje zajedno s faktorom ćelije (C.F.) u trećem LCD retku.

Za promjenu temperaturnog koeficijenta pogledajte odjeljak POSTAVKA za detalje.

Za uzorak se također mora postaviti temperaturni koeficijent.

Napomena: Ako je očitavanje izvan raspona kada je raspon postavljen na automatski, vrijednost pune skale (200,0 mS/cm za MTC/ATC ili 500,0 mS/cm za Bez TC) prikazuje se trepćući.

- Ručno (MTC): Vrijednost temperature, prikazana u drugom retku LCD-a, može se ručno postaviti pomoću tipki gore/dolje. Kada ste u MTC načinu rada, oznaka °C prikazuje se trepćući.

- Bez kompenzacije temperature (NO TC): Vrijednost temperature se prikazuje, ali se ne uzima u obzir. Kada je ova opcija odabrana, prikazuje se oznaka NO TC. Očitavanje prikazano na prvom LCD retku je nekompenzirana EC ili TDS vrijednost.

Napomena: temperaturna kompenzacija i apsolutna vodljivost (NO TC) konfigurirani su u postavkama.

TDS mjerenje

Pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja i odaberite TDS.

- TDS očitavanje prikazano je u prvoj liniji LCD-a, a očitavanje temperature u drugoj liniji LCD-a.
 - Izmjerena vrijednost se prikazuje u podešenoj jedinici parametra (ppm ili mg/L). Vrijednosti iznad 1500 ppm (1500 mg/L) prikazuju se samo u jedinici g/L. Za detalje pogledajte odjeljak POSTAVKA.
 - Ako je očitanje izvan raspona, vrijednost pune skale prikazuje se trepćući.
- Za prebacivanje između informacija prikazanih u trećem retku LCD-a, koristite tipke gore/dolje.

10.4. UPOZORENJA I PORUKE

Poruke prikazane tijekom kalibracije

- Ako očitanje premaši očekivanu vrijednost, prikazuje se poruka "POGREŠAN STANDARD" i kalibracija se ne može potvrditi. Provjerite je li korištena ispravna otopina za kalibraciju i/ili očistite sondu. Za detalje pogledajte odjeljak ODRŽAVANJE SONDE.

- Kada koristite ATC način rada, ako je temperatura otopine izvan prihvaćenog intervala, prikazuje se poruka "POGREŠNA STANDARDNA TEMPERATURA". Temperatura se prikazuje trepćući.

Poruke prikazane tijekom mjerenja

- Poruka "OUT OF SPEC" se prikazuje kada su izmjereni parametar i/ili temperatura izvan raspona.
- Prikazuje se poruka "PREKORAČENJE RASPOREGA" i vrijednost raspona (treperenje) ako EC mjerenje premašuje raspon koji je odabrao korisnik.
- Poruka "NO CAL" označava da sondu treba kalibrirati ili da je prethodna kalibracija izbrisana.
- Ako sonda nije spojena, prikazuje se poruka "NO PROBE".

Poruke prikazane tijekom intervalnog zapisivanja

- Ako EC temperatura prijeđe navedene granice, poruka "OUT OF SPEC" se prikazuje alternativno s porukama specifičnim za zapisnik.
- Ako je senzor sonde odspojen ili oštećen, bilježenje se zaustavlja i na trećem retku LCD-a prikazuje se poruka "NO PROBE". Dnevnik će naznačiti "Kraj dnevnika - sonda isključena".

11. SALINITET

Pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja i odaberite SLANOST.

11.1. PRIPREMA

Ulijte male količine MA9066 otopine za kalibraciju saliniteta u čiste čaše. Kako biste smanjili unakrsnu kontaminaciju, koristite dvije čaše: jednu za ispiranje sonde, a drugu za kalibraciju.

Napomena: Kada je mjerjač uključen, počinje mjeriti s prethodno odabranim rasponom (vodljivost, TDS ili salinitet).

11.2. KALIBRIRANJE

Pritisnite RANGE/desno za odabir načina slanosti, s prikazanom oznakom %NaCl.

Kalibracija %NaCl je kalibracija u jednoj točki na 100,0% NaCl.

1. Stavite sondu u kalibracijsku otopinu pazeći da su rupe rukavca potpuno uronjene. Centrirajte sondu od dna ili stijenci čaše.

2. Podignite i spustite sondu kako biste ponovno napunili središnju šupljinu i više puta lupkajte sondom kako biste uklonili sve mjehuriće zraka koji su možda ostali zarobljeni unutar rukavca.

3. Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u način kalibracije.

Prva LCD linija prikazuje očitavanje NaCl, druga LCD linija prikazuje CAL oznaku, a treća LCD linija, najbližu točku kalibracije.

Simbol pješčanog sata i poruka "ČEKAJ" (treperi) prikazuju se dok se očitavanje ne stabilizira. Kada je očitavanje stabilno i blizu odabranog kalibracijskog standarda, poruka "SOL STD" i oznaka ACCEPT trepću.

4. Pritisnite tipku GLP/ACCEPT za potvrdu kalibracije. Instrument prikazuje "SAVING", pohranjuje vrijednosti kalibracije i vraća se u način rada za mjerenje.

Napomena: Nova EC kalibracija automatski briše kalibraciju %NaCl. Prikazuje se poruka "NO CAL".

11.3. MJERENJE

MW180 podržava tri skale saliniteta morske vode:

- Praktične jedinice slanosti (PSU)
- Prirodna morska voda (g/L)
- Postotak NaCl (%NaCl)

Potrebna ljestvica konfigurirana je u odjeljku Skala saliniteta EC MODE SETUP OPTIONS.

Napomena: Ove jedinice služe za određivanje saliniteta i odnose se na opću upotrebu slane vode. Praktični salinitet i prirodna morska voda zahtijevaju kalibraciju vodljivosti. NaCl% zahtijeva kalibraciju u standardu MA9066.

PSU – Praktične jedinice slanosti

Praktični salinitet (S) morske vode povezuje omjer električne vodljivosti uzorka morske vode pri 15 °C i 1 atmosferi prema otopini kalijevog klorida (KCl) s masom od 32,4356 g/Kg vode pri istoj temperaturi i tlaku.

Omjer je jednak 1, a S=35.

Praktična skala saliniteta može se primijeniti na vrijednosti do 42,00 PSU na temperaturama između -2 do 35 °C. Salinitet uzorka u praktičnim jedinicama saliniteta (PSU) izračunava se sljedećom formulom: (vidi verziju na engleskom jeziku)

gdje:

RT: omjer vodljivosti uzorka i standardne vodljivosti pri

Temperatura (T)

CT (uzorak): nekompenzirana vodljivost pri T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: odgovarajuća vodljivost otopine KCl koja sadrži

masa 32,4356 g KCl/1 kg otopine

rT: polinom temperature kompenzacije

%NaCl postotak

U ovoj ljestvici 100% saliniteta je ekvivalentno otprilike 10% čvrste tvari.

Ako je očitavanje izvan raspona, vrijednost pune skale (400,0%) prikazuje se trepćući.

Visoki postoci dobiveni su isparavanjem.

Prirodna morska voda

Ljestvica prirodne morske vode proteže se od 0,00 do 80,00 g/L. Određuje salinitet na temelju omjera vodljivosti uzorka i "standardne morske vode" na 15 °C. (vidi englesku verziju)

gdje:

R15 je omjer vodljivosti.

CT (uzorak) je nekompenzirana vodljivost pri T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm je odgovarajuća vodljivost otopine KCl koja sadrži masu od 32,4356 g KCl/1 Kg otopine.

rT je polinom temperature kompenzacije.

Salinitet je definiran sljedećom jednačom:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$

Napomena: Formula se može primijeniti za temperature između 10 i 31 °C.

11.4. UPOZORENJA I PORUKE

Poruke prikazane tijekom kalibracije

- Ako se izvrši EC kalibracija, kalibracija %NaCl automatski se briše. Potrebna je nova kalibracija %NaCl.

- Ako očitavanje premašuje očekivani standard kalibracije, prikazuje se poruka "POGREŠAN STANDARD" i kalibracija nije potvrđena.

Provjerite je li korištena ispravna otopina za kalibraciju i/ili očistite sondu.

Pogledajte odjeljak NJEGA I ODRŽAVANJE ELEKTRODA.

- Ako je temperatura izvan raspona od 0,0 do 60,0 °C, prikazuje se poruka "POGREŠNA STANDARDNA TEMPERATURA". Vrijednost temperature se prikazuje trepćući.

Poruke prikazane tijekom mjerenja

- Poruka "OUT OF SPEC" se prikazuje kada su izmjereni parametar i/ili temperatura izvan raspona.

- Ako je potrebna kalibracija %NaCl, prikazuje se poruka "NO CAL".

- Ako je uključeno upozorenje o isteku kalibracije i prošao je postavljeni broj dana ili je izvršena EC kalibracija (brisanje kalibracije %NaCl), prikazuje se poruka "CAL EXPIRED".

- Ako sonda nije spojena, prikazuje se poruka "NO PROBE".

12. SJEČA

MW180 može mijenjati načine mjerenja sa zaslona mjerenja.

Dostupne opcije zapisivanja ovisit će o odabranom načinu.

- Pritisnite RANGE/desno na zaslonu mjerenja

- Odaberite PH ili ORP za ulazak u PH mod ili CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY za ulazak u EC mod.

Način mjerenja Način zapisivanja Mjerenja

PH PH pH

ORP mV

VODLJIVOST EC EC

TDS TDS

SALINITET %NaCl

- Pritisnite LOG/CLEAR za zapis trenutnog mjerenja.

- Pritisnite RCL za pristup ili izvoz zapisanih podataka.

Napomena: lokacije zapisivanja ovisi o načinu mjerenja. Dnevnik PH i ORP bit će spremljeni pod "PH", a zapisi VODLJIVOSTI, TDS, SLANOSTI pod "EC".

MW180 podržava tri vrste bilježenja: ručno bilježenje na zahtjev, bilježenje stabilnosti i intervalno bilježenje. Pogledajte Vrsta zapisnika u odjeljku OPĆE OPCIJE POSTAVLJANJA.

Mjerač može pohraniti dva neovisna skupa od do 1000 zapisa dnevnika svaki. Oboje može sadržavati do 200 za ručno bilježenje na zahtjev, do 200 za stabilnost bilježenja i do 1000 za intervalsko bilježenje. Pogledajte odjeljak UPRAVLJANJE PODACIMA.

Napomena: Serija intervalnog zapisivanja može sadržavati do 600 zapisa. Kada sesija intervalnog zapisivanja premaši 600 zapisa, automatski se generira druga datoteka dnevnika.

12.1. VRSTE SJEČA

Ručna prijava na zahtjev

- Očitavanja se bilježe svaki put kada se pritisne LOG/CLEAR

- Sva ručna očitavanja pohranjuju se u jednu seriju (tj. zapisi napravljeni različitim danima dijele istu seriju)

Prijavite se na stabilnost

- Očitavanja se bilježe svaki put kada se pritisne LOG/CLEAR i dosegnu kriteriji stabilnosti

- Kriteriji stabilnosti mogu se postaviti na brzo, srednje ili precizno

- Sva očitavanja stabilnosti pohranjuju se u jednu seriju (tj. zapisi napravljeni u različite dane bilježe se u istu seriju)

Intervalno bilježenje

- Očitavanja se kontinuirano bilježe u zadanom vremenskom intervalu (npr. svakih 5 ili 10 minuta).

- Zapisi mu se dodaju dok se sesija ne zaustavi.

- Za svaku intervalnu sesiju zapisivanja kreira se nova serija.

Kompletna skup GLP informacija uključujući datum, vrijeme, odabir raspona, očitavanje temperature i podatke o kalibraciji pohranjen je uz svaki zapisnik.

Ručna prijava na zahtjev

1. U načinu rada za postavljanje postavite vrstu zapisnika na RUČNO.

2. Na zaslonu mjerenja pritisnite LOG/CLEAR.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT". Zaslon LOG ### "SAVED" prikazuje pohranjeni broj dnevnika. "FREE" ### ekran prikazuje broj dostupnih zapisa.

Mjerač se zatim vraća na zaslon mjerenja.

Prijavite se Stabilnost

1. U načinu rada za postavljanje postavite vrstu zapisnika na STABILNOST i željeni kriterij stabilnosti.

2. Na zaslonu mjerenja pritisnite LOG/CLEAR.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" zatim "WAITING", dok se ne dosegnu kriteriji stabilnosti.

Napomena: pritiskom na ESC ili LOG/CLEAR s prikazanim "WAITING", izlazi se bez zapisivanja.

Zaslon LOG ### "SAVED" prikazuje pohranjeni broj dnevnika. "FREE" ### ekran prikazuje ukupan broj dostupnih zapisa.

Mjerač se zatim vraća na zaslon mjerenja.

Intervalno bilježenje

1. U načinu rada za postavljanje postavite vrstu zapisnika na INTERVAL (zadano) i željeni vremenski interval.

2. Na zaslonu mjerenja pritisnite LOG/CLEAR. LCD prikazuje "PLEASE WAIT". Zaslon LOG ### LOT ### prikazuje u trećem retku LCD-a broj dnevnika mjerenja (dolje lijevo) i broj lota sesije intervalnog zapisivanja (dolje desno).

3. Pritisnite RANGE/desno tijekom zapisivanja za prikaz broja dostupnih zapisa ("FREE" ###). Ponovno pritisnite RANGE/desno za povratak na aktivni zaslon zapisivanja.

4. Ponovno pritisnite LOG/CLEAR (ili ESC) za prekid trenutne sesije zapisivanja intervala.

LCD prikazuje "LOG STOPPED". Mjerač se vraća na zaslon mjerenja.

Upozorenja za bilježenje intervala

"OUT OF SPEC" - Otkriven je kvar senzora. Sječa se zaustavlja.

"MAX LOTS" - Maksimalni dosegnuti broj lotova (100). Nije moguće stvoriti nove serije.

"LOG FULL" - Prostor za zapisnik je pun (dosegnuto je ograničenje od 1000 zapisa). Sječa se zaustavlja.

12.2. UPRAVLJANJE PODACIMA

Svako skladište sječe ("PH" ili "EC") je neovisno i organizirano u lotovima.

- Paleta sadrži od 1 do 600 zapisa dnevnika (spremljenih točaka podataka mjerenja)

- Maksimalni broj lotova koji se mogu pohraniti je 100, isključujući ručno i stabilnost

- Maksimalan broj zapisa dnevnika koji se mogu pohraniti je 1000, u svim serijama

- Ručni i dnevnički stabilnosti mogu pohraniti do 200 zapisa (svaki)

- Intervalne sesije zapisivanja (preko svih 100 lotova) mogu pohraniti do 1000 zapisa. Kada sesija zapisivanja premaši 600 zapisa, kreirat će se novi niz.

- Naziv lota daje se brojem, od 001 do 999. Imena se dodjeljuju postupno, čak i nakon što su neki lotovi izbrisani. Nakon što se dodijeli naziv lota 999, svi lotovi se moraju izbrisati da bi se naziv lota ponovno postavio na 001.

Pogledajte odjeljak Brisanje podataka.

12.2.1. Pregled podataka

1. Pritisnite RCL za pristup zabilježenim podacima.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" nakon čega slijedi "LOG RECALL" s trepćućom oznakom ACCEPT i brojem pohranjenih zapisa.

2. Koristite tipke gore/dolje za odabir između mjesta za pohranu dnevnika "PH" ili "EC".

Napomena: Pritisnite RANGE/desno za izvoz svih zapisa s odabrane lokacije u vanjsku pohranu.

3. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

4. Pomoću tipki gore/dolje odaberite vrstu serije (RUČNO, STABILNOST ili INTERVAL ###).

Napomena: Pritisnite RANGE/desno za izvoz samo odabrane serije u vanjsku pohranu.

5. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

6. S odabranom serijom, koristite tipke gore/dolje za pregled zapisa pohranjenih u toj seriji.

7. Pritisnite RANGE/desno za pregled dodatnih podataka dnevnika: datum, vrijeme, faktor ćelije, temperaturni koeficijent, referentna temperatura, prikazani u trećem retku LCD-a.

12.2.2. Brisanje podataka

Ručna prijava na zahtjev i evidencija stabilnosti

1. Pritisnite RCL za pristup zabilježenim podacima.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" nakon čega slijedi "LOG RECALL" s trepćućom oznakom ACCEPT i brojem pohranjenih zapisa.

2. Koristite tipke gore/dolje za odabir između mjesta za pohranu dnevnika "PH" ili "EC".

3. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

4. Pomoću tipki gore/dolje odaberite vrstu lota RUČNO ili STABILNOST.

5. S odabranom serijom pritisnite LOG/CLEAR za brisanje cijele serije.

Prikazuje se "CLEAR" uz treptanje oznake ACCEPT i naziva serije.

6. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu (za izlaz pritisnite ESC ili CAL/EDIT ili LOG/CLEAR).

Prikazuje se "PLEASE WAIT" s trepćućom oznakom ACCEPT dok se serija ne izbriše.

Nakon brisanja odabranog lota, kratko se prikazuje "CLEAR DONE".

Zaslon prikazuje "NO MANUAL / LOGS" ili "NO STABILITY / LOGS".

Pojedinačni dnevnik/zapisi

1. Pritisnite RCL za pristup zabilježenim podacima.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" nakon čega slijedi "LOG RECALL" s trepćućom oznakom ACCEPT i ukupnim brojem zapisa.

2. Koristite tipke gore/dolje za odabir između mjesta za pohranu dnevnika "PH" ili "EC".

3. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

4. Pomoću tipki gore/dolje odaberite vrstu lota RUČNO ili STABILNOST.

5. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

6. Koristite gore/dolje za navigaciju između zapisa. Broj zapisa dnevnika prikazuje se s lijeve strane.

7. S odabranim željenim zapisom dnevnika pritisnite LOG/CLEAR za brisanje.

Prikazuje se "DELETE" s oznakom ACCEPT i zapisnikom ### koji treperi.

6. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu (za izlaz pritisnite ESC ili CAL/EDIT ili LOG/CLEAR).

"DELETE" i zapisnik ### trepću dok se zapisnik ne izbriše.

Nakon brisanja dnevnika nakratko se prikazuje poruka "CLEAR DONE".

Zaslon prikazuje zabilježene podatke sljedećeg dnevnika ###.

Napomena: Dnevnik pohranjen unutar serije intervala ne mogu se pojedinačno brisati.

Interval prijave

1. Pritisnite RCL za pristup zabilježenim podacima.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" nakon čega slijedi "LOG RECALL" s oznakom ACCEPT koja treperi i ukupnim brojem zapisa.

2. Koristite tipke gore/dolje za odabir između mjesta za pohranu dnevnika "PH" ili "EC".

3. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

4. Pomoću tipki gore/dolje odaberite broj lota za intervalno bilježenje.

Zaslon LOG ### LOT ### prikazuje odabrani broj lota (dolje desno) i ukupne zapise pohranjene u lotu (dolje lijevo).

5. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu (za izlaz pritisnite ESC ili CAL/EDIT ili LOG/CLEAR).

6. S odabranom serijom pritisnite LOG/CLEAR za brisanje cijele serije.

Prikazuje se "CLEAR" uz treptanje oznake ACCEPT i naziva serije.

Napomena: Koristite tipke gore/dolje za odabir drugog broja serije.

7. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu (za izlaz pritisnite ESC ili CAL/EDIT ili LOG/CLEAR).

Prikazuje se "PLEASE WAIT" s trepćućom oznakom ACCEPT dok se serija ne izbriše.

Nakon brisanja serije nakratko se prikazuje poruka "CLEAR DONE".

Zaslon prikazuje prethodni lot ###.

Izbriši sve

1. Pritisnite RCL za pristup zabilježenim podacima.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" nakon čega slijedi "LOG RECALL PH" ili "LOG RECALL EC" s oznakom ACCEPT i trepćućim "PH" ili "EC" i brojem pohranjenih dnevnika.

2. Koristite tipke gore/dolje za odabir između mjesta za pohranu dnevnika "PH" ili "EC".

3. Pritisnite LOG/CLEAR za brisanje svih zapisa s odabrane lokacije.

Prikazuje se "CLEAR LOG PH" ili "CLEAR LOG EC" s oznakom ACCEPT i trepćućim PH/EC.

4. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu (za izlaz pritisnite ESC ili CAL/EDIT; ili LOG/CLEAR).

Prikazuje se "PLEASE WAIT" s brojačem postotaka dok se svi zapisnici ne izbrišu.

Nakon što su svi zapisnici izbrisani, nakratko se prikazuje poruka "CLEAR DONE".

Zaslon se vraća na zaslon za pozivanje dnevnika.

12.2.3. Izvoz podataka

PC izvoz

1. Dok je mjerač uključen, upotrijebite isporučeni mikro USB kabel za povezivanje s računalom.

2. Pritisnite SETUP zatim CAL/EDIT.

3. Koristite tipke gore/dolje i odaberite "EXPORT TO PC".

Mjerač se detektira kao uklonjivi pogon. LCD prikazuje ikonu računala.

4. Upotrijebite upravitelj datoteka za pregled ili kopiranje datoteka na mjeraču.

Kada ste povezani s računalom, da biste omogućili zapisivanje:

- Pritisnite LOG/CLEAR. LCD prikazuje "LOG ON METER" s oznakom ACCEPT koja treperi.

- Pritisnite GLP/ACCEPT. Mjerač se prekida s računalom i ikona računala više ne postoji prikazano.

- Za povratak na "EXPORT TO PC" način rada, slijedite korake 2 i 3 iznad.

Pojedinosti o izvezenoj podatkovnoj datoteci:

- CSV datoteka (vrijednosti odvojene zarezima) može se otvoriti pomoću uređivača teksta ili aplikacije za proračunske tablice.

- Kodiranje CSV datoteke je Zapadna Europa (ISO-8859-1).

- Razdjelnik polja može biti postavljen kao zarez ili točka-zarez. Pogledajte Vrsta separatora u odjeljku OPĆE OPCIJE POSTAVLJANJA.

Napomena: Prefiks datoteke ovisi o lokacijama za pohranu zapisa mjerenja: "PHLOT###" za pH ili ORP zapise i "ECLOT###" za zapise EC, TDS i saliniteta.

- Intervalne datoteke dnevnika nazivaju se PHLOT### ili ECLOT###, gdje je ### broj serije (npr.

PHLOT051 ili ECLOT051).

- Ručna datoteka dnevnika naziva se PHLOTMAN / ECLOTMAN, a datoteka dnevnika stabilnosti naziva se PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Izvezi sve na USB

1. Dok je mjerač uključen, umetnite USB flash pogon u USB utičnicu tipa A.

2. Pritisnite RCL, zatim koristite tipke gore/dolje za odabir između mjesta za pohranu dnevnika "PH" ili "EC".

3. Pritisnite RANGE/desno za izvoz svih zapisa s odabrane lokacije u vanjsku pohranu.

4. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

LCD prikazuje "EXPORTING" i brojač postotaka, nakon čega slijedi "DONE" kada je izvoz završen. Zaslon se vraća na zaslon za odabir serije.

Napomena: USB flash pogon se može sigurno ukloniti ako USB ikona nije prikazana. Ne uklanjajte USB pogon tijekom izvoza.

Prepisivanje postojećih podataka:

1. Kada LCD prikaže "OVR" s trepćućim LOT### (prikazuje se ikona USB),

lot s identičnim nazivom postoji na USB-u.

2. Pritisnite tipke gore/dolje za odabir između YES, NO, YES ALL, NO ALL (treperenje oznake ACCEPT).

3. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu. Bez potvrde izlazi iz izvoza.

Zaslon se vraća na zaslon za odabir serije.

Odabran USB izvoz

Zabilježeni podaci mogu se prenositi odvojeno po serijama.

1. Pritisnite RCL za pristup zabilješnim podacima.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" nakon čega slijedi "LOG RECALL" s trepćućom oznakom ACCEPT i brojem pohranjenih zapisa.

2. Koristite tipke gore/dolje za odabir između mjesta za pohranu dnevnika "PH" ili "EC".

3. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

4. Pomoću tipki gore/dolje odaberite vrstu serije (RUČNO, STABILNOST ili interval ###)

5. S odabranom serijom pritisnite RANGE/desno za izvoz na USB flash pogon.

LCD prikazuje "PLEASE WAIT" nakon čega slijedi "EXPORTING" s oznakom ACCEPT i nazivom odabrane serije (MAN / STAB / ###) koji treperi.

LCD prikazuje "EXPORTING" i brojač postotaka, nakon čega slijedi "DONE" kada je izvoz završen. Zaslom se vraća na zaslon za odabir serije.

Napomena: USB flash pogon se može sigurno ukloniti ako USB ikona nije prikazana. Ne uklanjajte USB pogon tijekom izvoza.

Prepisivanje postojećih podataka.

1. Kada se na LCD-u prikaže "IZVOZ" s PRIHVAĆANJEM i treperi broj serije (USB ikona prikazano), na USB-u postoji lot s identičnim nazivom.

2. Pritisnite GLP/ACCEPT za nastavak. LCD prikazuje "OVERWRITE" s oznakom ACCEPT koja treperi.

3. Pritisnite GLP/ACCEPT (ponovno) za potvrdu. Bez potvrde izlazi iz izvoza.

Zaslom se vraća na zaslon za odabir serije.

Upozorenja upravljanja podacima

"BEZ RUČNIH/DNEVNIKA"

Nema spremjenih ručnih zapisa. Ništa za prikazati.

"BEZ STABILNOSTI / DNEVNIKA"

Nema spremjenih zapisa stabilnosti. Ništa za prikazati.

"OVR" s lotom ### (treperi)

Parcele istog naziva na USB-u. Odaberite opciju prepisivanja.

"BEZ MEMSTICK"

USB pogon nije otkriven. Podaci se ne mogu prenijeti.

Umetnite ili provjerite USB flash pogon.

"BATERIJA LOW" (treperi)

Kada je baterija prazna, izvoz se ne izvršava.

Napunite bateriju.

Upozorenja o zabilježenim podacima u CSV datoteci

°C ! - Sonda se koristi izvan svojih radnih specifikacija. Podaci nisu pouzdani.

°C !! - Mjerač u MTC modu.

°C !!! - Mjerač u načinu rada NO TC. Vrijednost temperature samo za referencu.

13. GLP

Dobra laboratorijska praksa (GLP) omogućuje korisniku pohranjivanje i ponovno pozivanje podataka o kalibraciji.

Usklađivanje očitavanja sa specifičnim kalibracijama osigurava ujednačenost i dosljednost.

Podaci o kalibraciji pohranjuju se automatski nakon uspješne kalibracije. Spremanje novog

EC kalibracija automatski briše postojeću kalibraciju %NaCl.

- Pritisnite RANGE/desno za odabir između načina (PH, ORP KONDUKTIVNOST, TDS ili SALINITET)

- Na zaslonu mjerenja pritisnite GLP/ACCEPT za prikaz GLP podataka.

- Koristite tipke gore/dolje za pomicanje kroz podatke kalibracije prikazane na trećem LCD retku

- Pritisnite ESC ili GLP/ACCEPT za povratak u mod mjerenja.

Informacije o GLP-u uključene su u svaki zapis podataka.

INFORMACIJE o pH

Podaci o pH kalibraciji prikazani na trećem LCD retku: pomak, nagib, pH kalibracijske otopine, vrijeme, datum, vrijeme isteka kalibracije (ako je omogućeno u POSTAVKAMA).

EC/TDS INFORMACIJE

Podaci EC kalibracije prikazani na trećem LCD retku: faktor ćelije (C.F.), pomak, EC standardna otopina, temperaturni koeficijent (T.Coef.), referentna temperatura (T.Ref.), vrijeme, datum, vrijeme isteka kalibracije (ako je omogućeno u POSTAVKAMA).

NaCl% INFORMACIJE

Podaci kalibracije saliniteta prikazani na trećem LCD retku: faktor ćelije (C.F.), koeficijent, standardna otopina saliniteta, vrijeme, datum, vrijeme isteka kalibracije (ako je omogućeno u POSTAVKAMA)

Ako instrument nije kalibriran ili je kalibracija izbrisana, u GLP-u se prikazuje treptajuća poruka "NO CAL".

Ako je vrijeme isteka kalibracije onemogućeno, prikazuje se "EXP WARN DIS".

14. RJEŠAVANJE PROBLEMA

SIMPTOM: Spor odgovor / Pretjerano zanošenje

PROBLEM1: Priljava pH elektroda RJEŠENJE: pH elektroda: Namočite vrh elektrode u MA9016 na 30 minuta, zatim slijedite postupak čišćenja

PROBLEM2: Priljava sonda vodljivosti RJEŠENJE: EC sonda: Uklonite i očistite navlaku. Provjerite jesu li četiri prstena na

sondi čista.

SIMPTOM: Očitavanje varira gore-dolje (šum)

PROBLEM1: Začepljen/prljav spoj pH elektrode. Niska razina elektrolita (samo elektrode koje se mogu ponovno puniti)

RJEŠENJE: Očistite elektrodu. Dopunite svježim elektrolitom MA9012

PROBLEM2: Navlaka sonde za vodljivost nije ispravno umetnuta; mjehurići zraka unutar rukava. **RJEŠENJE:** Provjerite je li rukavac pravilno postavljen. Dodirnite sondu kako biste uklonili mjehuriće zraka.

SIMPTOM: Zaslon prikazuje očitavanje koje trepće.

PROBLEM: Očitavanje izvan dometa

RJEŠENJE: Ponovno kalibrirajte mjerač. Provjerite je li uzorak unutar mjerljivog raspona. Provjerite nije li omogućena značajka automatskog rangiranja.

SIMPTOM: Mjerač se ne uspijeva kalibrirati ili daje pogrešna očitavanja

PROBLEM: Slomljena sonda

RJEŠENJE: Zamijenite sondu.

SIMPTOM: LCD oznake se stalno prikazuju pri pokretanju

PROBLEM: Tipka za uključivanje/isključivanje je blokirana

RJEŠENJE: Provjerite tipkovnicu. Ako se pogreška nastavi, obratite se tehničkoj službi Milwaukeeja.

SIMPTOM: "Unutarnji Er X"

PROBLEM: Interna hardverska pogreška

RJEŠENJE: Ponovno pokrenite mjerač. Ako se pogreška nastavi, obratite se tehničkoj službi Milwaukeeja.

15. PRIBOR

MA917B/1 Kombinirana pH elektroda, stakleno tijelo, ponovno punjenje

MA924B/1 ORP sonda, stakleno tijelo, punjiva

MA831R Temperaturna sonda od nehrđajućeg čelika

MA814DB/1 4-prstenasta EC/TDS/NaCl/temperaturna sonda s DIN priključkom

MA9001 pH 1,68 puferska otopina (230 mL)

MA9004 pH 4,01 puferska otopina (230 mL)

MA9006 pH 6,86 puferska otopina (230 mL)

MA9007 pH 7,01 puferska otopina (230 mL)

MA9009 pH 9,18 puferska otopina (230 mL)

MA9010 pH 10,01 puferska otopina (230 mL)

MA9011 Otopina za ponovno punjenje 3,5 M KCl za pH/ORP elektrode (230 mL)

MA9012 Otopina za ponovno punjenje pH elektrode (230 mL)

MA9015 Otopina za pohranu (230 mL)

MA9016 Otopina za čišćenje elektroda (230 mL)

MA9020 200-275 mV ORP otopina (230 mL)

MA9060 12880 µS/cm kalibracijska otopina (230 ml)

MA9061 1413 µS/cm kalibracijska otopina (230 ml)

MA9063 84 µS/cm kalibracijska otopina (230 ml)

MA9064 80000 µS/cm kalibracijska otopina (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm kalibracijska otopina (230 ml)

MA9066 NaCl 100% otopina za kalibraciju (230 ml)

MA9069 5000 µS/cm kalibracijska otopina (230 ml)

MA9112 pH 12,45 puferska otopina (230 mL)

MA9310 12 VDC adapter, 220 V

MA9311 12 VDC adapter, 110 V

MA9315 Držac elektrode

CERTIFIKACIJA

Milwaukee Instruments u skladu su s CE europskim direktivama.

Odlaganje električne i elektroničke opreme. Nemojte tretirati ovaj proizvod kao kućni otpad. Predajte ga na odgovarajuće sabirno mjesto za recikliranje električne i elektroničke opreme.

Imajte na umu: pravilno odlaganje proizvoda i baterija sprječava moguće negativne posljedice za ljudsko zdravlje i

okoliš. Za detaljne informacije obratite se lokalnoj službi za zbrinjavanje kućnog otpada ili posjetite www.milwaukeeinstruments.com (samo u SAD-u) ili www.milwaukeeinst.com.

PREPORUKA

Prije uporabe ovog proizvoda provjerite je li u potpunosti prikladan za vašu specifičnu primjenu i za okolinu u kojoj se koristi. Svaka izmjena koju korisnik unese na isporučenu opremu može ugroziti rad mjerača. Zbog vaše sigurnosti i sigurnosti mjerača nemojte koristiti ili skladištiti mjerač u opasnom okruženju. Kako biste izbjegli oštećenje ili opekline, ne provodite mjerenja u mikrovalnim pećnicama.

JAMSTVO

Ovaj instrument ima jamstvo protiv nedostataka u materijalu i proizvodnji u razdoblju od 3 godine od datuma kupnje. Jamstvo za elektrode i sonde je 6 mjeseci. Ovo jamstvo je ograničeno na popravak ili besplatnu zamjenu ako se instrument ne može popraviti. Oštećenja uzrokovana nesrećama, pogrešnom uporabom, neovlaštenim rukovanjem ili nedostatkom propisanog održavanja nisu pokrivena jamstvom. Ako je potreban servis, obratite se lokalnoj tehničkoj službi Milwaukee Instruments. Ako popravak nije pokriven jamstvom, bit ćete obaviješteni o nastalim troškovima. Prilikom slanja bilo kojeg mjerača, provjerite je li pravilno pakiran za potpunu zaštitu.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments zadržava pravo poboljšanja dizajna, konstrukciju i izgled svojih proizvoda bez prethodne najave.

CZECH

UŽIVATELSKÝ MANUÁL - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Teplotní stolní měřič

DĚKUJEME, že jste si vybrali společnost Milwaukee Instruments!

Tento návod k obsluze vám poskytne potřebné informace pro správné použití měřicího přístroje.

Všechna práva jsou vyhrazena. Reprodukce celého návodu nebo jeho částí je zakázána bez písemné souhlasy vlastníka autorských práv, společnosti Milwaukee Instruments Inc. se sídlem Rocky Mount, NC 27804 USA.

Každý stolní měřicí přístroj je dodáván v kartonové krabici a je dodáván s:

- MA917B/1 Doplnitelná pH elektroda s dvojitým přechodem
- MA814DB/1 - čtyřkroužková sonda EC/TDS/NaCl/teplota
- MA831R teplotní sonda z nerezové oceli
- M10004 pH 4,01 pufovací roztok (sáček)
- M10007 pH 7,01 pufovací roztok (sáček)
- M10010 pH 10,01 pufovací roztok (sáček)
- M10031 Kalibrační roztok vodivosti 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (sáček)
- M10016 Rostok na čištění elektrod (sáček)
- MA9315 Držák elektrod
- Odměrná pipeta
- 12 VDC adaptér
- USB kabel
- Certifikát kvality přístroje
- Návod k použití

2. PŘEHLED PŘÍSTROJŮ

MW180 je kompaktní a všestranný stolní měřicí přístroj, který dokáže měřit až šest různých parametrů.

parametrů - pH, ORP, EC, TDS (celkový obsah rozpuštěných pevných látek), procento salinity (NaCl%).

a teplotu v různých rozmezích.

Kalibraci pH lze provést až v 5 bodech (s použitím výběru ze 7 standardních hodnot).

a dvou vlastních pufrů), čímž se zvýší spolehlivost měření i při použití

při testování vzorků s velkými rozdíly v pH.

Funkce automatického nastavení rozsahu pro měření EC a TDS automaticky nastavuje

nejvhodnější rozlišení pro testovaný vzorek. Všechna měření lze automaticky

(ATC) nebo ručně teplotně kompenzovat (MTC) s kompenzací, kterou si může zvolit uživatel.

koeficientem. Teplotní kompenzaci lze vypnout, pokud je skutečná vodivost

(No TC).

K dispozici je prostor pro záznam dvou sad až 1000 záznamů. Zaznamenaná data lze exportovat pomocí USB kabelu.

MW180 má vyhrazené tlačítko GLP pro ukládání a vyvolávání údajů o stavu systému.

3. SPECIFIKACE

pH

Rozsah: -2,00 až 20,00 pH, -2,000 až 20,000 pH

Rozlišení: 1,5 až 2,5 mm: 0,01 pH, 0,001 pH

Přesnost při 25 °C: $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibrace: až 5bodová automatická kalibrace pH, 7 standardních kalibračních pufrů: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45. Dva vlastní pufrů

ORP

Rozsah: $\pm 2000,0$ mV

Rozlišení: 0,5 % (0,5 %) 0,1 mV

Přesnost při 25 °C: ± 1 mV

Kalibrace: 7 standardních kalibračních pufrů: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45. Dva vlastní pufrů

EC

Rozsah: 0,00 až 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 až 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 až 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 až 29,99 mS/cm, 30,0 až 200,0 mS/cm, až 500,0 mS/cm absolutní vodivost*.

Rozlišení: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm.

Přesnost při 25 °C: ± 1 % naměřené hodnoty ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nebo 1 číslice, podle toho, která je větší).

Kalibrace: Kalibrace s jedním faktorem 6 standardů: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm.

Jednobodový posun: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Rozsah: 0,00 až 14,99 ppm (mg/l), 15,0 až 149,9 ppm (mg/l), 150 až 1499 ppm (mg/l), 1,50 až 14,99 g/l, 15,0 až 100,0 g/l, až 400,0 g/l absolutní TDS* (s faktorem 0,80)

Rozlišení: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Přesnost při 25 °C (77 °F): ±1 % naměřené hodnoty (±0,03 ppm nebo 1 číslice, podle toho, která je větší)

Kalibrace: Kalibrace s jedním faktorem 6 standardů: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm.

Jednobodový posun: 0,00 µS/cm

Slanost

Rozsah: 0,0 až 400,0 % NaCl, 2,00 až 42,00 PSU, 0,00 až 80,00 g/L

Rozlišení: 0,5 % (0,5 %) 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L.

Přesnost při 25 °C: ±1 % odečtu

Kalibrace: jednobodová s kalibračním roztokem MA9066 Salinita

Teplota

Rozsah: -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)

Rozlišení: 0,1 °C (0,1 °F).

Přesnost při 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Teplotní kompenzace

ATC - automatická, od -20 do 120 °C (-4 až 248 °F)

MTC - manuální, od -20 do 120 °C (-4 až 248 °F)

NO TC - bez teplotní kompenzace

Teplotní koeficient vodivosti: 0,00 až 6,00 % / °C (pouze EC a TDS, výchozí hodnota: 1,90 % / °C).

Koeficient TDS: 0,40 až 0,80, výchozí hodnota: 0,50

Paměť pro záznam: Dva nezávislé paměťové prostory. Každé ukládací místo může obsahovat max. 1000 záznamů protokolu (uložených až ve 100 řádcích). Na vyžádání, 200 záznamů; při stabilitě, 200 záznamů; intervalové zaznamenávání, 1000 záznamů.

Připojení k počítači: 1 port USB, 1 port micro USB.

Power supply: 12 VDC adaptér (součástí dodávky)

Typ baterie: interní

Výdrž baterie: 8 hodin

Prostředí: baterie je vhodná pro napájení z elektrické sítě: 0 až 50 °C; maximální relativní vlhkost 95 %

Rozměry: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Hmotnost: 0,9 kg (2,0 lb.)

Záruka: 3 roky

SPECIFIKACE SONDY

pH elektroda MA917B/1

- Rozsah pH: 0 až 14 pH

- Teplotní rozsah: 0 až 70 °C (32 až 158 °F)

- Provozní teplota: 20 až 40 °C (68 až 104 °F)

- Referenční elektrolyt: KCl 3,5M

- Referenční přechod: Keramický, jednoduchý

- Referenční typ: Dvojitý, Ag/AgCl

- Maximální tlak: 0,1 bar

- Těleso: Tvar hrotu: koule

- Konektor: BNC

- Rozměry: Délka hřídele: 120 mm (5,5,,); Ø 12 mm (0,5")

- Kabel: Délka: 1 m

EC/TDS/NaCl sonda MA814DB/1

- Teplotní rozsah: 0 až 60 °C (32 až 140 °F)

- Teplotní čidlo: NTC10K

- Typ se 4 kroužky: Nerezová ocel

- Těleso: .

- Konektor: ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS: Konektor:

DIN, 7 pinů

- Rozměry: Celková délka: 140 mm Aktivní část: Ø 16,3 mm (0,64").

- Kabel: Délka: 1 m

Teplotní sonda MA831R

- Teplotní čidlo: NTC10K
- Tělo: nerezová ocel
- Konektor: RCA
- Rozměry: Celková délka: 190 mm Aktivní část: Ø 3,6 mm (1,4,): 120 mm (5,5")
- Kabel: Délka 1 m (3,2 ft)
- 4. POPIS FUNKCÍ A DISPLEJE

Přední panel

1. Displej z tekutých krystalů (LCD)
2. Tlačítko ESC pro ukončení aktuálního režimu
3. Tlačítko RCL, pro vyvolání zaznamenaných hodnot
4. Klávesa SETUP, pro vstup do režimu nastavení
5. Tlačítko LOG/CLEAR, pro zaznamenání naměřených hodnot nebo vymazání kalibrace či záznamu.
6. Tlačítko ON/OFF
7. Směrové klávesy nahoru/dolů pro pohyb v nabídce, výběr parametrů nastavení a kalibrační řešení
8. Tlačítko RANGE/pravé tlačítko pro výběr parametrů nastavení a přepínání mezi jednotkami měření
9. GLP/ACCEPT, pro vstup do GLP nebo potvrzení vybrané akce
10. Tlačítko CAL/EDIT, pro zadání/úpravu nastavení kalibrace, úpravu nastavení nastavení.

Zadní panel

1. Napájecí zásuvka
2. Zásuvka USB typu A
3. Zásuvka micro USB
4. Konektor sondy DIN
5. Konektor pro referenční elektrodu
6. Konektor RCA pro teplotní sondu
7. Konektor BNC pro elektrody

Displej Popis

1. Jednotky měření
2. Indikátor stability
3. Označení data
4. Stav připojení USB
5. kalibrační pufry pH
6. Symbol sondy a stav sondy
7. Značka LOG a značka ACCEPT
8. Značky režimu (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. První řádek LCD, údaj o měření
10. Značky šipek, pro pohyb v nabídce v obou směrech
11. Jednotky měření / Stav teplotní kompenzace (NO TC, MTC, ATC)
12. Druhý řádek LCD, údaj o teplotě
13. Teplota a jednotky měření
14. Měřicí jednotky / ukazatele posunu a sklonu / nastavení TDS
15. Třetí řádek LCD, oblast zpráv

5. POPIS SONDY

MA917B/1 pro měření pH.

- Konstrukce s dvojitým přechodem, fyzicky snižuje riziko ucpání referenčním článkem. oddělena od mezilehlého elektrolytu.
- Doplnitelná, s MA9011 3,5M KCl. Tento roztok neobsahuje stříbro. Stříbro může způsobit na přechodu vytvářet sraženiny, což vede k ucpání. Ucpání způsobuje nepravdivé a pomalé odečty. Možnost doplnit elektrolyt také prodlužuje životnost elektrody.
- Skleněné tělo se snadno čistí a je odolné vůči chemikáliím.
- Kulatý hrot, poskytuje největší možnou plochu pro rychlejší odečty a je dobře použitelný. hodí ke zkoušení kapalných vzorků.

1. Referenční drát
2. Vnitřní referenční spoj
3. Snímací vodič
4. Víčko referenční náplně
5. Vnější referenční spoj

6. Skleněná baňka

MA814DB/1 pro měření vodivosti, TDS, salinity a teploty.

- Přímé zpracování signálu pro měření bez šumu

- Přesné a integrované měření teploty

1. O-kroužek

2. Plastový izolátor

3. Ocelové kroužky

4. Objímka sondy

MA831R pro měření teploty a automatickou teplotní kompenzací (ATC).

- Vyrobeno z nerezové oceli pro odolnost proti korozi

- Používá se ve spojení s pH elektrodou pro využití funkce ATC přístroje.

1. Kabel

2. Rukojeť

3. Trubka z nerezové oceli

6. OBECNÉ OPERACE

6.1. PŘIPOJENÍ NAPÁJENÍ A SPRÁVA BATERIÍ

MW180 lze napájet z dodaného adaptéru 12 VDC, přes USB port počítače (nebo přes USB port počítače).

standardní 5V USB nabíječku) nebo z vestavěného akumulátoru.

Vestavěná dobíjecí baterie poskytuje přibližně 8 hodin nepřetržitého provozu. Plné nabití před prvním použitím.

Z důvodu úspory baterie se měříč po 10 minutách nečinnosti automaticky vypne.

Tuto možnost nastavíte v části Automatické vypnutí v části MOŽNOSTI VŠEOBECNÉHO NASTAVENÍ.

Při zapnutí přístroj provede autodiagnostický test. Všechny segmenty LCD jsou zobrazeny po dobu několika sekund, poté se spustí dříve zvolený režim měření.

6.2. MONTÁŽ DRŽÁKU ELEKTROD

- Vyjměte držák elektrod MA9315 z krabice.

- Identifikujte kovovou destičku (4) s integrovaným kolíkem (5) a šroubem (2).

Destičku lze připevnit na obě strany měřicího přístroje, levou (L) nebo pravou (R).

- Otočte měřič displejem dolů.

- Vyrovnajte gumovou patku (6R nebo 6L) s otvorem (3) na desce (4). Ujistěte se, že kolík (5) směřuje dolů.

- Pomocí šroubováku (1) utáhněte šroub (2) a zajistěte jej na místě.

- Umístěte měřicí přístroj tak, aby displej směřoval nahoru.

- Vezměte držák elektrody (7) a zasuňte jej do kolíku (5). Kolík bezpečně drží držák elektrody na svém místě.

- Pro zvýšení tuhosti ramene utáhněte kovové knoflíky (8) na obou stranách.

6.3. PŘIPOJOVÁNÍ SOND

6.3.1. Sonda pH MA917B/1

Sonda MA917B/1 se k měřicímu přístroji připojuje prostřednictvím konektoru BNC (označeného jako pH/ORP).

Při vypnutém měřidle:

- Připojte sondu ke konektoru BNC v pravém horním rohu měřicího přístroje.

- Zarovnejte a otočte zástrčku do zásuvky.

- Umístěte sondu do držáku a zajistěte kabel ve svorkách.

6.3.2. Sonda MA814DB/1 EC/TDS/NaCl

MA814DB/1 se k měřicímu přístroji připojuje prostřednictvím konektoru DIN

Při vypnutém měřidle:

- Při vypnutém měřidle připojte sondu ke konektoru DIN na horní straně měřidla.

- Vyrovnajte kolíky a klíč a poté zasuňte zástrčku do zásuvky.

- Umístěte sondu do držáku a zajistěte kabel ve svorkách.

6.3.3. Teplotní sonda MA831R

Sonda MA831R se k měřicímu přístroji připojuje prostřednictvím konektoru RCA (označeného Temp.).

Při vypnutém měřidle:

- Připojte sondu ke konektoru RCA v pravém horním rohu měřicího přístroje.

- Zasuňte zástrčku do zásuvky.

- Umístěte sondu do držáku a zajistěte kabel ve svorkách.

6.4. PÉČE A ÚDRŽBA ELEKTRODY

6.4.1. MA917B/1 pH PROBE

Kalibrace a kondicionování

Údržba pH elektrody je pro zajištění správného a spolehlivého měření velmi důležitá. Časté 2 nebo 3bodové kalibrace se doporučují k zajištění přesných a opakovatelných výsledků.

Před prvním použitím elektrody

1. Odstraňte ochranný kryt. Neznepokojujte se, pokud jsou přítomny usazeniny solí, je to normální. Opláchněte elektrodu destilovanou nebo deionizovanou vodou.

2. Umístěte elektrodu do kádinky s čisticím roztokem MA9016 na dobu minimálně 30 minut.

Poznámka: Neukládejte pH elektrodu do destilované nebo deionizované vody, protože by se tím poškodil skleněnou membránu.

3. Pokud u elektrod s možností opětovného naplnění klesl plnicí roztok (elektrolyt) o více než 2½ cm pod plnicí otvor, přidejte příslušný roztok elektrolytu.

4. Po úpravě senzor opláchněte destilovanou nebo deionizovanou vodou.

Poznámka: Abyste zajistili rychlou odezvu a zabránili křížové kontaminaci, opláchněte hrot elektrody. před měřením testovaným roztokem.

Osvědčené postupy při manipulaci s elektrodou

- Elektrody by se měly mezi jednotlivými vzorky vždy oplachovat destilovanou nebo deionizovanou vodou.

- Elektrodu neotírejte, protože otírání může způsobit chybné údaje v důsledku statického náboje.

- Konec elektrody otřete papírem, který nepouští vlákna.

Skladování

Aby se minimalizovalo zanášení a zajistila rychlá odezva, měly by být skleněná baňka a spoj udržovány hydratované.

Do ochranného víčka přidejte několik kapek skladovacího roztoku MA9015. Pokud sondu nepoužíváte, skladovací uzávěr vyměňte.

Poznámka: Nikdy neskladujte sondu v destilované nebo deionizované vodě.

Pravidelná údržba

- Zkontrolujte sondu. Pokud je sonda prasklá, vyměňte ji.

- Zkontrolujte kabel. Kabel a izolace musí být neporušené.

- Konektory by měly být čisté a suché.

- Opláchněte usazeniny soli vodou.

- Dodržujte doporučení pro skladování.

Pro elektrody s možností opětovného naplnění:

- Elektrodu doplňte čerstvým roztokem elektrolytu (správný plnicí roztok vyberte podle specifikací elektrody).

- Uchovávejte elektrodu ve svislé poloze po dobu 1 hodiny.

- Postupujte podle výše uvedeného postupu skladování.

Pokud nejsou elektrody správně udržovány, je ovlivněna přesnost i preciznost. To lze pozorovat jako stálý pokles sklonu elektrody.

Sklon (%) udává citlivost skleněné membrány, hodnota offsetu (mV) udává stáří elektrody a poskytuje odhad, kdy je třeba sondu vyměnit. Procento sklonu je vztaženo k ideální hodnotě sklonu při 25 °C. Společnost Milwaukee

Instruments doporučuje, aby offset nepřekročil ±30 mV a aby se procento sklonu pohybovalo v rozmezí 85-105 %.

Pokud hodnota sklonu klesne pod 50 mV za dekádu (85% účinnost sklonu) nebo pokud offset v nulovém bodě překročí ±30 mV, může rekondice zlepšit výkon, ale pro zajištění přesného měření pH může být nutná výměna elektrody.

Stav elektrody

MW180 zobrazuje stav elektrody po kalibraci. Viz ikona sondy na displeji LCD.

Vyhodnocení zůstává aktivní po dobu 12 hodin a vychází z posunu elektrody a sklonu během kalibrace.

5 barů Výborný stav

4 čárky Velmi dobrý stav

3 čárky Dobrý stav

2 čárky Dobrý stav

1 bar Špatný stav

1 čárka bliká Velmi špatný stav

žádná čárka Není kalibrováno

Doporučení:

- 1 bar: Vyčistěte elektrodu a proveďte novou kalibraci. Pokud po rekalibraci stále bliká pouze 1 bar nebo 1 bar, vyměňte sondu.

- Žádný bar: Přístroj nebyl v aktuální den kalibrován nebo byla provedena jednobodová kalibrace, přičemž předchozí kalibrace ještě nebyla vymazána.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl sonda

Při použití nové sondy sejměte objímku a před použitím sondu zkontrolujte.

Kalibrace

Kalibrace je prvním krokem k získání přesných a opakovatelných výsledků. Podrobnosti naleznete v části KALIBRACE.

Osvědčený postup

- Vždy používejte čerstvé standardy. Kalibrační standardy se snadno kontaminují.
- Standardy nepoužívejte opakovaně.
- Nepoužívejte prošlé standardy.

Pravidelná údržba

- Zkontrolujte, zda na sondě nejsou praskliny nebo jiné poškození. V případě potřeby sondu vyměňte.
- Zkontrolujte, zda není o-kroužek senzoru naříznutý nebo jinak poškozený.
- Zkontrolujte kabel. Kabel a izolace musí být neporušené.
- Konektory by měly být čisté a suché.
- Dodržujte doporučení pro skladování.

Postup čištění

Pokud je nutné důkladnější čištění, sejměte pouzdro a sondu vyčistěte hadříkem s neabrazivním čisticím prostředkem. Znovu nasadte pouzdro a proveďte novou kalibraci sondy.

Skladování

Sondy EC by měly být vždy skladovány čisté a suché.

7. NASTAVENÍ

7.1. REŽIMY MĚŘENÍ

MW180 může přepínat mezi režimy měření na obrazovce měření.

Dostupné možnosti nastavení, kalibrace a měření závisí na zvoleném režimu.

- Na obrazovce měření stiskněte tlačítko RANGE/right.
- Výběrem PH nebo ORP přejděte do režimu pH
- Výběrem možnosti KONDUCTIVITA, TDS, SALINITA vstupte do režimu EC.

Režim měření Režim nastavení Měření

PH pH pH

ORP mV

VODIVOST EC EC

TDS TDS

Slanost %NaCl

Konfigurace nastavení měřiče, úprava výchozích hodnot nebo nastavení parametrů měření:

- Stisknutím tlačítka RANGE/right vyberte režim měření.
- Stisknutím tlačítka SETUP vstupte do režimu nastavení (nebo jej ukončete).
- Pomocí tlačítek nahoru/dolů procházejte nabídkami (zobrazte parametry).
- Stisknutím tlačítka CAL/EDIT vstoupíte do režimu úprav (úprava parametrů).
- Stisknutím klávesy RANGE/prava volíte mezi možnostmi

Pomocí kláves nahoru/dolů upravte hodnoty (upravovaná hodnota se zobrazuje blikajícím displejem).

- Stiskněte GLP/ACCEPT pro potvrzení a uložení změn (bliká značka ACCEPT).
- Stiskněte ESC (nebo znovu CAL/EDIT) pro ukončení režimu úprav bez uložení (návrat do nabídky).

7.2. OBECNÉ MOŽNOSTI NASTAVENÍ

Možnosti dostupné z libovolného režimu měření, s připojenou sondou nebo bez ní.

Typ protokolu

Možnosti: V případě, že je nutné provést kontrolu, je nutné provést kontrolu, zda je nutné provést kontrolu, zda je nutné provést kontrolu: (výchozí), MANUÁLNÍ nebo STABILITA.

Stisknutím tlačítka RANGE/right (Rozsah/pravo) volíte mezi možnostmi.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte časový interval: (výchozí), 10, 30 s nebo 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte typ stability: rychlá (výchozí), střední nebo přesná.

Upozornění na vypršení platnosti kalibrace

Volby: 1: 1 až 7 dní (výchozí) nebo vypnuto

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte počet dní, které uplynuly od poslední kalibrace.

Datum

Možnosti: rok, měsíc nebo den

Stisknutím tlačítek RANGE/right vyberte možnosti. Pomocí tlačítek nahoru/dolů upravte hodnoty.

Čas

Možnosti: hodina, minuta nebo sekunda

Stisknutím tlačítka RANGE/pravo vyberte. Pomocí tlačítek nahoru/dolů upravte hodnoty.

Automatické vypnutí

Volby: Vložte do nabídky možnost automatického zapnutí: 5, 10 (výchozí), 30, 60 minut nebo vypnuto.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte čas.

Po uplynutí nastavené doby se měřič vypne.

Zvuk

Možnosti: zapnout (výchozí) nebo vypnout

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte.

Po stisknutí každé klávesy se ozve krátký zvukový signál.

Jednotka teploty

Možnosti: Nastavení teploty: °C (výchozí) nebo °F

Jednotku vyberte pomocí tlačítek nahoru/dolů.

Kontrast LCD displeje

Možnosti: 1 až 9 (výchozí)

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte hodnoty kontrastu LCD.

Výchozí hodnoty

Obnoví výchozí nastavení měřiče z výroby.

Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT obnovíte výchozí hodnoty. Hlášení „RESET DONE“ potvrzuje, že se nastavení měřič provádí s výchozími nastaveními.

Verze firmwaru přístroje

Zobrazí nainstalovanou verzi firmwaru.

ID měřiče / sériové číslo

Pomocí tlačítek nahoru/dolů přiřadíte ID měřiče v rozsahu 0000 až 9999.

Stisknutím tlačítka RANGE/right zobrazíte sériové číslo.

Typ oddělovače

Možnosti: čárka (výchozí) nebo středník.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte oddělovač sloupců pro soubor CSV.

Export do počítače / Přihlášení k měřiči

Volby: Vložte do pole CSV a stiskněte tlačítko : Exportovat do PC a Log on Meter

Po připojení kabelu micro USB stiskněte tlačítko SETUP. Stisknutím tlačítka CAL/EDIT přejděte do režimu úprav.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte.

Poznámka: Tato možnost je k dispozici pouze při připojení k počítači. Ikona USB/PC není zobrazena, pokud byla dříve nastavena možnost LOG ON METER.

7.3. MOŽNOSTI NASTAVENÍ REŽIMU pH

- Při připojení sondy pH/ORP stiskněte na obrazovce měření tlačítko RANGE (Rozsah)/vpravo, abyste mohli PH nebo ORP, čímž vstoupíte do režimu pH.

Informace o pH

Volby: V nabídce jsou možnosti pro nastavení pH: Zapnuto (výchozí nastavení) nebo Vypnuto (vypnuto).

Pro výběr použijte tlačítka nahoru/dolů.

Zobrazí informace o kalibraci pufru pH. Je-li zapnuto, zobrazí se symbol elektrody stav elektrody.

První vlastní pufr

Stisknutím tlačítka RANGE/right nastavte výchozí hodnotu pufru jako počáteční hodnotu.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte hodnotu prvního vlastního pufru.

Druhý vlastní buffer

Stisknutím tlačítka RANGE/right nastavte výchozí hodnotu bufferu jako počáteční hodnotu.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte hodnotu druhé vlastní vyrovnávací paměti.

Rozlišení pH

Možnosti: Slouží k nastavení hodnoty pH: 0,01 (výchozí hodnota) a 0,001

Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte.

Mimo kalibrační rozsah

Možnosti: Zapnuto (výchozí) nebo Vypnuto (zakázáno)

Pro výběr použijte tlačítka nahoru/dolů.

7.4. MOŽNOSTI NASTAVENÍ REŽIMU EC

y Připojená sonda EC/TDS/NaCl/Temperature (EC/TDS/NaCl/Temperatura) Stiskněte RANGE (Rozsah)/vpravo na displeji měření.

na obrazovce CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY pro vstup do režimu EC.

Kompenzace teploty

Volby: 1. Nastavte teplotu v místnosti, kde se nachází teplota. 2. Nastavte teplotu v místnosti, kde se nachází teplota: ATC (výchozí nastavení), MTC nebo NO TC.

Stisknutím tlačítka RANGE/right vyberte možnosti.

Faktor článku EC

Možnosti: 0,010 (výchozí) až 9,999

Při připojení sondě změňte hodnotu pomocí tlačítek nahoru/dolů.

Poznámka: Přímým nastavením hodnoty EC cell factor se vymažou všechny předchozí kalibrace.

Soubory protokolu a GLP budou standardně zobrazovat „MANUAL“.

Teplotní koeficient EC (T.Coef.)

Volby: 0,00 až 6,00 (výchozí hodnota 1,90).

Při připojení sondě změňte hodnotu pomocí tlačítek nahoru/dolů.

Referenční teplota EC (T.Ref.)

Volby: T.C. (Teplota) 25 °C (výchozí) a 20 °C.

Při připojení sondě změňte hodnotu pomocí tlačítek nahoru/dolů.

Faktor TDS

Možnosti: 0,40 až 0,80 (výchozí hodnota 0,50).

Při připojení sondě změňte hodnotu pomocí tlačítek nahoru/dolů.

Teplotní koeficient EC / referenční zobrazení

Volby: 1. Nastavení teplotní teploty. 2. Nastavení teplotní teploty. 3: T.Coef.(%/°C) nebo T.Ref.(°C) (výchozí).

Při připojení sondě použijte tlačítka nahoru/dolů pro změnu mezi teplotním koeficientem a hodnotou.

a referenční teplotou.

Rozsah EC

Volby: AUTO (výchozí), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Poznámka: Absolutní vodivost -

do 500,0 mS/cm -

je hodnota vodivosti bez

teplotní kompenzace.

Při připojení sondě změňte hodnotu pomocí tlačítek nahoru/dolů.

Při automatickém nastavení měřicí přístroj automaticky zvolí optimální rozsah vodivosti pro zachoval nejvyšší možnou přesnost.

Poznámka: Zvolený rozsah EC je aktivní pouze během měření. Pokud je překročen, dojde k překročení plného rozsahu hodnota se zobrazí blikajícím písmem. Zaznamenaná data se v souborech CSV zobrazují v µS/cm.

Rozsah TDS

Volby: TDS (TDS): 1: AUTO (výchozí), 14,99 mg/l, 149,9 mg/l, 1499 mg/l, 14,99 g/l, 100,0 g/l.

Poznámka: Absolutní TDS -

až 400,0 g/L (s faktorem 0,8) -

je hodnota TDS bez

teplotní kompenzace.

Při připojení sondě změňte hodnotu pomocí tlačítek nahoru/dolů.

Při automatické změně měřicí přístroj automaticky zvolí optimální rozsah TDS, aby se zachoval nejvyšší možné přesnosti.

Poznámka: Zvolený rozsah TDS je aktivní pouze během měření. Pokud dojde k jeho překročení se zobrazí blikající hodnota v plném rozsahu. Zaznamenaná data se v souborech CSV zobrazují v mg/l.

Jednotka TDS

Možnosti: ppm (mg/L) výchozí a g/L

Při připojení sondě vyberte možnosti stisknutím tlačítka RANGE (Rozsah)/vpravo.

Stupnice salinity

Možnosti: NaCl% (výchozí), psu a g/L

Při připojení sondě stiskněte tlačítko RANGE/right pro výběr možností.

8. pH

Na obrazovce měření stiskněte RANGE/right a vyberte PH.

8.1. PŘÍPRAVA

Až 5bodová kalibrace s výběrem ze 7 standardních pufrů a navíc kalibrace.

s vlastními pufrý (CUST1 a CUST2).

1. Připravte si dvě čisté kádinky. Jedna kádinka je určena k oplachování a druhá ke kalibraci.

2. Do každé kádinky nalijte malé množství vybraného pufrovacího roztoku.

3. Odstraňte ochranný uzávěr a opláchněte sondu pufovacím roztokem pro první kalibrační bod.

V případě potřeby použijte tlačítko RANGE/pravé tlačítko, dokud se displej nezmění na rozsah pH.

8.2. KALIBRACE

Obecné pokyny

Pro dosažení vyšší přesnosti se doporučuje častá kalibrace.

Sonda by se měla rekalibrovat alespoň jednou týdně, popř:

- Kdykoli je vyměněna
- po testování agresivních vzorků
- Když je požadována vysoká přesnost
- po uplynutí doby kalibrace

Postup

1. Umístěte hrot pH sondy přibližně 4 cm (1 ½") do pufového roztoku a jemně promíchejte. Pro kalibraci použijte nejprve pufr o pH 7,01 (pH 6,86 pro NIST). Stisknutím tlačítka CAL/EDIT přejděte do režimu kalibrace. Hodnota pufru a zpráva „WAIT“ se zobrazí blikajícím písmem. V případě potřeby vyberte pomocí tlačítek nahoru/dolů jinou hodnotu pufru.

2. Když je údaj stabilní a blíží se zvolené vyrovnávací paměti, zobrazí se blikající značka ACCEPT. Kalibraci potvrdíte stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT.

3. Po potvrzení prvního kalibračního bodu se na prvním řádku LCD zobrazí kalibrovaná hodnota a na třetím řádku LCD druhá očekávaná hodnota pufru (tj. pH 4,01). Hodnota prvního pufru je nastavena, zatímco druhá očekávaná hodnota pufru se na displeji zobrazuje blikajícím písmem.

Při jednobodové kalibraci ukončíte kalibraci stisknutím tlačítka CAL/EDIT. Přístroj uloží kalibraci a vrátí se do režimu měření.

Chcete-li pokračovat v kalibraci s dalšími pufrů, opláchněte a vložte hrot pH sondy přibližně 4 cm (1 ½") do druhého roztoku pufru a jemně promíchejte.

V případě potřeby vyberte pomocí tlačítek nahoru/dolů jinou hodnotu pufru.

Poznámka: Při pokusu o kalibraci s jiným pufrům (dosud nepoužitým) se dříve použité pufrů zobrazují blikajícím písmem. Při dvoubodové nebo třibodové kalibraci postupujte stejně.

V postupu kalibrace lze pokračovat až do 5bodové kalibrace podle stejných kroků.

Stisknutím tlačítka CAL/EDIT ukončíte kalibraci. Přístroj uloží kalibraci a vrátí se do režimu měření.

Pro zvýšení přesnosti se doporučuje minimálně 2bodová kalibrace.

Poznámka: Při provádění nové kalibrace (nebo přidávání ke stávající kalibraci) se první kalibrační bod považuje za offset.

Po potvrzení prvního nebo druhého kalibračního bodu stiskněte CAL/EDIT, přístroj uloží kalibrační data a vrátí se do režimu měření.

Vlastní pufrů

Tato funkce musí být povolena v nástroji Setup. Teplotní kompenzace vlastních bufferů je nastavena na hodnotu 25 °C.

Kalibrace s vlastními pufrů:

- Stiskněte tlačítko RANGE/right. Hodnota vlastní vyrovnávací paměti bliká na třetím řádku LCD.
- Pomocí tlačítek nahoru/dolů upravte hodnotu na základě naměřené teploty. Hodnota vyrovnávací paměti se aktualizuje po 5 s.

Poznámka: Při použití vlastních vyrovnávacích pamětí se zobrazí značky CUST1 a CUST2. Pokud je použit pouze jeden vlastní buffer, zobrazí se CUST1 spolu s jeho hodnotou.

Vypršela platnost kalibrace

Přístroj je vybaven hodinami reálného času (RTC), které sledují čas uplynulý od poslední kalibrace pH.

RTC se vynulují při každé kalibraci přístroje a stav „prošlá kalibrace“ se spustí, když přístroj zjistí, že čas kalibrace vypršel. „CAL EXPIRED“ upozorní uživatele, že je třeba přístroj znovu zkalibrovat.

Pokud přístroj není kalibrován nebo byla kalibrace vymazána, zobrazí se zpráva „NO CAL“.

Funkci vypršení doby kalibrace lze nastavit v rozsahu 1 až 7 dní (výchozí nastavení) nebo vypnout. Podrobnosti naleznete v části Nastavení Upozornění na vypršení platnosti kalibrace.

Pokud je například výstraha nastavena na 4 dny, přístroj vydá výstrahu 4 dny po poslední kalibraci.

Vymazat kalibraci

1. Stisknutím tlačítka CAL/EDIT přejděte do režimu kalibrace.

2. Stiskněte tlačítko LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Na displeji se zobrazí blikající značka ACCEPT a zobrazí se zpráva „CLEAR CAL“.

3. Stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT pro potvrzení.

Zobrazí se zpráva „PLEASE WAIT“ (ČEKEJTE), po níž následuje obrazovka potvrzení „NO CAL“.

8.3. MĚŘENÍ

Odstraňte ochranný kryt sondy a vložte hrot přibližně 4 cm (1 ½") do vzorku. Doporučuje se počkat, až vzorek a pH sonda dosáhnou stejné teploty.

V případě potřeby stiskněte tlačítko RANGE/pravé, dokud se displej nezmění na režim pH. Nechte údaj stabilizovat (vypne se značka stability).

Na displeji LCD se zobrazí následující údaje:

- Měření a odečty teploty
 - Režim teplotní kompenzace (MTC nebo ATC).
 - Použití pufru (pokud je tato možnost povolena v nastavení).
 - Stav elektrod (pokud je v nastavení povolena volba)
 - Třetí řádek LCD zobrazuje: hodnoty mV offsetu a sklonu, čas a datum měření, stav baterie. Pomocí tlačítek nahoru/dolů mezi nimi můžete listovat.
- Pro dosažení nejlepších výsledků se doporučuje:
- před použitím sondu zkalibrovat a pravidelně rekalibrovat.
 - udržovat elektrodu hydratovanou
 - Před použitím sondu opláchněte vzorkem.
 - před měřením namočit na nejméně 1 hodinu do skladovacího roztoku MA9015

Režim MTC

Pokud není sonda připojena, zobrazí se hlášení „NO T. PROBE“. Zobrazí se značka MTC a výchozí teplota (25 °C) s blikající jednotkou teploty.

1. Stiskněte tlačítko CAL/EDIT a pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte hodnotu teploty ručně.

2. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT potvrďte nebo stisknutím tlačítka ESC (nebo opětovným stisknutím tlačítka CAL/EDIT) ukončete program bez uložení.

Poznámka: Hodnotu teploty použitou pro MTC lze nastavit pouze tehdy, když se zobrazí zpráva „NO T. PROBE“.

8.4. VAROVÁNÍ A ZPRÁVY

Funkce kontroly kalibrace označuje diagnostická hlášení během kalibrace. Protože stárnutí elektrod je obvykle pomalý proces, rozdíly mezi předchozími kalibracemi jsou pravděpodobně způsobeny dočasným problémem se sondou nebo vyrovnávacími pamětmi.

Zprávy zobrazované během kalibrace

- Zpráva „WRONG BUFFER“ (špatný pufr) se zobrazí blikajícím písmem, pokud je rozdíl mezi naměřenou hodnotou pH a zvolenou hodnotou pufru výrazný. Zkontrolujte, zda byl použit správný kalibrační pufr.

- „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ se zobrazí, pokud je rozdíl mezi novou kalibrační hodnotou a starou hodnotou zaznamenanou při kalibraci se stejnou sondou v pufru stejné hodnoty. Vymažte předchozí kalibraci a proveďte kalibraci s čerstvým bufferem. Podrobnosti naleznete v části Vymazat kalibraci.

- „CLEAN ELEC“ indikuje špatný výkon elektrody (offset je mimo přijatelné okno nebo sklon je pod přijatelnou spodní hranicí). Vyčistěte sondu, abyste zlepšili dobu odezvy. Podrobnosti naleznete v části Kondicionování a údržba pH elektrody. Po vyčištění kalibraci zopakujte.

- „CHECK PROBE CHECK BUFFER“ se zobrazí, když sklon elektrody překročí nejvyšší akceptovanou mez sklonu.

Zkontrolujte elektrodu a ujistěte se, že je pufrovací roztok čerstvý. Vyčistěte sondu, aby se zlepšila doba odezvy.

- „BAD ELEC“ se zobrazí, když se po vyčištění výkon elektrody nezlepšil. Vyměňte sondu.

- „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ se zobrazí, když je teplota pufru mimo rozsah. Kalibrační pufr jsou ovlivněny změnami teploty. V průběhu

kalibrace se přístroj automaticky kalibruje na hodnotu pH odpovídající naměřené teplotě, ale kompenzuje ji na hodnotu 25 °C.

- Pokud se zobrazí zpráva „CONTAMINATED BUFFER“ (ZNEČIŠTĚNÝ PURFER), vyměňte pufr za nový a pokračujte v kalibraci.

- Při pokusu o nastavení vlastního pufru stejné hodnoty, jaká byla nastavena dříve, se zobrazí zpráva „VALUE USED BY CUST 1“ nebo „VALUE USED BY CUST 2“. Ujistěte se, že nastavené vlastní vyrovnávací paměti mají odlišné hodnoty.

Zprávy zobrazované během měření

- „OUT CAL RNG“ se zobrazí, když je naměřená hodnota mimo rozsah kalibrace. Tato možnost musí být povolena (viz část MOŽNOSTI NASTAVENÍ REŽIMU pH, část Mimo kalibrační rozsah).

- Zpráva „OUT OF SPEC“ se zobrazí, když je měřený parametr a/nebo teplota mimo rozsah.

9. ORP

Na obrazovce měření stiskněte tlačítko RANGE/right a vyberte ORP.

9.1. PŘÍPRAVA

Pro přesné měření ORP musí být povrch elektrody čistý a hladký. K dispozici jsou roztoky pro předběžnou úpravu, které upravují elektrodu a zlepšují její odezvu (viz část PŘÍSLUŠENSTVÍ).

Rozsah ORP je kalibrován z výroby.

Poznámka: Pro přímé měření ORP použijte ORP sondu. Roztok MA9020 ORP lze použít k potvrzení správnosti měření senzoru ORP. mV hodnoty nejsou teplotně kompenzovány.

9.2. MĚŘENÍ

1. Stiskněte tlačítko RANGE/pravé, dokud se displej nezmění na režim mV.

2. Odstraňte ochranný kryt sondy a ponořte hrot přibližně 4 cm (1 ½") do vzorku. Nechte údaj stabilizovat (značka se vypne).

Na prvním řádku LCD se zobrazí údaj ORP mV.

Druhý řádek LCD zobrazuje teplotu vzorku.

10. EC / TDS

Na obrazovce měření stiskněte tlačítko RANGE/right a vyberte položku CONDUCTIVITY.

10.1. PŘÍPRAVA

Do čistých kádinek nalijte dostatečné množství kalibračního roztoku pro měření vodivosti. Zajistěte, aby byly otvory sondy zcela ponořené. Abyste minimalizovali křížovou kontaminaci, použijte dvě kádinky: jednu pro oplachování sondy a druhou pro kalibraci.

Poznámka: Nová kalibrace EC automaticky vymaže kalibraci %NaCl. Na displeji se zobrazí blikající zpráva „NO CAL“.

10.2. KALIBRACE

Obecné pokyny

Pro lepší přesnost se doporučuje častá kalibrace. Sonda by měla být kalibrována:

- Kdykoli je vyměněna
- po testování agresivních vzorků
- Když je požadována vysoká přesnost
- Pokud se na třetím řádku LCD displeje zobrazí „NO CAL“.
- Nejméně jednou týdně

Před provedením kalibrace:

- Zkontrolujte sondu, zda není zanesená nečistotami nebo ucpaná.
- Vždy použijte kalibrační standard EC, který je blízko vzorku. Volitelné kalibrační body jsou 0,00 µS pro offset a 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm pro sklon.

Zadání kalibrace EC:

1. Stisknutím tlačítka CAL/EDIT vstupte do režimu kalibrace.

2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte jinou standardní hodnotu.

Když je údaj stabilní a blíží se zvolenému kalibračnímu standardu, zobrazí se blikající značky STD a ACCEPT.

3. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT potvrďte kalibraci. Přístroj zobrazí nápis „SAVING“, uloží kalibrační hodnoty a vrátí se do režimu měření.

Kalibrace nuly

Pro kalibraci nuly, pro korekci hodnot kolem 0,00 µS/cm, udržujte suchou sondu na vzduchu.

Při kalibraci v jakémkoli jiném bodě se vyhodnotí sklon.

Jednobodová kalibrace

1. Umístěte sondu do kalibračního roztoku a ujistěte se, že otvory objímky jsou zcela ponořené. Vycentrujte sondu mimo dno nebo stěny kádinky.

2. Zvedněte a spusťte sondu, aby se středová dutina znovu zaplnila, a opakovaně na sondu poklepejte, abyste odstranili případné vzduchové bubliny, které mohly být zachyceny uvnitř pouzdra.

3. Stisknutím tlačítka CAL/EDIT zadejte kalibraci. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte jinou standardní hodnotu. Symbol přesýpacích hodin a zpráva „WAIT“ (bliká) se zobrazují, dokud není údaj stabilní.

4. Když je údaj stabilní a blíží se zvolenému kalibračnímu standardu, zobrazí se blikající značky SOL STD a ACCEPT.

5. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT potvrďte kalibraci. Přístroj zobrazí „SAVING“, uloží kalibrační hodnoty a vrátí se do režimu měření.

Poznámka: Údaj TDS je automaticky odvozen z údaje EC a není nutná žádná kalibrace.

Ruční kalibrace

Tuto možnost lze použít k provedení ruční kalibrace ve vlastním standardu, tj. k přímému nastavení hodnoty konstanty článku.

Aby se minimalizovala křížová kontaminace, použijte dvě kádinky: jednu pro oplachování sondy a druhou pro kalibraci.

1. Opláchněte sondu v kalibračním standardu. Vytřepejte přebytečný roztok (první kádinka).

2. Umístěte sondu do etalonu tak, aby byly otvory objímky zakryty roztokem (druhá kádinka).

3. Stiskněte tlačítko SETUP a pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte hodnotu C.F. (cm-1).

4. Stiskněte tlačítko CAL/EDIT.

5. Pomocí tlačítek nahoru/dolů upravujte hodnotu C.F. (cm-1), dokud se na displeji nezobrazí hodnota Custom Standard.

6. Stiskněte GLP/ACCEPT. Na třetím řádku displeje LCD se zobrazí zpráva „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS“. Značky CAL a ACCEPT se zobrazují blikajícím písmem.

7. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte nebo stisknutím ESC ukončete bez změny.

Poznámka: Použití ruční kalibrace vymaže předchozí kalibrace; a v souborech protokolu i GLP se standardně zobrazí „MANUAL“.

Vymazání kalibrace

Stisknutím tlačítka CAL/EDIT přejděte do režimu kalibrace a poté stiskněte tlačítko LOG/CLEAR. Na třetím řádku LCD se zobrazí blikající značka ACCEPT a zpráva „CLEAR CALIBRATION“.

Pro potvrzení stiskněte GLP/ACCEPT. Zobrazí se zpráva „PLEASE WAIT“ a následně obrazovka s potvrzením „NO CAL“.

10.3. MĚŘENÍ

Měření vodivosti

Po připojení je sonda MA814DB/1 automaticky rozpoznána.

Umístěte kalibrovanou sondu do vzorku a ujistěte se, že jsou otvory objímky zcela ponořené. Poglepejte na sondu, abyste odstranili případné vzduchové bubliny, které mohou být zachyceny uvnitř objímky.

Hodnota vodivosti se zobrazí na prvním řádku LCD, teplota na druhém řádku LCD a informace o kalibraci nebo specifickém rozsahu na třetím řádku LCD.

Chcete-li přepínat mezi informacemi zobrazenými na třetím řádku LCD, použijte tlačítka nahoru/dolů.

Naměřené hodnoty lze teplotně kompenzovat.

- Automatická teplotní kompenzace (ATC), výchozí nastavení: Sonda má vestavěný teplotní senzor; hodnota teploty se používá k automatické kompenzaci údaje EC / TDS.

V režimu ATC se zobrazí značka ATC a měření se kompenzuje pomocí teplotního koeficientu. Doporučená výchozí hodnota pro vzorky vody je 1,90 % / °C. Teplotní kompenzace se vztahuje ke zvolené referenční teplotě.

Pomocí tlačítek nahoru/dolů zobrazte aktuální teplotní koeficient. Hodnota se zobrazí spolu s koeficientem buňky (C.F.) na třetím řádku LCD.

Chcete-li změnit teplotní koeficient, podrobnosti naleznete v části NASTAVENÍ.

Teplotní koeficient musí být nastaven také pro vzorek.

Poznámka: Pokud je údaj mimo rozsah, když je rozsah nastaven na automatický, zobrazí se blikající hodnota plného rozsahu (200,0 mS/cm pro MTC/ATC nebo 500,0 mS/cm pro No TC).

- Manuální (MTC): Hodnotu teploty, zobrazenou na druhém řádku LCD, lze nastavit ručně pomocí tlačítek  . V režimu MTC se zobrazuje blikající značka °C.

- Bez teplotní kompenzace (NO TC): Hodnota teploty se zobrazuje, ale nebere se v úvahu. Při výběru této možnosti se zobrazí značka NO TC. Údaj zobrazený na prvním řádku LCD je nekompenzovaná hodnota EC nebo TDS.

Poznámka: Kompenzace teploty a absolutní vodivosti (NO TC) se konfiguruje v nastavení.

Měření TDS

Na obrazovce měření stiskněte tlačítko RANGE/right a vyberte možnost TDS.

- Údaj TDS se zobrazí na prvním řádku LCD a údaj teploty na druhém řádku LCD.

- Naměřená hodnota se zobrazí v jednotce nastaveného parametru (ppm nebo mg/l). Hodnoty nad 1500 ppm (1500 mg/L) se zobrazují pouze v jednotce g/L. Podrobnosti naleznete v části NASTAVENÍ.

- Pokud je naměřená hodnota mimo rozsah, zobrazí se blikající hodnota v plném rozsahu.

Chcete-li přepínat mezi informacemi zobrazenými na třetím řádku LCD, použijte tlačítka nahoru/dolů.

10.4. VAROVÁNÍ A ZPRÁVY

Zprávy zobrazované během kalibrace

- Pokud odečet překročí očekávanou hodnotu, zobrazí se zpráva „WRONG STANDARD“ (ŠPATNÝ STANDARD) a kalibraci nelze potvrdit. Zkontrolujte, zda byl použit správný kalibrační roztok a/nebo vyčistěte sondu. Podrobnosti naleznete v části ÚDRŽBA SONDY.

- Pokud je při použití režimu ATC teplota roztoku mimo přijatelný interval, zobrazí se zpráva „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (ŠPATNÁ STANDARDNÍ TEPLOTA). Teplota se zobrazuje blikajícím světlem.

Zprávy zobrazované během měření

- Zpráva „OUT OF SPEC“ se zobrazí, pokud je měřený parametr a/nebo teplota mimo rozsah.

- Zpráva „OVER RANGE“ a hodnota rozsahu (bliká) se zobrazí, pokud měření EC překročí rozsah zvolený uživatelem.

- Zpráva „NO CAL“ (Žádná kalibrace) informuje o tom, že je třeba sondu zkalibrovat nebo že předchozí kalibrace byla vymazána.

- Pokud není sonda připojena, zobrazí se zpráva „NO PROBE“ (Žádná sonda).

Zprávy zobrazované během intervalového záznamu

- Pokud teplota EC překročí stanovené meze, zobrazí se zpráva „OUT OF SPEC“ (Mimo specifikaci) střídavě se zprávami specifickými pro protokolování.

- Pokud je čidlo sondy odpojeno nebo poškozeno, protokolování se zastaví a na třetím řádku LCD se zobrazí zpráva „NO

PROBE". V souboru protokolu se zobrazí nápis „Log end - Probe disconnected“ (Konec protokolu - sonda odpojena).

11. SALINITY

Na obrazovce měření stiskněte tlačítko RANGE/right a vyberte položku SALINITY.

11.1. PŘÍPRAVA

Do čistých kádinek nalijte malé množství kalibračního roztoku MA9066 Salinity. Abyste minimalizovali křížovou kontaminaci, použijte dvě kádinky: jednu pro oplachování sondy a druhou pro kalibraci.

Poznámka: Po zapnutí začne měřicí přístroj měřit s dříve zvoleným rozsahem (vodivost, TDS nebo salinita).

11.2. KALIBRACE

Stisknutím tlačítka RANGE (rozsah) / vpravo zvolte režim Salinity (slanost), na displeji se zobrazí značka %NaCl.

Kalibrace %NaCl je jednobodová kalibrace při 100,0 % NaCl.

1. Umístěte sondu do kalibračního roztoku a ujistěte se, že otvory objímky jsou zcela ponořené. Vycentrujte sondu mimo dno nebo stěny kádinky.

2. Zvedněte a spusťte sondu, aby se středová dutina znovu zaplnila, a opakovaně na sondu poklepejte, abyste odstranili případné vzduchové bubliny, které mohly být zachyceny uvnitř pouzdra.

3. Stisknutím tlačítka CAL/EDIT přejděte do kalibračního režimu.

Na prvním řádku LCD se zobrazí údaj NaCl, na druhém řádku LCD se zobrazí značka CAL a na třetím řádku LCD nejbližší kalibrační bod.

Symbol přesýpacích hodin a zpráva „WAIT“ (bliká) se zobrazují, dokud není údaj stabilní. Když je údaj stabilní a blíží se zvolenému kalibračnímu standardu, zobrazí se zpráva „SOL STD“ a blikající značka ACCEPT.

4. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT potvrďte kalibraci. Přístroj zobrazí nápis „SAVING“, uloží kalibrační hodnoty a vrátí se do režimu měření.

Poznámka: Nová kalibrace EC automaticky vymaže kalibraci %NaCl. Zobrazí se zpráva „NO CAL“.

11.3. MĚŘENÍ

MW180 podporuje tři stupnice salinity mořské vody:

- Praktické jednotky salinity (PSU)
- Přírodní mořská voda (g/l)
- Procento NaCl (%NaCl)

Požadovaná stupnice se konfiguruje v části EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (Možnosti nastavení režimu EC).

Poznámka: Tyto jednotky slouží k určení salinity a vztahují se na obecné použití slané vody. Praktická slanost a přírodní mořská voda vyžadují kalibraci vodivosti. NaCl% vyžaduje kalibraci v normě MA9066.

PSU - jednotky praktické salinity

Praktická salinita (S) mořské vody se vztahuje k poměru elektrické vodivosti vzorku mořské vody o teplotě 15 °C a 1 atmosféře k roztoku chloridu draselného (KCl) o hmotnosti 32,4356 g/Kg vody při stejné teplotě a tlaku.

Poměr je roven 1 a S=35.

Praktickou stupnici salinity lze použít pro hodnoty až do 42,00 PSU při teplotách od -2 do 35 °C.

Slanost vzorku v jednotkách praktické salinity (PSU) se vypočítá podle následujícího vzorce: (viz anglická verze) kde:

RT: poměr vodivosti vzorku ke standardní vodivosti při teplotě (T)

CT (vzorek): nekompenzovaná vodivost při T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: odpovídající vodivost roztoku KCl obsahujícího a o hmotnosti 32,4356 g KCl/1 Kg roztoku

rT: polynom teplotní kompenzace

%NaCl Procento

V této stupnici odpovídá 100 % slanosti zhruba 10 % pevných látek.

Pokud je údaj mimo rozsah, zobrazí se blikající hodnota plného rozsahu (400,0 %).

Vysoká procenta byla vytvořena odpařováním.

Přírodní mořská voda

Stupnice Natural Sea Water (Přírodní mořská voda) sahá od 0,00 do 80,00 g/l. Určuje slanost na základě poměru vodivosti vzorku ke „standardní mořské vodě“ při 15 °C. (viz anglická verze)

kde:

R15 je poměr vodivosti.

CT (vzorek) je nekompenzovaná vodivost při T °C.

C(35,15) = 42,914 mS/cm je odpovídající vodivost roztoku KCl obsahujícího 32,4356 g KCl/1 Kg roztoku.

rT je teplotní kompenzační polynom.

Salinita je definována následující rovnicí:

S = - 0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155

Poznámka: Vzorec lze použít pro teploty mezi 10 a 31 °C.

11.4. VAROVÁNÍ A HLÁŠENÍ

Zprávy zobrazované během kalibrace

- Pokud se provádí kalibrace EC, kalibrace %NaCl se automaticky vymaže. Je třeba provést novou kalibraci %NaCl.
- Pokud naměřená hodnota překročí očekávaný kalibrační standard, zobrazí se zpráva „WRONG STANDARD“ a kalibrace se nepotvrdí.

Zkontrolujte, zda byl použit správný kalibrační roztok a/nebo vyčistěte sondu.

Viz část PÉČE A ÚDRŽBA ELEKTRODY.

- Pokud je teplota mimo rozsah 0,0 až 60,0 °C, zobrazí se zpráva „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (ŠPATNÁ STANDARDNÍ TEPLOTA). Hodnota teploty se zobrazí blikajícím písmem.

Zprávy zobrazované během měření

- Zpráva „OUT OF SPEC“ se zobrazí, pokud je měřený parametr a/nebo teplota mimo rozsah.
- Pokud je vyžadována kalibrace %NaCl, zobrazí se zpráva „NO CAL“.
- Pokud je zapnuto upozornění na vypršení platnosti kalibrace a uplynul nastavený počet dní nebo byla provedena kalibrace EC (vymazání kalibrace %NaCl), zobrazí se zpráva „CAL EXPIRED“.
- Pokud není připojena sonda, zobrazí se zpráva „NO PROBE“.

12. LOGGING

MW180 může přepínat mezi režimy měření z obrazovky měření.

Dostupné možnosti protokolování závisí na zvoleném režimu.

- Na obrazovce měření stiskněte tlačítko RANGE/↵.

- Vyberte PH nebo ORP pro vstup do režimu PH nebo KONDUCTIVITA, TDS, SALINITA pro vstup do režimu EC.

Režim měření Režim záznamu měření

PH PH pH

ORP mV

VODIVOST EC EC

TDS TDS

Slanost %NaCl

- Stisknutím tlačítka LOG/CLEAR zaznamenáte aktuální měření.
- Stisknutím tlačítka RCL získáte přístup k zaznamenaným datům nebo je exportujete.

Poznámka: Místa pro záznam jsou závislá na režimu měření. Záznamy o PH a ORP se uloží pod „PH“ a záznamy o KONDUCTIVITĚ, TDS, SALINITĚ pod „EC“.

MW180 podporuje tři typy protokolování: manuální protokolování na vyžádání, protokolování při stabilitě a intervalové protokolování. Viz část Typ záznamu v části VŠEOBECNÉ MOŽNOSTI NASTAVENÍ.

Měřicí přístroj může ukládat dvě nezávislé sady až po 1000 záznamů protokolu. Každá z nich může obsahovat až 200 pro manuální záznam na vyžádání, až 200 pro záznam při stabilitě a až 1000 pro intervalový záznam. Viz část SPRÁVA DAT.

Poznámka: V partii pro intervalové protokolování může být uloženo až 600 záznamů. Když relace intervalového protokolování překročí 600 záznamů, automaticky se vygeneruje další soubor protokolu.

12.1. TYPY PROTOKOLOVÁNÍ

Ruční záznam na vyžádání

- Údaje jsou zaznamenávány při každém stisknutí tlačítka LOG/CLEAR.
- Všechna manuální měření jsou uložena v jedné dávce (tj. záznamy provedené v různých dnech sdílejí stejnou dávku).
- Záznam při stabilitě
- Údaje jsou zaznamenávány pokaždé, když je stisknuto tlačítko LOG/CLEAR a je dosaženo kritéria stability.
- Kritéria stability lze nastavit na rychlá, střední nebo přesná
- Všechna měření stability jsou uložena v jedné šarži (tj. záznamy provedené v různých dnech jsou zaznamenány ve stejné šarži)

Intervalové protokolování

- Odečty se zaznamenávají průběžně v nastaveném časovém intervalu (např. každých 5 nebo 10 minut).
- Záznamy se do ní přidávají, dokud se relace nezastaví.
- Pro každou relaci intervalového protokolování se vytvoří nová šarže.

Ke každému záznamu se ukládá kompletní sada informací SLP včetně data, času, výběru rozsahu, údajů o teplotě a informací o kalibraci.

Ruční protokolování na vyžádání

1. V režimu nastavení nastavte položku Log Type (Typ záznamu) na hodnotu MANUAL (Ruční).
2. Na obrazovce měření stiskněte tlačítko LOG/CLEAR.

Na displeji LCD se zobrazí zpráva „PLEASE WAIT“. Na obrazovce LOG ### „SAVED“ se zobrazí uložené číslo protokolu. Na obrazovce „FREE“ ### se zobrazí počet dostupných záznamů.

Měřič se poté vrátí na obrazovku měření.

Záznam o stabilitě

1. V režimu nastavení nastavte typ záznamu na STABILITY a požadovaná kritéria stability.

2. Na obrazovce měření stiskněte tlačítko LOG/CLEAR.

Na displeji LCD se zobrazí „PLEASE WAIT“ (ČEKEJTE) a poté „WAITING“ (ČEKÁME), dokud nebude dosaženo kritérií stability.

Poznámka: Stisknutím tlačítka ESC nebo LOG/CLEAR se zobrazeným „WAITING“ (ČEKÁNÍ) se ukončí záznam bez záznamu.

Na obrazovce LOG ### „SAVED“ se zobrazí číslo uloženého protokolu. Obrazovka „FREE“ ### zobrazuje celkový počet dostupných záznamů. Měřič se poté vrátí na obrazovku měření.

Intervalové protokolování

1. V režimu nastavení nastavte typ záznamu na hodnotu INTERVAL (výchozí) a požadovaný časový interval.

2. Na obrazovce měření stiskněte tlačítko LOG/CLEAR. Na displeji LCD se zobrazí zpráva „PLEASE WAIT“. Na obrazovce LOG #### LOT ### se na třetím řádku LCD zobrazí číslo protokolu měření (vlevo dole) a číslo intervalové relace záznamu

(vpravo dole).

3. Stisknutím tlačítka RANGE/right během záznamu se zobrazí počet dostupných záznamů („FREE“ ###). Opětovným stisknutím tlačítka RANGE/right se vrátíte na obrazovku aktivního záznamu.

4. Opětovným stisknutím tlačítka LOG/CLEAR (nebo ESC) ukončíte aktuální relaci intervalového záznamu.

Na displeji LCD se zobrazí „LOG STOPPED“ (Záznam ukončen). Měřič se vrátí na obrazovku měření.

Výstrahy při intervalovém záznamu

„OUT OF SPEC“ - je zjištěna porucha snímače. Záznamy se zastaví.

„MAX LOTS“ - bylo dosaženo maximálního počtu dávek (100). Nelze vytvářet nové šarže.

„LOG FULL“ - Prostor pro protokoly je plný (bylo dosaženo limitu 1000 protokolů). Protokolování se zastaví.

12.2. SPRÁVA DAT

Každé místo pro ukládání logů („PH“ nebo „EC“) je nezávislé a je organizováno v šaržích.

- Lota obsahuje 1 až 600 záznamů protokolu (uložených datových bodů měření).

- Maximální počet lotů, které lze uložit, je 100, s výjimkou lotů Manual a Stability.

- Maximální počet záznamů protokolu, které lze uložit, je 1000, ve všech šaržích.

- Do protokolů Manual a Stability lze uložit až 200 záznamů (každý)

- Intervalové relace protokolování (ve všech 100 šaržích) mohou uložit až 1000 záznamů. Pokud relace protokolování překročí 600 záznamů, vytvoří se nová šarže.

- Název šarže je dán číslem od 001 do 999. Názvy jsou přidělovány postupně, a to i po vymazání některých lotů. Jakmile byl přidělen název šarže 999, musí být všechny šarže smazány, aby bylo pojmenování šarže obnoveno na 001.

Viz oddíl Mazání dat.

12.2.1. Prohlížení dat

1. Stisknutím tlačítka RCL získáte přístup k zaznamenaným datům.

Na displeji LCD se zobrazí nápis „PLEASE WAIT“ následovaný nápisem „LOG RECALL“ s blikající značkou ACCEPT a počtem uložených záznamů.

2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi místy uložení záznamů „PH“ nebo „EC“.

Poznámka: Stisknutím tlačítka RANGE/pravé tlačítko exportujete všechny protokoly z vybraného umístění do externího úložiště.

3. Pro potvrzení stiskněte GLP/ACCEPT.

4. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte typ šarže (MANUÁLNÍ, STABILITA nebo INTERVAL ###).

Poznámka: Stisknutím tlačítka RANGE/right (Rozsah/pravo) exportujete do externího úložiště pouze vybranou šarži.

5. Pro potvrzení stiskněte GLP/ACCEPT.

6. Při vybrané šarži zobrazte pomocí tlačítek nahoru/dolů záznamy uložené v dané šarži.

7. Stisknutím tlačítka RANGE/right zobrazíte, další údaje záznamu: datum, čas, koeficient buňky, teplotní koeficient, referenční teplota, zobrazená na třetím řádku LCD.

12.2.2. Mazání dat

Ruční záznam na vyžádání a záznam stability

1. Stisknutím tlačítka RCL získáte přístup k zaznamenaným datům.

Na displeji LCD se zobrazí „PLEASE WAIT“ (ČEKEJTE) a následně „LOG RECALL“ (Záznam na vyžádání) s blikajícím označením ACCEPT (Přijmout) a počtem uložených záznamů.

2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi místy pro uložení záznamů „PH“ nebo „EC“.

3. Pro potvrzení stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT.

4. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte typ šarže MANUAL nebo STABILITY.

5. Při vybrané šarži stiskněte tlačítko LOG/CLEAR pro vymazání celé šarže.

Na displeji se zobrazí nápis „CLEAR“ (vymazat) a blikající značka ACCEPT a název šarže.

6. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte (pro ukončení stiskněte ESC nebo CAL/EDIT nebo LOG/CLEAR).

Zobrazí se „PLEASE WAIT“ s blikajícím tagem ACCEPT, dokud není šarže vymazána.

Po vymazání vybrané šarže se krátce zobrazí „CLEAR DONE“.

Na displeji se zobrazí „NO MANUAL / LOGS“ nebo „NO STABILITY / LOGS“.

Jednotlivé protokoly / záznamy

1. Stisknutím tlačítka RCL získáte přístup k zaznamenaným údajům.

Na LCD displeji se zobrazí „PLEASE WAIT“ a následně „LOG RECALL“ s blikající značkou ACCEPT a celkovým počtem záznamů.

2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi místy pro uložení záznamů „PH“ nebo „EC“.

3. Pro potvrzení stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT.

4. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte typ šarže MANUAL nebo STABILITY.

5. Stiskněte GLP/ACCEPT pro potvrzení.

6. Pomocí tlačítek nahoru/dolů se pohybujte mezi protokoly. Číslo záznamu protokolu se zobrazí vlevo.

7. Při vybraném požadovaném záznamu protokolu stiskněte LOG/CLEAR pro vymazání.

Na displeji se zobrazí nápis „DELETE“ (Smazat) s blikajícím označením ACCEPT a záznamem ###.

8. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte (pro ukončení stiskněte ESC nebo CAL/EDIT nebo LOG/CLEAR).

Zobrazí se „DELETE“ a blikající log ###, dokud není log smazán.

Po vymazání protokolu se krátce zobrazí zpráva „CLEAR DONE“.

Na displeji se zobrazí zaznamenaná data dalšího protokolu ###.

Poznámka: Záznamy uložené v rámci intervalové dávky nelze mazat jednotlivě.

Protokol v intervalu

1. Stisknutím tlačítka RCL získáte přístup k zaznamenaným datům.

Na displeji LCD se zobrazí „PLEASE WAIT“ (ČEKEJTE) a následně „LOG RECALL“ (ZPRAVODAJ) s blikajícím označením ACCEPT (PŘIJMOUT) a celkovým počtem záznamů.

2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi místy pro ukládání záznamů „PH“ nebo „EC“.

3. Pro potvrzení stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT.

4. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte číslo šarže intervalového záznamu.

Na obrazovce LOG ### LOT ### se zobrazí vybrané číslo šarže (vpravo dole) a celkový počet protokolů uložených v šarži (vlevo dole).

5. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte (pro ukončení stiskněte ESC nebo CAL/EDIT nebo LOG/CLEAR).

6. Při vybrané šarži stiskněte LOG/CLEAR pro vymazání celé šarže.

Na displeji se zobrazí nápis „CLEAR“ (Vymazat) s blikajícím označením ACCEPT a názvem šarže.

Poznámka: Pomocí tlačítek nahoru/dolů můžete vybrat jiné číslo šarže.

7. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte (pro ukončení stiskněte ESC nebo CAL/EDIT nebo LOG/CLEAR).

Zobrazí se nápis „PLEASE WAIT“ s blikající značkou ACCEPT, dokud nebude šarže vymazána.

Po vymazání šarže se krátce zobrazí zpráva „CLEAR DONE“.

Na displeji se zobrazí předchozí šarže ###.

Smazat vše

1. Stiskněte tlačítko RCL pro přístup k zaznamenaným datům.

Na LCD displeji se zobrazí zpráva „PLEASE WAIT“ následovaná zprávou „LOG RECALL PH“ nebo „LOG RECALL EC“ s označením ACCEPT a blikajícím „PH“ nebo „EC“ a počtem uložených záznamů.

2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi místy uložení záznamů „PH“ nebo „EC“.

3. Stisknutím tlačítka LOG/CLEAR vymažete všechny protokoly z vybraného umístění.

Na displeji se zobrazí nápis „CLEAR LOG PH“ nebo „CLEAR LOG EC“ s blikajícím označením ACCEPT a PH/EC.

4. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT potvrďte (pro ukončení stiskněte ESC nebo CAL/EDIT; nebo LOG/CLEAR).

Zobrazí se nápis „PLEASE WAIT“ s počítadlem procent, dokud nebudou vymazány všechny protokoly.

Po vymazání všech záznamů se krátce zobrazí zpráva „CLEAR DONE“.

Displej se vrátí na obrazovku pro vyvolání záznamů.

12.2.3. Export dat

Export do PC

1. Při zapnutém měřiči se pomocí dodaného kabelu micro USB připojte k počítači.

2. Stiskněte tlačítko SETUP a poté CAL/EDIT.

3. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte možnost „EXPORT TO PC“.

Měřič je detekován jako vyměnitelný disk. Na displeji LCD se zobrazí ikona PC.

4. Pomocí správce souborů zobrazte nebo zkopírujte soubory na měřiči.

Po připojení k počítači povolte protokolování:

- Stiskněte tlačítko LOG/CLEAR. Na LCD displeji se zobrazí „LOG ON METER“ (Záznam na měřiči) s blikající značkou ACCEPT.

- Stiskněte GLP/ACCEPT. Měřič se odpojí od PC a ikona PC se již nezobrazuje.

nezobrazuje.

- Chcete-li se vrátit do režimu „EXPORT DO PC“, postupujte podle výše uvedených kroků 2 a 3.

Podrobnosti o exportovaném datovém souboru:

- Soubor CSV (hodnoty oddělené čárkou) lze otevřít pomocí textového editoru nebo tabulkového procesoru.

- Kódování souboru CSV je západoevropské (ISO-8859-1).

- Oddělovač polí lze nastavit jako čárku nebo středník. Viz část Typ oddělovače v části VŠEOBECNÉ MOŽNOSTI NASTAVENÍ.

Poznámka: Předpona souboru závisí na místech uložení protokolu měření: „PHLOT####“ pro protokoly pH nebo ORP a „ECLOT####“ pro protokoly EC, TDS a Salinity.

- Soubory intervalových protokolů jsou pojmenovány PHLOT#### nebo ECLOT####, kde ### je číslo šarže (např. PHLOT051 nebo ECLOT051).

- Soubor manuálního protokolu má název PHLOTMAN / ECLOTMAN a soubor protokolu stability má název PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Export USB Vše

1. Při zapnutém měřícím přístroji vložte do zásuvky USB typu A USB flash disk.

2. Stiskněte tlačítko RCL a poté pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi místy pro ukládání záznamů „PH“ nebo „EC“.

3. Stisknutím tlačítek RANGE/right exportujte všechny protokoly z vybraného umístění do externího úložiště.

4. Pro potvrzení stiskněte GLP/ACCEPT.

Na displeji LCD se zobrazí nápis „EXPORTING“ (Exportováno) a počítadlo procent, po dokončení exportu následuje nápis „DONE“ (Hotovo). Displej se vrátí na obrazovku výběru šarže.

Poznámka: Pokud se ikona USB nezobrazuje, lze USB flash disk bezpečně vyjmout. Během exportu nevyjímejte jednotku USB.

Přepsání stávajících dat:

1. Když se na displeji LCD zobrazí nápis „OVR“ s blikajícím nápisem LOT### (zobrazí se ikona USB).

existuje na USB identická pojmenovaná šarže.

2. Stisknutím tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi ANO, NE, ANO VŠE, NE VŠE (bliká značka ACCEPT).

3. Stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT pro potvrzení. Nepotvrzením se export ukončí.

Displej se vrátí na obrazovku výběru šarže.

Vybraný export USB

Zaznamenaná data lze přenášet odděleně podle šarží.

1. Stiskněte tlačítko RCL pro přístup k zaznamenaným datům.

Na LCD displeji se zobrazí „PLEASE WAIT“ (ČEKEJTE) a následně „LOG RECALL“ (PŘÍJÍMÁNÍ Záznamů) s blikajícím označením ACCEPT (PŘÍJÍMÁNÍ) a počtem uložených záznamů.

2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte mezi místy uložení protokolů „PH“ nebo „EC“.

3. Pro potvrzení stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT.

4. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte typ šarže (MANUAL, STABILITY nebo interval ###).

5. S vybranou šarží stiskněte tlačítko RANGE/right pro export na USB flash disk.

Na displeji LCD se zobrazí nápis „PLEASE WAIT“ (ČEKEJTE) následovaný nápisem „EXPORTING“ (EXPORTOVÁNÍ) s blikajícím označením ACCEPT (PŘÍJMOUT) a názvem vybrané šarže (MAN / STAB / ###).

Po dokončení exportu se na LCD displeji zobrazí „EXPORTING“ (Exportováno) a počítadlo procent, po kterém následuje „DONE“ (Hotovo). Displej se vrátí na obrazovku výběru šarže.

Poznámka: Pokud se ikona USB nezobrazuje, lze USB flash disk bezpečně vyjmout. Během exportu nevyjímejte jednotku USB.

Přepsání stávajících dat.

1. Když se na displeji LCD zobrazí nápis „EXPORT“ s blikáním ACCEPT a číslem šarže (ikona USB zobrazena), existuje na USB identická pojmenovaná šarže.

2. Pro pokračování stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT. Na displeji LCD se zobrazí „OVERWRITE“ (přepsat) s blikajícím označením ACCEPT.

3. Stiskněte GLP/ACCEPT (znovu) pro potvrzení. Nepotvrzením se export ukončí.

Displej se vrátí na obrazovku výběru šarže.

Upozornění pro správu dat

„ŽÁDNÝ MANUÁL / PROTOKOLY“

Nejsou uloženy žádné manuální záznamy. Nic se nezobrazuje.

„NO STABILITY / LOGS“

Nejsou uloženy žádné záznamy o stabilitě. Nic k zobrazení.

„OVR“ se šarží ### (bliká)

Stejně pojmenované šarže na USB. Vyberte možnost přepsání.

„NO MEMSTICK“

Jednotka USB není detekována. Data nelze přenést.

Vložte nebo zkontrolujte USB flash disk.

„BATTERY LOW“ (bliká)

Při slabé baterii se export neprovádí.

Dobijte baterii.

Upozornění na zaznamenaná data v souboru CSV

°C I - Sonda se používá nad rámec svých provozních specifikací. Data nejsou spolehlivá.

°C !! - Měřič v režimu MTC.

°C !!! - Měřič v režimu NO TC. Hodnota teploty slouží pouze jako referenční.

13. GLP

Správná laboratorní praxe (GLP) umožňuje uživateli ukládat a vyvolávat kalibrační data.

Korelace naměřených hodnot s konkrétními kalibracemi zajišťuje jednotnost a konzistenci.

Kalibrační data se po úspěšné kalibraci automaticky uloží. Uložení nového

EC kalibrace automaticky vymaže stávající kalibraci %NaCl.

- Stisknutím tlačítka RANGE/pravé tlačítko volíte mezi režimy (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS nebo SALINITY).

- Na obrazovce měření stiskněte GLP/ACCEPT pro zobrazení dat GLP.

- Pomocí tlačítek nahoru/dolů procházejte kalibrační data zobrazená na třetím řádku LCD displeje.

- Stisknutím tlačítka ESC nebo GLP/ACCEPT se vrátíte do režimu měření.

Informace GLP jsou součástí každého záznamu dat.

INFORMACE O pH

Údaje o kalibraci pH zobrazené na třetím řádku LCD: offset, sklon, kalibrační roztoky pH, čas, datum, doba vypršení platnosti kalibrace (pokud je povolena v nastavení SETUP).

INFORMACE EC/TDS

Údaje o kalibraci EC zobrazené na třetím řádku LCD: buněčný faktor (C.F.), offset, standardní roztok EC, teplotní koeficient (T.Coef.), referenční teplota (T.Ref.), čas, datum, doba vypršení platnosti kalibrace (je-li povolena v SETUP).

INFORMACE O % NaCl

Kalibrační údaje o salinitě zobrazené na třetím řádku LCD: koeficient buňky (C.F.), koeficient, standardní roztok salinity, čas, datum, doba vypršení platnosti kalibrace (je-li povolena v SETUP).

Pokud přístroj nebyl kalibrován nebo byla kalibrace odstraněna, zobrazí se v GLP blikající zpráva „NO CAL“.

Pokud je doba vypršení platnosti kalibrace zakázána, zobrazí se zpráva „EXP WARN DIS“.

14. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

SYMPTOM: Pomalá odezva / Nadměrný drift

PROBLÉM1: Řešení: Znečištěná pH elektroda: Poté postupujte podle postupu Čištění: namočte hrot elektrody do MA9016 na 30 minut.

PROBLÉM2: ŘEŠENÍ: Sonda EC: Vyjměte a vyčistěte pouzdro. Ujistěte se, že jsou čtyři kroužky na sondě čisté.

SYMPTOM: Údaj kolísá nahoru a dolů (šum)

PROBLÉM1: Ucpání/znečištěný spoj pH elektrody. Nízká hladina elektrolytu (pouze plnitelné elektrody) ŘEŠENÍ: Vyčistěte elektrodu. Doplněte čerstvý elektrolyt MA9012.

PROBLÉM2: Objímka vodivostní sondy není správně zasunuta; uvnitř objímky jsou vzduchové bubliny. ŘEŠENÍ: Zkontrolujte, zda je pouzdro správně vloženo. Poklepáním na sondu odstraňte vzduchové bubliny.

SYMPTOM: Na displeji se zobrazuje blikající údaj.

PROBLÉM: Údaj je mimo rozsah

ŘEŠENÍ: Překalibrujte měřicí přístroj. Zkontrolujte, zda je vzorek v měřitelném rozsahu. Zkontrolujte, zda není zapnuta funkce automatického měření.

SYMPTOM: Měřič se nekalibruje nebo poskytuje chybné údaje.

PROBLÉM: Poškozená sonda

ŘEŠENÍ: Vyměňte sondu.

SYMPTOM: Při spuštění se nepřetržitě zobrazují značky na LCD displeji.

PROBLÉM: Tlačítko ON/OFF je zablokované.

ŘEŠENÍ: Zkontrolujte klávesnici. Pokud chyba přetrvává, kontaktujte technický servis Milwaukee.

SYMPTOM: „Internal Er X“ (Vnitřní chyba X)

PROBLÉM: Vnitřní chyba hardwaru

ŘEŠENÍ: Restartujte měřicí přístroj. Pokud chyba přetrvává, kontaktujte technický servis Milwaukee.

15. PŘÍSLUŠENSTVÍ

MA917B/1 Kombinovaná pH elektroda, skleněné tělo, plnitelná
MA924B/1 ORP sonda, skleněné tělo, plnitelná
MA831R Teplotní sonda z nerezové oceli
MA814DB/1 Čtyřkroužková sonda EC/TDS/NaCl/teplotní sonda s konektorem DIN.
MA9001 Roztok pufru pH 1,68 (230 ml)
MA9004 pH 4,01 pufrovací roztok (230 ml)
MA9006 pH 6,86 pufrovací roztok (230 ml)
MA9007 pH 7,01 pufrovací roztok (230 ml)
MA9009 pH 9,18 tlumivý roztok (230 ml)
MA9010 pH 10,01 tlumivý roztok (230 ml)
MA9011 Doplnovací roztok 3,5M KCl pro pH/ORP elektrody (230 ml)
MA9012 Doplnovací roztok pro pH elektrodu (230 ml)
MA9015 Skladovací roztok (230 ml)
MA9016 Roztok na čištění elektrod (230 ml)
MA9020 Roztok ORP 200-275 mV (230 ml)
MA9060 Kalibrační roztok 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)
MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrační roztok (230 ml)
MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrační roztok (230 ml)
MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrační roztok (230 ml)
MA9065 Kalibrační roztok 111,8 mS/cm (230 ml)
MA9066 100% kalibrační roztok NaCl (230 ml)
MA9069 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrační roztok (230 ml)
MA9112 pH 12,45 pufrovací roztok (230 ml)
MA9310 12 VDC adaptér, 220 V
MA9311 12 VDC adaptér, 110 V
MA9315 Držák elektrod

CERTIFIKACE

Přístroje Milwaukee splňují evropské směrnice CE.

Likvidace elektrických a elektronických zařízení. S tímto výrobkem nezačítejte jako s domovním odpadem. Odevzdejte jej na příslušném sběrném místě pro recyklaci elektrických a elektronických zařízení.

Upozornění: Správná likvidace výrobku a baterií zabráňuje možným negativním důsledkům pro lidské zdraví a životní prostředí. Podrobné informace získáte u místní služby pro likvidaci domovního odpadu nebo na stránkách www.milwaukeeinstruments.com (pouze v USA) nebo www.milwaukeeinst.com.

DOPORUČENÍ

Před použitím tohoto výrobku se ujistěte, že je zcela vhodný pro konkrétní použití a pro prostředí, ve kterém se používá. Jakákoli úprava dodaného zařízení provedená uživatelem může ohrozit výkon měřiče. V zájmu své bezpečnosti a bezpečnosti měřiče nepoužívejte ani neskladujte měřič v nebezpečném prostředí. Aby nedošlo k poškození nebo popálení, neprovádějte žádná měření v mikrovlnných troubách.

ZÁRUKA

Na tento přístroj se vztahuje záruka a vady materiálu a výrobní vady po dobu 3 let od data zakoupení. Na elektrody a sondy je poskytována záruka 6 měsíců. Tato záruka je omezena na opravu nebo bezplatnou výměnu, pokud přístroj nelze opravit. Záruka se nevztahuje na poškození způsobená nehodami, nesprávným používáním, manipulací nebo nedostatečnou předepsanou údržbou. V případě potřeby servisu se obraťte na místní technický servis společnosti Milwaukee Instruments. Pokud se na opravu nevztahuje záruka, budete informováni o vzniklých nákladech. Při přepravě jakéhokoli měřicího přístroje se ujistěte, že je řádně zabalen, aby byl zcela chráněn.

MANMW180 02/21

Společnost Milwaukee Instruments si vyhrazuje právo na vylepšení konstrukce, konstrukci a vzhledu svých výrobků bez předchozího upozornění.

DANISH

BRUGERMANUAL - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatur Bench Meter

TAK fordi du valgte Milwaukee Instruments!

Denne brugsanvisning vil give dig de nødvendige oplysninger til korrekt brug af måleren.

Alle rettigheder er forbeholdt. Hel eller delvis reproduktion er forbudt uden skriftligt samtykke fra samtykke fra ejeren af ophavsretten, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

Hver bænkmåler leveres i en papkasse og er forsynet med:

- MA917B/1 genopfyldelig pH-elektrode med dobbeltkobling
- MA814DB/1 - 4-rings EC/TDS/NaCl/Temperatur-sonde
- MA831R Temperatursonde i rustfrit stål
- M10004 pH 4,01 bufferopløsning (pose)
- M10007 pH 7,01 bufferopløsning (pose)
- M10010 pH 10,01 bufferopløsning (pose)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ opløsning til kalibrering af ledningsevne (pose)
- M10016 Elektroderengøringsopløsning (pose)
- MA9315 Elektrodeholder
- Gradueret pipette
- 12 VDC-adapter
- USB-kabel
- Certifikat for instrumentets kvalitet
- Instruktionsmanual

2. OVERSIGT OVER INSTRUMENTER

MW180 er en kompakt og alsidig bænkmåler, der kan måle op til seks forskellige parametre - pH, ORP, EC, TDS (Total Dissolved Solids), saltholdighedsprocent (NaCl%) og temperatur i en række forskellige intervaller.

pH-kalibrering kan udføres i op til 5 punkter (ved hjælp af et udvalg af 7 standard kalibreringsbuffere og to brugerdefinerede buffere) for at forbedre målepålideligheden, selv når der testes prøver med store forskelle i pH.

Auto-ranging-funktionen for både EC- og TDS-målinger indstiller automatisk den mest passende opløsning til den testede prøve. Alle målinger kan foretages automatisk (ATC) eller manuelt temperaturkompenseret (MTC) med en brugervalgt kompensationskoefficient. Koefficient. Temperaturkompensationen kan deaktiveres, hvis den faktiske ledningsevne værdi er påkrævet (Ingen TC).

Tilgængelig logplads til to sæt med op til 1000 registreringer. Loggede data kan eksporteres ved hjælp af et USB-kabel.

MW180 har en dedikeret GLP-tast til at gemme og genkalde data om systemstatus.

3. SPECIFIKATIONER

pH-værdi

Område: -2,00 til 20,00 pH, -2,000 til 20,000 pH

Opløsning: 0,01 pH, 0,001 pH

Nøjagtighed ved 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibrering: Op til 5-punkts automatisk pH-kalibrering, 7 standardkalibreringsbuffere: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 og 12,45. To brugerdefinerede buffere

ORP

Område: $\pm 2000,0$ mV

Opløsning: 0,1 mV

Nøjagtighed ved 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibrering: Op til 5-punkts automatisk pH-kalibrering, 7 standardkalibreringsbuffere: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 og 12,45. To brugerdefinerede buffere

EC

Område: 0,00 til 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 til 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 til 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 til 29,99 mS/cm, 30,0 til 200,0 mS/cm, op til 500,0 mS/cm absolut ledningsevne*.

Opløsning: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Nøjagtighed ved 25 °C (77 °F): ± 1 % af aflæsning, ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ eller 1 ciffer, alt efter hvad der er størst)

Kalibrering: Enkeltcellefaktorkalibrering 6 standarder: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Et-punkts forskydning: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Område: 0,00 til 14,99 ppm (mg/L), 15,0 til 149,9 ppm (mg/L), 150 til 1499 ppm (mg/L), 1,50 til 14,99 g/L, 15,0 til 100,0 g/L, op til 400,0 g/L absolut TDS* (med 0,80-faktor)

Opløsning: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Nøjagtighed ved 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ af aflæsningen ($\pm 0,03$ ppm eller 1 ciffer, alt efter hvad der er størst)

Kalibrering: Enkelcellefaktorkalibrering 6 standarder: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Et-punkts forskydning: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Saltholdighed

Område: 0,0 til 400,0 % NaCl, 2,00 til 42,00 PSU, 0,00 til 80,00 g/L

Opløsning: 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Nøjagtighed ved 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ af aflæsningen

Kalibrering: ét punkt med MA9066 kalibreringsopløsning til saltholdighed

Temperatur

Område: -20,0 til 120,0 °C (-4,0 til 248,0 °F)

Opløsning: 0,1 °C (0,1 °F)

Nøjagtighed ved 25 °C (77 °F): $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Temperaturkompensation

ATC - automatisk, fra -20 til 120 °C (-4 til 248 °F)

MTC - manuel, fra -20 til 120 °C (-4 til 248 °F)

NO TC - uden temperaturkompensation

Temperaturkoefficient for ledningsevne: 0,00 til 6,00 % / °C (kun EC og TDS, standardværdi: 1,90 % / °C)

TDS-faktor: 0,40 til 0,80, standardværdi: 0,50

Hukommelse til logning: To uafhængige lagerpladser. Hver lagringsplads kan indeholde maks. 1000 logregistreringer (gemt i op til 100 partier). On demand, 200 logs; ved stabilitet, 200 logs; interval-logning, 1000 logs

PC-tilslutning: 1 USB-port, 1 mikro-USB-port

Strømforsyning: 12 VDC-adapter (medfølger)

Batteritype: internt

Batterilevetid: 8 timer

Miljø: 0 til 50 °C; maksimal relativ luftfugtighed 95

Dimensioner: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Vægt: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garanti: 3 år

SPECIFIKATIONER FOR PROBER

pH-elektrode MA917B/1

- pH-område: 0 til 14 pH

- Temperaturområde: 0 til 70 °C (32 til 158 °F)

- Driftstemperatur: 20 til 40 °C (68 til 104 °F)

- Referenceelektrolyt: KCl 3,5M

- Referenceforbindelse: Keramisk, enkelt

- Reference type: Dobbelt, Ag/AgCl

- Maksimalt tryk: 0,1 bar

- Legeme: Glas; spidsens form: kugle

- Stik: BNC

- Dimensioner: Skaftlængde: 120 mm (5,5»); $\varnothing$ 12 mm (0,5«)

- Kabel: Længde 1 m (3,2 ft)

EC/TDS/NaCl-sonde MA814DB/1

- Temperaturområde: 0 til 60 °C (32 til 140 °F)

- Temperatursensor: NTC10K

- Type med 4 ringe: Rustfrit stål

- Legeme: ABS

- Stik: DIN, 7 ben

- Dimensioner: Samlet længde: 140 mm (5,5") Aktiv del: 95 mm (3,7»); $\varnothing$ 16,3 mm (0,64«)

- Kabel: Længde 1 m (3,2 ft)

Temperatursonde MA831R

- Temperatursensor: NTC10K

- Legeme: Rustfrit stål
- Stik: RCA
- Dimensioner: Samlet længde: 190 mm (7,5") Aktiv del: 120 mm (5,5"); Ø 3,6 mm (1,4«)
- Kabel: Længde 1 m (3,2 ft)

4. BESKRIVELSE AF FUNKTION OG DISPLAY

Frontpanel

1. Skærm med flydende krystaller (LCD)
2. ESC-tast for at forlade den aktuelle tilstand
3. RCL-tast, for at genkalde de loggede værdier
4. SETUP-tast, for at gå ind i opsætningsstilstand
5. LOG/CLEAR-tast, for at logge aflæsningen eller for at slette kalibrering eller logning
6. ON/OFF-tast
7. Op/ned-retningstaster til menunavigation, valg af opsætningsparametre og kalibreringsløsninger
8. RANGE/højre-tast til at vælge opsætningsparametre og skifte mellem måleenheder
9. GLP/ACCEPT-tast, for at gå ind i GLP eller for at bekræfte en valgt handling
10. CAL/EDIT-tast, for at indtaste/redigere kalibreringsindstillinger, redigere opsætningsindstillinger

Bagpanel

1. Stik til strømforsyning
2. USB-stik type A
3. Mikro-USB-stik
4. DIN-sonde-stik
5. Stik til referenceelektrode
6. RCA-stik til temperatursonde
7. BNC-stik til elektrode

Beskrivelse af display

1. Måleenheder
2. Stabilitetsindikator
3. Datomærke
4. Status for USB-forbindelse
5. pH-kalibreringsbuffere
6. Probesymbol og probens tilstand
7. LOG-tag og ACCEPT-tag
8. Mode-tags (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Første LCD-linje, aflæsning af måling
10. Piletags til at navigere i menuen i begge retninger
11. Måleenheder / status for temperaturkompensation (NO TC, MTC, ATC)
12. Anden LCD-linje, temperaturlæsning
13. Temperatur- og måleenheder
14. Måleenheder / offset- og hældningsindikatorer / TDS-indstillinger
15. Tredje LCD-linje, meddelelsesområde

5. BESKRIVELSE AF PROBEN

MA917B/1 til pH-måling.

- Design med dobbeltkryds, reducerer risikoen for tilstopning med referencecellen fysisk adskilt fra den mellemliggende elektrolyt.
- Kan genopfyldes med MA9011 3,5M KCl. Denne opløsning er sølvfri. Sølv kan forårsage sølv sølvudfældning ved overgangen, hvilket resulterer i tilstopning. Tilstopning forårsager uregelmæssige og langsomme aflæsninger. Muligheden for at genopfylde elektrolytten forlænger også elektrodens levetid.
- Glaskroppen er let at rengøre og modstandsdygtig over for kemikalier.
- Rund spids, giver det størst mulige overfladeareal for hurtigere aflæsninger og er godt velegnet til at teste væskeprøver.

1. Referencetråd
2. Indre referenceforbindelse
3. Sensorisk ledning
4. Referencefyldningshætte
5. Ydre referenceforbindelse
6. Glaskolbe

MA814DB/1 til måling af ledningsevne, TDS, saltholdighed og temperatur.

- Direkte signalbehandling for støjfri målinger

- Nøjagtig og integreret temperaturmåling

1. O-ring

2. Isolator af plast

3. Ringe af stål

4. Sondehylster

MA831R til temperaturmåling og automatisk temperaturkompensation (ATC).

- Fremstillet af rustfrit stål for korrosionsbestandighed

- Bruges sammen med pH-elektroden for at udnytte instrumentets ATC-mulighed

1. Kabel

2. Håndtag

3. Rør i rustfrit stål

6. GENERELLE FUNKTIONER

6.1. STRØMTILSLUTNING OG BATTERISTYRING

MW180 kan strømforsynes fra den medfølgende 12 VDC-adapter, via en pc-USB-port (eller en standard 5V USB-oplader) eller fra det indbyggede genopladelige batteri.

Det indbyggede genopladelige batteri giver ca. 8 timers kontinuerlig brug. Oplad batteriet helt batteriet før første brug.

For at spare på batteriet slukker måleren automatisk efter 10 minutters inaktivitet.

For at konfigurere denne indstilling, se Auto Off i afsnittet GENERAL SETUP OPTIONS.

Når instrumentet tændes, udfører det en autodiagnostisk test. Alle LCD-segmenter vises vises i et par sekunder, og starter derefter i den tidligere valgte måletilstand.

6.2. MONTERING AF ELEKTRODEHOLDEREN

- Tag MA9315-elektrodeholderen ud af kassen.

- Identifierer metalpladen (4) med den integrerede stift (5) og skruen (2).

Pladen kan fastgøres til begge sider af måleren, venstre (L) eller højre (R).

- Vend måleren om, så displayet vender nedad.

- Juster gummifoden (6R eller 6L) med hullet (3) på pladen (4). Sørg for, at stiften (5) vender nedad.

- Brug en skruetrækker (1) til at stramme skruen (2) og låse den på plads.

- Placer måleren med displayet opad.

- Tag elektrodeholderen (7), og sæt den ind i stiften (5). Stiften holder elektrodeholderen sikkert elektrodeholderen sikkert på plads.

- Stram metalknapperne (8) på begge sider for at øge armens stivhed.

6.3. TILSLUTNING AF PROBERNE

6.3.1. MA917B/1 pH-sonde

MA917B/1 er forbundet til måleren via et BNC-stik (mærket pH/ORP).

Med måleren slukket:

- Tilslut proben til BNC-stikket øverst til højre på måleren.

- Juster og drej stikket ind i stikket.

- Placer proben i holderen, og fastgør kablet med clips.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-sonde

MA814DB/1 er forbundet til måleren via et DIN-stik

Med måleren slukket:

- Når måleren er slukket, tilsluttes proben til DIN-stikket på toppen af måleren.

- Juster stifterne og nøglen, og skub derefter stikket ind i soklen.

- Placer proben i holderen, og fastgør kablet med clips.

6.3.3. MA831R temperaturprobe

MA831R er forbundet til måleren via et RCA-stik (mærket Temp.)

Når måleren er slukket:

- Tilslut proben til RCA-stikket øverst til højre på måleren.

- Skub stikket ind i stikket.

- Placer proben i holderen, og fastgør kablet med klemmer.

6.4. PLEJE OG VEDLIGEHOLDELSE AF ELEKTRODER

6.4.1. MA917B/1 pH-PROBE

Kalibrering og konditionering

Vedligeholdelse af en pH-elektrode er afgørende for at sikre korrekte og pålidelige målinger. Hyppige 2- eller 3-punktskalibreringer anbefales for at sikre nøjagtige og gentagelige resultater.

Før du bruger elektroden for første gang

1. Fjern beskyttelseshætten. Bliv ikke forskrækket, hvis der er saltaflejringer, det er normalt. Skyl elektroden med destilleret eller deioniseret vand.

2. Anbring elektroden i et bægerglas med MA9016 rengøringsopløsning i mindst 30 minutter.

Bemærk: En pH-elektrode må ikke konditioneres i destilleret eller deioniseret vand, da det vil beskadige glasmembranen.

3. For genopfyldelige elektroder, hvis genopfyldningsopløsningen (elektrolyt) er faldet mere end 2½ cm (1") under påfyldningshullet, skal du tilføje den passende elektrolytopløsning.

4. Efter konditionering skylles sensoren med destilleret eller deioniseret vand.

Bemærk: For at sikre hurtig respons og undgå krydskontaminering skal du skylle elektrodespidsen med den opløsning, der skal testes, før måling.

Bedste praksis ved håndtering af en elektrode

- Elektroder skal altid skylles mellem prøverne med destilleret eller deioniseret vand.

- Tør ikke en elektrode af, da aftørring kan forårsage fejlagtige aflæsninger på grund af statiske opladninger.

- Dup enden af elektroden med fnugfrit papir.

Opbevaring

For at minimere tilstopning og sikre hurtig responstid skal glaskolben og forbindelsen holdes hydreret.

Tilsæt et par dråber MA9015-opbevaringsopløsning til beskyttelseshætten. Sæt opbevaringshætten på igen, når proben ikke er i brug.

Bemærk: Opbevar aldrig proben i destilleret eller deioniseret vand.

Regelmæssig vedligeholdelse

- Inspicér proben. Udskift proben, hvis den er revnet.

- Efterse kablet. Kabel og isolering skal være intakt.

- Stikkene skal være rene og tørre.

- Skyl saltaflejringer af med vand.

- Følg anbefalingerne for opbevaring.

For genopfyldelige elektroder:

- Genopfyld elektroden med frisk elektrolytopløsning (se elektrodens specifikationer for at vælge den korrekte genopfyldningsopløsning).

- Hold elektroden lodret i 1 time.

- Følg opbevaringsproceduren ovenfor.

Hvis elektroderne ikke vedligeholdes korrekt, påvirkes både nøjagtighed og præcision. Dette kan observeres som et støt fald i elektrodens hældning.

Hældningen (%) angiver glasmembranens følsomhed, offset-værdien (mV) angiver elektrodens alder og giver et skøn over, hvornår proben skal skiftes. Hælningsprocenten refererer til den ideelle hældningsværdi ved 25 °C. Milwaukee Instruments anbefaler, at offset ikke overstiger ±30 mV, og at hældningsprocenten ligger mellem 85-105 %.

Når hældningsværdien falder til under 50 mV pr. årti (85 % hældningseffektivitet), eller forskydningen ved nulpunktet overstiger ± 30 mV, kan rekonditionering forbedre ydeevnen, men det kan være nødvendigt at skifte elektrode for at sikre nøjagtige pH-målinger.

Elektrode-status

MW180 viser elektrodestatus efter kalibrering. Se probeikonet på LCD-skærmen.

Vurderingen forbliver aktiv i 12 timer og er baseret på elektrodens offset og hældning under kalibreringen.

5 bjælker Fremragende tilstand

4 bjælker Meget god tilstand

3 bjælker God tilstand

2 streger Rimelig tilstand

1 bjælke Dårlig tilstand

1 bjælke blinker Meget dårlig tilstand

ingen bjælke Ikke kalibreret

Anbefalinger:

- 1 bar: Rengør elektroden, og kalibrer den igen. Hvis der stadig kun er 1 bar eller 1 bar, der blinker efter genkalibrering, skal proben udskiftes.

- Ingen bar: Instrumentet blev ikke kalibreret på den aktuelle dag, eller der blev udført en etpunktskalibrering, hvor den forrige kalibrering endnu ikke var slettet.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-probe

Når du bruger en ny probe, skal du fjerne muffen og inspicere proben før brug.

Kalibrering

Kalibrering er det første skridt til at opnå nøjagtige og gentagelige resultater. Se afsnittet KALIBRERING for detaljer.

Bedste praksis

- Brug altid friske standarder. Kalibreringsstandarderne bliver let forurenede.
- Genbrug ikke standarder.
- Brug ikke udløbne standarder.

Regelmæssig vedligeholdelse

- Undersøg proben for revner eller andre skader. Udskift proben, hvis det er nødvendigt.
- Efterse sensorens o-ring for hak eller andre skader.
- Efterse kablet. Kabel og isolering skal være intakt.
- Stikkene skal være rene og tørre.
- Følg anbefalingerne for opbevaring.

Rengøringsprocedure

Hvis der er behov for en grundigere rengøring, skal du fjerne muffen og rengøre proben med en klud og et ikke-slibende rengøringsmiddel. Sæt muffen i igen, og kalibrer proben igen.

Opbevaring

EC-sonder skal altid opbevares rent og tørt.

7. OPSÆTNING

7.1. MÅLETILSTANDE

MW180 kan skifte mellem måletilstande fra måleskærmen.

De tilgængelige muligheder for opsætning, kalibrering og måling afhænger af den valgte tilstand.

- Tryk på RANGE/right fra måleskærmen
- Vælg PH eller ORP for at gå til pH-tilstand
- Vælg KONDUKTIVITET, TDS, SALINITET for at gå til EC-tilstand

Målingstilstand Opsætningstilstand Målinger

PH pH pH

ORP mV

LEDNINGSEVNE EC EC

TDS TDS

SALINITET %NaCl

For at konfigurere målerens indstillinger, ændre standardværdier eller indstille måleparametre:

- Tryk på RANGE/right for at vælge en måletilstand
- Tryk på SETUP for at gå ind i (eller ud af) opsætningstilstand
- Brug op/ned-tasterne til at navigere i menuerne (se parametre)
- Tryk på CAL/EDIT for at gå til Edit-tilstand (ændre parametre)
- Tryk på RANGE/højre-tasten for at vælge mellem muligheder
- Brug op/ned-tasterne til at ændre værdier (værdien, der ændres, vises blinkende)
- Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte og gemme ændringer (ACCEPT-tagget vises blinkende)
- Tryk på ESC (eller CAL/EDIT igen) for at afslutte redigeringstilstand uden at gemme (gå tilbage til menuen).

7.2. GENERELLE OPSÆTNINGSMULIGHEDER

Indstillinger, der er tilgængelige fra enhver måletilstand, med eller uden en tilsluttet probe.

Logtype

Valgmuligheder: INTERVAL (standard), MANUEL eller STABILITET

Tryk på RANGE/højre for at vælge mellem mulighederne.

Brug op/ned-tasterne til at indstille tidsintervallet: 5 (standard), 10, 30 sek. eller 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Brug op/ned-tasterne til at vælge stabilitetstype: hurtig (standard), medium eller præcis.

Advarsel om udløbet kalibrering

Valgmuligheder: 1 til 7 dage (standard) eller fra

Brug op/ned-tasterne til at vælge det antal dage, der er gået siden sidste kalibrering.

Dato

Valgmuligheder: år, måned eller dag

Tryk på RANGE/right for at vælge indstillinger. Brug op/ned-tasterne til at ændre værdierne.

Tid

Valgmuligheder: time, minut eller sekund

Tryk på RANGE/right for at vælge. Brug op/ned-tasterne til at ændre værdierne.

Automatisk slukning

Valgmuligheder: 5, 10 (standard), 30, 60 minutter eller fra

Brug op/ned-tasterne til at vælge tid.

Måleren slukker efter det indstillede tidsrum.

Lyd

Valgmuligheder: aktiver (standard) eller deaktivert

Brug op/ned-tasterne til at vælge.

Hver tast udsender et kort akustisk signal, når der trykkes på den.

Temperatureenhed

Valgmuligheder: °C (standard) eller °F

Brug op/ned-tasterne til at vælge enhed.

LCD-kontrast

Valgmuligheder: 1 til 9 (standard)

Brug op/ned-tasterne til at vælge LCD-kontrastværdier.

Standardværdier

Nulstiller målerens indstillinger til fabriksindstillingerne.

Tryk på GLP/ACCEPT for at gendanne standardværdierne. Meddelelsen »RESET DONE« bekræfter, at måleren måleren fungerer med standardindstillinger.

Instrumentets firmware-version

Viser den installerede firmwareversion.

Måler-ID/serienummer

Brug op/ned-tasterne til at tildele et måler-ID fra 0000 til 9999.

Tryk på RANGE/højre for at se serienummeret.

Type separator

Valgmuligheder: komma (standard) eller semikolon

Brug op/ned-tasterne til at vælge kolonneseparator for CSV-filen.

Eksporter til pc / Log på måler

Valgmuligheder: Eksporter til pc og Log på måler

Tryk på SETUP med mikro-USB-kablet tilsluttet. Tryk på CAL/EDIT for at åbne redigeringsstilstand.

Brug op/ned-tasterne til at vælge.

Bemærk: Denne indstilling er kun tilgængelig, når den er tilsluttet en pc. USB/PC-ikonet vises ikke, hvis vises ikke, hvis indstillingen LOG ON METER tidligere var indstillet.

7.3 Muligheder for opsætning af pH-tilstand

- Når pH/ORP-proben er tilsluttet, skal du trykke på RANGE/højre på måleskærmen for at vælge PH eller ORP for at gå ind i pH-tilstand.

pH-oplysninger

Valgmuligheder: On (standard) eller Off (deaktiveret)

Brug op/ned-tasterne til at vælge.

Viser oplysninger om pH-bufferkalibrering. Når det er aktiveret, viser elektrodesymbolet elektrodens tilstand.

Første brugerdefinerede buffer

Tryk på RANGE/right for at indstille en standardbufferværdi som startværdi.

Brug op/ned-tasterne til at indstille værdien for den første brugerdefinerede buffer.

Anden brugerdefinerede buffer

Tryk på RANGE/højre for at indstille en standardbufferværdi som startværdi.

Brug op/ned-tasterne til at indstille værdien for den anden brugerdefinerede buffer.

pH-opløsning

Valgmuligheder: 0,01 (standard) og 0,001

Brug op/ned-tasterne til at vælge.

Uden for kalibreringsområdet

Valgmuligheder: On (standard) eller Off (deaktiveret)

Brug op/ned-tasterne til at vælge.

7.4. INDSTILLINGER FOR OPSÆTNING AF EC-TILSTAND

y EC/TDS/NaCl/temperatursonde tilsluttet, tryk på RANGE/højre på måleskærmen for at vælge skærmen for at vælge KONDUKTIVITET, TDS, SALINITET for at gå ind i EC-tilstand.

Temperaturkompensation

Valgmuligheder: ATC (standard), MTC eller NO TC

Tryk på RANGE/right for at vælge indstillinger.

EC-cellefaktor

Valgmuligheder: 0,010 (standard) til 9,999

Når proben er tilsluttet, skal du bruge op/ned-tasterne til at ændre værdien.

Bemærk: Hvis du indstiller EC-cellefaktorværdien direkte, slettes alle tidligere kalibreringer.

Logfiler og GLP vil vise »MANUAL« som standard.

EC-temperaturkoefficient (T.Coef.)

Valgmuligheder: 0,00 til 6,00 (1,90 som standard)

Brug op/ned-tasterne til at ændre værdien, når proben er tilsluttet.

EC-temperaturreference (T.Ref.)

Valgmuligheder: 25 °C (standard) og 20 °C

Brug op/ned-tasterne til at ændre værdien med den tilsluttede sonde.

TDS-faktor

Valgmuligheder: 0,40 til 0,80 (0,50 som standard)

Brug op/ned-tasterne til at ændre værdien, når proben er tilsluttet.

EC Temperaturkoefficient / Referencevisning

Valgmuligheder: T.Coef.(%/°C) eller T.Ref.(°C) (standard)

Når proben er tilsluttet, skal du bruge op/ned-tasterne til at skifte mellem temperaturkoefficienten og temperaturreference.

EC-område

Valgmuligheder: AUTO (standard), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Bemærk: Absolut ledningsevne

op til 500,0 mS/cm

er ledningsevneværdien uden

temperaturkompensation.

Når proben er tilsluttet, skal du bruge op/ned-tasterne til at ændre værdien.

Ved autorangering vælger måleren automatisk det optimale ledningsevneområde for at

opretholde den højest mulige nøjagtighed.

Bemærk: Det valgte EC-område er kun aktivt under målingerne. Hvis det overskrides, vises fuldskala værdien vises blinkende. Loggede data vises i µS/cm i CSV-filerne.

TDS-område

Valgmuligheder: AUTO (standard), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Bemærk: Absolut TDS

op til 400,0 g/l (med faktor 0,8) -

er TDS-værdien uden

temperaturkompensation.

Når proben er tilsluttet, skal du bruge op/ned-tasterne til at ændre værdien.

Ved autorangering vælger måleren automatisk det optimale TDS-område for at opretholde

den højest mulige nøjagtighed.

Bemærk: Det valgte TDS-område er kun aktivt under målingerne. Hvis det overskrides, vises vises fuldskalaværdien blinkende. Loggede data vises i mg/L i CSV-filerne.

TDS-enhed

Valgmuligheder: ppm (mg/L) standard og g/L

Tryk på RANGE/højre, mens sonden er tilsluttet, for at vælge indstillinger.

Skala for saltholdighed

Valgmuligheder: NaCl% (standard), psu og g/L

Når sonden er tilsluttet, skal du trykke på RANGE/right for at vælge indstillinger.

8. pH

Tryk på RANGE/right fra måleskærmen, og vælg PH.

8.1. FORBEREDELSE

Op til 5-punktskalibrering med et udvalg af 7 standardbuffer og desuden kalibrering med brugerdefinerede buffer (CUST1 og CUST2).

1. Forbered to rene bægerglas. Et bægerglas til skylning og et til kalibrering.

2. Hæld små mængder af den valgte bufferopløsning i hvert bægerglas.

3. Fjern beskyttelseshætten, og skyl proben med bufferopløsningen til det første

kalibreringspunkt.

Brug om nødvendigt RANGE/højre-tasten, indtil displayet skifter til pH-område.

8.2. KALIBRERING

Generelle retningslinjer

For at opnå bedre nøjagtighed anbefales hyppige kalibreringer.

Proben skal kalibreres mindst en gang om ugen eller:

- Hver gang den udskiftes
- Efter test af aggressive prøver
- Når der kræves høj nøjagtighed
- Når kalibreringstiden er udløbet

Fremgangsmåde

1. Placer pH-probespidsen ca. 4 cm (1 ½") ned i bufferopløsningen, og rør forsigtigt rundt. Brug først pH 7,01-buffere (pH 6,86 for NIST) til kalibrering. Tryk på CAL/EDIT for at gå til kalibreringstilstand. Bufferværdien og meddelelsen »WAIT« vises blinkende. Brug om nødvendigt op/ned-tasterne til at vælge en anden bufferværdi.

2. Når aflæsningen er stabil og tæt på den valgte buffer, vises ACCEPT-tagget blinkende. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte kalibreringen.

3. Når det første kalibreringspunkt er bekræftet, vises den kalibrerede værdi på den første LCD-linje og den anden forventede bufferværdi på den tredje LCD-linje (f.eks. pH 4,01). Værdien af den første buffer indstilles, mens den anden forventede bufferværdi vises blinkende på skærmen.

Ved etpunktskalibrering skal du trykke på CAL/EDIT for at afslutte kalibreringen. Måleren gemmer kalibreringen og vender tilbage til måletilstand.

Hvis du vil fortsætte kalibreringen med yderligere buffere, skal du skylle og placere pH-probespidsen ca. 4 cm (1 ½") i den anden bufferopløsning og røre forsigtigt rundt.

Brug om nødvendigt op/ned-tasterne til at vælge en anden bufferværdi.

Bemærk: Når du forsøger at kalibrere med en anden buffer (som endnu ikke er brugt), vises de tidligere anvendte buffere blinkende.

Følg de samme trin for 2- eller 3-punktskalibrering.

Kalibreringsproceduren kan fortsættes op til 5-punkts ved at følge de samme trin.

Tryk på CAL/EDIT for at afslutte kalibreringen. Måleren gemmer kalibreringen og vender tilbage til måletilstand.

For at forbedre nøjagtigheden anbefales minimum 2-punkts kalibrering.

Bemærk: Når der udføres en ny kalibrering (eller tilføjes til en eksisterende kalibrering), behandles det første kalibreringspunkt som en forskydning. Tryk på CAL/EDIT, når det første eller andet kalibreringspunkt er blevet bekræftet, og instrumentet gemmer kalibreringsdataene og vender tilbage til måletilstand.

Brugerdefinerede buffere

Denne funktion skal aktiveres i Setup. Temperaturkompensation af brugerdefinerede buffere er indstillet til værdien 25°C.

Kalibrering med brugerdefinerede buffere:

- Tryk på RANGE/højre. Den brugerdefinerede bufferværdi blinker på den tredje LCD-linje.

- Brug op/ned-tasterne til at ændre værdien baseret på temperaturlæsningen. Bufferværdien opdateres efter 5 sekunder.

Bemærk: Når der bruges brugerdefinerede buffere, vises CUST1- og CUST2-tags. Hvis der kun bruges én brugerdefineret buffer, vises CUST1 sammen med dens værdi.

Udløbet kalibrering

Instrumentet har et realtidsur (RTC) til at overvåge den tid, der er gået siden den sidste pH-kalibrering.

RTC'en nulstilles, hver gang instrumentet kalibreres, og status for »udløbet kalibrering« udløses, når måleren registrerer, at kalibreringstiden er udløbet. »CAL EXPIRED« advarer brugeren om, at instrumentet skal kalibreres igen.

Hvis instrumentet ikke er kalibreret, eller kalibreringen er blevet slettet, vises meddelelsen »NO CAL«.

Kalibreringstimeout-funktionen kan indstilles fra 1 til 7 dage (standard) eller fra. Se opsætningsafsnittet Advarsel om udløbet kalibrering for detaljer.

Hvis advarslen f.eks. er indstillet til 4 dage, udsender instrumentet en alarm 4 dage efter den sidste kalibrering.

Sletning af kalibrering

1. Tryk på CAL/EDIT for at gå til kalibreringstilstand.

2. Tryk på LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

ACCEPT-tagget vises blinkende, og meddelelsen »CLEAR CAL« vises.

3. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

Meddelelsen »PLEASE WAIT« vises efterfulgt af bekræftelsesskærmen »NO CAL«.

8.3. MÅLING

Fjern beskyttelseshætten på proben, og placer spidsen ca. 4 cm (1 ½") inde i prøven. Det anbefales at vente på, at

prøven og pH-proben når samme temperatur.

Tryk om nødvendigt på RANGE/right, indtil displayet skifter til pH-tilstand. Lad aflæsningen stabilisere sig (stabilitetsmærket slukkes).

LCD-displayet vil vise:

- Måling og temperaturlæsninger
- Temperaturkompensationstilstand (MTC eller ATC)
- Anvendte buffere (hvis muligheden er aktiveret i opsætningen)
- Elektrodetilstand (hvis muligheden er aktiveret i opsætningen)
- Den tredje LCD-linje viser: mV offset- og hældningsværdier, tid og dato for måling, batteristatus. Brug op/ned-tasterne til at rulle mellem dem.

For at opnå de bedste resultater anbefales det at

- Kalibrere proben før brug og genkalibrere med jævne mellemrum
- Holde elektroden hydreret
- Skulle proben med prøven før brug
- Lægge den i blød i MA9015-opbevaringsopløsning i mindst 1 time før måling.

MTC-tilstand

Når proben ikke er tilsluttet, vises meddelelsen »NO T. PROBE«. MTC-tagget og standardtemperaturen (25 °C) med blinkende temperaturrenhed vises.

1. Tryk på CAL/EDIT, og brug op/ned-tasterne til at indstille temperaturværdien manuelt.

2. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på ESC (eller CAL/EDIT igen) for at afslutte uden at gemme.

Bemærk: Den temperaturværdi, der bruges til MTC, kan kun indstilles, når meddelelsen »NO T. PROBE« vises.

8.4. ADVARSLER OG MEDDELELSER

Funktionen Calibration Check markerer diagnostiske meddelelser under en kalibrering. Da ældning af elektroder normalt er en langsom proces, skyldes forskelle mellem tidligere kalibreringer sandsynligvis et midlertidigt problem med proben eller bufferne.

Meddelelser, der vises under kalibrering

- Meddelelsen »WRONG BUFFER« vises blinkende, når forskellen mellem pH-aflæsningen og den valgte bufferværdi er betydelig. Kontrollér, om den korrekte kalibreringsbuffer er blevet brugt.
- »WRONG OLD POINTS INCONSISTENT« vises, hvis der er uoverensstemmelse mellem den nye kalibreringsværdi og den gamle værdi, der blev registreret ved kalibrering med den samme probe i en buffer med samme værdi. Slet den tidligere kalibrering, og kalibrer med nye buffere. Se afsnittet Ryd kalibrering for detaljer.
- »CLEAN ELEC« indikerer dårlig elektrodeydelse (offset er uden for det accepterede vindue, eller hældningen er under den accepterede nedre grænse). Rengør proben for at forbedre responstiden. Se pH-elektrodens konditionering og vedligeholdelse for detaljer. Gentag kalibreringen efter rengøring.
- »CHECK PROBE CHECK BUFFER« vises, når elektrodens hældning overskrider den højeste accepterede hældningsgrænse.

Undersøg elektroden, og sørg for, at bufferopløsningen er frisk. Rengør proben for at forbedre responstiden.

- »BAD ELEC« vises, når elektrodens ydeevne ikke er forbedret efter rengøring. Udskift proben.
- »WRONG STANDARD TEMPERATURE« vises, når buffertemperaturen er uden for området. Kalibreringsbufferne påvirkes af temperaturændringer. Under kalibrerer instrumentet automatisk til den pH-værdi, der svarer til den målte temperatur, men kompenserer den til værdien 25 °C.
- Når »CONTAMINATED BUFFER« vises, skal du udskifte bufferen med en ny og fortsætte kalibreringen.
- Meddelelsen »VALUE USED BY CUST 1« eller »VALUE USED BY CUST 2« vises, når der forsøges at indstille en brugerdefineret buffer med samme værdi som den, der tidligere er indstillet. Sørg for, at de indstillede brugerdefinerede buffere har forskellige værdier.

Meddelelser, der vises under måling

- »OUT CAL RNG« vises, når den målte værdi er uden for kalibreringsområdet. Indstillingen skal være aktiveret (se pH MODE SETUP OPTIONS, afsnittet Out of Calibration Range).
- Meddelelsen »OUT OF SPEC« vises, når den målte parameter og/eller temperatur er uden for området.

9. ORP

Tryk på RANGE/right fra måleskærmen, og vælg ORP.

9.1. FORBEREDELSE

For at få nøjagtige ORP-målinger skal elektrodens overflade være ren og glat. Der findes forbehandlingsopløsninger til at konditionere elektroden og forbedre dens responstid (se afsnittet TILBEHØR).

ORP-området er kalibreret fra fabrikken.

Bemærk: Til direkte ORP-målinger skal du bruge en ORP-probe. MA9020 ORP Solution kan bruges til at bekræfte, at

ORP-sensoren måler korrekt. mV-aflæsninger er ikke temperaturkompenserede.

9.2. MÅLING

1. Tryk på RANGE/right, indtil displayet skifter til mV-tilstand.

2. Fjern beskyttelseshætten på proben, og sænk spidsen ca. 4 cm (1 ½") ned i prøven. Lad aflæsningen stabilisere sig (mærket slukkes).

ORP mV-aflæsningen vises på den første LCD-linje.

Den anden LCD-linje viser prøvens temperatur.

10. EC / TDS

Tryk på RANGE/right fra måleskærmen, og vælg CONDUCTIVITY.

10.1. FORBEREDELSE

Hæld tilstrækkelig ledningsevnekalibreringsopløsning i rene bægerglas. Sørg for, at probens huller er helt nedsænket.

Brug to bægerglas for at minimere krydskontaminering: det ene til at skylle proben og det andet til kalibrering.

Bemærk: En ny EC-kalibrering rydder automatisk %NaCl-kalibreringen. Meddelelsen »NO CAL« vises blinkende.

10.2. KALIBRERING

Generelle retningslinjer

For at opnå bedre nøjagtighed anbefales hyppig kalibrering. Proben skal kalibreres:

- Hver gang den udskiftes
- Efter test af aggressive prøver
- Når der kræves høj nøjagtighed
- Hvis »NO CAL« vises på den tredje LCD-linje
- Mindst en gang om ugen

Før du udfører en kalibrering:

- Undersøg proben for snavs eller blokeringer.

- Brug altid en EC-kalibreringsstandard, der er tæt på prøven. Valgbare kalibreringspunkter er 0,00 µS for offset og 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm for hældning.

Sådan går du ind i EC-kalibrering:

1. Tryk på CAL/EDIT for at gå til kalibreringstilstand.
2. Brug op/ned-tasterne til at vælge en anden standardværdi.

Når aflæsningen er stabil og tæt på den valgte kalibreringsstandard, vises STD- og ACCEPT-tags blinkende.

3. Tryk på GLP/ACCEPT-tasten for at bekræfte kalibreringen. Instrumentet viser »SAVING«, gemmer kalibreringsværdierne og vender tilbage til måletilstand.

Nul-kalibrering

Til nulkalibrering, for at korrigere aflæsninger omkring 0,00 µS/cm, skal du holde den tørre probe i luften.

Hældningen evalueres, når kalibreringen udføres i et hvilket som helst andet punkt.

Kalibrering i ét punkt

1. Anbring proben i kalibreringsopløsningen, og sørg for, at hylsterhullerne er helt nedsænket. Centrér proben væk fra bunden eller bægerets vægge.

2. Løft og sænk proben for at fylde det midterste hulrum, og bank gentagne gange på proben for at fjerne eventuelle luftbobler, der kan have været fanget inde i muffen.

3. Tryk på CAL/EDIT for at gå ind i kalibreringen. Brug op/ned-tasterne til at vælge en anden standardværdi. Timeglassymbolet og meddelelsen »WAIT« (blinker) vises, indtil aflæsningen er stabil.

4. Når aflæsningen er stabil og tæt på den valgte kalibreringsstandard, vises SOL STD- og ACCEPT-tags blinkende.

5. Tryk på GLP/ACCEPT-tasten for at bekræfte kalibreringen. Instrumentet viser »SAVING«, gemmer kalibreringsværdierne og vender tilbage til måletilstand.

Bemærk: TDS-aflæsningen udledes automatisk af EC-aflæsningen, og der er ikke behov for kalibrering.

Manuel kalibrering

Denne mulighed kan bruges til at udføre en manuel kalibrering i en brugerdefineret standard, dvs. til at indstille cellekonstantværdien direkte.

For at minimere krydskontaminering skal du bruge to bægerglas: et til skylning af proben og et til kalibrering.

1. Skyl proben i kalibreringsstandard. Ryst overskydende opløsning af (første bægerglas).
2. Anbring proben i standarden, og sørg for, at hylsterhullerne er dækket af opløsning (andet bægerglas).
3. Tryk på SETUP, og brug op/ned-tasterne til at vælge C.F. (cm-1).
4. Tryk på CAL/EDIT.
5. Brug op/ned-tasterne til at ændre C.F. (cm-1), indtil der står Custom Standard-værdi på displayet.
6. Tryk på GLP/ACCEPT. »MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS« vises på den tredje LCD-linje. CAL- og ACCEPT-tags vises blinkende.
7. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på ESC for at afslutte uden at ændre.

Bemærk: Brug af manuel kalibrering sletter tidligere kalibreringer, og både logfiler og GLP viser »MANUAL« som standard.

Sletning af kalibrering

Tryk på CAL/EDIT for at gå til kalibreringstilstand, og tryk derefter på LOG/CLEAR. ACCEPT-tagget vises blinkende, og meddelelsen »CLEAR CALIBRATION« vises på den tredje LCD-linje.

Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte. Meddelelsen »PLEASE WAIT« vises efterfulgt af bekræftelsesskærmen »NO CAL«.

10.3. MÅLING

Måling af ledningsevne

Når MA814DB/1-proben er tilsluttet, genkendes den automatisk.

Anbring den kalibrerede probe i prøven, og sørg for, at hylsterhullerne er helt nedsænket. Bank på proben for at fjerne eventuelle luftbobler, der kan være fanget inde i muffen.

Konduktivtetsværdien vises på den første LCD-linje, temperaturen på den anden LCD-linje og kalibrerings- eller områdespecifikke oplysninger på den tredje LCD-linje.

Brug op/ned-tasterne til at skifte mellem de oplysninger, der vises på den tredje LCD-linje.

Aflæsninger kan temperaturkompenseres.

- Automatisk temperaturkompensation (ATC), standard: Sonden har en indbygget temperatursensor; temperaturværdien bruges til automatisk at kompensere for EC/TDS-aflæsningen.

I ATC-tilstand vises ATC-tag, og målingerne kompenseres ved hjælp af temperaturkoefficienten. Den anbefalede standardværdi for vandprøver er 1,90 % / °C. Temperaturkompensationen refererer til den valgte referencetemperatur. Brug op/ned-tasterne til at se den aktuelle temperaturkoefficient. Værdien vises sammen med cellefaktoren (C.F.) på den tredje LCD-linje.

For at ændre temperaturkoefficienten, se afsnittet SETUP for detaljer.

Der skal også indstilles en temperaturkoefficient for prøven.

Bemærk: Hvis aflæsningen er uden for området, når området er indstillet til automatisk, vises fuldskalaværdien (200,0 mS/cm for MTC/ATC eller 500,0 mS/cm for No TC) blinkende.

- Manuel (MTC): Temperaturværdien, som vises på den anden LCD-linje, kan indstilles manuelt ved hjælp af tasterne  . I MTC-tilstand vises °C-tagget blinkende.

- Ingen temperaturkompensation (NO TC): Temperaturværdien vises, men der tages ikke højde for den. Når denne indstilling er valgt, vises NO TC-tagget. Den aflæsning, der vises på den første LCD-linje, er den ukompenserede EC- eller TDS-værdi.

Bemærk: Temperaturkompensation og absolut ledningsevne (NO TC) konfigureres i Setup.

Måling af TDS

Tryk på RANGE/right fra måleskærmen, og vælg TDS.

- TDS-aflæsningen vises på den første LCD-linje og temperaturaflæsningen på den anden LCD-linje.

- Den målte værdi vises i den indstillede parameterenhed (ppm eller mg/L). Værdier over 1500 ppm (1500 mg/L) vises kun i g/L-enhed. Se afsnittet SETUP for detaljer.

- Hvis aflæsningen er uden for området, vises fuldskalaværdien blinkende.

Brug op/ned-tasterne til at skifte mellem de oplysninger, der vises på den tredje LCD-linje.

10.4. ADVARSLER OG MEDDELELSER

Meddelelser, der vises under kalibrering

- Hvis aflæsningen overskrider den forventede værdi, vises meddelelsen »WRONG STANDARD«, og kalibreringen kan ikke bekræftes. Kontrollér, at den korrekte kalibreringsopløsning er blevet brugt, og/eller rengør proben. Se afsnittet VEDLIGEHOLDELSE AF PROBE for detaljer.

- Ved brug af ATC-tilstand vises meddelelsen »WRONG STANDARD TEMPERATURE«, hvis opløsningens temperatur er uden for det accepterede interval. Temperaturen vises blinkende.

Meddelelser, der vises under måling

- Meddelelsen »OUT OF SPEC« vises, når den målte parameter og/eller temperatur er uden for området.

- Meddelelsen »OVER RANGE« og områdeværdien (blinker) vises, hvis EC-målingen overskrider det brugervalgte område.

- Meddelelsen »NO CAL« angiver, at proben skal kalibreres, eller at den tidligere kalibrering er blevet slettet.

- Hvis proben ikke er tilsluttet, vises meddelelsen »NO PROBE«.

Meddelelser, der vises under intervallogning

- Hvis EC-temperaturen overskrider de angivne grænser, vises meddelelsen »OUT OF SPEC« sammen med de logspecifikke meddelelser.

- Hvis probesensoren er frakoblet eller beskadiget, stopper logningen, og meddelelsen »NO PROBE« vises på den tredje LCD-linje. Logfilen vil angive »Log end - Probe disconnected«.

11. SALINITET

Tryk på RANGE/right fra måleskærmen, og vælg SALINITY.

11.1. FORBEREDELSE

Hæld små mængder MA9066-kalibreringsopløsning til saltholdighed i rene bægerglas. Brug to bægerglas for at minimere krydskontaminering: et til skylning af proben og et til kalibrering.

Bemærk: Når måleren tændes, begynder den at måle med det tidligere valgte område (ledningsevne, TDS eller saltholdighed).

11.2. KALIBRERING

Tryk på RANGE/right for at vælge Salinity-tilstand, hvor %NaCl-tag vises.

%NaCl-kalibrering er en etpunktskalibrering ved 100,0 % NaCl.

1. Placer proben i kalibreringsopløsningen, og sørg for, at hylsterhullerne er helt nedsænket. Centrér proben væk fra bunden eller bægerets vægge.

2. Løft og sænk proben for at fylde det midterste hulrum, og bank gentagne gange på proben for at fjerne eventuelle luftbobler, der kan have været fanget inde i muffen.

3. Tryk på CAL/EDIT for at gå til kalibreringstilstand.

Den første LCD-linje viser NaCl-aflæsningen, den anden LCD-linje viser CAL-tagget, og den tredje LCD-linje viser det nærmeste kalibreringspunkt.

Timeglassymbolet og meddelelsen »WAIT« (blinker) vises, indtil aflæsningen er stabil. Når aflæsningen er stabil og tæt på den valgte kalibreringsstandard, vises meddelelsen »SOL STD« og ACCEPT-tagget blinkende.

4. Tryk på GLP/ACCEPT-tasten for at bekræfte kalibreringen. Instrumentet viser »SAVING«, gemmer kalibreringsværdierne og vender tilbage til måletilstand.

Bemærk: En ny EC-kalibrering sletter automatisk %NaCl-kalibreringen. Meddelelsen »NO CAL« vises.

11.3. MÅLING

MW180 understøtter tre skalaer for saltholdighed i havvand:

- Praktiske saltholdighedsenheder (PSU)

- Naturligt havvand (g/L)

- Procent NaCl (%NaCl)

Den ønskede skala konfigureres i afsnittet EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale.

Bemærk: Disse enheder er til bestemmelse af saltholdighed, og de henviser til generel brug af saltvand. Praktisk saltholdighed og naturligt havvand kræver en kalibrering af ledningsevnen. NaCl% kræver kalibrering i MA9066-standard.

PSU - Praktiske saltholdighedsenheder

Den praktiske saltholdighed (S) for havvand relaterer til forholdet mellem den elektriske ledningsevne i en havvandsprøve ved 15 °C og 1 atmosfære og en kaliumkloridopløsning (KCl) med en masse på 32,4356 g/Kg vand ved samme temperatur og tryk.

Forholdet er lig med 1, og $S=35$.

Den praktiske saltholdighedsskala kan anvendes på værdier op til 42,00 PSU ved temperaturer mellem -2 og 35 °C.

En prøves saltholdighed i praktiske saltholdighedsenheder (PSU) beregnes ved hjælp af følgende formel: (se den engelske version)

hvor:

RT: forholdet mellem prøvens ledningsevne og standardledningsevnen ved temperatur (T)

CT (prøve): ukompenseret ledningsevne ved T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: den tilsvarende ledningsevne for KCl-opløsning, der indeholder en masse på 32,4356 g KCl/1 kg opløsning

rT: temperaturkompensationspolynomium

%NaCl Procentdel

I denne skala svarer 100 % saltholdighed til ca. 10 % faste stoffer.

Hvis aflæsningen er uden for området, vises den fulde skalaværdi (400,0 %) blinkende.

Høje procenter skyldes fordampning.

Naturligt havvand

Skalaen for naturligt havvand strækker sig fra 0,00 til 80,00 g/L. Den bestemmer saltholdigheden baseret på et ledningsevneforhold mellem prøven og »standard havvand« ved 15 °C. (se den engelske version)

hvor:

R15 er ledningsevneforholdet.

CT (prøve) er ukompenseret ledningsevne ved T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm er den tilsvarende ledningsevne for KCl-opløsning, der indeholder en masse på 32,4356 g KCl/1 kg opløsning.

rT er temperaturkompensationspolynomiet.

Saltholdighed er defineret ved følgende ligning:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$$

Bemærk: Formlen kan anvendes for temperaturer mellem 10 og 31 °C.

11.4. ADVARSLER OG MEDDELELSER

Meddelelser, der vises under kalibrering

- Hvis der udføres en EC-kalibrering, slettes %NaCl-kalibreringen automatisk. En ny %NaCl-kalibrering er påkrævet.
- Hvis aflæsningen overskrider den forventede kalibreringsstandard, vises meddelelsen »WRONG STANDARD«, og kalibreringen bekræftes ikke.

Kontrollér, om den korrekte kalibreringsopløsning er blevet brugt, og/eller rengør proben.

Se afsnittet PLEJE OG VEDLIGEHOLDELSE AF ELEKTRODER.

- Hvis temperaturen er uden for området 0,0 til 60,0 °C, vises meddelelsen »WRONG STANDARD TEMPERATURE«.

Temperaturværdien vises blinkende.

Meddelelser, der vises under måling

- Meddelelsen »OUT OF SPEC« vises, når den målte parameter og/eller temperatur er uden for området.
- Hvis en %NaCl-kalibrering er påkrævet, vises meddelelsen »NO CAL«.
- Hvis advarslen om udløbet kalibrering er slået til, og det indstillede antal dage er gået, eller der er udført en EC-kalibrering (som rydder %NaCl-kalibreringen), vises meddelelsen »CAL EXPIRED«.
- Hvis proben ikke er tilsluttet, vises meddelelsen »NO PROBE«.

12. LOGNING

MW180 kan skifte mellem måletilstande fra måleskærmen.

De tilgængelige logningsmuligheder afhænger af den valgte tilstand.

- Tryk på RANGE/☐ fra måleskærmen
 - Vælg PH eller ORP for at gå til PH-tilstand eller KONDUKTIVITET, TDS, SALINITET for at gå til EC-tilstand.
- Målingstilstand Logningstilstand Målinger

PH PH pH

ORP mV

LEDNINGSEVNE EC EC

TDS TDS

SALINITET %NaCl

- Tryk på LOG/CLEAR for at logge den aktuelle måling.
- Tryk på RCL for at få adgang til eller eksportere loggede data.

Bemærk: Logningsplaceringer er specifikke for måletilstanden. PH- og ORP-logfiler gemmes under »PH«, og logfiler for KONDUKTIVITET, TDS og SALINITET gemmes under »EC«.

MW180 understøtter tre typer logning: manuel logning efter behov, logning ved stabilitet og intervallogning. Se

Logtype i afsnittet GENERELLE OPSÆTNINGSMULIGHEDER.

Måleren kan gemme to uafhængige sæt med op til 1000 logregistreringer hver. Hver kan indeholde op til 200 for manuel logning efter behov, op til 200 for logning ved stabilitet og op til 1000 for intervallogning. Se afsnittet DATAHANDTERING.

Bemærk: Et intervallogningsparti kan indeholde op til 600 poster. Når en intervallogningssession overstiger 600 poster, genereres der automatisk en ny logfil.

12.1. TYPER AF LOGNING

Manuel logning efter behov

- Aflæsninger logges, hver gang der trykkes på LOG/CLEAR
- Alle manuelle aflæsninger gemmes i et enkelt parti (dvs. at registreringer foretaget på forskellige dage deler det samme parti).

Log på stabilitet

- Aflæsninger logges, hver gang der trykkes på LOG/CLEAR, og stabilitetskriteriet er nået
- Stabilitetskriterierne kan indstilles til hurtig, medium eller præcis
- Alle stabilitetsmålinger gemmes i et enkelt parti (dvs. registreringer foretaget på forskellige dage logges i samme parti).

Logning af intervaller

- Aflæsninger logges kontinuerligt med et bestemt tidsinterval (f.eks. hvert 5. eller 10. minut).
- Der tilføjes registreringer, indtil sessionen stopper.
- For hver intervallogningssession oprettes et nyt parti.

Et komplet sæt GLP-oplysninger, herunder dato, klokkeslæt, intervalvalg, temperaturlæsning og kalibreringsoplysninger, gemmes med hver log.

Manuel logning efter behov

1. Indstil Log Type til MANUAL i Setup-tilstand.

2. Tryk på LOG/CLEAR fra måleskærmen.

LCD-skærmen viser »PLEASE WAIT«. Skærmen LOG ### »SAVED« viser det gemte lognummer. Skærmen »FREE« ### viser antallet af tilgængelige registreringer.

Måleren vender derefter tilbage til måleskærmen.

Log på stabilitet

1. Indstil Log Type til STABILITY og de ønskede stabilitetskriterier i Setup-tilstand.

2. Tryk på LOG/CLEAR fra måleskærmen.

LCD viser »PLEASE WAIT« og derefter »WAITING«, indtil stabilitetskriterierne er nået.

Bemærk: Hvis du trykker på ESC eller LOG/CLEAR med »WAITING« i displayet, afslutter du uden at logge.

Skærmen LOG ### »SAVED« viser det gemte lognummer. Skærmen »FREE« ### viser det samlede antal tilgængelige registreringer. Måleren vender derefter tilbage til måleskærmen.

Logning af intervaller

1. Indstil logtypen til INTERVAL (standard) og det ønskede tidsinterval i opsætningstilstanden.

2. Tryk på LOG/CLEAR fra måleskærmen. LCD-skærmen viser »PLEASE WAIT«. Skærmen LOG ### LOT ### viser på den tredje LCD-linje målingslognummeret (nederst til venstre) og lotnummeret for intervallogningssessionen (nederst til højre).

3. Tryk på RANGE/right under logningen for at få vist antallet af tilgængelige registreringer (»FREE« ###). Tryk på RANGE/right igen for at vende tilbage til den aktive logningsskærm.

4. Tryk på LOG/CLEAR igen (eller ESC) for at afslutte den aktuelle interval-logningssession.

LCD-skærmen viser »LOG STOPPED«. Måleren vender tilbage til måleskærmen.

Advarsler om intervallogning

»OUT OF SPEC« - Sensorfejl er opdaget. Logningen stopper.

»MAX LOTS« - Det maksimale antal lots er nået (100). Der kan ikke oprettes nye partier.

»LOG FULL« - Logpladsen er fuld (grænsen på 1000 logs er nået). Logningen stopper.

12.2. DATASTYRING

Hvert logningslager (»PH« eller »EC«) er uafhængigt og organiseret i partier.

- Et parti indeholder 1 til 600 logposter (gemte måledatapunkter).

- Det maksimale antal lots, der kan gemmes, er 100, eksklusiv Manual og Stability.

- Det maksimale antal logposter, der kan gemmes, er 1000 på tværs af alle partier

- Manual- og stabilitetslogs kan gemme op til 200 registreringer (hver)

- Intervallogningssessioner (på tværs af alle 100 partier) kan gemme op til 1000 registreringer. Når en logningssession overstiger 600 registreringer, oprettes et nyt parti.

- Partiets navn angives med et nummer fra 001 til 999. Navne tildeles trinvist, selv efter at nogle partier er blevet slettet. Når lot-navnet 999 er blevet tildelt, skal alle lots slettes for at nulstille lot-navngivningen til 001.

Se afsnittet Sletning af data.

12.2.1. Visning af data

1. Tryk på RCL for at få adgang til de loggede data.

LCD-skærmen viser »PLEASE WAIT« efterfulgt af »LOG RECALL« med ACCEPT-tag, der blinker, og antallet af gemte logs.

2. Brug op/ned-tasterne til at vælge mellem loglagringsplaceringerne »PH« eller »EC«.

Bemærk: Tryk på RANGE/right for at eksportere alle logfiler fra den valgte placering til et eksternt lager.

3. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

4. Brug op/ned-tasterne til at vælge partiets type (MANUEL, STABILITET eller INTERVAL ###).

Bemærk: Tryk på RANGE/right for kun at eksportere det valgte parti til eksternt lager.

5. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

6. Når du har valgt et parti, kan du bruge op/ned-tasterne til at se de registreringer, der er gemt i det pågældende parti.

7. Tryk på RANGE/right for at se yderligere logdata: dato, klokkeslæt, cellefaktor, temperaturkoefficient, temperaturreference, som vises på den tredje LCD-linje.

12.2.2. Sletning af data

Manuel log efter behov og stabilitetslog

1. Tryk på RCL for at få adgang til de loggede data.

LCD-skærmen viser »PLEASE WAIT« efterfulgt af »LOG RECALL« med ACCEPT-tag, der blinker, og antallet af gemte logs.

2. Brug op/ned-tasterne til at vælge mellem loglagringspladserne »PH« eller »EC«.

3. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

4. Brug op/ned-tasterne til at vælge partitype MANUAL eller STABILITY.

5. Når et parti er valgt, skal du trykke på LOG/CLEAR for at slette hele partiet.

»CLEAR« vises, og ACCEPT-tagget og partiets navn blinker.

6. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte (for at afslutte, tryk på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

»PLEASE WAIT« med ACCEPT-tag, der blinker, vises, indtil partiet er slettet.

Når det valgte parti er blevet slettet, vises »CLEAR DONE« kortvarigt.

Displayet viser »NO MANUAL / LOGS« eller »NO STABILITY / LOGS«.

Individuelle logs / registreringer

1. Tryk på RCL for at få adgang til de loggede data.

LCD-displayet viser »PLEASE WAIT« efterfulgt af »LOG RECALL« med ACCEPT-tag, der blinker, og det samlede antal logs.

2. Brug op/ned-tasterne til at vælge mellem loglagringspladserne »PH« eller »EC«.

3. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

4. Brug op/ned-tasterne til at vælge partitype MANUAL eller STABILITY.

5. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

6. Brug op/ned til at navigere mellem logs. Loggens registreringsnummer vises til venstre.

Når den ønskede log er valgt, skal du trykke på LOG/CLEAR for at slette.

»DELETE« vises med ACCEPT-tag og log ###, der blinker.

8. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte (for at afslutte, tryk på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

»DELETE« og log ###, der blinker, vises, indtil loggen er slettet.

Når loggen er slettet, vises meddelelsen »CLEAR DONE« kortvarigt.

Displayet viser loggede data for den næste log ###.

Bemærk: Logs, der er gemt inden for et intervalparti, kan ikke slettes enkeltvis.

Log på interval

1. Tryk på RCL for at få adgang til de loggede data.

LCD-skærmen viser »PLEASE WAIT« efterfulgt af »LOG RECALL« med ACCEPT-tag, der blinker, og det samlede antal logs.

2. Brug op/ned-tasterne til at vælge mellem loglagringspladserne »PH« eller »EC«.

3. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

4. Brug op/ned-tasterne til at vælge et intervallogningslotnummer.

Skærmen LOG ### LOT ### viser det valgte lotnummer (nederst til højre) og det samlede antal logs, der er gemt i lot'et (nederst til venstre).

5. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte (for at afslutte, tryk på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

6. Når partiet er valgt, skal du trykke på LOG/CLEAR for at slette hele partiet.

»CLEAR« vises, og ACCEPT-tagget og partiets navn blinker.

Bemærk: Brug op/ned-tasterne til at vælge et andet partinummer.

7. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte (for at afslutte, tryk på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

»PLEASE WAIT« med ACCEPT-tag, der blinker, vises, indtil partiet er slettet.

Når partiet er slettet, vises meddelelsen »CLEAR DONE« kortvarigt.

Displayet viser det forrige parti ###.

Slet alle

1. Tryk på RCL for at få adgang til de loggede data.

LCD viser »PLEASE WAIT« efterfulgt af »LOG RECALL PH« eller »LOG RECALL EC« med ACCEPT-tag og enten »PH« eller »EC«, der blinker, og antallet af gemte logs.

2. Brug op/ned-tasterne til at vælge mellem loglagringspladserne »PH« eller »EC«.

3. Tryk på LOG/CLEAR for at slette alle logs fra den valgte placering.

»CLEAR LOG PH« eller »CLEAR LOG EC« vises med ACCEPT-tag og PH/EC, der blinker.

4. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte (for at afslutte, tryk på ESC eller CAL/EDIT; eller LOG/CLEAR).

»PLEASE WAIT« vises med en procenttæller, indtil alle logs er slettet.

Når alle logs er slettet, vises meddelelsen »CLEAR DONE« kortvarigt.

Displayet vender tilbage til skærmen for loggen.

12.2.3. Eksport af data

PC-eksport

1. Når måleren er tændt, skal du bruge det medfølgende mikro-USB-kabel til at oprette forbindelse til en pc.

2. Tryk på SETUP og derefter CAL/EDIT.

3. Brug op/ned-tasterne, og vælg »EXPORT TO PC«.

Måleren registreres som et flytbart drev. LCD-skærmen viser pc-ikonet.

4. Brug en filhåndtering til at se eller kopiere filer på måleren.

Når den er tilsluttet en pc, skal du aktivere logning:

- Tryk på LOG/CLEAR. LCD-skærmen viser »LOG ON METER« med ACCEPT-tagget blinkende.

- Tryk på GLP/ACCEPT. Måleren kobles fra pc'en, og pc-ikonet vises ikke længere.

vises ikke længere.

- Følg trin 2 og 3 ovenfor for at vende tilbage til tilstanden »EKSPORTER TIL PC«.

Detaljer om den eksporterede datafil:

- CSV-filen (kommaseparerede værdier) kan åbnes med en teksteditor eller et regnearksprogram.

- CSV-filens kodning er vesteuropæisk (ISO-8859-1).

- Feltseparator kan indstilles som komma eller semikolon. Se Separatortype i afsnittet GENERELLE OPSÆTNINGSMULIGHEDER.

Bemærk: Filpræfikset afhænger af placeringen af målingsloggen: »PHLOT###« for pH- eller ORP-logs og »ECLOT###« for EC-, TDS- og saltholdighedslogs.

- Intervalllogfiler navngives PHLOT### eller ECLOT###, hvor ### er lotnummeret (f.eks.

PHLOT051 eller ECLOT051).

- Manuel logfil hedder PHLOTMAN / ECLOTMAN, og stabilitetslogfil hedder PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB-eksport af alle

1. Sæt et USB-flashdrev i USB type A-stikket, mens måleren er tændt.

2. Tryk på RCL, og brug derefter op/ned-tasterne til at vælge mellem loglagringspladserne »PH« eller »EC«.

3. Tryk på RANGE/right for at eksportere alle logfiler fra den valgte placering til ekstern lagring.

4. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

LCD-skærmen viser »EXPORTING« og procenttælleren, efterfulgt af »DONE«, når eksporten er afsluttet. Displayet vender tilbage til skærmen for valg af parti.

Bemærk: USB-flashdrevet kan fjernes uden problemer, hvis USB-ikonet ikke vises. Fjern ikke USB-drevet under eksporten.

Overskrivning af eksisterende data:

1. Når LCD-skærmen viser »OVR« med LOT### blinkende (USB-ikonet vises), findes der et

findes der et identisk navngivet parti på USB'en.

2. Tryk på op/ned-tasterne for at vælge mellem YES, NO, YES ALL, NO ALL (ACCEPT-tagget blinker).

3. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte. Hvis du ikke bekræfter, afsluttes eksporten.

Displayet vender tilbage til skærmen for valg af parti.

USB-eksport valgt

Loggede data kan overføres separat efter partier.

1. Tryk på RCL for at få adgang til de loggede data.

LCD-skærmen viser »PLEASE WAIT« efterfulgt af »LOG RECALL« med ACCEPT-tag, der blinker, og antallet af gemte logs.

2. Brug op/ned-tasterne til at vælge mellem loglagringspladserne »PH« eller »EC«.

3. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.

4. Brug op/ned-tasterne til at vælge partiets type (MANUEL, STABILITET eller interval ###).

5. Når partiet er valgt, skal du trykke på RANGE/right for at eksportere til et USB-flashdrev.

LCD-skærmen viser »PLEASE WAIT« efterfulgt af »EXPORTING« med ACCEPT-tag og det valgte partinavn (MAN / STAB / ###), der blinker.

LCD'et viser »EXPORTING« og procenttælleren efterfulgt af »DONE«, når eksporten er afsluttet. Displayet vender tilbage til skærmen for valg af parti.

Bemærk: USB-nøglen kan fjernes uden risiko, hvis USB-ikonet ikke vises. Fjern ikke USB-drevet under eksporten.

Overskrivning af eksisterende data.

1. Når LCD-skærmen viser »EXPORT« med ACCEPT og blinkende lotnummer (USB-ikonet

vises), findes der et identisk navngivet parti på USB'en.

2. Tryk på GLP/ACCEPT for at fortsætte. LCD-skærmen viser »OVERWRITE« med ACCEPT-tag, der blinker.

3. Tryk på GLP/ACCEPT (igen) for at bekræfte. Hvis du ikke bekræfter, afsluttes eksporten.

Displayet vender tilbage til skærmen for valg af lot.

Advarsler om datahåndtering

»INGEN MANUELLE / LOGS«

Ingen manuelle registreringer gemt. Intet at vise.

»INGEN STABILITET / LOGS«

Ingen stabilitetsoptegnelser gemt. Intet at vise.

»OVR« med parti ### (blinker)

Identisk navngivne partier på USB. Vælg overskrivningsmulighed.

»NO MEMSTICK«

USB-drev er ikke registreret. Data kan ikke overføres.

Indsæt eller kontroller USB-flashdrevet.

»BATTERY LAVT« (blinker)

Når batteriet er lavt, kan eksport ikke udføres.

Genoplad batteriet.

Advarsler om loggede data i CSV-fil

°C ! - Sonden er brugt ud over dens driftsspecifikationer. Dataene er ikke pålidelige.

°C !! - Måler i MTC-tilstand.

°C !!! - Måler i NO TC-tilstand. Temperaturværdi kun til reference.

13. GLP

God laboratoriepraksis (GLP) giver brugeren mulighed for at gemme og genkalde kalibreringsdata.

Korrelering af aflæsninger med specifikke kalibreringer sikrer ensartethed og konsistens.

Kalibreringsdata gemmes automatisk efter en vellykket kalibrering. Når man gemmer en ny

EC-kalibrering slettes automatisk den eksisterende %NaCl-kalibrering.

- Tryk på RANGE/right for at vælge mellem tilstande (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS eller SALINITY).

- Tryk på GLP/ACCEPT fra måleskærmen for at se GLP-data.

- Brug op/ned-tasterne til at rulle gennem de kalibreringsdata, der vises på den tredje LCD-linje.

- Tryk på ESC eller GLP/ACCEPT for at vende tilbage til måletilstand.

GLP-oplysninger er inkluderet i hver datalog.

pH-INFORMATION

pH-kalibreringsdata, der vises på den tredje LCD-linje: offset, hældning, pH-kalibreringsoplysninger, tid, dato, kalibreringsudløbstid (hvis aktiveret i SETUP).

EC/TDS-OPLYSNINGER

EC-kalibreringsdata, der vises på den tredje LCD-linje: cellefaktor (C.F.), offset, EC-standardopløsning, temperaturkoefficient (T.Coef.), temperaturreference (T.Ref.), tid, dato, udløbstid for kalibrering (hvis aktiveret i SETUP).

NaCl% OPLYSNINGER

Kalibreringsdata for saltholdighed vises på den tredje LCD-linje: cellefaktor (C.F.), koefficient, standardopløsning for saltholdighed, tid, dato, udløbstid for kalibrering (hvis aktiveret i SETUP).

Hvis instrumentet ikke er blevet kalibreret, eller hvis kalibreringen er blevet slettet, vises den blinkende meddelelse »NO CAL« i GLP.

Hvis kalibreringens udløbstid er deaktiveret, vises »EXP WARN DIS«.

14. FEJLFINDING

SYMPTOM: Langsom respons / Overdreven afdrift

PROBLEM1: Beskidt pH-elektrode LØSNING: pH-elektrode: Læg elektrodspidsen i blød i MA9016 i 30 minutter, og følg derefter rengøringsproceduren.

PROBLEM2: Beskidt ledningsevnesonde LØSNING: EC-sonde: Fjern og rengør muffen. Sørg for, at de fire ringe på proben er rene.

SYMPTOM: Aflæsningen svinger op og ned (støj)

PROBLEM1: Tilstoppet/beskidt pH-elektrodeforbindelse. Lavt elektrolytniveau (kun genopfyldelige elektroder)

LØSNING: Rengør elektroden. Genopfyld med frisk MA9012-elektrolyt.

PROBLEM2: Muffen til ledningsevneproben er ikke sat ordentligt i; luftbobler inde i muffen. LØSNING: Sørg for, at muffen er placeret korrekt. Bank på proben for at fjerne luftbobler.

SYMPTOM: Displayet viser en blinkende aflæsning.

PROBLEM: Aflæsning uden for området

LØSNING: Rekalibrer måleren. Kontrollér, at prøven er inden for det målbare område. Sørg for, at autorangefunktionen ikke er aktiveret.

SYMPTOM: Måleren kan ikke kalibreres eller giver fejlbehæftede aflæsninger

PROBLEM: Ødelagt probe

LØSNING: Udskift proben.

SYMPTOM: LCD-tags vises kontinuerligt ved opstart

PROBLEM: ON/OFF-tasten er blokeret

LØSNING: Kontrollér tastaturet. Hvis fejlen fortsætter, skal du kontakte Milwaukee's tekniske service.

SYMPTOM: »Intern Er X«

PROBLEM: Intern hardwarefejl

LØSNING: Genstart måleren. Hvis fejlen fortsætter, skal du kontakte Milwaukee's tekniske service.

15. TILBEHØR

MA917B/1 Kombineret pH-elektrode, glashus, kan genopfyldes

MA924B/1 ORP-sonde, glashus, kan genopfyldes

MA831R Temperatursonde i rustfrit stål

MA814DB/1 4-rings EC/TDS/NaCl/temperatursonde med DIN-stik
MA9001 pH 1,68 bufferopløsning (230 mL)
MA9004 pH 4,01 bufferopløsning (230 mL)
MA9006 pH 6,86 bufferopløsning (230 mL)
MA9007 pH 7,01 bufferopløsning (230 mL)
MA9009 pH 9,18 bufferopløsning (230 mL)
MA9010 pH 10,01 bufferopløsning (230 mL)
MA9011 Genopfyldningsopløsning 3,5M KCl til pH/ORP-elektroder (230 mL)
MA9012 Genopfyldningsopløsning til pH-elektrode (230 mL)
MA9015 Opbevaringsopløsning (230 mL)
MA9016 Rengøringsopløsning til elektroder (230 mL)
MA9020 200-275 mV ORP-opløsning (230 mL)
MA9060 12880 μ S/cm kalibreringsopløsning (230 ml)
MA9061 1413 μ S/cm kalibreringsopløsning (230 ml)
MA9063 84 μ S/cm kalibreringsopløsning (230 ml)
MA9064 80000 μ S/cm kalibreringsopløsning (230 ml)
MA9065 111,8 mS/cm kalibreringsopløsning (230 ml)
MA9066 NaCl 100% kalibreringsopløsning (230 ml)
MA9069 5000 μ S/cm kalibreringsopløsning (230 ml)
MA9112 pH 12,45 bufferopløsning (230 mL)
MA9310 12 VDC-adapter, 220 V
MA9311 12 VDC-adapter, 110 V
MA9315 Elektrodeholder

CERTIFICERING

Milwaukee Instruments er i overensstemmelse med de europæiske CE-direktiver.

Bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr. Behandl ikke dette produkt som husholdningsaffald. Aflever det til det relevante indsamlingssted for genbrug af elektrisk og elektronisk udstyr.

Bemærk: Korrekt bortskaffelse af produkt og batteri forhindrer potentielle negative konsekvenser for menneskers sundhed og miljøet. Du kan få detaljerede oplysninger ved at kontakte dit lokale renovationsvæsen eller gå ind på www.milwaukeeinstruments.com (kun USA) eller www.milwaukeeinst.com.

ANBEFALING

Før du bruger dette produkt, skal du sikre dig, at det er fuldt ud egnet til din specifikke anvendelse og til det miljø, hvor det bruges. Enhver ændring, som brugeren foretager på det medfølgende udstyr, kan kompromittere målerens ydeevne. Af hensyn til din og målerens sikkerhed må du ikke bruge eller opbevare måleren i farlige omgivelser. For at undgå skader eller forbrændinger må der ikke foretages målinger i mikrobølgeovne.

GARANTI

Dette instrument er garanteret mod materiale- og produktionsfejl i en periode på 3 år fra købsdatoen. Der gives 6 måneders garanti på elektroder og sonder. Denne garanti er begrænset til reparation eller gratis udskiftning, hvis instrumentet ikke kan repareres. Skader som følge af ulykker, misbrug, indgreb eller manglende foreskrevet vedligeholdelse er ikke dækket af garantien. Hvis der er behov for service, skal du kontakte din lokale Milwaukee Instruments tekniske service. Hvis reparationen ikke er dækket af garantien, vil du blive underrettet om de påløbne omkostninger. Når du sender en måler, skal du sørge for, at den er korrekt emballeret for fuldstændig beskyttelse.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments forbeholder sig ret til at foretage forbedringer i design, konstruktion og udseende af sine produkter uden forudgående varsel.

DUTCH

GEBRUIKSAANWIJZING - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatuur Bench Meter

Hartelijk dank dat u voor Milwaukee Instruments heeft gekozen!

Deze handleiding geeft u de benodigde informatie voor een correct gebruik van de meter.
van de meter.

Alle rechten zijn voorbehouden. Gehele of gedeeltelijke reproductie is verboden zonder schriftelijke toestemming van de eigenaar van het copyright, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

Elke bankmeter wordt geleverd in een kartonnen doos en wordt geleverd met:

- MA917B/1 navulbare pH-elektrode met dubbele junctie
- MA814DB/1 - 4-ring EC/TDS/NaCl/Temperatuursonde
- MA831R Roestvrijstalen temperatuursonde
- M10004 pH 4.01 bufferoplossing (sachet)
- M10007 pH 7.01 bufferoplossing (sachet)
- M10010 pH 10.01 bufferoplossing (sachet)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ geleidbaarheid ijkoplossing (sachet)
- M10016 Elektrode reinigungsoplossing (sachet)
- MA9315 Elektrodehouder
- Gegradueerde pipet
- 12 VDC adapter
- USB-kabel
- Kwaliteitscertificaat van het instrument
- Gebruiksaanwijzing

2. OVERZICHT INSTRUMENTEN

MW180 is een compacte en veelzijdige laboratoriummeter die tot zes verschillende parameters kan meten. parameters kan meten - pH, ORP, EC, TDS (totaal opgeloste vaste stoffen), percentage zoutgehalte (NaCl%) en temperatuur in verschillende bereiken.

pH kalibratie kan worden uitgevoerd in maximaal 5-punts (met behulp van een selectie van 7 standaard kalibratiebuffers en twee op maat gemaakte buffers), om de betrouwbaarheid van de metingen te verbeteren, zelfs bij het testen van monsters met grote verschillen in pH.

De auto-bereikfunctie voor zowel EC- als TDS-metingen stelt automatisch de meest geschikte resolutie in voor het geteste monster. Alle metingen kunnen automatisch (ATC) of handmatige temperatuurcompensatie (MTC) met een door de gebruiker te selecteren compensatiecoëfficiënt. coëfficiënt. De temperatuurcompensatie kan worden uitgeschakeld als de werkelijke geleidbaarheid waarde nodig is (No TC).

Beschikbare logruimte voor twee sets van maximaal 1000 records. Vastgelegde gegevens kunnen geëxporteerd worden met een USB-kabel.

MW180 heeft een speciale GLP-toets om gegevens over de systeemstatus op te slaan en op te roepen.

3. SPECIFICATIES

pH

Bereik: -2,00 tot 20,00 pH, -2,000 tot 20,000 pH

Resolutie: 0,01 pH, 0,001 pH

Nauwkeurigheid bij 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibratie: Tot 5-punts automatische pH-kalibratie, 7 standaardkalibratiebuffers: pH 1,68, 4,01,6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45. Twee aangepaste buffers

ORP

Bereik: $\pm 2000,0$ mV

Resolutie: 0,1 mV

Nauwkeurigheid bij 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibratie: Tot 5-punts automatische pH-kalibratie, 7 standaardkalibratiebuffers: pH 1,68, 4,01,6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45. Twee aangepaste buffers

EC

Bereik: 0,00 tot 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 tot 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 tot 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 tot 29,99 mS/cm, 30,0 tot 200,0 mS/cm, tot 500,0 mS/cm absolute geleidbaarheid*.

Resolutie: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Nauwkeurigheid bij 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ van de aflezing, ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ of 1 cijfer, afhankelijk van welk cijfer het grootst is)

Kalibratie: Kalibratie met enkele celfactor 6 standaarden: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0

mS/cm, 111,8 mS/cm

Eénpunts-offset: 0,00 µS/cm

TDS

Bereik: 0,00 tot 14,99 ppm (mg/L), 15,0 tot 149,9 ppm (mg/L), 150 tot 1499 ppm (mg/L), 1,50 tot 14,99 g/L, 15,0 tot 100,0 g/L, tot 400,0 g/L absolute TDS* (met 0,80 factor)

Resolutie: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Nauwkeurigheid bij 25 °C (77 °F): ±1% van de aflezing (±0,03 ppm of 1 cijfer, afhankelijk van welke groter is)

Kalibratie: Enkelvoudige celfactor kalibratie 6 standaarden: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Eénpunts-offset: 0,00 µS/cm

Zoutgehalte

Bereik: 0,0 tot 400,0% NaCl, 2,00 tot 42,00 PSU, 0,00 tot 80,00 g/L

Resolutie: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Nauwkeurigheid bij 25 °C (77 °F): ±1% van de aflezing

Kalibratie: eenpunts met MA9066 zoutgehaltekalibratieoplossing

Temperatuur

Bereik: -20,0 tot 120,0 °C (-4,0 tot 248,0 °F)

Resolutie: 0,1 °C (0,1 °F)

Nauwkeurigheid bij 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Temperatuurcompensatie

ATC - automatisch, van -20 tot 120 °C (-4 tot 248 °F)

MTC - handmatig, van -20 tot 120 °C (-4 tot 248 °F)

NO TC - zonder temperatuurcompensatie

Geleidbaarheid temperatuurcoëfficiënt: 0,00 tot 6,00 % / °C (alleen EC & TDS, standaardwaarde: 1,90 % / °C)

TDS-factor: 0,40 tot 0,80, standaardwaarde: 0,50

Loggeheugen: Twee onafhankelijke opslagruimtes. Elke opslaglocatie kan max. 1000 logrecords bevatten (opgeslagen in maximaal 100 partijen). On demand, 200 logs; on stability, 200 logs; interval logging, 1000 logs

PC-connectiviteit: 1 USB-poort, 1 micro USB-poort

Stroomvoorziening: 12 VDC adapter (meegeleverd)

Batterijtype: intern

Batterijlevensduur: 8 uur

Omgeving: 0 tot 50 °C; maximale RV 95%

Afmetingen: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Gewicht: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garantie: 3 jaar

SONDE SPECIFICATIES

pH-elektrode MA917B/1

- pH-bereik: 0 tot 14 pH

- Temperatuurbereik: 0 tot 70 °C (32 tot 158 °F)

- Bedrijfstemperatuur: 20 tot 40 °C (68 tot 104 °F)

- Referentie-elektrolyt: KCl 3,5M

- Referentie junctie: Keramisch, enkelvoudig

- Type referentie: Dubbel, Ag/AgCl

- Maximale druk: 0,1 bar

- Lichaam: Glas; tipvorm: bol

- Aansluiting: BNC

- Afmetingen: Schachtlengte: 120 mm (5,5"); Ø 12 mm (0,5")

- Kabel: Lengte 1 m (3,2 ft)

EC/TDS/NaCl sonde MA814DB/1

- Temperatuurbereik: 0 tot 60 °C (32 tot 140 °F)

- Temperatuursensor: NTC10K

- Type met 4 ringen: Roestvrij staal

- Huis: ABS

- Aansluiting: DIN, 7 pins

- Afmetingen: Totale lengte: 140 mm (5,5") Actief deel: 95 mm (3,7"); Ø 16,3 mm (0,64")

- Kabel: Lengte 1 m (3,2 ft)

Temperatuursonde MA831R

- Temperatuursensor: NTC10K
- Behuizing: Roestvrij staal
- Aansluiting: RCA
- Afmetingen: Totale lengte: 190 mm (7,5") Actief deel: 120 mm (5,5"); Ø 3,6 mm (1,4")
- Kabel: Lengte 1 m (3,2 ft)

4. FUNCTIE- & DISPLAYBESCHRIJVING

Voorpaneel

1. LCD-scherm (vloeibaar kristal)
2. ESC-toets om de huidige modus te verlaten
3. RCL toets, om de gelogde waarden op te roepen
4. SETUP toets om naar de setupmodus te gaan
5. LOG/CLEAR toets om de meting te loggen of om de kalibratie of logging te wissen.
6. ON/OFF toets
7. Omhoog/omlaag richtingsknoppen voor menunavigatie, selecteren van instelparameters en kalibratie oplossingen
8. BEREIK/rechts-toets om instellingsparameters te selecteren en om te schakelen tussen meeteenheden
9. GLP/ACCEPT toets, om naar GLP te gaan of om geselecteerde actie te bevestigen.
10. CAL/EDIT toets, voor het invoeren/bewerken van kalibratie-instellingen, bewerken van setup-instellingen

Achterpaneel

1. Stopcontact
2. USB type A aansluiting
3. Micro USB-aansluiting
4. DIN-sondeaansluiting
5. Connector referentie-elektrode
6. RCA-connector voor temperatuursonde
7. BNC-elektrodeconnector

Display Beschrijving

1. Meeteenheden
2. Stabiliteitsindicator
3. DATUMLabel
4. USB-verbindingsstatus
5. pH-kalibratiebuffers
6. Sondesymbool en sondeconditie
7. Label LOG en label ACCEPT
8. Modustags (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Eerste LCD-regel, meting aflezen
10. Pijltags, om in het menu in elke richting te navigeren
11. Meeteenheden / Status temperatuurcompensatie (NO TC, MTC, ATC)
12. Tweede LCD-regel, temperatuurmeting
13. Temperatuur en meeteenheden
14. Meeteenheden / offset & hellingsindicatoren / TDS-instellingen
15. Derde LCD-regel, berichtengebied

5. BESCHRIJVING SONDE

MA917B/1 voor pH-meting.

- Ontwerp met dubbele junctie, vermindert het risico op verstopping doordat de referentiecel fysiek gescheiden van de tussenliggende elektrolyt.
- Navulbaar met MA9011 3,5M KCl. Deze oplossing bevat geen zilver. Zilver kan zilverneerslag bij de junctie veroorzaken, wat leidt tot verstopping. Verstopping veroorzaakt onregelmatige en langzame meetwaarden. De mogelijkheid om de elektrolyt bij te vullen verlengt ook de levensduur van de elektrode.
- Glazen behuizing, gemakkelijk schoon te maken en bestand tegen chemicaliën.
- Ronde punt, biedt het grootst mogelijke oppervlak voor snellere aflezingen en is goed geschikt voor het testen van vloeibare monsters.

1. Referentiedraad
2. Binnenste referentiekoppeling
3. Sensordraad
4. Vulkap referentie
5. Buitenste referentieaansluiting

6. Glazen bol

MA814DB/1 voor meting van geleidbaarheid, TDS, zoutgehalte en temperatuur.

- Directe signaalverwerking voor ruisvrije metingen
- Nauwkeurige en geïntegreerde temperatuurmeting

1. O-ring
2. Plastic isolator
3. Stalen ringen
4. Sondehuls

MA831R voor temperatuurmeting en automatische temperatuurcompensatie (ATC).

- Gemaakt van roestvrij staal voor corrosiebestendigheid
- Gebruikt in combinatie met de pH-elektrode om de ATC-mogelijkheid van het instrument te gebruiken

1. Kabel
2. Handgreep
3. Roestvrijstalen buis

6. ALGEMENE BEDIENING

6.1. STROOMAANSLUITING & BATTERIJBEHEER

De MW180 kan worden gevoed via de meegeleverde 12 VDC adapter, via een PC USB-poort (of standaard 5V USB oplader) of via de ingebouwde oplaadbare batterij.

De ingebouwde oplaadbare batterij levert ongeveer 8 uur continu gebruik. Volledig opladen de batterij volledig op voor het eerste gebruik.

Om de batterij te sparen schakelt de meter automatisch uit na 10 minuten van inactiviteit.

Om deze optie te configureren, zie Auto Off in het hoofdstuk GENERAL SETUP OPTIONS.

Bij het inschakelen voert het instrument een auto-diagnostische test uit. Alle LCD-segmenten worden gedurende enkele seconden weergegeven en start dan in de eerder geselecteerde meetmodus.

6.2. MONTAGE VAN DE ELEKTRODEHOUDER

- Neem de MA9315 elektrodehouder uit de doos.

- Identificeer de metalen plaat (4) met de geïntegreerde pin (5) en de schroef (2).

De plaat kan aan beide zijden van de meter bevestigd worden, links (L) of rechts (R).

- Draai de meter om, met het display naar beneden gericht.

- Lijn de rubberen voet (6R of 6L) uit met het gat (3) op de plaat (4). Zorg ervoor dat de pin (5) naar beneden wijst.

- Gebruik een schroevendraaier (1) om de schroef (2) vast te draaien en te vergrendelen.

- Plaats de meter met het display naar boven gericht.

- Neem de elektrodehouder (7) en steek hem in de pen (5). De pen houdt de elektrodehouder op zijn plaats.

- Draai de metalen knoppen (8) aan beide zijden vast voor meer stevigheid van de arm.

6.3. DE ELEKTRODEN AANSLUITEN

6.3.1. MA917B/1 pH-sonde

MA917B/1 wordt op de meter aangesloten via een BNC-connector (met het label pH/ORP).

Met de meter uitgeschakeld:

- Sluit de sonde aan op de BNC-aansluiting rechtsboven op de meter.
- Lijn de stekker uit en draai deze in de aansluiting.
- Plaats de sonde in de houder en zet de kabel vast in clips.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl sonde

MA814DB/1 is via een DIN-connector verbonden met de meter.

Met de meter uit:

- Sluit de sonde aan op de DIN-aansluiting aan de bovenkant van de meter terwijl de meter uitgeschakeld is.
- Lijn de pinnen en de sleutel uit en duw de stekker in de aansluiting.
- Plaats de sonde in de houder en zet de kabel vast in clips.

6.3.3. MA831R Temperatuursonde

De MA831R is verbonden met de meter via een RCA-aansluiting (met het label Temp.).

Met de meter uitgeschakeld:

- Sluit de sonde aan op de RCA-aansluiting rechtsboven op de meter.
- Duw de stekker in de aansluiting.
- Plaats de sonde in de houder en zet de kabel vast in clips.

6.4. VERZORGING EN ONDERHOUD VAN DE ELEKTRODE

6.4.1. MA917B/1 pH PROBE

Kalibreren en conditioneren

Het onderhoud van een pH-elektrode is van cruciaal belang om goede en betrouwbare metingen te garanderen.

Regelmatig

2- of 3-punts kalibraties worden aanbevolen om nauwkeurige en herhaalbare resultaten te garanderen.

Voordat u de elektrode voor het eerst gebruikt

1. Verwijder de beschermkap. Schrik niet als er zoutafzetting aanwezig is, dit is normaal. Spoel de elektrode af met gedestilleerd of gedeïoniseerd water.

2. Plaats de elektrode gedurende minimaal 30 minuten in een bekersglas met MA9016 Reinigingsoplossing.

Opmerking: conditioneer een pH elektrode niet in gedestilleerd of gedeïoniseerd water omdat dit het glasmembraan beschadigen.

3. Voeg bij navulbare elektroden de juiste elektrolytoplossing toe als de navuloplossing (elektrolyt) meer dan 2½ cm (1") onder de vulopening is gezakt.

4. Spoel de sensor na het conditioneren met gedestilleerd of gedeïoniseerd water.

Opmerking: Om een snelle reactie te garanderen en kruisbesmetting te voorkomen, spoelt u de elektrodetip met de te testen oplossing voor de meting.

Beste werkwijze bij het hanteren van een elektrode

- Elektroden moeten tussen monsters door altijd worden afgespoeld met gedestilleerd of gedeïoniseerd water.

- Veeg een elektrode niet af, want dat kan foutieve metingen veroorzaken door statische lading.

- Veeg het uiteinde van de elektrode af met pluisvrij papier.

Opslag

Om verstopping tot een minimum te beperken en een snelle reactietijd te garanderen, moeten de glazen bol en het verbindingstuk gehydrateerd blijven.

Voeg een paar druppels MA9015 opslagoplossing toe aan de beschermkap. Plaats de opslagdop terug als de probe niet in gebruik is.

Opmerking: Bewaar de probe nooit in gedestilleerd of gedeïoniseerd water.

Regelmatig onderhoud

- Inspecteer de sonde. Vervang de sonde als deze gebarsten is.

- Inspecteer de kabel. Kabel en isolatie moeten intact zijn.

- Connectoren moeten schoon en droog zijn.

- Spoel zoutafzetting af met water.

- Volg de aanbevelingen voor opslag.

Voor navulbare elektroden:

- Vul de elektrode met verse elektrolytoplossing (zie de specificaties van de elektrode om de juiste navuloplossing te selecteren).

- Houd de elektrode 1 uur rechtop.

- Volg de bovenstaande opslagprocedure.

Als elektroden niet goed worden onderhouden, worden zowel de nauwkeurigheid als de precisie beïnvloed. Dit kan worden waargenomen als een gestage afname van de helling van de elektrode.

De helling (%) geeft de gevoeligheid van het glasmembraan aan, de offsetwaarde (mV) geeft de leeftijd van de elektrode aan en geeft een schatting wanneer de elektrode vervangen moet worden. Het hellingspercentage is gerelateerd aan de ideale hellingswaarde bij 25 °C. Milwaukee Instruments adviseert dat de offset niet hoger is dan ±30 mV en dat het hellingspercentage tussen 85-105% ligt.

Als de hellingswaarde onder 50 mV per decade daalt (85% hellingspercentage-efficiëntie) of de offset bij het nulpunt meer dan ±30 mV bedraagt, kan het conditioneren de prestaties verbeteren, maar kan het nodig zijn de elektrode te vervangen om nauwkeurige pH-metingen te garanderen.

Elektrodestatus

MW180 geeft de status van de elektrode weer na kalibratie. Zie het sondepictogram op het LCD-scherm.

De beoordeling blijft 12 uur actief en is gebaseerd op de elektrode-offset en

helling tijdens de kalibratie.

5 staafjes Uitstekende conditie

4 staafjes Zeer goede conditie

3 staafjes Goede conditie

2 staafjes Redelijke conditie

1 staaf Slechte conditie

1 staaf knippert Zeer slechte staat

geen balk Niet gekalibreerd

Aanbevelingen:

- 1 bar: Reinig de elektrode en kalibreer opnieuw. Als er nog steeds maar 1 bar is of 1 bar knippert na herkalibratie, vervang dan de sonde.

- Geen bar: Instrument is niet gekalibreerd op de huidige dag of er is een eenpuntskalibratie uitgevoerd waarbij de vorige kalibratie nog niet is gewist.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-sonde

Wanneer u een nieuwe sonde gebruikt, verwijdt u het hulsje en inspecteert u de sonde voor gebruik.

Kalibreren

Kalibratie is de eerste stap in het verkrijgen van nauwkeurige en herhaalbare resultaten. Zie het hoofdstuk

KALIBRERING voor meer informatie.

Beste werkwijze

- Gebruik altijd verse standaarden. De kalibratiestandaarden zijn gemakkelijk vervuild.

- Gebruik de standaarden niet opnieuw.

- Gebruik geen standaarden waarvan de vervaldatum is verstreken.

Regelmatig onderhoud

- Inspecteer de sonde op scheurtjes of andere beschadigingen. Vervang de sonde indien nodig.

- Inspecteer de o-ring van de sensor op inkepingen of andere beschadigingen.

- Inspecteer de kabel. Kabel en isolatie moeten intact zijn.

- Connectoren moeten schoon en droog zijn.

- Volg de aanbevelingen voor opslag.

Reinigingsprocedure

Als een grondiger reiniging nodig is, verwijder dan de huls en reinig de sonde met een doek en een niet-schurend schoonmaakmiddel. Plaats de huls terug en kalibreer de sonde opnieuw.

Opslag

EC-sondes moeten altijd schoon en droog worden opgeborgen.

7. INSTELLING

7.1. MEETMODI

De MW180 kan schakelen tussen meetmodi vanuit het meetscherm.

Beschikbare opties voor setup, kalibratie en meting zijn afhankelijk van de geselecteerde modus.

- Druk op BEREIK/rechts vanuit het meetscherm.

- Selecteer PH of ORP om de pH-modus te openen.

- Selecteer CONDUCTIVITEIT, TDS, SALINITEIT om de EC-modus te openen.

Meetmodus Instelmodus Metingen

PH pH pH

ORP mV

GELEIDBAARHEID EC EC

TDS TDS

Zoutgehalte %NaCl

Om de meterinstellingen te configureren, standaardwaarden te wijzigen of meetparameters in te stellen:

- Druk op RANGE/right om een meetmodus te selecteren.

- Druk op SETUP om naar de instelmodus te gaan (of deze te verlaten).

- Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om door de menu's te navigeren (bekijk parameters)

- Druk op CAL/EDIT om naar de bewerkingsmodus te gaan (parameters wijzigen)

- Druk op BEREIK/rechts om tussen opties te kiezen.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om waarden te wijzigen (de gewijzigde waarde wordt knipperend weergegeven)

- Druk op GLP/ACCEPT om de wijzigingen te bevestigen en op te slaan (het label ACCEPT knippert).

- Druk op ESC (of nogmaals op CAL/EDIT) om de bewerkingsmodus te verlaten zonder op te slaan (terug naar het menu).

7.2. ALGEMENE INSTELOPTIES

Opties beschikbaar vanuit elke meetmodus, met of zonder aangesloten probe.

Log Type

Opties: INTERVAL (standaard), HANDMATIG of STABILITEIT

Druk op BEREIK/rechts om tussen de opties te kiezen.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om het tijdsinterval in te stellen: 5 (standaard), 10, 30 sec. of 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om het stabiliteitstype te selecteren: snel (standaard), medium of nauwkeurig.

Waarschuwing kalibratie verlopen

Opties: 1 tot 7 dagen (standaard) of uit

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om het aantal dagen sinds de laatste kalibratie te selecteren.

Datum

Opties: jaar, maand of dag

Druk op BEREIK/rechts om opties te selecteren. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarden te wijzigen.

Tijd

Opties: uur, minuut of seconde

Druk op BEREIK/rechts om te selecteren. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarden te wijzigen.

Auto Uit

Opties: 5, 10 (standaard), 30, 60 minuten of uit

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de tijd te selecteren.

De meter wordt uitgeschakeld na de ingestelde periode.

Geluid

Opties: inschakelen (standaard) of uitschakelen

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te selecteren.

Elke toets zendt een kort geluidssignaal uit wanneer erop gedrukt wordt.

Temperatuureenheid

Opties: °C (standaard) of °F

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de eenheid te selecteren.

LCD-contrast

Opties: 1 tot 9 (standaard)

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de LCD-contrastwaarden te selecteren.

Standaardwaarden

Zet de fabrieksinstellingen van de meter terug.

Druk op GLP/ACCEPT om de standaardwaarden te herstellen. Het bericht "RESET DONE" bevestigt dat de meter met de standaardinstellingen werkt.

Firmwareversie instrument

Geeft de geïnstalleerde firmwareversie weer.

Meter ID / Serienummer

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om een meter ID toe te wijzen van 0000 tot 9999.

Druk op BEREIK/rechts om het serienummer te bekijken.

Type scheidingsteken

Opties: komma (standaard) of puntkomma

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om het kolomscheidingsteken voor het CSV-bestand te selecteren.

Exporteren naar PC / Aanmelden op Meter

Opties: Exporteer naar PC en Log op Meter

Druk op SETUP terwijl de micro USB-kabel aangesloten is. Druk op CAL/EDIT om de bewerkingsmodus te openen.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te selecteren.

Opmerking: Deze optie is alleen beschikbaar als de Meter op een PC is aangesloten. Het pictogram USB/PC wordt niet weergegeven als de LOG ON METER optie eerder was ingesteld.

7.3. SETUP OPTIES pH-MODUS

- Met de pH/ORP-sonde aangesloten drukt u op RANGE/right op het meetscherm om

pH of ORP te selecteren om naar de pH-modus te gaan.

pH-informatie

Opties: Aan (standaard) of Uit (uitgeschakeld)

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te selecteren.

Toont informatie over de kalibratie van de pH-buffer. Indien ingeschakeld geeft het elektrodesymbool de de toestand van de elektrode.

Eerste aangepaste buffer

Druk op RANGE/right om een standaard bufferwaarde in te stellen als startwaarde.

Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om de waarde van de eerste aangepaste buffer in te stellen.

Tweede aangepaste buffer

Druk op BEREIK/rechts om een standaard bufferwaarde in te stellen als startwaarde.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde van de tweede aangepaste buffer in te stellen.

pH-resolutie

Opties: 0.01 (standaard) en 0.001

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te selecteren.

Buiten kalibratiebereik

Opties: Aan (standaard) of Uit (uitgeschakeld)

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te selecteren.

7.4. EC MODUS INSTELOPTIES

y EC/TDS/NaCl/Temperatuursonde aangesloten druk op BEREIK/rechts op het meetscherm scherm om CONDUCTIVITEIT, TDS, SALINITEIT te selecteren en naar de EC-modus te gaan.

Temperatuurcompensatie

Opties: ATC (standaard), MTC of GEEN TC

Druk op BEREIK/rechts om de opties te selecteren.

EC-celfactor

Opties: 0,010 (standaard) tot 9,999

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te wijzigen terwijl de sonde is aangesloten.

Opmerking: Als u de waarde van de EC-celfactor direct instelt, worden eerdere kalibraties gewist.

Logbestanden en GLP geven standaard "MANUAL" weer.

EC temperatuurcoëfficiënt (T.Coef.)

Opties: 0,00 tot 6,00 (1,90 standaard)

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te wijzigen als de sonde is aangesloten.

EC temperatuur referentie (T.Ref.)

Opties: 25 °C (standaard) en 20 °C

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te veranderen als de sonde is aangesloten.

TDS Factor

Opties: 0,40 tot 0,80 (0,50 standaard)

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te veranderen als de sonde is aangesloten.

EC Temperatuurcoëfficiënt / Referentie Weergave

Opties: T.Coef.(%/°C) of T.Ref.(°C) (standaard)

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te wisselen tussen Temperatuurcoëfficiënt en Temperatuurreferentie.

EC Bereik

Opties: AUTO (standaard), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Opmerking: Absolute geleidbaarheid -

tot 500,0 mS/cm - is de geleidbaarheidswaarde zonder

is de geleidbaarheidswaarde zonder

temperatuurcompensatie.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te wijzigen terwijl de sonde is aangesloten.

Bij automatisch afstellen kiest de meter automatisch het optimale geleidbaarheidsbereik om

om de hoogst mogelijke nauwkeurigheid te behouden.

Opmerking: Het geselecteerde EC-bereik is alleen actief tijdens metingen. Bij overschrijding wordt de volledige waarde knipperend weergegeven. Vastgelegde gegevens worden weergegeven in µS/cm in de CSV-bestanden.

TDS-bereik

Opties: AUTO (standaard), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Opmerking: Absolute TDS -

tot 400,0 g/L (met factor 0,8) - is de TDS-waarde zonder factor 0,8.

is de TDS waarde zonder

temperatuurcompensatie.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te wijzigen als de sonde is aangesloten.

Bij automatisch rangschikken kiest de meter automatisch het optimale TDS-bereik om de hoogst mogelijke nauwkeurigheid te behouden.

de hoogst mogelijke nauwkeurigheid te behouden.

Opmerking: Het geselecteerde TDS-bereik is alleen actief tijdens metingen. Bij overschrijding wordt de

wordt de volledige schaalwaarde knipperend weergegeven. Vastgelegde gegevens worden in mg/L weergegeven in de CSV-bestanden.

TDS eenheid

Opties: ppm (mg/L) standaard en g/L

Druk terwijl de sonde is aangesloten op BEREIK/rechts om de opties te selecteren.

Zoutgehalte Schaal

Opties: NaCl% (standaard), psu en g/L

Druk op BEREIK/rechts terwijl de sonde is aangesloten om opties te selecteren.

8. pH

Druk op BEREIK/rechts vanuit het meetscherm en selecteer PH.

8.1. VOORBEREIDING

Tot 5-punts kalibratie met een keuze uit 7 standaardbuffers en daarnaast kalibratie met aangepaste buffers (CUST1 en CUST2).

1. Maak twee schone bekerglazen klaar. Eén beker glas is voor het spoelen en één voor de kalibratie.
2. Giet kleine hoeveelheden van de geselecteerde bufferoplossing in elk beker glas.
3. Verwijder de beschermkap en spoel de probe met de bufferoplossing voor het eerste kalibratiepunt.

Gebruik indien nodig de BEREIK/rechts-toets totdat de weergave verandert in pH-bereik.

8.2. CALIBRATIE

Algemene richtlijnen

Voor een betere nauwkeurigheid wordt regelmatig kalibreren aanbevolen.

De sonde moet minstens eenmaal per week opnieuw gekalibreerd worden, of:

- Wanneer wordt vervangen
- Na het testen van agressieve monsters
- Wanneer een hoge nauwkeurigheid vereist is
- Wanneer de kalibratietijd verstreken is

Procedure

1. Plaats de punt van de pH-sonde ongeveer 4 cm (1 ½") in de bufferoplossing en roer voorzichtig. Gebruik voor de kalibratie eerst de pH 7,01 (pH 6,86 voor NIST) buffer. Druk op CAL/EDIT om naar de kalibratiemodus te gaan. De bufferwaarde en de melding "WAIT" worden knipperend weergegeven. Gebruik indien nodig de omhoog/omlaag toetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.

2. Wanneer de meting stabiel is en dicht bij de geselecteerde buffer ligt, knippert het label ACCEPT. Druk op GLP/ACCEPT om de kalibratie te bevestigen.

3. Nadat het eerste kalibratiepunt is bevestigd, wordt de gekalibreerde waarde weergegeven op de eerste LCD-regel en de tweede verwachte bufferwaarde op de derde LCD-regel (d.w.z. pH 4,01). De waarde van de eerste buffer wordt ingesteld terwijl de tweede verwachte bufferwaarde knipperend op het scherm wordt weergegeven.

Druk voor een eenpuntskalibratie op CAL/EDIT om de kalibratie te verlaten. De meter slaat de kalibratie op en keert terug naar de meetmodus.

Om de kalibratie met extra buffers voort te zetten, spoelt u de pH-sondetip af en plaatst u deze ongeveer 4 cm (1 ½") in de tweede bufferoplossing en roert u deze voorzichtig.

Gebruik indien nodig de omhoog/omlaag toetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.

Opmerking: Wanneer u probeert te kalibreren met een andere buffer (nog niet gebruikt), worden de eerder gebruikte buffers knipperend weergegeven.

Volg dezelfde stappen voor 2- of 3-punts kalibratie.

De kalibratieprocedure kan worden voortgezet tot 5-punts volgens dezelfde stappen.

Druk op CAL/EDIT om de kalibratie te verlaten. De meter slaat de kalibratie op en keert terug naar de meetmodus.

Voor een betere nauwkeurigheid wordt een minimum van 2-punts kalibratie aanbevolen.

Opmerking: Bij het uitvoeren van een nieuwe kalibratie (of het toevoegen aan een bestaande kalibratie) wordt het eerste kalibratiepunt behandeld als een offset. Druk op CAL/EDIT nadat het eerste of tweede kalibratiepunt is bevestigd, waarna het instrument de kalibratiegegevens opslaat en terugkeert naar de meetmodus.

Aangepaste buffers

Deze functie moet ingeschakeld zijn in Setup. Temperatuurcompensatie van aangepaste buffers is ingesteld op de waarde 25°C.

Kalibreren met aangepaste buffers:

- Druk op BEREIK/rechts. De waarde van de aangepaste buffer knippert op de derde regel van het LCD-scherm.
- Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om de waarde te wijzigen op basis van de temperatuurmeting. De bufferwaarde wordt na 5 seconden bijgewerkt.

Opmerking: Bij gebruik van aangepaste buffers worden de labels CUST1 en CUST2 weergegeven. Als er slechts één aangepaste buffer wordt gebruikt, wordt CUST1 samen met de waarde ervan weergegeven.

Verlopen kalibratie

Het instrument heeft een real-time klok (RTC) om de verstreken tijd sinds de laatste pH-kalibratie te controleren.

De RTC wordt gereset elke keer dat het instrument wordt gekalibreerd en de status "kalibratie verlopen" wordt geactiveerd wanneer de meter detecteert dat de kalibratietijd is verstreken. CAL EXPIRED" waarschuwt de gebruiker dat het instrument opnieuw moet worden gekalibreerd.

Als het instrument niet is gekalibreerd of de kalibratie is verwijderd, wordt het bericht "NO CAL" weergegeven.

De time-outfunctie voor kalibratie kan worden ingesteld van 1 tot 7 dagen (standaard) of uit. Zie het hoofdstuk Instelling Kalibratiewaarschuwing verlopen voor meer informatie.
Als de waarschuwing bijvoorbeeld is ingesteld op 4 dagen, geeft het instrument 4 dagen na de laatste kalibratie een alarm.

Kalibratie wissen

1. Druk op CAL/EDIT om de kalibratiemodus te openen.
 2. Druk op LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).
- Het label ACCEPT knippert en het bericht "CLEAR CAL" wordt weergegeven.
3. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

Het bericht "PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) wordt weergegeven, gevolgd door het bevestigingsscherm "NO CAL" (geen kalibratie).

8.3. METING

Verwijder de beschermkap van de sonde en plaats de punt ongeveer 4 cm (1 ½") in het monster. Het wordt aanbevolen te wachten tot het monster en de pH-sonde dezelfde temperatuur hebben bereikt.

Druk indien nodig op RANGE/right totdat de display overgaat in de pH-modus. Laat de meting stabiliseren (stabiliteitsmarkering gaat uit).

De LCD zal verschijnen:

- Meet- en temperatuurwaarden
- Temperatuurcompensatiemodus (MTC of ATC)
- Gebruikte buffers (indien optie ingeschakeld in Setup)
- Toestand van de elektrode (indien optie ingeschakeld in Setup)
- De derde LCD regel toont: mV offset & slope waarden, tijd en datum van de meting, batterijstatus. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om hiertussen te scrollen.

Voor de beste resultaten wordt aanbevolen om

- De probe voor gebruik te kalibreren en regelmatig opnieuw te kalibreren
- De elektrode gehydrateerd te houden
- Spoel de sonde met het monster voor gebruik
- Laat de elektrode voor de meting minstens 1 uur weken in MA9015 Opslagoplossing.

MTC-modus

Als de sonde niet is aangesloten, wordt het bericht "NO T. PROBE" weergegeven. De MTC-tag en de standaardtemperatuur (25 °C) met knipperende temperatuureenheid worden weergegeven.

1. Druk op CAL/EDIT en gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de temperatuurwaarde handmatig in te stellen.
 2. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op ESC (of nogmaals CAL/EDIT) om af te sluiten zonder op te slaan.
- Opmerking: De temperatuurwaarde die wordt gebruikt voor MTC kan alleen worden ingesteld als de melding "NO T. PROBE" wordt weergegeven.

8.4. WAARSCHUWINGEN EN BERICHTEN

De functie Kalibratiecontrole markeert diagnostische berichten tijdens een kalibratie. Aangezien elektrodeveroudering meestal een langzaam proces is, zijn verschillen tussen eerdere kalibraties waarschijnlijk te wijten aan een tijdelijk probleem met de probe of buffers.

Berichten die worden weergegeven tijdens kalibratie

- De melding "WRONG BUFFER" (Foute buffer) knippert als het verschil tussen de pH-meting en de geselecteerde bufferwaarde aanzienlijk is. Controleer of de juiste kalibratiebuffer is gebruikt.
 - De melding "WRONG OLD POINTS INCONSISTENT" wordt weergegeven als er een discrepantie is tussen de nieuwe kalibratiewaarde en de oude waarde die is geregistreerd bij het kalibreren met dezelfde probe in een buffer met dezelfde waarde. Wis de vorige kalibratie en kalibreer met nieuwe buffers. Zie het hoofdstuk Kalibratie wissen voor meer informatie.
 - "CLEAN ELEC" duidt op slechte prestaties van de elektrode (de offset ligt buiten het toegestane bereik of de helling ligt onder de toegestane ondergrens). Reinig de elektrode om de reactietijd te verbeteren. Zie pH elektrode conditionering en onderhoud voor meer informatie. Herhaal de kalibratie na reiniging.
 - CHECK PROBE CHECK BUFFER" wordt weergegeven wanneer de helling van de elektrode de hoogst geaccepteerde hellinggrens overschrijdt.
- Inspecteer de elektrode en controleer of de bufferoplossing vers is. Reinig de elektrode om de reactietijd te verbeteren.
- BAD ELEC" wordt weergegeven als na het reinigen de werking van de elektrode niet is verbeterd. Vervang de elektrode.
 - WRONG STANDARD TEMPERATURE" wordt weergegeven wanneer de buffertemperatuur buiten het bereik valt. De kalibratiebuffers worden beïnvloed door temperatuurveranderingen. Tijdens ijking zal het instrument automatischijken op de pH-waarde die overeenkomt met de gemeten temperatuur, maar

deze compenseren naar de waarde van 25 °C.

- Als "CONTAMINATED BUFFER" wordt weergegeven, vervang de buffer dan door een nieuwe en ga verder met de ijking.

- De melding "VALUE USED BY CUST 1" of "VALUE USED BY CUST 2" wordt weergegeven wanneer u probeert een aangepaste buffer in te stellen met dezelfde waarde als de eerder ingestelde buffer. Zorg ervoor dat de ingestelde aangepaste buffers verschillende waarden hebben.

Berichten die worden weergegeven tijdens het meten

- "OUT CAL RNG" wordt weergegeven wanneer de gemeten waarde buiten het kalibratiebereik valt. De optie moet ingeschakeld zijn (zie pH MODE SETUP OPTIONS, Out of Calibration Range sectie).

- "OUT OF SPEC" boodschap wordt weergegeven wanneer gemeten parameter en/of temperatuur buiten bereik zijn.

9. ORP

Druk op BEREIK/rechts in het meetscherm en selecteer ORP.

9.1. VOORBEREIDING

Voor nauwkeurige ORP-metingen moet het oppervlak van de elektrode schoon en glad zijn. Er zijn voorbehandelingsoplossingen beschikbaar om de elektrode te conditioneren en de reactietijd te verbeteren (zie het hoofdstuk ACCESSOIRES).

Het ORP-bereik is in de fabriek gekalibreerd.

Opmerking: Gebruik voor directe ORP-metingen een ORP-sonde. MA9020 ORP-oplossing kan worden gebruikt om te bevestigen dat de ORP-sensor correct meet. mV-metingen worden niet temperatuurgecompenseerd.

9.2. METING

1. Druk op BEREIK/rechts totdat het scherm naar de mV-modus overschakelt.

2. Verwijder de beschermkap van de sonde en dompel de punt ongeveer 4 cm (1 ½") in het monster. Laat de meting stabiliseren (markering gaat uit).

De ORP mV meting wordt weergegeven op de eerste LCD regel.

De tweede LCD-regel geeft de temperatuur van het monster weer.

10. EC / TDS

Druk op BEREIK/rechts in het meetscherm en selecteer CONDUCTIVITEIT.

10.1. VOORBEREIDING

Giet voldoende geleidbaarheidskalibratieoplossing in schone bekertjes. Zorg ervoor dat de gaatjes van de sonde volledig ondergedompeld zijn. Gebruik twee bekertjes om kruisbesmetting te minimaliseren: een voor het spoelen van de probe en de andere voor kalibratie.

Opmerking: Een nieuwe EC kalibratie wist automatisch de %NaCl kalibratie. De melding "NO CAL" knippert.

10.2. KALIBRERING

Algemene richtlijnen

Voor een betere nauwkeurigheid wordt frequente kalibratie aanbevolen. De sonde moet worden gekalibreerd:

- Telkens wanneer wordt vervangen
- Na het testen van agressieve monsters
- Wanneer een hoge nauwkeurigheid vereist is
- Als "NO CAL" wordt weergegeven op de derde LCD-regel
- Minstens eenmaal per week

Voordat u een kalibratie uitvoert:

- Inspecteer de sonde op vuil of verstoppingen.
- Gebruik altijd een EC-kalibratiestandaard die zich dicht bij het monster bevindt. Selecteerbare kalibratiepunten zijn 0,00 µS voor offset en 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm voor helling.

Om de EC-kalibratie te starten:

1. Druk op CAL/EDIT om de kalibratiemodus te openen.

2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om een andere standaardwaarde te selecteren.

Als de helling stabiel is en dicht bij de geselecteerde kalibratiestandaard ligt, worden de labels STD en ACCEPT knipperend weergegeven.

3. Druk op de GLP/ACCEPT toets om de kalibratie te bevestigen. Het instrument geeft "SAVING" weer, slaat de kalibratiewaarden op en keert terug naar de meetmodus.

Nulkalibratie

Voor nulkalibratie, om aflezingen rond 0,00 µS/cm te corrigeren, houdt u de droge sonde in de lucht.

De helling wordt geëvalueerd als de kalibratie op een ander punt wordt uitgevoerd.

Eenpuntskalibratie

1. Plaats de sonde in de ijkoplossing en zorg ervoor dat de hulsgaten volledig ondergedompeld zijn. Centreer de sonde niet op de bodem of de wanden van het bekersglas.

2. Til de sonde op en laat hem zakken om de middelste holte opnieuw te vullen en tik herhaaldelijk op de sonde om eventuele luchtbelletjes te verwijderen die zich in de huls bevinden.

3. Druk op CAL/EDIT om de kalibratie te starten. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om een andere standaardwaarde te selecteren. Het zandlopersymbool en de melding "WAIT" (knipperen) worden weergegeven totdat de meting stabiel is.

4. Wanneer de meting stabiel is en dicht bij de geselecteerde kalibratiestandaard ligt, worden SOL STD en ACCEPT knipperend weergegeven.

5. Druk op de GLP/ACCEPT toets om de kalibratie te bevestigen. Het instrument geeft "SAVING" weer, slaat de kalibratiewaarden op en keert terug naar de meetmodus.

Opmerking: De TDS meting wordt automatisch afgeleid van de EC meting en kalibratie is niet nodig.

Handmatige kalibratie

Deze optie kan worden gebruikt om een handmatige kalibratie uit te voeren in een aangepaste standaard, d.w.z. om de celconstante direct in te stellen.

Gebruik twee bekertjes om kruisbesmetting te minimaliseren: een voor het spoelen van de sonde en de andere voor kalibratie.

1. Spoel de sonde in de ijkstandaard. Schud overtollige oplossing af (eerste bekerglas).

2. Plaats de sonde in de standaard en zorg ervoor dat de gaatjes in de huls bedekt zijn met de oplossing (tweede bekerglas).

3. Druk op SETUP en gebruik de omhoog/omlaag toetsen om C.F. (cm-1) te selecteren.

4. Druk op CAL/EDIT.

5. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om C.F. (cm-1) te wijzigen totdat de display de aangepaste standaardwaarde weergeeft.

6. Druk op GLP/ACCEPT. "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS" (Handmatige kalibratie wist voorgaande kalibraties) wordt weergegeven op de derde LCD-regel. De CAL en ACCEPT labels knipperen.

7. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op ESC om af te sluiten zonder te wijzigen.

Opmerking: Bij handmatige kalibratie worden eerdere kalibraties gewist; zowel in de logbestanden als in GLP wordt standaard "MANUAL" weergegeven.

Kalibratie wissen

Druk op CAL/EDIT om de kalibratiemodus te openen en druk vervolgens op LOG/CLEAR. Het label ACCEPT knippert en het bericht "CLEAR CALIBRATION" verschijnt op de derde LCD-regel.

Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen. Het bericht "PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) wordt weergegeven, gevolgd door het bevestigingsscherm "NO CAL" (geen kalibratie).

10.3. METING

Geleidbaarheidsmeting

Na aansluiting wordt de MA814DB/1 sonde automatisch herkend.

Plaats de gekalibreerde sonde in het monster en zorg ervoor dat de gaten in de huls volledig ondergedompeld zijn. Tik op de sonde om eventuele luchtbelletjes in de huls te verwijderen.

De geleidbaarheidswaarde wordt weergegeven op de eerste LCD-regel, de temperatuur op de tweede LCD-regel en kalibratie- of bereikspecifieke informatie op de derde LCD-regel.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te wisselen tussen de weergegeven informatie op de derde LCD-regel.

Metingen kunnen worden gecompenseerd voor temperatuur.

- Automatische temperatuurcompensatie (ATC), standaard: De sonde heeft een ingebouwde temperatuursensor; de temperatuurwaarde wordt gebruikt om de EC / TDS meting automatisch te compenseren.

In de ATC-modus wordt de ATC-tag weergegeven en worden de metingen gecompenseerd met behulp van de temperatuurcoëfficiënt. De aanbevolen standaardwaarde voor watermonsters is 1,90% / °C. Temperatuurcompensatie is gerelateerd aan de geselecteerde referentietemperatuur.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de huidige temperatuurcoëfficiënt te bekijken. De waarde wordt samen met de celfactor (C.F.) weergegeven op de derde LCD-regel.

Om de temperatuurcoëfficiënt te wijzigen, zie het hoofdstuk SETUP voor meer informatie.

Er moet ook een temperatuurcoëfficiënt worden ingesteld voor het monster.

Opmerking: Als de meting buiten het bereik valt wanneer het bereik is ingesteld op automatisch, wordt de volledige schaalwaarde (200,0 mS/cm voor MTC/ATC of 500,0 mS/cm voor No TC) knipperend weergegeven.

- Handmatig (MTC): De temperatuurwaarde, weergegeven op de tweede LCD-regel, kan handmatig worden ingesteld met de  toetsen. In de MTC-modus knippert het label °C.

- Geen temperatuurcompensatie (NO TC): De temperatuurwaarde wordt weergegeven, maar er wordt geen rekening mee gehouden. Als deze optie is geselecteerd, wordt het label NO TC weergegeven. De waarde die wordt weergegeven op de eerste LCD-regel is de EC- of TDS-waarde zonder compensatie.

Opmerking: Temperatuurcompensatie en absolute geleidbaarheid (NO TC) worden geconfigureerd in Setup.

TDS meting

Druk op BEREIK/rechts in het meetscherm en selecteer TDS.

- De TDS-waarde wordt weergegeven op de eerste LCD-regel en de temperatuurwaarde op de tweede LCD-regel.
- De gemeten waarde wordt weergegeven in de ingestelde parametereenheid (ppm of mg/L). Waarden boven 1500 ppm (1500 mg/L) worden alleen weergegeven in de eenheid g/L. Zie het hoofdstuk SETUP voor meer informatie.
- Als de meting buiten het bereik valt, knippert de volledige schaalwaarde.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te wisselen tussen de informatie op de derde regel van het LCD-scherm.

10.4. WAARSCHUWINGEN EN BERICHTEN

Berichten weergegeven tijdens kalibratie

- Als de meting de verwachte waarde overschrijdt, verschijnt de melding “WRONG STANDARD” (Foute standaard) en kan de kalibratie niet worden bevestigd. Controleer of de juiste kalibratieoplossing is gebruikt en/of reinig de sonde. Zie het hoofdstuk ONDERHOUD VAN DE PROBE voor meer informatie.
- Als bij gebruik van de ATC-modus de temperatuur van de oplossing buiten het geaccepteerde interval valt, wordt de melding “WRONG STANDARD TEMPERATURE” (Foute standaard temperatuur) weergegeven. De temperatuur wordt knipperend weergegeven.

Berichten die worden weergegeven tijdens de meting

- De melding “OUT OF SPEC” wordt weergegeven wanneer de gemeten parameter en/of temperatuur buiten het bereik vallen.
- De melding “OVER RANGE” en de bereikwaarde (knipperend) worden weergegeven als de EC-meting buiten het door de gebruiker geselecteerde bereik valt.
- De melding “NO CAL” geeft aan dat de sonde gekalibreerd moet worden of dat de vorige kalibratie gewist is.
- Als de sonde niet is aangesloten, wordt het bericht “NO PROBE” weergegeven.

Berichten die worden weergegeven tijdens intervalregistratie

- Als de EC-temperatuur de gespecificeerde limieten overschrijdt, wordt het bericht “OUT OF SPEC” weergegeven naast de logspecifieke berichten.
- Als de sondesensor losgekoppeld of beschadigd is, stopt het loggen en wordt het bericht “NO PROBE” weergegeven op de derde LCD-regel. In het logbestand staat “Log einde - Sonde losgekoppeld”.

11. SALINITEIT

Druk op BEREIK/rechts in het meetscherm en selecteer SALINITEIT.

11.1. VOORBEREIDING

Giet kleine hoeveelheden MA9066 zoutheidskalibratieoplossing in schone bekertjes. Gebruik twee bekertjes om kruisbesmetting tot een minimum te beperken: een voor het spoelen van de sonde en de andere voor kalibratie.

Opmerking: Als de meter wordt ingeschakeld, begint hij te meten met het eerder geselecteerde bereik (geleidbaarheid, TDS of zoutgehalte).

11.2. CALIBRATIE

Druk op RANGE/right om de zoutgehalte-modus te selecteren, met %NaCl markering weergegeven.

%NaCl kalibratie is een eenpuntskalibratie op 100,0% NaCl.

1. Plaats de sonde in de kalibratieoplossing en zorg ervoor dat de hulsgaten volledig ondergedompeld zijn. Centreer de sonde niet op de bodem of de wanden van het bekerglas.
2. Til de sonde op en laat hem zakken om de middelste holte opnieuw te vullen en tik herhaaldelijk op de sonde om eventuele luchtbelletjes te verwijderen die zich in de huls bevinden.
3. Druk op CAL/EDIT om naar de kalibratiemodus te gaan.

De eerste LCD regel geeft de NaCl meting weer, de tweede LCD regel geeft de CAL tag weer en de derde LCD regel het dichtstbijzijnde kalibratiepunt.

Het zandlopersymbool en de melding “WAIT” (knipperen) worden weergegeven totdat de meting stabiel is. Wanneer de meting stabiel is en dicht bij de geselecteerde kalibratiestandaard ligt, worden de melding “SOL STD” en het label ACCEPT knipperend weergegeven.

4. Druk op de GLP/ACCEPT toets om de kalibratie te bevestigen. Het instrument geeft “SAVING” weer, slaat de kalibratiewaarden op en keert terug naar de meetmodus.

Opmerking: Een nieuwe EC-kalibratie wist automatisch de %NaCl-kalibratie. Het bericht “NO CAL” wordt weergegeven.

11.3. METING

De MW180 ondersteunt drie zoutgehalteschalen voor zeewater:

- Praktische zoutgehalte-eenheden (PSU)
- Natuurlijk zeewater (g/L)
- Percentage NaCl (%NaCl)

De gewenste schaal wordt geconfigureerd in EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale sectie.

Opmerking: Deze eenheden zijn voor het bepalen van het zoutgehalte en verwijzen naar algemeen gebruik van zout water. Praktisch zoutgehalte en natuurlijk zeewater vereisen een geleidbaarheidskalibratie. NaCl% vereist kalibratie in MA9066 standaard.

PSU - Praktische zoutgehalte-eenheden

Het praktisch zoutgehalte (S) van zeewater relateert de verhouding van het elektrisch geleidingsvermogen van een zeewatermonster bij 15 °C en 1 atmosfeer aan een kaliumchlorideoplossing (KCl) met een massa van 32,4356 g/Kg water bij dezelfde temperatuur en druk.

De verhouding is gelijk aan 1 en $S=35$.

De praktische zoutschaal kan worden toegepast op waarden tot en met 42,00 PSU bij temperaturen tussen -2 en 35 °C.

Het zoutgehalte van een monster in praktische zouteenheden (PSU) wordt berekend met de volgende formule: (zie Engelse versie)

waarin:

RT: verhouding van de geleidbaarheid van het monster tot de standaard geleidbaarheid bij temperatuur (T)

CT (monster): niet-gecompenseerd geleidingsvermogen bij T °C

$C(35, 15)=42.914 \text{ mS/cm}$: het overeenkomstige geleidingsvermogen van KCl-oplossing met een massa van 32,4356 g KCl/1 Kg oplossing

rT: polynoom voor temperatuurcompensatie

%NaCl Percentage

In deze schaal is 100% zoutgehalte gelijk aan ongeveer 10% vaste stoffen.

Als de aflezing buiten het bereik valt, wordt de volledige schaalwaarde (400,0%) knipperend weergegeven.

Hoge percentages zijn ontstaan door verdamping.

Natuurlijk zeewater

De schaal voor natuurlijk zeewater loopt van 0,00 tot 80,00 g/L. Deze schaal bepaalt het zoutgehalte op basis van een geleidbaarheidsverhouding tussen het monster en "standaard zeewater" bij 15 °C. (zie Engelse versie)

waarbij:

R15 de geleidbaarheidsverhouding is.

CT (monster) is het niet-gecompenseerde geleidingsvermogen bij T °C.

$C(35,15) = 42,914 \text{ mS/cm}$ is het overeenkomstige geleidingsvermogen van KCl-oplossing met een massa van 32,4356 g KCl/1 Kg oplossing.

rT is de polynoom voor temperatuurcompensatie.

Zoutgehalte wordt gedefinieerd door de volgende vergelijking:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155$

Opmerking: De formule kan worden toegepast voor temperaturen tussen 10 en 31 °C.

11.4. WAARSCHUWINGEN EN BERICHTEN

Berichten die tijdens de kalibratie worden weergegeven

- Als er een EC-kalibratie wordt uitgevoerd, wordt de %NaCl-kalibratie automatisch gewist. Een nieuwe %NaCl kalibratie is vereist.

- Als de meting de verwachte kalibratienorm overschrijdt, wordt de melding "WRONG STANDARD" (Foute standaard) weergegeven en wordt de kalibratie niet bevestigd.

Controleer of de juiste kalibratieoplossing is gebruikt en/of reinig de probe.

Zie hoofdstuk ONDERHOUD VAN DE ELECTRODE.

- Als de temperatuur buiten het bereik van 0,0 tot 60,0 °C valt, wordt de melding "WRONG STANDARD TEMPERATURE" (Foute standaard temperatuur) weergegeven. De temperatuurwaarde wordt knipperend weergegeven.

Berichten die worden weergegeven tijdens de meting

- OUT OF SPEC" bericht wordt weergegeven wanneer de gemeten parameter en/of temperatuur buiten het bereik vallen.

- Als een %NaCl kalibratie vereist is, wordt de melding "NO CAL" weergegeven.

- Als de kalibratiawaarschuwing is ingeschakeld en het ingestelde aantal dagen is verstreken, of als er een EC-kalibratie is uitgevoerd (waardoor de %NaCl-kalibratie is gewist), wordt de melding "CAL EXPIRED" weergegeven.

- Als de probe niet is aangesloten, wordt het bericht "NO PROBE" weergegeven.

12. LOGGEREN

De MW180 kan schakelen tussen meetmodi vanuit het meetscherm.

De beschikbare logboekopties zijn afhankelijk van de geselecteerde modus.

- Druk op BEREIK/☐ vanuit het meetscherm.

- Selecteer PH of ORP om de PH-modus te openen of CONDUCTIVITEIT, TDS, SALINITEIT om de EC-modus te openen.

Meetmodus Logboekmodus Metingen

PH PH
ORP mV
GELEIDBAARHEID EC EC
TDS TDS
SALINITEIT %NaCl

- Druk op LOG/CLEAR om de huidige meting te loggen.

- Druk op RCL om gelogde gegevens te openen of te exporteren.

Opmerking: Loglocaties zijn specifiek voor de meetmodus. PH en ORP-logs worden opgeslagen onder "PH" en CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY logs onder "EC".

MW180 ondersteunt drie soorten loggen: handmatig loggen op verzoek, loggen bij stabiliteit en intervalloggen. Zie Log Type in het hoofdstuk ALGEMENE INSTELOPTIES.

De meter kan twee onafhankelijke sets van elk maximaal 1000 logrecords opslaan. Beide kunnen tot 200 bevatten voor handmatig loggen op verzoek, tot 200 voor stabiliteitsloggen en tot 1000 voor intervalloggen. Zie hoofdstuk GEGEVENSBEHEER.

Opmerking: Een interval logging partij kan tot 600 records bevatten. Als een interval logsessie de 600 records overschrijdt, wordt er automatisch een ander logbestand aangemaakt.

12.1. SOORTEN LOGGEN

Handmatig loggen op verzoek

- Metingen worden gelogd telkens als op LOG/CLEAR wordt gedrukt.

- Alle handmatige metingen worden opgeslagen in een enkele partij (d.w.z. registraties die op verschillende dagen zijn gemaakt, delen dezelfde partij)

Logboek bij stabiliteit

- Metingen worden elke keer vastgelegd als LOG/CLEAR wordt ingedrukt en het stabiliteitscriterium is bereikt.

- Stabiliteitscriteria kunnen worden ingesteld op snel, gemiddeld of nauwkeurig

- Alle stabiliteitsmetingen worden in een enkele partij opgeslagen (d.w.z. registraties die op verschillende dagen zijn gemaakt, worden in dezelfde partij geregistreerd).

Intervalregistratie

- Metingen worden continu gelogd met een ingesteld tijdsinterval (bijv. elke 5 of 10 minuten).

- Records worden toegevoegd tot de sessie stopt.

- Voor elke interval logsessie wordt een nieuw lot aangemaakt.

Bij elk logboek wordt een volledige set GLP-informatie opgeslagen, inclusief datum, tijd, bereikkeuze, temperatuurmeting en kalibratie-informatie.

Handmatig loggen op verzoek

1. Stel in de Setupmodus Log Type in op MANUAL.

2. Druk in het meetscherm op LOG/CLEAR.

LCD geeft "PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) weer. Het scherm LOG ### "SAVED" (opgeslagen) geeft het opgeslagen lognummer weer. Het scherm "FREE" ### geeft het aantal beschikbare records weer.

De meter keert vervolgens terug naar het meetscherm.

Logboek op stabiliteit

1. 1. Stel in de instelmodus Log Type in op STABILITY en de gewenste stabiliteitscriteria.

2. 2. Druk vanuit het meetscherm op LOG/CLEAR.

LCD geeft "PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) en vervolgens "WAITING" (wachten) weer, totdat de stabiliteitscriteria zijn bereikt.

Opmerking: Als u op ESC of LOG/CLEAR drukt terwijl "WAITING" wordt weergegeven, wordt het loggen beëindigd.

Het scherm LOG ### "SAVED" (opgeslagen) geeft het opgeslagen logboeknummer weer. Het scherm "FREE" ### geeft het totale aantal beschikbare records weer. De meter keert vervolgens terug naar het meetscherm.

Intervalloggen

1. 1. Stel in de Setupmodus het Log Type in op INTERVAL (standaard) en het gewenste tijdsinterval.

2. Druk vanuit het meetscherm op LOG/CLEAR. LCD geeft "PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) weer. Het scherm LOG ### LOT ### geeft op de derde LCD-regel het logboeknummer van de meting (linksonder) en het lotnummer van de intervallogsessie (rechtsonder) weer.

3. Druk tijdens het loggen op BEREIK/rechts om het aantal beschikbare records ("VRIJ" ###) weer te geven. Druk nogmaals op BEREIK/rechts om terug te keren naar het actieve logboekscherm.

4. Druk nogmaals op LOG/CLEAR (of ESC) om de huidige intervalloggingssessie te beëindigen.

LCD geeft "LOG STOPPED" weer. De meter keert terug naar het meetscherm.

Waarschuwingen voor intervalloggen

"OUT OF SPEC" - Er is een sensorstoring gedetecteerd. Het loggen stopt.

“MAX LOTS” - Maximum aantal lots bereikt (100). Kan geen nieuwe lots aanmaken.

“LOG FULL” - Logruimte is vol (1000 logs limiet is bereikt). Het loggen stopt.

12.2. GEGEVENSBEHEER

Elke logboekopslaglocatie (“PH” of “EC”) is onafhankelijk en georganiseerd in lots.

- Een lot bevat 1 tot 600 logrecords (opgeslagen meetgegevenspunten).

- Het maximum aantal lots dat kan worden opgeslagen is 100, exclusief Manual en Stability.

- Het maximum aantal logrecords dat kan worden opgeslagen is 1000, voor alle lots.

- Handmatige logs en stabiliteitslogs kunnen maximaal 200 records opslaan (elk)

- Intervallogsessies (over alle 100 lots) kunnen tot 1000 records opslaan. Als een logsessie meer dan 600 records bevat, wordt er een nieuw lot aangemaakt.

- De partijnaam wordt gegeven door een nummer, van 001 tot 999. Namen worden stapsgewijs toegewezen, zelfs nadat sommige partijen zijn verwijderd. Als de partijnaam 999 is toegewezen, moeten alle partijen worden verwijderd om de partijnaam weer op 001 te zetten.

Zie sectie Gegevens verwijderen.

12.2.1. Gegevens bekijken

1. Druk op RCL om toegang te krijgen tot de geregistreerde gegevens.

LCD geeft “PLEASE WAIT” (even wachten a.u.b.) weer, gevolgd door “LOG RECALL” (logboekoproep) met een knipperend ACCEPT label en het aantal opgeslagen logs.

2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen de logboekopslaglocaties “PH” of “EC”.

NB: Druk op BEREIK/rechts om alle logs van de geselecteerde locatie te exporteren naar externe opslag.

3. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

4. Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om het type partij te selecteren (HANDMATIG, STABILITEIT of INTERVAL ###).

NB: Druk op BEREIK/rechts om alleen het geselecteerde lot naar externe opslag te exporteren.

5. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

6. Als u een lot hebt geselecteerd, gebruikt u de toetsen omhoog/omlaag om de records te bekijken die in dat lot zijn opgeslagen.

7. Druk op BEREIK/rechts om extra loggegevens te bekijken: datum, tijd, celfactor, temperatuurcoëfficiënt, temperatuurreferentie, weergegeven op de derde LCD-regel.

12.2.2. Gegevens verwijderen

Handmatig logboek op verzoek & stabiliteitslogboek

1. Druk op RCL om toegang te krijgen tot de gelogde gegevens.

Op het LCD-scherm verschijnt “PLEASE WAIT” (even wachten a.u.b.) gevolgd door “LOG RECALL” (log ophalen) met een knipperend ACCEPT label en het aantal opgeslagen logs.

2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen de logboekopslaglocaties “PH” of “EC”.

3. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

4. Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om MANUAL (HANDMATIG) of STABILITY (STABILITEIT) te selecteren.

5. Als u een lot hebt geselecteerd, drukt u op LOG/CLEAR om het hele lot te verwijderen.

“CLEAR” wordt weergegeven en het label ACCEPT en de naam van de partij knipperen.

6. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen (om af te sluiten, drukt u op ESC of CAL/EDIT of LOG/CLEAR).

“PLEASE WAIT” met knipperend ACCEPT-label wordt weergegeven totdat het lot is verwijderd.

Nadat het geselecteerde lot is gewist, wordt kort “CLEAR DONE” weergegeven.

Op het scherm verschijnt “NO MANUAL / LOGS” of “NO STABILITY / LOGS”.

Individuele logboeken / records

1. Druk op RCL om toegang te krijgen tot de gelogde gegevens.

LCD geeft “PLEASE WAIT” (even wachten a.u.b.) weer, gevolgd door “LOG RECALL” (logboekoproep) met een knipperend ACCEPT label en het totale aantal logs.

2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen de logboekopslaglocaties “PH” of “EC”.

3. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

4. Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om MANUAL (HANDMATIG) of STABILITY (STABILITEIT) te selecteren.

5. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

6. Gebruik omhoog/omlaag om tussen de logboeken te navigeren. Het logboekrecordnummer wordt links weergegeven.

7. Als u de gewenste logboekregistratie hebt geselecteerd, drukt u op LOG/CLEAR om te verwijderen.

“DELETE” wordt weergegeven terwijl het label ACCEPT en log ### knipperen.

8. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen (om af te sluiten, druk op ESC of CAL/EDIT of LOG/CLEAR).

“DELETE” (WISSEN) en log ### knipperen totdat het log gewist is.

Nadat het log gewist is, verschijnt kort het bericht “CLEAR DONE”.

Het scherm toont de geregistreerde gegevens van het volgende log ####.

Opmerking: Logs die zijn opgeslagen binnen een intervalkavel kunnen niet afzonderlijk worden gewist.

Logboek op interval

1. Druk op RCL om toegang te krijgen tot de gelogde gegevens.

LCD geeft "PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) weer, gevolgd door "LOG RECALL" (log ophalen) met een knipperend ACCEPT label en het totale aantal logs.

2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen de logboekopslaglocaties "PH" of "EC".

3. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

4. Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om een interval-logboeklotnummer te selecteren.

Het scherm LOG #### LOT #### toont het geselecteerde partijnummer (rechtsonder) en het totaal aan logs dat in de partij is opgeslagen (linksonder).

5. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen (om af te sluiten, drukt u op ESC of CAL/EDIT of LOG/CLEAR).

6. Als u de partij selecteert, drukt u op LOG/CLEAR om de hele partij te verwijderen.

"CLEAR" wordt weergegeven en het label ACCEPT en de naam van de partij knipperen.

NB: Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om een ander partijnummer te selecteren.

7. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen (om af te sluiten, drukt u op ESC of CAL/EDIT of LOG/CLEAR).

"PLEASE WAIT" met knipperend ACCEPT label wordt weergegeven totdat het lot is verwijderd.

Nadat het lot is verwijderd, verschijnt kort het bericht "CLEAR DONE".

Het display toont het vorige lot ####.

Alles verwijderen

1. Druk op RCL om toegang te krijgen tot de gelogde gegevens.

LCD toont "PLEASE WAIT" gevolgd door "LOG RECALL PH" of "LOG RECALL EC" met ACCEPT label en ofwel "PH" of "EC" knipperend en het aantal opgeslagen logs.

2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen de logboekopslaglocaties "PH" of "EC".

3. Druk op LOG/CLEAR om alle logs van de geselecteerde locatie te wissen.

"CLEAR LOG PH" of "CLEAR LOG EC" wordt weergegeven met het label ACCEPT en PH/EC knipperend.

4. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen (om af te sluiten, drukt u op ESC of CAL/EDIT; of LOG/CLEAR).

"PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) wordt weergegeven met een procentuele teller totdat alle logs zijn gewist.

Nadat alle logs gewist zijn, verschijnt kort het bericht "CLEAR DONE".

Het scherm keert terug naar het scherm voor het oproepen van logboeken.

12.2.3. Gegevens exporteren

Exporteren via pc

1. Met de meter ingeschakeld, gebruik de meegeleverde micro USB-kabel om verbinding te maken met een PC.

2. Druk op SETUP en vervolgens op CAL/EDIT.

3. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen en selecteer "EXPORT TO PC".

De meter wordt gedetecteerd als een verwisselbare schijf. Het LCD-scherm geeft het PC-pictogram weer.

4. Gebruik een bestandsbeheerder om bestanden op de meter te bekijken of te kopiëren.

Wanneer u verbonden bent met een PC, om het loggen in te schakelen:

- Druk op LOG/CLEAR. LCD geeft "LOG ON METER" weer met een knipperend ACCEPT label.

- Druk op GLP/ACCEPT. De meter wordt losgekoppeld van de pc en het pc-pictogram wordt niet langer weergegeven. weergegeven.

- Volg stappen 2 en 3 hierboven om terug te keren naar de modus "EXPORT TO PC".

Details van het geëxporteerde gegevensbestand:

- Het CSV-bestand (door komma's gescheiden waarden) kan worden geopend met een tekstverwerker of een spreadsheetprogramma.

- De CSV-bestands codering is West-Europees (ISO-8859-1).

- Het veldscheidingsteken kan worden ingesteld als komma of puntkomma. Zie Type scheidingsteken in het gedeelte ALGEMENE INSTELLINGSOPTIES.

Opmerking: Het bestandsvoorvoegsel is afhankelijk van de opslaglocaties van het meetlogboek: "PHLOT####" voor pH- of ORP-logs en 'ECLOT####' voor EC-, TDS- en zoutgehalte-logs.

- Intervallogbestanden krijgen de naam PHLOT#### of ECLOT####, waarbij #### het partijnummer is (bijv.

PHLOT051 of ECLOT051).

- Handmatige logbestanden heten PHLOTMAN / ECLOTMAN en stabiliteitslogbestanden heten PHLOTSTA / ECLOTSTA. USB Alle exporteren

1. 1. Steek een USB-stick in de USB type A aansluiting terwijl de meter is ingeschakeld.

2. 2. Druk op RCL en gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen de logboekopslaglocaties "PH" of "EC".

3. Druk op RANGE/right om alle logs van de geselecteerde locatie te exporteren naar externe opslag.

4. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

Op het LCD-scherm verschijnt "EXPORTING" en de procentteller, gevolgd door "DONE" wanneer het exporteren is voltooid. Het scherm keert terug naar het selectiescherm van de partij.

Opmerking: Het USB-station kan veilig worden verwijderd als het USB-pictogram niet wordt weergegeven. Verwijder de USB-stick niet tijdens het exporteren.

Bestaande gegevens overschrijven

1. Wanneer het LCD-scherm "OVR" weergeeft met LOT### knipperend (USB-pictogram wordt weergegeven), bestaat er een identiek

identieke lotnaam op de USB.

2. Druk op de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen YES, NO, YES ALL, NO ALL (ACCEPT tag knippert).

3. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen. Als u niet bevestigt, wordt de export afgesloten.

Het scherm keert terug naar het selectiescherm voor partijen.

USB-export geselecteerd

Vastgelegde gegevens kunnen bijzonderlijk per partij worden overgebracht.

1. Druk op RCL om toegang te krijgen tot de gelogde gegevens.

Op het LCD-scherm verschijnt "PLEASE WAIT" (even wachten a.u.b.) gevolgd door "LOG RECALL" (log ophalen) met een knipperend ACCEPT label en het aantal opgeslagen logs.

2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te kiezen tussen de logboekopslaglocaties "PH" of "EC".

3. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.

4. Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om het type partij te selecteren (MANUAL, STABILITY of interval ###).

5. Met het geselecteerde lot drukt u op BEREIK/rechts om te exporteren naar een USB-stick.

LCD toont "AUB WACHTEN" gevolgd door "EXPORTEREN" met ACCEPT markering en geselecteerde lotnaam (MAN / STAB / ###) knipperend.

LCD geeft "EXPORTING" en de procentteller weer, gevolgd door "DONE" wanneer het exporteren is voltooid. Het scherm keert terug naar het scherm voor de selectie van het lot.

Opmerking: De USB-stick kan veilig worden verwijderd als het USB-pictogram niet wordt weergegeven. Verwijder de USB-stick niet tijdens het exporteren.

Bestaande gegevens overschrijven

1. Wanneer het LCD-scherm "EXPORT" weergeeft met ACCEPT en het partijnummer knippert (USB-pictogram weergegeven), bestaat er een identiek lot met dezelfde naam op de USB.

2. Druk op GLP/ACCEPT om door te gaan. Het LCD-scherm geeft "OVERWRITE" weer met een knipperend ACCEPT-label.

3. Druk (nogmaals) op GLP/ACCEPT om te bevestigen. Als u niet bevestigt, wordt de export afgesloten.

Het scherm keert terug naar het scherm voor partijselectie.

Waarschuwingen voor gegevensbeheer

"NO MANUAL / LOGS" (GEEN HANDMATIGE / LOGBOEKEN)

Geen handmatige records opgeslagen. Niets om weer te geven.

"GEEN STABILITEIT/LOGBOEKEN

Geen stabiliteitsgegevens opgeslagen. Niets om weer te geven.

"OVR" met lot ### (knipperend)

Lot met identieke naam op USB. Selecteer overschrijfoptie.

"GEEN MEMSTICK

USB-stick wordt niet gedetecteerd. Gegevens kunnen niet worden overgedragen.

Plaats het USB-flashstation of controleer het.

"BATTERY LOW" (knippert)

Wanneer de batterij bijna leeg is, wordt de export niet uitgevoerd.

Laad de batterij op.

Vastgelegde gegevens Waarschuwingen in CSV-bestand

°C ! - Sonde gebruikt buiten de gebruiksspecificaties. Gegevens niet betrouwbaar.

°C !! - Meter in MTC-modus.

°C !!! - Meter in NO TC-modus. Temperatuurwaarde alleen als referentie.

13. GLP

Met GLP (Good Laboratory Practice) kan de gebruiker kalibratiegegevens opslaan en oproepen.

Het correleren van meetwaarden met specifieke kalibraties garandeert uniformiteit en consistentie.

Kalibratiegegevens worden automatisch opgeslagen na een geslaagde kalibratie. Bij het opslaan van een nieuwe EC-kalibratie wordt automatisch de bestaande %NaCl-kalibratie gewist.

- Druk op RANGE/right om te kiezen tussen de verschillende modi (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS of SALINITY).

- Druk in het meetscherm op GLP/ACCEPT om GLP-gegevens te bekijken.

- Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om door de kalibratiegegevens te bladeren die op de derde LCD-regel worden weergegeven.

- Druk op ESC of GLP/ACCEPT om terug te keren naar de meetmodus.

GLP-informatie wordt bij elk gegevenslogboek geleverd.

pH-informatie

pH-kalibratiegegevens weergegeven op de derde LCD-regel: offset, helling, pH-kalibratieoplossingen, tijd, datum, vervaltijd kalibratie (indien ingeschakeld in SETUP).

EC/TDS INFORMATIE

EC-kalibratiegegevens weergegeven op de derde LCD-regel: celfactor (C.F.), offset, EC-standaardoplossing, temperatuurcoëfficiënt (T.Coef.), temperatuurreferentie (T.Ref.), tijd, datum, vervaltijd kalibratie (indien ingeschakeld in SETUP).

INFORMATIE NaCl%

Zoutgehaltekalibratiegegevens weergegeven op de derde LCD-regel: celfactor (C.F.), coëfficiënt, zoutgehaltstandaardoplossing, tijd, datum, vervaltijd kalibratie (indien ingeschakeld in SETUP).

Als het instrument niet is gekalibreerd of de kalibratie is verwijderd, wordt de knipperende melding "NO CAL" weergegeven in GLP.

Als de vervaltijd van de kalibratie is uitgeschakeld, wordt "EXP WARN DIS" weergegeven.

14. PROBLEMEN OPLOSSEN

SYMPTOM: trage respons / overmatige drift

PROBLEEM1: Vuile pH-elektrode OPLOSSING: pH-elektrode: Week de elektrodepunt 30 minuten in MA9016 en volg dan de reinigingsprocedure.

PROBLEEM2: Vuile geleidbaarheidssonde OPLOSSING: EC-sonde: Verwijder en reinig de huls. Zorg ervoor dat de vier ringen op de sonde schoon zijn.

SYMPTOM: Meting schommelt op en neer (ruis)

PROBLEEM1: Verstopte/vuile pH elektrode kruising. Laag elektrolytniveau (alleen navulbare elektroden) OPLOSSING: Reinig de elektrode. Hervullen met vers MA9012 elektrolyt.

PROBLEEM2: Geleidbaarheidssondehuls niet goed geplaatst; luchtbellens in de huls. OPLOSSING: Zorg ervoor dat de huls correct geplaatst is. Tik op de sonde om luchtbellens te verwijderen.

SYMPTOM: Op het scherm knippert de meting.

PROBLEEM: Meting buiten bereik

OPLOSSING: Kalibreer de meter opnieuw. Controleer of het monster binnen het meetbare bereik ligt. Zorg ervoor dat de automatische meetfunctie niet ingeschakeld is.

SYMPTOM: De meter kalibreert niet of geeft foutieve metingen.

PROBLEEM: Kapotte sonde

OPLOSSING: Vervang de sonde.

SYMPTOM: LCD-tags verschijnen continu bij opstarten

PROBLEEM: AAN/UIT-toets is geblokkeerd

OPLOSSING: Controleer het toetsenbord. Als de fout blijft bestaan, neem dan contact op met de technische dienst van Milwaukee.

SYMPTOM: "Interne fout X".

PROBLEEM: Interne hardwarefout

OPLOSSING: Start de meter opnieuw op. Als de fout blijft bestaan, neem dan contact op met de Milwaukee Technische Dienst.

15. ACCESSOIRES

MA917B/1 Combinatie pH elektrode, glazen behuizing, navulbaar

MA924B/1 ORP-sonde, glazen behuizing, navulbaar

MA831R Roestvrij stalen temperatuursonde

MA814DB/1 4-rings EC/TDS/NaCl/Temperatuursonde met DIN connector

MA9001 pH 1,68 bufferoplossing (230 ml)

MA9004 pH 4,01 bufferoplossing (230 mL)

MA9006 pH 6,86 bufferoplossing (230 mL)

MA9007 pH 7,01 bufferoplossing (230 mL)

MA9009 pH 9,18 bufferoplossing (230 mL)

MA9010 pH 10.01 bufferoplossing (230 mL)

MA9011 Bijvuloplossing 3,5M KCl voor pH/ORP-elektroden (230 mL)

MA9012 Bijvuloplossing voor pH-elektrode (230 mL)

MA9015 Opslagoplossing (230 mL)

MA9016 Reinigingsoplossing voor elektrode (230 mL)

MA9020 200-275 mV ORP-oplossing (230 mL)

MA9060 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ijkoplossing (230 ml)

MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ijkoplossing (230 ml)

MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ijkoplossing (230 ml)

MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ijkoplossing (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm ijkoplossing (230 ml)

MA9066 NaCl 100% ijkoplossing (230 ml)

MA9069 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ijkoplossing (230 ml)

MA9112 pH 12,45 bufferoplossing (230 ml)

MA9310 12 VDC adapter, 220 V

MA9311 12 VDC adapter, 110 V

MA9315 Elektrodehouder

CERTIFICERING

Milwaukee Instruments voldoet aan de Europese CE-richtlijnen.

Verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur. Behandel dit product niet als huishoudelijk afval. Lever het in bij het daarvoor bestemde inzamelpunt voor recycling van elektrische en elektronische apparatuur.

Let op: een correcte verwijdering van het product en de batterij voorkomt mogelijke negatieve gevolgen voor de volksgezondheid en het milieu. Neem voor gedetailleerde informatie contact op met uw plaatselijke afvalverwijderingsdienst of ga naar www.milwaukeeinstruments.com (alleen VS) of www.milwaukeeinst.com.

AANBEVELING

Controleer voordat u dit product gebruikt of het volledig geschikt is voor uw specifieke toepassing en voor de omgeving waarin het wordt gebruikt. Elke wijziging die de gebruiker aanbrengt aan de geleverde apparatuur kan de prestaties van de meter in gevaar brengen. Gebruik of bewaar de meter voor uw eigen veiligheid en die van de meter niet in een gevaarlijke omgeving. Om schade of brandwonden te voorkomen, voer geen metingen uit in microgolfovens.

GARANTIE

Dit instrument is gegarandeerd tegen materiaal- en fabricagefouten voor een periode van 3 jaar vanaf de aankoopdatum. Elektroden en sondes hebben een garantie van 6 maanden. Deze garantie is beperkt tot reparatie of gratis vervanging als het instrument niet kan worden gerepareerd. Schade als gevolg van ongelukken, verkeerd gebruik, knoeien of gebrek aan voorgeschreven onderhoud valt niet onder de garantie. Neem contact op met de technische dienst van Milwaukee Instruments indien service vereist is. Als de reparatie niet onder de garantie valt, ontvangt u bericht over de gemaakte kosten. Zorg er bij het verzenden van een meter voor dat deze goed verpakt is voor volledige bescherming.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments behoudt zich het recht voor om verbeteringen aan te brengen in het ontwerp, constructie en uiterlijk van haar producten zonder voorafgaande kennisgeving.

ESTONIAN

KASUTUSJUHEHEND - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatuur mõõtmispinkide mõõteriistad
AITÄH, et valisite Milwaukee Instruments'i!

Käesolev kasutusjuhend annab teile vajalikku teavet õigeks kasutamiseks
mõõture kasutamiseks.

Kõik õigused on kaitsitud. Täielik või osaline reprodutseerimine on keelatud ilma kirjaliku
autoriõiguse omaniku, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, nõusolekuta.

Iga pingimõõtur tarnitakse pappkarbis ja selle juurde kuuluvad:

- MA917B/1 Topeltühendusega korduvtäidetava pH-elektroodiga.

- MA814DB/1 - 4-rõngas EC/TDS/NaCl/Temperatuuriandur

- MA831R Roostevabast terasest temperatuuriandur

- M10004 pH 4,01 puhverlahus (kotike)

- M10007 pH 7,01 puhverlahus (kotike)

- M10010 pH 10,01 puhverlahus (kotike)

- M10031 1413 µS/cm juhtivuse kalibreerimislahus (kotike)

- M10016 Elektroodide puhastuslahus (kotike)

- MA9315 Elektroodihoidja

- Mõõdistatud pipett

- 12 VDC adapter

- USB-kaabel

- Seadme kvaliteedisertifikaat

- Kasutusjuhend

2. SEADME ÜLEVAADE

MW180 on kompaktnie ja mitmekülgne pingimõõtur, millega saab mõõta kuni kuut erinevat
parameetrit - pH, ORP, EC, TDS (lahustunud tahked ained kokku), soolasisalduse protsent (NaCl%)
ja temperatuuri erinevates vahemikes.

pH kalibreerimist saab teha kuni 5-punktiliselt (kasutades 7 standardse mõõture valikut).

kalibreerimispuhveritest ja kahest kohandatud puhverist), et parandada mõõtmise usaldusväärsust isegi
kui testite pH väärtused erinevad suurel määral.

Automaatne vahemiku määramise funktsioon nii EC- kui ka TDS-mõõtmiste puhul seab automaatselt
kõige sobivama eraldusvõime uuritava proovi jaoks. Kõiki mõõtmisi saab automaatselt
(ATC) või käsitsi temperatuurikompenseerida (MTC) kasutaja poolt valitava kompensatsiooniga.
koefitsient. Temperatuurikompensatsiooni saab välja lülitada, kui tegelik elektrijuhtivus
väärtus on vajalik (No TC).

Saadaval on logimaht kahele kuni 1000 kirjete komplektile. Logitud andmeid saab eksportida, kasutades
USB-kaabli abil.

MW180-l on spetsiaalne GLP-klahv, et salvestada ja kutsuda üles andmeid süsteemi oleku kohta.

3. SPETSIFIKATSIOONID

pH

Vahemik: -2,00 kuni 20,00 pH, -2,000 kuni 20,000 pH

Resolutsioon: 0,01 pH, 0,001 pH

Täpsus 25 °C (77 °F) juures: ±0,01 pH, ±0,002 pH

Kalibreerimine: Kuni 5-punktiline automaatne pH-kalibreerimine, 7 standardkalibreerimispuhverit: pH 1,68, 4,01, 6,86,
7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45. Kaks kohandatud puhverit

ORP

Vahemik: ±2000,0 mV

Eraldusvõime: 0,1 mV

Täpsus 25 °C (77 °F) juures: ±1 mV

Kalibreerimine: 7 standardkalibreerimispuhverit: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45. Kaks kohandatud puhverit
EC

Vahemik: 0,00 kuni 29,99 µS/cm, 30,0 kuni 299,9 µS/cm, 300 kuni 2999 µS/cm, 3,00 kuni 29,99 mS/cm, 30,0 kuni 200,0
mS/cm, kuni 500,0 mS/cm absoluutne elektrijuhtivus*.

Eraldusvõime: 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm.

Täpsus 25 °C (77 °F) juures: ±1% näidust, (±0,05 µS/cm või 1 numbri kohta, olenevalt sellest, kumb on suurem).

Kalibreerimine: Ühe lahtri teguriga kalibreerimine 6 standardit: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0
mS/cm, 111,8 mS/cm.

Ühe punkti nihke: 0,00 µS/cm

TDS

Vahemik: 0,00 kuni 14,99 ppm (mg/L), 15,0 kuni 149,9 ppm (mg/L), 150 kuni 1499 ppm (mg/L), 1,50 kuni 14,99 g/L, 15,0 kuni 100,0 g/L, kuni 400,0 g/L absoluutne TDS* (0,80 faktoriga).

Eraldusvõime: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L.

Täpsus 25 °C (77 °F) juures: ±1% näidust (±0,03 ppm või 1 number, olenevalt sellest, kumb on suurem).

Kalibreerimine: Ühe elemendi faktoriga kalibreerimine 6 standardit: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm.

Ühe punkti nihke: 0,00 µS/cm

Soolasisaldus

Vahemik: 0,0 kuni 400,0 % NaCl, 2,00 kuni 42,00 PSU, 0,00 kuni 80,00 g/L

Eraldusvõime: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Täpsus 25 °C (77 °F) juures: ±1% näidust.

Kalibreerimine: ühepunkti kalibreerimine MA9066 soolasisalduse kalibreerimislahusega.

Temperatuur

Vahemik: -20,0 kuni 120,0 °C (-4,0 kuni 248,0 °F)

Eraldusvõime: 0,1 °C (0,1 °F)

Täpsus 25 °C (77 °F) juures: ±0,5 °C (±0,9 °F).

Temperatuuri kompenseerimine

ATC - automaatne, vahemikus -20 kuni 120 °C (-4 kuni 248 °F)

MTC - käsitsi, vahemikus -20 kuni 120 °C (-4 kuni 248 °F)

NO TC - ilma temperatuurikompensatsioonita

Juhtivuse temperatuurikoefitsient: 0,00 kuni 6,00 % / °C (ainult EC ja TDS, vaikeväärtus: 1,90 % / °C).

TDS-tegur: 0,40 kuni 0,80, vaikeväärtus: 0,50

Logimälu: Kaks sõltumatut salvestusruumi. Iga salvestuskoht võib sisaldada max. 1000 logikirjet (salvestatud kuni 100 partii). Nõudmisel, 200 logi; stabiilsuse korral, 200 logi; intervallne logimine, 1000 logi.

Arvutiühendus: 1 USB-port, 1 mikro-USB-port

Toiteallikas: 12 VDC adapter (kaasas)

Aku tüüp: sisemine

Aku kestvus: 8 tundi

Keskkond: 0 kuni 50 °C; maksimaalne suhteline õhuniiskus 95%

Mõõdud: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Kaal: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garantii: 3 aastat

ANDURI SPETSIFIKATSIOONID

pH-elektrood MA917B/1

- pH vahemik: 0 kuni 14 pH

- Temperatuurivahemik: 0 kuni 70 °C (32 kuni 158 °F)

- Töötemperatuur: 20 kuni 40 °C (68 kuni 104 °F)

- Võrdluselektrolüüt: KCl 3,5M

- Võrdlusühendus: Keraamiline, ühekordne

- Võrdlustüüp: Topelt, Ag/AgCl

- Maksimaalne rõhk: 0,1 bar

- Korpus: Klaas; tipu kuju: kera

- Liitmik: BNC

- Mõõdud: Ø 12 mm (0,5").

- Kaabel: Pikkus 1 m (3,2 ft)

EC/TDS/NaCl-sond MA814DB/1

- Temperatuurivahemik: 0 kuni 60 °C (32 kuni 140 °F)

- Temperatuuriandur: NTC10K

- 4-rõngaline tüüp: Roostevaba teras

- Korpus: ABS

- Liitmik: DIN, 7-poldiline

- Mõõdud: Aktiivne osa: 140 mm (5,5") Kogupikkus: 140 mm (5,5"): 95 mm (3,7"); Ø 16.3 mm (0.64")

- Kaabel: Pikkus 1 m (3,2 ft)

Temperatuuriandur MA831R

- Temperatuuriandur: NTC10K

- Korpus: roostevaba teras

- Ühendus: Pistik: RCA
- Mõõdud: Pikkus: 190 mm (7,5") Aktiivne osa: 120 mm (5.5"); Ø 3,6 mm (1.4")
- Kaabel: Pikkus 1 m (3,2 ft)

4. FUNKTSIOONI JA EKRAANI KIRJELDUS

Esipaneel

1. Vedelkristallkuvar (LCD)
2. ESC-klahv, praegusest režiimist väljumiseks
3. RCL klahv, et kutsuda üles salvestatud väärtused.
4. SETUP klahv, et siseneda seadistusrežiimi
5. LOG/CLEAR klahv, näitude logimiseks või kalibreerimise või logimise kustutamiseks.
6. ON/OFF klahv
7. Suunaklahvid üles/alla menüüs navigeerimiseks, seadistamisparameetrite valimiseks ja kalibreerimislahendusi
8. RANGE/parempoolne klahv, seadistamisparameetrite valimiseks ja mõõtmisühikute vahel vahetamiseks
9. GLP/ACCEPT klahv, GLP-sse sisenemiseks või valitud toimingu kinnitamiseks.
10. CAL/EDIT klahv, kalibreerimiseadete sisestamiseks/muutmiseks, seadistussätete muutmiseks.

Tagapaneel

1. Toiteallikate pesa
2. USB-tüüpi A-pesa
3. Mikro-USB-pesa
4. DIN-sondi pesa
5. Võrdluselektroodi pistikupesa
6. RCA-pesa temperatuurianduri jaoks
7. BNC-elektroodi pesa

Näidiku kirjeldus

1. Mõõtmisühikud
2. Stabiilsuse indikaator
3. Kuupäevamärgis
4. USB-ühenduse olek
5. pH-kalibreerimispuhvid
6. Sondi sümbol ja sondi seisund
7. LOG silt ja ACCEPT silt
8. Režiimimärgised (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Esimene LCD-rida, mõõtmistulemus
10. Nooltähised, mis võimaldavad liikuda menüüs mõlemas suunas.
11. Mõõtmisühikud / temperatuurikompensatsiooni staatus (NO TC, MTC, ATC)
12. Teine LCD-rida, temperatuuri näitamine
13. Temperatuur ja mõõtmisühikud
14. Mõõtmisühikud / nihke- ja kallakunäitajad / TDS seaded
15. Kolmas LCD-rida, sõnumite ala

5. SONDI KIRJELDUS

MA917B/1 pH mõõtmiseks.

- Topeltühendusega konstruktsioon, vähendab füüsiliselt võrdluselemendi ummistumise ohtu eraldatud vaheelektrolüüdist.

- Taastuvtäidetav, koos MA9011 3,5M KCl-ga. See lahus on hõbedavaba. Hõbe võib põhjustada hõbeda sademete tekkimist ühenduskohas, mis võib põhjustada ummistumist. Ummistumine põhjustab ebakorrapäraseid ja aeglased näidud. Elektrolüüdi täiendamise võimalus pikendab ka elektroodi kasutusiga.

- Klaaskeha on kergesti puhastatav ja kemikaalide suhtes vastupidav.

- Ümmargune ots, tagab võimalikult suure pindala kiiremaks lugemiseks ja on hästi mõõdetav. sobib hästi vedelate proovide testimiseks.

1. Võrdlustraad
2. Sisemine võrdlusühendus
3. Tundmisjuhe
4. Võrdlusaluse täite korki
5. Väline võrdlusühendus
6. Klaaskolb

MA814DB/1 elektrijuhtivuse, TDS, soolsuse ja temperatuuri mõõtmiseks.

- Otsene signaalitöötlus müravabade mõõtmiste jaoks

- Täpne ja integreeritud temperatuuri mõõtmine

1. O-rõngas

2. Plastist isolaator

3. Terasrõngad

4. Proovimuhv

MA831R temperatuuri mõõtmiseks ja automaatseks temperatuurikompensatsiooniks (ATC).

- Valmistatud roostevabast terasest korrosioonikindluse tagamiseks

- Kasutatakse koos pH-elektroodiga, et kasutada seadme ATC-funktsiooni.

1. Kaabel

2. Käepide

3. Roostevabast terasest toru

6. ÜLDISED TOIMINGUD

6.1. VOOLUÜHENDUS JA AKU JUHTIMINE

MW180 saab toidet saada kaasasolevast 12 VDC adapterist, arvuti USB-pordi kaudu (või standardse 5 V USB-laadija kaudu) või sisseehitatud akust.

Sisseehitatud laetav aku tagab umbes 8 tundi pidevat kasutamist. Täielik laadimine akut enne esimest kasutamist.

Aku säästmiseks lülitub mõõtur automaatselt välja pärast 10-minutilist tegevusetust.

Selle valiku konfigureerimiseks vt jaotises ÜLDISED SEADISTUSVÕIMALUSED jaotises Automaatne väljalülitamine.

Seadme sisselülitamisel teeb seade automaatse diagnostilise testi. Kõik LCD-segmenid on kuvatakse mõned sekundid, seejärel käivitub eelnevalt valitud mõõtmisrežiim.

6.2. ELEKTROODIHOIDJA PAIGALDAMINE

- Võtke karbist välja elektroodihoidja MA9315.

- Nimetage metallplaat (4) koos integreeritud tihvtiga (5) ja kruvi (2).

Plaadi võib kinnitada mõõturi mõlemale küljele, vasakule (L) või paremale (R).

- Keerake mõõtur ümber, näidikuga allapoole.

- Joondage kummijalg (6R või 6L) plaadi (4) avaga (3). Veenduge, et tihvt (5) on suunatud alla.

- Pingutage kruvi (2) kruvikeerajaga (1) ja lukustage see.

- Asetage mõõtur nii, et näidik on suunatud ülespoole.

- Võtke elektroodihoidik (7) ja sisestage see tihvti (5). Tapp hoiab kindlalt kinni elektroodihoidja paigal.

- Varre jäikuse suurendamiseks pingutage metallnuppe (8) mõlemal küljel.

6.3. SONDIDE ÜHENDAMINE

6.3.1. MA917B/1 pH-sond

MA917B/1 ühendatakse mõõturiga BNC-liitmiku kaudu (märgistatud pH/ORP).

Kui mõõtja on välja lülitatud:

- Ühendage sond mõõturi paremal ülaosas asuvasse BNC-pistikupessa.

- Joondage ja keerake pistik pistikupessa.

- Asetage sond hoidikusse ja kinnitage kaabel klambritega.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-sond MA814DB/1

MA814DB/1 ühendatakse mõõturiga DIN-liitmiku kaudu.

Kui mõõtja on välja lülitatud:

- Kui mõõtja on välja lülitatud, ühendage sond mõõtja peal asuvasse DIN-pistikusse.

- Joondage tihvtid ja klahv ning lükake pistik pistikupessa.

- Asetage sond hoidikusse ja kinnitage kaabel klambritega.

6.3.3. MA831R temperatuuriandur

MA831R ühendatakse mõõturiga RCA-pistiku kaudu (tähisega Temp.).

Kui mõõtja on välja lülitatud:

- Ühendage sond mõõturi paremal ülaosas asuvasse RCA-pistikupessa.

- Lükake pistik pistikupessa.

- Asetage sond hoidikusse ja kinnitage kaabel klambritega.

6.4. ELEKTROODI HOOLDUS JA KORRASHOID

6.4.1. MA917B/1 pH-sondi

Kalibreerimine ja konditsioneerimine

pH-elektroodi hooldamine on kriitilise tähtsusega, et tagada nõuetekohased ja usaldusväärsed mõõtmised. Sage

2- või 3-punktiline kalibreerimine on soovitatav, et tagada täpsed ja korratavad tulemused.

Enne elektroodi esmakordset kasutamist

1. Eemaldage kaitsekork. Ärge ehmata, kui esineb soolade ladestumist, see on normaalne. Loputage elektroodi destilleeritud või deioniseeritud veega.

2. Asetage elektrood vähemalt 30 minutiks keeduklaasi, mis sisaldab puhastusvahendit MA9016.

Märkus: Ärge konditsioneerige pH-elektroodi destilleeritud või deioniseeritud vees, sest see põhjustab kahjustab klaasmembraani.

3. Taastäidetavate elektrodide puhul, kui täitmislahus (elektrolüüt) on langenud rohkem kui 2½ cm (1") alla täitmisava, lisage sobiv elektrolüütilahus.

4. Pärast konditsioneerimist loputage andurit destilleeritud või deioniseeritud veega.

Märkus: Kiire reageerimise tagamiseks ja ristsaastumise vältimiseks loputage elektroodi otsa enne mõõtmist testitava lahusega.

Parim tava elektroodi käsitlemisel

- Elektroode tuleb proovide vahel alati loputada destilleeritud või deioniseeritud veega.

- Ärge pühkige elektroodi, sest pühkimine võib põhjustada staatilise laengu tõttu vigaseid näitusid.

- Tupsutage elektroodi otsa vildivaba paberiga.

Säilitamine

Et vähendada ummistumist ja tagada kiire reageerimisajaga, tuleb klaaskolbi ja ühenduskohta hoida hüdreeritud.

Lisage kaitsekorgile mõned tilgad MA9015 säilitamislahust. Asetage hoiukork tagasi, kui sondi ei kasutata.

Märkus: Ärge kunagi hoidke sondi destilleeritud või deioniseeritud vees.

Regulaarne hooldus

- Kontrollige sondi. Kui see on pragunenud, vahetage sond välja.

- Kontrollige kaablit. Kaabel ja isolatsioon peavad olema terved.

- Ühendused peavad olema puhtad ja kuivad.

- Loputage veega maha soolakihi.

- Järgige hoiustamise soovitusi.

Taastäidetavate elektrodide puhul:

- Täitke elektrood värske elektrolüütilahusega (õige täitmislahuse valimiseks vaadake elektroodi spetsifikatsioone).

- Hoidke elektroodi 1 tunni jooksul püsti.

- Järgige ülaltoodud säilitamisprotseduuri.

Kui elektroode ei hooldata õigesti, mõjutab see nii täpsust kui ka täpsust. Seda võib täheldada elektroodi kaldenurga pideva vähenemisena.

Kalduvus (%) näitab klaasmembraani tundlikkust, nihke väärtus (mV) näitab elektroodi vanust ja annab hinnangu, millal

tuleb sond välja vahetada. Kalduvusprotsent on viidatud ideaalsele kallakuväärtusele temperatuuril 25 °C. Milwaukee

Instruments soovib, et nihke väärtus ei ületaks ±30 mV ja et kallakuprotsent jääks vahemikku 85-105%.

Kui kalde väärtus langeb alla 50 mV kümnendi kohta (85% kalde tõhusus) või kui nullipunkti nihkumine ületab ± 30 mV, võib taastamine parandada jõudlust, kuid täpse pH mõõtmise tagamiseks võib olla vajalik elektroodi vahetus.

Elektroodi olek

MW180 näitab elektroodi olekut pärast kalibreerimist. Vt sondi ikooni LCD-ekraanil.

Hindamine jääb aktiivseks 12 tunniks ja põhineb elektroodi nihkumisel ja

kalibreerimise ajal tehtud kalibreerimise kallakust.

5 baari Suurepärase seisund

4 baari Väga hea seisund

3 baari Hea seisund

2 baari rahuldav seisund

1 riba Kehv seisukord

1 riba vilkuv Väga halvas seisukorras

ei ühtegi tulp Ei ole kalibreeritud

Soovitused:

- 1 baar: Puhastage elektrood ja kalibreerige uuesti. Kui pärast uuesti kalibreerimist vilgub endiselt ainult 1 baar või 1 baar, vahetage andur välja.

- Ei ole baari: Seadet ei kalibreeritud jooksval päeval või viidi läbi ühepunktikalibreerimine, kusjuures eelmist kalibreerimist ei ole veel kustutatud.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-andur

Uue sondi kasutamisel eemaldage muhv ja kontrollige sondi enne kasutamist.

Kalibreerimine

Kalibreerimine on esimene samm täpsete ja korratavate tulemuste saamiseks. Üksikasjalikumalt vt jaotist

KALIBREERIMINE.

Parim tava

- Kasutage alati värskeid standardeid. Kalibreerimisstandardid saastuvad kergesti.
- Ärge kasutage standardeid uuesti.
- Ärge kasutage aegunud standardeid.

Regulaarne hooldus

- Kontrollige sondi pragude või muude kahjustuste suhtes. Vajaduse korral vahetage sond välja.
- Kontrollige anduri o-rõngaid sisselõikamiste või muude kahjustuste suhtes.
- Kontrollige kaablit. Kaabel ja isolatsioon peavad olema terved.
- Ühendused peavad olema puhtad ja kuivad.
- Järgige hoiustamise soovitusi.

Puhastamisprotseduur

Kui on vaja põhjalikumat puhastamist, eemaldage muhv ja puhastage sond lapiga ja mitteabrasiivse puhastusvahendiga. Asetage muhv tagasi ja kalibreerige sond uuesti.

Säilitamine

EÜ-sondi tuleb alati hoida puhtana ja kuivana.

7. SEADISTUS

7.1. MÕÕTMISREŽIIMID

MW180 saab mõõteekraanilt vahetada mõõtmisrežiimide vahel.

Kättesaadavad seadistamise, kalibreerimise ja mõõtmise võimalused sõltuvad valitud režiimist.

- Vajutage mõõtmisekraanilt RANGE/paremal pool
- Valige PH või ORP, et siseneda pH-režiimi
- Valige CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, et siseneda EC-režiimi.

Mõõtmisrežiim Seadistusrežiim Mõõtmised

PH pH pH

ORP mV

JUHTIVUS EC EC

TDS TDS

Soolasisaldus %NaCl

Mõõture seadete konfigureerimiseks, vaikeväärtuste muutmiseks või mõõtmisparameetrite määramiseks:

- Mõõtmisrežiimi valimiseks vajutage RANGE/paremal nuppu

- Vajutage SETUP, et siseneda (või väljuda) seadistusrežiimi.

- Kasutage menüüdes navigeerimiseks (parameetrite vaatamiseks) klahve üles/alla.

- Vajutage CAL/EDIT, et siseneda redigeerimisrežiimi (parameetrite muutmine).

- Vajutage RANGE/paremale klahvi, et valida valikute vahel.

Väärtuste muutmiseks kasutage üles/alla klahve (muudetav väärtus kuvatakse vilkuvana).

- Muudatuste kinnitamiseks ja salvestamiseks vajutage GLP/ACCEPT (märgis ACCEPT kuvatakse vilkuvana).

- Vajutage ESC (või uuesti CAL/EDIT), et väljuda redigeerimisrežiimist ilma salvestamiseta (tagasipöördumine menüüsse).

7.2. ÜLDISED SEADISTAMISVÕIMALUSED

Valikud, mis on saadaval mis tahes mõõtmisrežiimil, nii ühendatud sondiga kui ka ilma.

Logi tüüp

Valikud: INTERVAL (vaikimisi), MANUAL või STABILITY

Valikute vahel valimiseks vajutage RANGE/paremale.

Ajavahemiku seadmiseks kasutage klahve üles/alla: 5 (vaikimisi), 10, 30 sek. või 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Kasutage üles/alla klahve stabiilsuse tüübi valimiseks: kiire (vaikimisi), keskmine või täpne.

Kalibreerimise aegumise hoiatus

Valikud: 1 kuni 7 päeva (vaikimisi) või välja lülitatud

Kasutage üles/alla klahve, et valida viimasest kalibreerimisest möödunud päevade arv.

Date

Valikud: aasta, kuu või päev

Valikute valimiseks vajutage RANGE/paremale. Kasutage väärtuste muutmiseks üles/alla klahve.

Aeg

Valikud: tund, minut või sekund

Valimiseks vajutage RANGE/paremale. Kasutage väärtuste muutmiseks klahve üles/alla.

Automaatne väljalülitamine

Valikud: 5, 10 (vaikimisi), 30, 60 minutit või välja.

Kasutage aja valimiseks üles/alla klahve.

Mõõtur lülitub pärast määratud ajavahemikku välja.

Heli

Valikud: lubada (vaikimisi) või keelata

Valimiseks kasutage üles/alla klahve.

Iga klahvi vajutamisel kostub lühike helisignaali.

Temperatuuriühik

Valikud: °C (vaikimisi) või °F

Ühiku valimiseks kasutage üles/alla klahve.

LCD-kontrast

Valikud: 1 kuni 9 (vaikimisi)

Kasutage LCD-kontrasti väärtuste valimiseks üles/alla klahve.

Vaikimisi väärtused

Seadistab mõõtu seaded tagasi tehase vaikimisi seadistustele.

Vajutage GLP/ACCEPT, et taastada vaikeväärtused. „RESET DONE“ teade kinnitab, et arvesti töötab vaikimisi seadistustega.

Seadme püsivara versioon

Kuvab paigaldatud püsivara versiooni.

Mõõtu ID / seerianumber

Kasutage üles/alla klahve, et määrata mõõtu ID vahemikus 0000 kuni 9999.

Seerianumbri vaatamiseks vajutage RANGE/paremale.

Eraldaja tüüp

Valikud: koma (vaikimisi) või semikoolon.

Kasutage üles/alla klahve, et valida CSV-faili veergude eraldaja.

Eksportida arvutisse / Logi arvesti

Valikud: Export to PC ja Log on Meter

Kui mikro-USB-kaabel on ühendatud, vajutage SETUP. Vajutage CAL/EDIT, et siseneda redigeerimisrežiimi.

Valige üles/alla klahvidega.

Märkus: See valik on saadaval ainult siis, kui see on ühendatud arvutiga. USB/PC ikoon ei ole kuvatud, kui eelnevalt oli seatud valik LOG ON METER.

7.3. pH MOODI SEADISTUSVALIKUD

- Kui pH/ORP-andur on ühendatud, vajutage mõõtmiskraanil RANGE/paremale, et valida PH või ORP, et siseneda pH-režiimi.

Teave pH kohta

Valikud: On (vaikimisi) või Off (välja lülitatud)

Kasutage valimiseks klahve üles/alla.

Kuvab pH-puhvri kalibreerimisandmed. Kui see on sisse lülitatud, kuvatakse elektroodi sümbol elektroodi seisundit.

Esimene kohandatud puhver

Vajutage RANGE/paremale, et määrata vaikimisi puhvri väärtus algväärtuseks.

Esimese kohandatud puhvri väärtuse seadmiseks kasutage klahve üles/alla.

Teine kohandatud puhver

Vajutage RANGE/paremale, et määrata algväärtuseks vaikimisi puhvri väärtus.

Teise kohandatud puhvri väärtuse seadmiseks kasutage üles/alla klahve.

pH resolutsioon

Valikud: 0,01 (vaikimisi) ja 0,001.

Kasutage valimiseks klahve üles/alla.

Out of Calibration Range (väljaspool kalibreerimisulatust)

Valikud: (vaikimisi) või Off (välja lülitatud).

Valimiseks kasutage üles/alla klahve.

7.4. EC-REŽIIMI SEADISTAMISE VALIKUD

y EC/TDS/NaCl/Temperatuuriandur on ühendatud, vajutage RANGE/paremal mõõtmisel kraanil, et valida CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, et siseneda EC-režiimi.

Temperatuuri kompenseerimine

Valikud: ATC (vaikimisi), MTC või NO TC

Valikute valimiseks vajutage RANGE/paremale.

EC Cell Factor (EÜ lahtri tegur)

Valikud: 0.010 (vaikimisi) kuni 9.999

Kui sond on ühendatud, kasutage väärtuse muutmiseks klahve üles/alla.

Märkus: EÜ rakufaktori väärtuse otsene seadistamine kustutab kõik varasemad kalibreerimised.

Logifailid ja GLP näitavad standardina „MANUAL“.

EÜ temperatuurikoefitsient (T.Coef.)

Valikud: 0,00 kuni 6,00 (vaikimisi 1,90).

Kui andur on ühendatud, kasutage väärtuse muutmiseks klahve üles/alla klahve.

EÜ temperatuuri viide (T.Ref.)

Valikud: 25 °C (vaikimisi) ja 20 °C

Kui andur on ühendatud, kasutage väärtuse muutmiseks klahve üles/alla.

TDS-faktor

Valikud: 0,40 kuni 0,80 (vaikimisi 0,50).

Kui andur on ühendatud, kasutage väärtuse muutmiseks klahve üles/alla.

EC temperatuuri koefitsient / võrdlusvaade (EC Temperature Coefficient / Reference View)

Valikud: Coef.(/°C) või T.Ref.(°C) (vaikimisi).

Kui andur on ühendatud, kasutage üles/alla klahve, et vahetada temperatuuri koefitsiendi vahel.

ja Temperatuurireferentsi vahel.

EÜ vahemik

Valikud: AUTO (vaikimisi), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm,

200,0 mS/cm

Märkus: absoluutne juhtivus -

kuni 500,0 mS/cm - kuni 500,0 mS/cm -

on juhtivuse väärtus ilma

temperatuurikompensatsioonita.

Kui andur on ühendatud, kasutage väärtuse muutmiseks klahve üles/alla.

Automaatse reguleerimise korral valib mõõtja automaatselt optimaalse juhtivuse vahemiku, et

säilitada võimalikult suur täpsus.

Märkus: Valitud EÜ vahemik on aktiivne ainult mõõtmiste ajal. Kui see ületatakse, muutub täisskaala

väärtus kuvatakse vilkuvana. CSV-failides kuvatakse salvestatud andmed µS/cm.

TDS vahemik

Valikud: AUTO (vaikimisi), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L.

Märkus: Absoluutne TDS -

kuni 400,0 g/L (koefitsiendiga 0,8) - kuni 400,0 g/L (koefitsiendiga 0,8) -

on TDS väärtus ilma

temperatuurikompensatsioonita.

Kui andur on ühendatud, kasutage väärtuse muutmiseks klahve üles/alla.

Automaatse reguleerimise korral valib mõõtja automaatselt optimaalse TDS-vahemiku, et säilitada

suurima võimaliku täpsuse säilitamiseks.

Märkus: Valitud TDS vahemik on aktiivne ainult mõõtmiste ajal. Kui see on ületatud, siis

täisskaala väärtus kuvatakse vilkuvana. Salvestatud andmed kuvatakse CSV-failides mg/l.

TDS Ühik

Valikud: ppm (mg/L) vaikimisi ja g/L

Kui andur on ühendatud, vajutage valikute valimiseks RANGE/paremale.

Soolasisalduse skaala

Valikud: NaCl% (vaikimisi), psu ja g/L

Kui andur on ühendatud, vajutage valikute valimiseks RANGE/paremale.

8. pH

Vajutage mõõtmisekraanil RANGE/right ja valige PH.

8.1. VALMISTAMINE

Kuni 5-punktiline kalibreerimine 7 standardpuhvri ja lisaks kalibreerimise valikuga

kohandatud puhvritega (CUST1 ja CUST2).

1. Valmistage ette kaks puhast keeduklaasi. Üks keeduklaas on loputamiseks ja teine kalibreerimiseks.

2. Valage mõlemasse keeduklaasi väikesed kogused valitud puhverlahust.

3. Eemaldage kaitsekork ja loputage sondi puhverlahusega esimese

kalibreerimispunkti jaoks.

Vajaduse korral kasutage RANGE/parempoolset klahvi, kuni näidik muutub pH-vahemikuks.

8.2. KALIBREERIMINE

Üldised suunised

Parema täpsuse saavutamiseks on soovitatav sagedane kalibreerimine.

Sond tuleks kalibreerida uuesti vähemalt kord nädalas või:

- alati, kui on vahetatud
- Pärast agressiivsete proovide testimist
- Kui on vaja suurt täpsust
- Kui kalibreerimisaeg on lõppenud

Menetlus

1. Asetage pH-sondi ots umbes 4 cm (1 ½") sügavusele puhverlahusesse ja segage ettevaatlikult. Kalibreerimiseks kasutage kõigepealt pH 7,01 (pH 6,86 NIST-i puhul) puhvrit. Kalibreerimisrežiimi sisenemiseks vajutage CAL/EDIT. Puhvri väärtus ja teade „WAIT“ kuvatakse vilkudes. Vajaduse korral kasutage üles/alla klahve, et valida teine puhvri väärtus.

2. Kui näit on stabiilne ja valitud puhvri väärtusele lähedane, kuvatakse vilkuv märgis ACCEPT. Kalibreerimise kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

3. Pärast esimese kalibreerimispunkti kinnitamist kuvatakse kalibreeritud väärtus esimesel LCD-reäl ja teine eeldatav puhvri väärtus kolmandal LCD-reäl (st pH 4,01). Esimese puhvri väärtus on määratud, samal ajal kui teine eeldatav puhvri väärtus kuvatakse ekraanil vilkuvana.

Ühepunkti kalibreerimise korral vajutage kalibreerimisest väljumiseks CAL/EDIT. Mõõtur salvestab kalibreerimise ja naaseb mõõtmisrežiimi.

Täiendavate puhvritega kalibreerimise jätkamiseks loputage ja asetage pH-sondi ots umbes 4 cm (1 ½") kaugusele teise puhverilahusesse ning segage ettevaatlikult.

Vajaduse korral kasutage üles/alla klahve, et valida teine puhvri väärtus.

Märkus: Kui proovite kalibreerida teise (veel kasutamata) puhvriga, kuvatakse varem kasutatud puhvrid vilkuvana ekraanil.

Järgige samu samme 2- või 3-punktilise kalibreerimise puhul.

Kalibreerimisprotseduuri võib jätkata kuni 5-punktilise kalibreerimiseni samu samme järgides.

Kalibreerimisest väljumiseks vajutage CAL/EDIT. Mõõtur salvestab kalibreerimise ja naaseb mõõtmisrežiimi.

Parema täpsuse saavutamiseks on soovitatav vähemalt 2-punktiline kalibreerimine.

Märkus: Uue kalibreerimise (või olemasoleva kalibreerimise lisamise) korral käsitletakse esimest kalibreerimispunkti nihketena. Vajutage CAL/EDIT pärast esimese või teise kalibreerimispunkti kinnitamist ning seade salvestab kalibreerimisandmed ja naaseb mõõtmisrežiimi.

Kohandatud puhvrid

See funktsioon tuleb seadistuses lubada. Kohandatud puhvrite temperatuurikompensatsioon on seadistatud väärtusele 25°C.

Kalibreerimine kohandatud puhvritega:

- Vajutage RANGE/right. Kohandatud puhvri väärtus vilgub kolmandal LCD-reäl.

- Kasutage üles/alla klahve, et muuta väärtust vastavalt temperatuurinäidule. Puhvri väärtust uuendatakse 5 sekundi pärast.

Märkus: Kohandatud puhvrite kasutamisel kuvatakse märgised CUST1 ja CUST2. Kui kasutatakse ainult ühte kohandatud puhvrit, kuvatakse CUST1 koos selle väärtusega.

Aegunud kalibreerimine

Seadmelt on reaaja kell (RTC), mis jälgib viimasest pH-kalibreerimisest möödunud aega.

RTC lähtestatakse iga kord, kui seadet kalibreeritakse, ja kui mõõtta tuvastab kalibreerimisaja lõppemise, siis käivitub staatus „aegunud kalibreerimine“. „CAL EXPIRED“ hoiatab kasutajat, et seade tuleks uuesti kalibreerida.

Kui seade ei ole kalibreeritud või kui kalibreerimine on kustutatud, kuvatakse teade „NO CAL“.

Kalibreerimisaja lõppemise funktsiooni saab seadistada vahemikus 1 kuni 7 päeva (vaikimisi) või välja lülitada.

Üksikasjalikumalt vt joonist Setup Calibration Expired Warning (Kalibreerimise aegumise hoiatus).

Näiteks kui hoiatus on seadistatud 4 päevaks, annab seade häire 4 päeva pärast viimast kalibreerimist.

Tühjendage kalibreerimine

1. Kalibreerimisrežiimi sisenemiseks vajutage CAL/EDIT.

2. Vajutage LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

ACCEPT silt vilgub ja ekraanile ilmub teade „CLEAR CAL“ (tühjenda kalibreerimine).

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

Kuvatakse teade „PLEASE WAIT“, millele järgneb kinnitusekraan „NO CAL“.

8.3. MÕÕTMINE

Eemaldage sondi kaitsekork ja asetage otsik ligikaudu 4 cm (1 ½") sügavusele proovi. Soovitatav on oodata, kuni proov ja pH-sond jõuavad samale temperatuurile.

Vajaduse korral vajutage RANGE/paremal, kuni ekraan muutub pH-režiimile. Laske näidul stabiliseeruda

(stabiilsusmärgis lülitub välja).

LCD-ekraanil kuvatakse:

- Mõõtmis- ja temperatuurinäidud
- Temperatuurikompensatsiooni režiim (MTC või ATC)
- Kasutatud puhvrid (kui seadistuses on valik lubatud)
- elektroodide seisund (kui seadistuses on valik lubatud).
- Kolmandal LCD-real kuvatakse: mV nihke ja kalde väärtused, mõõtmise aeg ja kuupäev, aku olek. Nende vahel liikumiseks kasutage üles/alla klahve.

Parimate tulemuste saavutamiseks on soovitatav:

- Kalibreerige sond enne kasutamist ja kalibreerige seda perioodiliselt uuesti.
- hoida elektroodi hüdreeritud
- Loputage sondi enne kasutamist prooviga.
- Leotage enne mõõtmist MA9015 säilitamislahuses vähemalt 1 tund.

MTC-režiim

Kui sond ei ole ühendatud, kuvatakse teade „NO T. PROBE“. Kuvatakse MTC-märgis ja vaikimisi temperatuur (25 °C) koos vilkuva temperatuurihükkuga.

1. Vajutage CAL/EDIT ja kasutage üles/alla klahve temperatuuri väärtuse käsitsi seadmiseks.

2. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT või salvestamata jätmiseks vajutage ESC (või uuesti CAL/EDIT).

Märkus: MTC jaoks kasutatavat temperatuuri väärtust saab määrata ainult siis, kui kuvatakse teade „NO T. PROBE“.

8.4. HOIATUSED JA TEATED

Kalibreerimiskontrolli funktsioon tähistab kalibreerimise ajal diagnostilisi teateid. Kuna elektroodi vananemine on tavaliselt aeglane protsess, on erinevused eelmiste kalibreerimiste vahel tõenäoliselt tingitud ajutisest probleemist anduri või puhvritega.

Kalibreerimise ajal kuvatavad teated

- „WRONG BUFFER“ (VALE PUFFER) teade kuvatakse vilkuvana, kui erinevus pH näitude ja valitud puhvri väärtuse vahel on märkimisväärne. Kontrollige, kas on kasutatud õiget kalibreerimispuhvrit.

- „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ kuvatakse, kui uue kalibreerimisväärtuse ja vana väärtuse vahel on erinevus, mis on registreeritud sama sondiga kalibreerimisel sama väärtusega puhvris. Tühjendage eelmine kalibreerimine ja kalibreerige uute puhvritega. Üksikasjalikumalt vt jaotist Kalibreerimise tühjendamine (Clear Calibration).

- „CLEAN ELEC“ näitab elektroodi halba toimivust (nihke on väljaspool aktsepteeritud akent või kaldenurk on alla aktsepteeritud alumise piiri). Puhastage sond, et parandada reageerimisega. Üksikasjad vt pH-elektroodi hoolduse ja hoolduse kohta. Pärast puhastamist korra kalibreerimist.

- „CHECK PROBE CHECK BUFFER“ kuvatakse, kui elektroodi kaldenurk ületab kõrgeima aktsepteeritud kaldenurga piiri. Kontrollige elektroodi ja veenduge, et puhverlahus on värske. Puhastage sond, et parandada reageerimisega.

- „BAD ELEC“ kuvatakse, kui pärast puhastamist ei ole elektroodi jõudlus paranenud. Vahetage sond välja.

- „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ kuvatakse, kui puhvritemperatuur on väljaspool vahemikku.

Kalibreerimispuhvrid mõjutavad temperatuurimuutused. Ajal

kalibreerimise ajal kalibreerib seade automaatselt mõõdetavale temperatuurile vastava pH väärtuse, kuid kompenseerib selle 25 °C väärtusele.

- Kui kuvatakse „CONTAMINATED BUFFER“, asendage puhver uue puhvriga ja jätkake kalibreerimist.

- „VALUE USED BY CUST 1“ või „VALUE USED BY CUST 2“ teade kuvatakse, kui püütakse seadistada kohandatud puhvrit, mille väärtus on sama, mis varem määratud. Veenduge, et seatud kohandatud puhvritel on erinevad väärtused.

Mõõtmise ajal kuvatavad teated

- „OUT CAL RNG“ kuvatakse, kui mõõdetud väärtus on väljaspool kalibreerimisulatust. See valik peab olema lubatud (vt pH MODE SETUP OPTIONS, jaotis Out of Calibration Range (väljaspool kalibreerimisulatust)).

- Teade „OUT OF SPEC“ kuvatakse, kui mõõdetud parameeter ja/või temperatuur on väljaspool mõõtepiirkonda.

9. ORP

Vajutage mõõtmisekraanil RANGE/right ja valige ORP.

9.1. VALMISTAMINE

Täpse ORP mõõtmise jaoks peab elektroodi pind olema puhas ja sile. Elektroodi ettevalmistamiseks ja reageerimisaja parandamiseks on saadaval eeltöötluslahused (vt jaotist TARVIKUD).

ORP-piirkond on tehases kalibreeritud.

Märkus: otseste ORP-mõõtmiste jaoks kasutage ORP-sondi. MA9020 ORP lahust saab kasutada ORP-anduri korrektsete mõõtmiste kinnitamiseks. mV näidud ei ole temperatuurikompenseeritud.

9.2. MÕÕTMINE

1. Vajutage RANGE/paremale, kuni ekraan muutub mV-režiimi.

2. Eemaldage sondi kaitsekork ja kastke otsik ligikaudu 4 cm (1 ½") sügavusele proovi. Laske näidikul stabiliseeruda (silt

lülitub välja).

ORP mV näit kuvatakse esimesel LCD-realil.

Teisel LCD-real kuvatakse proovi temperatuur.

10. EC / TDS

Vajutage mõõtmisekraanil RANGE/right ja valige CONDUCTIVITY.

10.1. VALMISTAMINE

Valage piisav kogus juhtivuse kalibreerimislahust puhastesse keeduklaasidesse. Veenduge, et sondi augud oleksid täielikult uputatud. Ristsaastumise vähendamiseks kasutage kahte keeduklaasi: ühte sondi loputamiseks ja teist kalibreerimiseks.

Märkus: Uus EC-kalibreerimine kustutab automaatselt %NaCl-kalibreerimise. Kuvatakse vilkuv sõnum „NO CAL“.

10.2. KALIBREERIMINE

Üldised juhised

Parema täpsuse saavutamiseks on soovitatav sagedane kalibreerimine. Sonda tuleks kalibreerida:

- Iga kord, kui vahetatakse välja
- Pärast agressiivsete proovide testimist
- Kui on vaja suurt täpsust
- Kui kolmandal LCD-real kuvatakse „NO CAL“.
- Vähemalt kord nädalas

Enne kalibreerimist:

- Kontrollige sondi prahi või ummistuste suhtes.
- Kasutage alati EÜ kalibreerimisstandardit, mis on proovi lähedal. Valitavad kalibreerimispunktid on 0,00 µS niheks ja 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm kallakuks.

EÜ kalibreerimise sisestamiseks:

1. Kalibreerimisrežiimi sisenemiseks vajutage CAL/EDIT.

2. Kasutage üles/alla klahve, et valida teine standardväärtus.

Kui näit on stabiilne ja lähedane valitud kalibreerimisstandardile, kuvatakse vilkuvaks ekraanis märgised STD ja ACCEPT.

3. Kalibreerimise kinnitamiseks vajutage klahvi GLP/ACCEPT. Seade kuvab „SAVING“, salvestab kalibreerimisväärtused ja naaseb mõõtmisrežiimi.

Nullkalibreerimine

Nullkalibreerimiseks, et korrigeerida näidud ümber 0,00 µS/cm, hoidke kuiva sondi õhus.

Kalibreerimise teostamisel hinnatakse kaldeeringu kallakut mis tahes teises punktis.

Ühe punkti kalibreerimine

1. Asetage sond kalibreerimislahusesse, veendudes, et muhvi augud on täielikult uputatud. Tsentreerige sond põhjast või keeduklaasi seintest eemale.

2. Tõstke ja langetage sondi, et täita keskne õõnsus uuesti ja koputage sondi korduvalt, et eemaldada muhvi sisse jäänud õhumullid.

3. Kalibreerimise sisestamiseks vajutage CAL/EDIT. Kasutage üles/alla klahve, et valida teine standardväärtus.

Näidatakse tunnikella sümbolit ja teadet „WAIT“ (vilkuv), kuni näit on stabiilne.

4. Kui näit on stabiilne ja valitud kalibreerimisstandardi lähedal, kuvatakse vilkuvaks ekraanis märgid SOL STD ja ACCEPT.

5. Kalibreerimise kinnitamiseks vajutage klahvi GLP/ACCEPT. Seade kuvab „SAVING“, salvestab kalibreerimisväärtused ja naaseb mõõtmisrežiimi.

Märkus: TDS-lugemine tuletatakse automaatselt EC-lugemisest ja kalibreerimine ei ole vajalik.

Käsitsi kalibreerimine

Seda valikut võib kasutada käsitsi kalibreerimise teostamiseks kohandatud standardis, st lahtri-konstandi väärtuse otseseks määramiseks.

Ristsaastumise vähendamiseks kasutage kahte keeduklaasi: ühte sondi loputamiseks ja teist kalibreerimiseks.

1. Loputage sondi kalibreerimisstandardis. Loksutage üleliigne lahus maha (esimene keeduklaas).

2. Asetage sond standardisse, tagades, et muhvi augud oleksid lahusega kaetud (teine keeduklaas).

3. Vajutage SETUP ja kasutage üles/alla klahve, et valida C.F. (cm-1).

4. Vajutage CAL/EDIT.

5. Kasutage üles/alla klahve C.F. (cm-1) muutmiseks, kuni ekraanil kuvatakse Custom Standard value (kohandatud standardväärtus).

6. Vajutage GLP/ACCEPT. Kolmandal LCD-real kuvatakse „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS“.

CAL ja ACCEPT sildid kuvatakse vilkudes.

7. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT või muutmata jätmiseks vajutage ESC.

Märkus: Manuaalse kalibreerimise kasutamine kustutab eelmised kalibreerimised; ja nii logifailid kui ka GLP kuvavad standardina „MANUAL“.

Kalibreerimise tühjendamine

Kalibreerimisrežiimi sisenemiseks vajutage CAL/EDIT ja seejärel vajutage LOG/CLEAR. ACCEPT silt vilgub ja kolmandal LCD-real kuvatakse teade „CLEAR CALIBRATION“ (kalibreerimise kustutamine).

Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT. Kuvatakse teade „PLEASE WAIT“, millele järgneb kinnitusekraan „NO CAL“.

10.3. MÕÕTMINE

Juhtivuse mõõtmine

Ühendamise korral tuvastatakse sond MA814DB/1 automaatselt.

Asetage kalibreeritud sond proovi sisse, veendudes, et muhvi avad on täielikult uputatud. Koputage sondi, et eemaldada muhvi sisse jäänud õhumullid.

Esimesel LCD-real kuvatakse juhtivuse väärtus, teisel LCD-real temperatuur ja kolmandal LCD-real kalibreerimis- või mõõtepiirkonnaspetsiifiline teave.

Kolmandal LCD-real kuvatava teabe vahel vahetamiseks kasutage üles/alla klahve.

Näidud võivad olla temperatuurikompenseeritud.

- Automaatne temperatuurikompensatsioon (ATC), vaikumisi: Sondil on sisseehitatud temperatuuriandur; temperatuuri väärtust kasutatakse EC / TDS näitude automaatseks kompenseerimiseks.

ATC-režiimis kuvatakse ATC-märk ja mõõtmised kompenseeritakse temperatuurikoefitsiendi abil. Soovitav vaikeväärtus veeproovide puhul on 1,90% / °C. Temperatuurikompensatsioon on seotud valitud võrdlustemperatuuriga. Praeguse temperatuurikoefitsiendi vaatamiseks kasutage üles/alla klahve. Väärtus kuvatakse koos rakuteguriga (C.F.) kolmandal LCD-real.

Temperatuurikoefitsiendi muutmiseks vt üksikasju jaotisest SETUP.

Temperatuurikoefitsient tuleb määrata ka proovi jaoks.

Märkus: Kui mõõteväli on väljaspool mõõtepiirkonda, kui mõõtepiirkond on seatud automaatseks, kuvatakse vilkuvana täisskaala väärtus (200,0 mS/cm MTC/ATC puhul või 500,0 mS/cm No TC puhul).

- Käsitsi (MTC): Teisel LCD-real kuvatavat temperatuuri väärtust saab käsitsi seadistada, kasutades klahve **↵**. MTC-režiimis kuvatakse vilkuvana märgis °C.

- No Temperature Compensation (NO TC) (temperatuuri kompenseerimine puudub): Temperatuuri väärtus kuvatakse, kuid seda ei võeta arvesse. Kui see valik on valitud, kuvatakse NO TC silt. Esimesel LCD-real kuvatav näit on kompenseerimata EC- või TDS-väärtus.

Märkus: Temperatuurikompenseerimine ja absoluutne juhtivus (NO TC) konfigureeritakse seadistuses Setup.

TDS mõõtmine

Vajutage mõõtmisekraanil RANGE/right ja valige TDS.

- TDS näit kuvatakse esimesel LCD-real ja temperatuuri näit teisel LCD-real.

- Mõõdetud väärtus kuvatakse seadistatud parameetriühikus (ppm või mg/L). Üle 1500 ppm (1500 mg/L) väärtused kuvatakse ainult ühikus g/L. Üksikasjad vt jaotisest SETUP.

- Kui näit on väljaspool mõõtepiirkonda, kuvatakse vilkuvana täisskaala väärtus.

Kolmandal LCD-real kuvatava teabe vahel vahetamiseks kasutage üles/alla klahve.

10.4. HOIATUSED JA TEATED

Kalibreerimise ajal kuvatavad teated

- Kui näit ületab oodatavat väärtust, kuvatakse teade „VALE STANDARD“ ja kalibreerimist ei saa kinnitada. Kontrollige, kas on kasutatud õiget kalibreerimislahust ja/või puhastage sond. Vt üksikasjad jaotisest SONDIDE HOOLDUS.

- Kui ATC-režiimi kasutamisel on lahuse temperatuur väljaspool aktsepteeritud intervalli, kuvatakse teade „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (VALE STANDARDI TEMPERATUUR). Temperatuur kuvatakse vilkuvalt.

Mõõtmise ajal kuvatavad teated

- Kui mõõdetud parameeter ja/või temperatuur on väljaspool mõõtepiirkonda, kuvatakse teade „OUT OF SPEC“.

- Teade „OVER RANGE“ ja vahemiku väärtus (vilkuv) kuvatakse, kui EÜ mõõtmine ületab kasutaja valitud vahemikku.

- Teade „NO CAL“ näitab, et andur vajab kalibreerimist või et eelmine kalibreerimine on kustutatud.

- Kui andur ei ole ühendatud, kuvatakse teade „NO PROBE“.

Intervallse logimise ajal kuvatavad teated

- Kui EÜ temperatuur ületab kindlaksmääratud piirväärtusi, kuvatakse teade „OUT OF SPEC“ vaheldumisi logimisspetsiifiliste teadetega.

- Kui andur on lahti ühendatud või kahjustatud, peatub logimine ja kolmandal LCD-real kuvatakse teade „NO PROBE“.

Logifailis kuvatakse „Logi lõpp - andur lahti ühendatud“.

11. SÕLJAPIDAMINE

Vajutage mõõtmisekraanil RANGE/right ja valige SALINITY.

11.1. VALMISTAMINE

Valage väikestes kogustes MA9066 soolasisalduse kalibreerimislahust puhtasse keeduklaasi. Ristsaastumise vähendamiseks kasutage kahte keeduklaasi: ühte sondi loputamiseks ja teist kalibreerimiseks.

Märkus: Kui mõõtja on sisse lülitatud, alustab ta mõõtmist eelnevalt valitud vahemikus (elektrijuhtivus, TDS või soolsus).

11.2. KALIBREERIMINE

Vajutage RANGE/paremal, et valida soolasisalduse režiim, kus kuvatakse %NaCl silt.

%NaCl kalibreerimine on ühepunktiline kalibreerimine 100,0% NaCl juures.

1. Asetage sond kalibreerimislahusesse, veendudes, et muhvi augud on täielikult uputatud. Keskendage sond põhjast või keeduklaasi seintest eemale.

2. Tõstke ja langetage sondi, et täita keskne õõnsus uuesti ja koputage sondi korduvalt, et eemaldada muhvi sisse jäänud õhumullid.

3. Vajutage CAL/EDIT, et siseneda kalibreerimisrežiimi.

Esimesel LCD-reäl kuvatakse NaCl näit, teisel LCD-reäl kuvatakse CAL silt ja kolmandal LCD-reäl lähim kalibreerimispunkt.

Näidatakse tunnikella sümbolit ja teadet „WAIT“ (vilkuv), kuni näit on stabiilne. Kui näit on stabiilne ja valitud kalibreerimisstandardi lähedal, kuvatakse vilkuv režiimis teade „SOL STD“ ja silt ACCEPT.

4. Kalibreerimise kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT-klahvi. Seade kuvab „SAVING“, salvestab kalibreerimisväärtused ja naaseb mõõtmisrežiimi.

Märkus: Uus EC-kalibreerimine kustutab automaatselt %NaCl-kalibreerimise. Kuvatakse teade „NO CAL“.

11.3. MÕÕTMINE

MW180 toetab kolme merevee soolsuse skaalat:

- Praktilised soolsuse mõõtühikud (PSU)

- Looduslik merevesi (g/L)

- Protsentuaalne NaCl (%NaCl)

Vajalik skaala konfigureeritakse jaotises EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (Soolasisalduse skaala).

Märkus: Need mõõtühikud on mõeldud soolase määramiseks ja need viitavad soolase vee üldisele kasutamisele.

Praktiline soolsus ja looduslik merevesi nõuavad juhtivuse kalibreerimist. NaCl% nõuab kalibreerimist standardis MA9066.

PSU - praktilise soolsuse ühikud

Merevee praktiline soolsus (S) on seotud merevee proovi elektrijuhtivuse suhtega 15 °C ja 1 atmosfääri juures ja kaaliumkloriidi lahusega (KCl), mille mass on 32,4356 g/Kg vett samal temperatuuril ja rõhul.

Suhe on võrdne 1 ja $S=35$.

Praktilist soolsuse skaalat võib kohaldada väärtustele kuni 42,00 PSU temperatuuril -2 kuni 35 °C.

Proovi soolsus praktilise soolsuse ühikutes (PSU) arvutatakse järgmise valemiga: (vt ingliskeelset versiooni) kus:

RT: proovi elektrijuhtivuse ja standardjuhtivuse suhe temperatuuril temperatuuril (T)

CT (proov): kompenseerimata elektrijuhtivus temperatuuril T °C

$C(35, 15)=42,914 \text{ mS/cm}$: vastav juhtivus KCl lahuses, mis sisaldab a massiga 32,4356 g KCl/1 kg lahust.

rT: temperatuurikompensatsiooni polünoom

%NaCl Protsentuaalne osakaal

Sellel skaalal vastab 100% soolsus ligikaudu 10% tahkete ainete sisaldusele.

Kui näit on väljaspool mõõtepiirkonda, kuvatakse vilkuvana täisskaala väärtus (400,0%).

Kõrge protsendimäär on tehtud aurustumisel.

Looduslik merevesi

Loodusliku merevee skaala ulatub 0,00 kuni 80,00 g/l. See määrab soolsuse, mis põhineb proovi ja „standardse merevee“ juhtivuse suhtel 15 °C juures. (vt ingliskeelset versiooni)

kus:

R15 on elektrijuhtivuse suhe.

CT (proov) on kompenseerimata elektrijuhtivus temperatuuril T °C.

$C(35,15) = 42,914 \text{ mS/cm}$ on vastav juhtivus KCl lahusele, mille mass on 32,4356 g KCl/1 Kg lahust.

rT on temperatuurikompensatsiooni polünoom.

Soolasisaldus on määratletud järgmise võrrandiga:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$

Märkus: Valemil saab rakendada temperatuuride 10-31 °C puhul.

11.4. HOIATUSED JA TEATED

Kalibreerimise ajal kuvatavad teated

- Kui teostatakse EC-kalibreerimine, kustutatakse automaatselt %NaCl-kalibreerimine. Vajalik on uus %NaCl-

kalibreerimine.

- Kui näit ületab oodatavat kalibreerimisstandardit, kuvatakse teade „WRONG STANDARD“ ja kalibreerimist ei kinnitata. Kontrollige, kas on kasutatud õiget kalibreerimislahust ja/või puhastage sond.

Vt jaotist ELEKTROODI HOOLDUS JA HOOLDUS.

- Kui temperatuur jääb väljapoole vahemikku 0,0-60,0 °C, kuvatakse teade „VALE STANDARDITEMPERatuur“ (WRONG STANDARD TEMPERATURE). Temperatuuri väärtus kuvatakse vilkvana.

Mõõtmise ajal kuvatavad teated

- Sõnum „OUT OF SPEC“ kuvatakse, kui mõõdetud parameeter ja/või temperatuur on väljaspool mõõtepiirkonda.

- Kui on vaja %NaCl kalibreerimist, kuvatakse teade „NO CAL“.

- Kui kalibreerimise aegumise hoiatus on sisse lülitatud ja määratud päevade arv on möödunud või kui on tehtud EC-kalibreerimine (%NaCl-kalibreerimise kustutamine), kuvatakse teade „CAL EXPIRED“.

- Kui andur ei ole ühendatud, kuvatakse teade „NO PROBE“.

12. LOGIMINE

MW180 saab mõõtekraanilt vahetada mõõtmisrežiimide vahel.

Saadaolevad logimisvõimalused sõltuvad valitud režiimist.

- Vajutage mõõtmisekraanil RANGE/□.

- Valige PH või ORP, et siseneda PH-režiimi, või KONDUKTSIOON, TDS, SOOLINE, et siseneda EC-režiimi.

Mõõtmisrežiim Logimisrežiim Mõõtmised

PH PH PH PH

ORP mV

JUHTIVUS EC EC

TDS TDS

Soolasisaldus %NaCl

- Praeguse mõõtmise logimiseks vajutage LOG/CLEAR.

- Vajutage RCL, et pääseda juurde või eksportida salvestatud andmeid.

Märkus: logimiskohad on mõõtmisrežiimispetsiifilised. PH ja ORP logid salvestatakse jaotises „PH“ ja KONDUKTSIOON, TDS, Soolasisalduse logid jaotises „EC“.

MW180 toetab kolme tüüpi logimist: käsitsi logimine nõudmisel, logimine stabiilsuse korral ja intervalllogimine. Vt Logi tüüpi jaotises ÜLDISED SEADISTUSOPTSIOONID.

Mõõtur võib salvestada kaks sõltumatut komplekti, millest kumbki võib sisaldada kuni 1000 logikirjet. Kumbki neist võib sisaldada kuni 200 nõudmise korral käsitsi logimise, kuni 200 stabiilsuse korral logimise ja kuni 1000 intervalllogimise korral. Vt jaotist ANDMETE HALDAMINE.

Märkus: Intervallse logimise partii võib sisaldada kuni 600 kirjet. Kui intervall-logimisrežiim ületab 600 kirjet, luuakse automaatselt uus logifail.

12.1. LOGIMISE TÜÜBID

Käsitsi logimine nõudmisel

- Näitude logimine toimub iga kord, kui vajutatakse LOG/CLEAR

- Kõik manuaalsed lugemised salvestatakse ühes partii (st eri päevadel tehtud salvestused jagavad sama partii).

Logi stabiilsuse korral

- Näitajad registreeritakse iga kord, kui vajutatakse LOG/CLEAR ja stabiilsuskriteeriumid on saavutatud.

- Stabiilsuskriteeriumid saab määrata kiireks, keskmiseks või täpseks.

- Kõik stabiilsusnäitajad salvestatakse ühte partiisse (st eri päevadel tehtud salvestused logitakse ühte partiisse).

Intervallne logimine

- Näitude logimine toimub pidevalt kindlaksmääratud ajavahemiku järel (nt iga 5 või 10 minuti järel).

- Kirjeid lisatakse kuni seansi peatumiseni.

- Iga intervallse salvestamise seansi jaoks luuakse uus partii.

Iga logi juurde salvestatakse täielik GLP-teave, sealhulgas kuupäev, kellaaeg, vahemiku valik, temperatuurinäit ja kalibreerimisandmed.

Käsitsi logimine nõudmisel

1. Seadistamisrežiimilt seadistage Log Type (Logi tüüp) väärtuseks MANUAL (Käsitsi).

2. Vajutage mõõtmisekraanilt LOG/CLEAR.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“. Ekraanil LOG ### „SAVED“ kuvatakse salvestatud logi number. Ekraan „FREE“

näitab olemasolevate salvestuste arvu.

Seejärel naaseb mõõtja mõõtmisekraanile.

Logi stabiilsus

1. Seadistamisrežiimilt seadistage Logi tüübiks STABIILSUS ja soovitud stabiilsuskriteeriumid.

2. Vajutage mõõtmisekraanilt LOG/CLEAR.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, seejärel „WAITING“, kuni stabiilsuskriteeriumid on saavutatud.

Märkus: Kui vajutate ESC või LOG/CLEAR, kui ekraanil kuvatakse „WAITING“, siis väljute ilma logimistoiminguteta.

Ekraanil LOG ### „SAVED“ kuvatakse salvestatud logi number. Ekraan „FREE“ ### näitab olemasolevate kirjete koguarvu. Seejärel naaseb mõõtja mõõtmisekraanile.

Intervallne logimine

1. Seadistamisrežiimil seadistage logi tüübiks INTERVAL (vaikimisi) ja soovitud ajavahemik.

2. Vajutage mõõtmisekraanilt LOG/CLEAR. LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“. Ekraanil LOG ### LOT ### kuvatakse kolmandal LCD-real mõõtmisprotokolli number (vasakul all) ja intervall-logimisseansi partii number (paremal all).

3. Vajutage logimise ajal RANGE/paremale, et kuvada olemasolevate salvestuste arv („FREE“ ###). Vajutage uuesti RANGE/right, et naasta aktiivsele logimisekraanile.

4. Vajutage uuesti LOG/CLEAR (või ESC), et lõpetada praegune intervall-logimisseanss.

LCD-ekraanil kuvatakse „LOG STOPPED“. Mõõtur naaseb mõõtmisekraanile.

Intervalllogimise hoiatused

„OUT OF SPEC“ - tuvastatakse anduri rike. Logimine peatub.

„MAX LOTS“ - partii maksimaalne arv on saavutatud (100). Ei saa luua uusi partiiisid.

„LOG FULL“ - Logi ruum on täis (1000 logi piir on saavutatud). Logimine peatub.

12.2. ANDMETE HALDAMINE

Iga logimise salvestuskoht („PH“ või „EC“) on sõltumatu ja organiseeritud partiide kaupa.

- Üks partii sisaldab 1 kuni 600 logikirjet (salvestatud mõõtepunktid).

- Maksimaalne salvestatavate partiide arv on 100, välja arvatud manuaalne ja stabiilsus

- Maksimaalne salvestatavate logikirjete arv on 1000, kõigi partiide lõikes.

- Käsitsi ja stabiilsuse logid võivad salvestada kuni 200 kirjet (kumbki).

- Intervall-logimisseansid (kõigi 100 partii kohta) võivad salvestada kuni 1000 kirjet. Kui logimisseanss ületab 600 kirjet, luuakse uus partii.

- Partii nimi antakse numbriga 001 kuni 999. Nimed antakse järk-järgult, isegi pärast mõne partii kustutamist. Kui partii nimi 999 on määratud, tuleb kõik partiid kustutada, et taastada partii nimi 001.

Vt andmete kustutamise jaotist.

12.2.1. Andmete vaatamine

1. Vajutage RCL, et pääseda juurde salvestatud andmetele.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, millele järgneb „LOG RECALL“ koos vilkuva märgisega ACCEPT ja salvestatud logide arvuga.

2. Kasutage üles/alla klahve, et valida logi salvestuskohtade „PH“ või „EC“ vahel.

Märkus: Vajutage RANGE/paremale, et eksportida kõik logid valitud asukohast välisesse salvestusse.

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

4. Kasutage üles/alla klahve, et valida partii tüüp (MANUAL, STABILITY või INTERVAL ###).

Märkus: Vajutage RANGE/right, et eksportida ainult valitud partii välisesse salvestusse.

5. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

6. Kui partii on valitud, kasutage üles/alla klahve, et vaadata selles partiis salvestatud kirjeid.

7. Vajutage RANGE/right, et vaadata, täiendavaid logiandmeid: kuupäev, kellaeg, lahtritegur, temperatuurikoefitsient, temperatuuri viide, mis kuvatakse kolmandal LCD-real.

12.2.2. Andmete kustutamine

Manuaalne logi nõudmisel ja stabiilsuslogi

1. Vajutage RCL, et pääseda ligi logitud andmetele.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, millele järgneb „LOG RECALL“ koos vilkuva ACCEPT-märgiga ja salvestatud logide arvuga.

2. Kasutage üles/alla klahve, et valida logi salvestuskohtade „PH“ või „EC“ vahel.

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

4. Kasutage üles/alla klahve, et valida MANUAL või STABILITY partii tüüp.

5. Kui partii on valitud, vajutage LOG/CLEAR, et kustutada kogu partii.

„CLEAR“ kuvatakse koos ACCEPT sildi ja partii nime vilkumisega.

6. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT (väljumiseks vajutage ESC või CAL/EDIT või LOG/CLEAR).

Kuvatakse „PLEASE WAIT“ koos vilkuva ACCEPT sildiga, kuni partii on kustutatud.

Pärast valitud partii kustutamist kuvatakse lühidalt „CLEAR DONE“.

Ekraanil kuvatakse „NO MANUAL / LOGS“ või „NO STABILITY / LOGS“.

Üksikud logid / kirjed

1. Vajutage RCL, et pääseda ligi logitud andmetele.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, millele järgneb „LOG RECALL“ koos vilkuva ACCEPT-märgiga ja logide

koguarvuga.

2. Kasutage üles/alla klahve, et valida logi salvestuskohtade „PH“ või „EC“ vahel.

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

4. Kasutage üles/alla klahve, et valida MANUAL või STABILITY partii tüüp.

5. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

6. Kasutage üles/alla klahve, et liikuda logide vahel. Logi kirje number kuvatakse vasakul.

7. Kui soovitud logikirje on valitud, vajutage kustutamiseks LOG/CLEAR.

„DELETE“ kuvatakse koos ACCEPT sildi ja logi ### vilkumisega.

8. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT (väljumiseks vajutage ESC või CAL/EDIT või LOG/CLEAR).

Kuvatakse „DELETE“ ja logi ### vilgub, kuni logi on kustutatud.

Pärast logi kustutamist kuvatakse lühidalt teade „CLEAR DONE“.

Ekraanil kuvatakse järgmise logi ### logitud andmeid.

Märkus: Intervallipartii salvestatud logisid ei saa ükshaaval kustutada.

Logi intervallil

1. Vajutage RCL, et pääseda ligi logitud andmetele.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, millele järgneb „LOG RECALL“ koos vilkuva ACCEPT-märgiga ja logide koguarvuga.

2. Kasutage üles/alla klahve, et valida logi salvestuskohtade „PH“ või „EC“ vahel.

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

4. Kasutage üles/alla klahve, et valida intervall-logimispartii number.

Ekraanil LOG ### LOT ### kuvatakse valitud partii number (all paremal) ja partii salvestatud logide koguarv (all vasakul).

5. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT (väljumiseks vajutage ESC või CAL/EDIT või LOG/CLEAR).

6. Kui partii on valitud, vajutage kogu partii kustutamiseks LOG/CLEAR.

„CLEAR“ kuvatakse koos ACCEPT sildi ja partii nime vilkumisega.

Märkus: Kasutage üles/alla klahve, et valida teine partii number.

7. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT (väljumiseks vajutage ESC või CAL/EDIT või LOG/CLEAR).

Kuvatakse „PLEASE WAIT“ koos ACCEPT sildi vilkumisega, kuni partii on kustutatud.

Pärast partii kustutamist kuvatakse lühidalt teade „CLEAR DONE“.

Ekraanil kuvatakse eelmine partii ###.

Kustuta kõik

1. Vajutage RCL, et pääseda juurde salvestatud andmetele.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, millele järgneb „LOG RECALL PH“ või „LOG RECALL EC“ koos märgiga ACCEPT ja kas „PH“ või „EC“ vilgub ning salvestatud logide arv.

2. Kasutage üles/alla klahve, et valida logi salvestuskohtade „PH“ või „EC“ vahel.

3. Vajutage LOG/CLEAR, et kustutada kõik logid valitud asukohast.

„CLEAR LOG PH“ või „CLEAR LOG EC“ kuvatakse koos ACCEPT sildiga ja PH/EC vilkuvaga.

4. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT (väljumiseks vajutage ESC või CAL/EDIT; või LOG/CLEAR).

„PLEASE WAIT“ kuvatakse koos protsentide loenduriga, kuni kõik logid on kustutatud.

Kui kõik logid on kustutatud, kuvatakse lühidalt teade „CLEAR DONE“.

Ekraan pöördub tagasi logide tagasikutsumise ekraanile.

12.2.3. Andmete eksportimine

Eksportimine arvutisse

1. Kui mõõtur on sisse lülitatud, kasutage kaasasolevat mikro-USB-kaablit, et ühendada see arvutiga.

2. Vajutage SETUP ja seejärel CAL/EDIT.

3. Kasutage üles/alla klahve ja valige „EXPORT TO PC“.

Mõõtur tuvastatakse eemaldatava kettana. LCD-ekraanil kuvatakse PC ikoon.

4. Kasutage failihaldurit, et vaadata või kopeerida faile mõõturil.

Kui on ühendatud arvutiga, et lubada logimist:

- Vajutage nuppu LOG/CLEAR. LCD-ekraanil kuvatakse „LOG ON METER“ koos vilkuva ACCEPT-märgiga.

- Vajutage GLP/ACCEPT. Mõõlja katkestab ühenduse arvutiga ja arvuti ikoon ei ole enam kuvatud.

- Režiimi „EXPORT TO PC“ tagasipöördumiseks järgige ülaltoodud samme 2 ja 3.

Eksportitud andmefaili üksikasjad:

- CSV-faili (komadega eraldatud väärtused) võib avada tekstiredaktoriga või tabelarvutusprogrammiga.

- CSV-faili kodeering on Lääne-Euroopa (ISO-8859-1).

- Välja eraldajaks võib määrata koma või semikoolon. Vt eraldaja tüüp jaotises GENERAL SETUP OPTIONS (Üldised

seadistamisvõimalused).

Märkus: Faili eesliide sõltub mõõtmisprotokolli salvestuskohtadest: „PHLOT####“ pH või ORP logide puhul ja „ECLOT####“ EC, TDS ja soolsuse logide puhul.

- Intervall-logifailide nimi on PHLOT### või ECLOT###, kus ### on partii number (nt.

PHLOT051 või ECLOT051).

- Manuaalse logifaili nimi on PHLOTMAN / ECLOTMAN ja stabiilsuse logifaili nimi on PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB Export All

1. Kui mõõtur on sisse lülitatud, sisestage USB-mäluseade USB-tüüpi A-pistikukupessa.

2. Vajutage RCL, seejärel kasutage üles/alla klahve, et valida logi salvestuskohtade „PH“ või „EC“ vahel.

3. Vajutage RANGE/right, et eksportida kõik logid valitud asukohast välisesse salvestusse.

4. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

LCD-ekraanil kuvatakse „EXPORTING“ ja protsentide loendur, millele järgneb „DONE“, kui eksport on lõpetatud. Ekraan naaseb partii valiku ekraanile.

Märkus: USB-mäluseadme võib ohutult eemaldada, kui USB-sümboli ei kuvata. Ärge eemaldage USB-mäluseadet ekspordi ajal.

Olemaolevate andmete ülekirjutamine:

1. Kui vedelkristallekraanil kuvatakse „OVR“ koos vilkuvaga LOT### (USB ikoon kuvatakse), kuvatakse

identne nimeline partii on USB-kettal olemas.

2. Vajutage üles/alla klahve, et valida YES, NO, YES ALL, NO ALL (märgis ACCEPT vilgub).

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT. Kinnitamata jätmine lõpetab ekspordi.

Ekraan naaseb partii valiku ekraanile.

USB Export Selected (Valitud)

Salvestatud andmeid saab edastada eraldi partiide kaupa.

1. Vajutage RCL, et pääseda juurde logitud andmetele.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, millele järgneb „LOG RECALL“ koos vilkuva ACCEPT-märgiga ja salvestatud logide arvuga.

2. Kasutage üles/alla klahve, et valida logide salvestuskohtade „PH“ või „EC“ vahel.

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.

4. Kasutage üles/alla klahve, et valida partii tüüp (MANUAL, STABILITY või intervall ###).

5. Kui partii on valitud, vajutage RANGE/right, et eksportida USB-mäluseadmele.

LCD-ekraanil kuvatakse „PLEASE WAIT“, millele järgneb „EXPORTING“, kusjuures vilgub silt ACCEPT ja valitud partii nimi (MAN / STAB / ###).

LCD-ekraanil kuvatakse „EXPORTING“ ja protsentide loendur, millele järgneb „DONE“, kui eksport on lõpetatud. Ekraan naaseb partii valiku ekraanile.

Märkus: USB-mäluseadme võib ohutult eemaldada, kui USB-sümboli ei kuvata. Ärge eemaldage USB-mäluseadet ekspordi ajal.

Olemaolevate andmete ülekirjutamine.

1. Kui vedelkristallekraanil kuvatakse „EXPORT“ koos ACCEPT ja partii numbri vilkumisega (USB-sümbol kuvatakse), on USB-l olemas identne nimega partii.

2. Jätkamiseks vajutage GLP/ACCEPT. LCD-ekraanil kuvatakse „OVERWRITE“ koos vilkuva märgisega ACCEPT.

3. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT (uuesti). Kinnitamata jätmine lõpetab ekspordi.

Ekraan naaseb partii valiku ekraanile.

Andmehalduse hoiatused

„PUUDUB KÄSIRAAMAT / LOGID“

Manuaalseid protokolle ei ole salvestatud. Ei kuvata midagi.

„NO STABILITY / LOGS“

Stabiilsuse kirjeid ei ole salvestatud. Ei kuvata midagi.

„OVR“ koos partiiga ### (vilkuv)

USB-l on identse nimega partiid. Valige ülekirjutamise võimalus.

„NO MEMSTICK“

USB-kõvaketast ei ole tuvastatud. Andmeid ei saa üle kanda.

Sisestage või kontrollige USB-mäluseadet.

„BATTERY LOW“ (vilgub)

Kui aku on tühi, ei toimu eksport.

Laadige aku uuesti.

Salvestatud andmete hoiatused CSV-failis

°C ! - Sonda on kasutatud üle selle töö spetsifikatsioonide. Andmed ei ole usaldusväärsed.

°C !! - Mõõtur on MTC-režiimis.

°C !!! - Mõõtja on NO TC-režiimis. Temperatuuri väärtus ainult võrdluseks.

13. GLP

Hea laboritava (GLP) võimaldab kasutajal kalibreerimisandmeid salvestada ja meenutada.

Näitude korrelatsioon konkreetsete kalibreeringutega tagab ühtsuse ja järjepidevuse.

Kalibreerimisandmed salvestatakse automaatselt pärast edukat kalibreerimist. Uute

EC-kalibreerimine kustutab automaatselt olemasoleva %NaCl-kalibreerimise.

- Vajutage RANGE/paremal, et valida režiimide vahel (PH, ORP KONDUKTIIVsus, TDS või SALINITY).

- Vajutage mõõtmisekraanil GLP/ACCEPT, et vaadata GLP-andmeid.

- Kasutage üles/alla klahve, et liikuda kolmandal LCD-real kuvatavate kalibreerimisandmete vahel.

- Vajutage ESC või GLP/ACCEPT, et naasta mõõtmisrežiimi.

GLP-teave on lisatud igale andmelogile.

Teave pH kohta

Kolmandal LCD-real kuvatavad pH-kalibreerimisandmed: nihke, kalle, pH-kalibreerimislahused, kellaaeg, kuupäev, kalibreerimise aegumise aeg (kui see on SETUPis lubatud).

EC/TDS TEAVE

EÜ kalibreerimisandmed, mis kuvatakse kolmandal LCD-real: rakutegur (C.F.), nihke, EÜ standardlahus, temperatuurikoefitsient (T.Coef.), temperatuurireferents (T.Ref.), aeg, kuupäev, kalibreerimise lõpptähtaeg (kui see on SETUPis lubatud).

NaCl% TEAVE

Soolasisalduse kalibreerimisandmed, mis kuvatakse kolmandal LCD-real: lahtritegur (C.F.), koefitsient, soolasisalduse standardlahus, aeg, kuupäev, kalibreerimise lõpptähtaeg (kui see on SETUPis lubatud).

Kui seadet ei ole kalibreeritud või kui kalibreerimine on kustutatud, kuvatakse GLP-s vilkuv teade „NO CAL“.

Kui kalibreerimise aegumise aeg on välja lülitatud, kuvatakse „EXP WARN DIS“.

14. TÖRKEOTSING

SÜMPTOM: aeglane reageerimine / liigne triivimine

PROBLEEM1: Määratud pH-elektrood LAHENDUS: pH-elektrood: Leotage elektroodi otsa 30 minutit MA9016-s, seejärel järgige puhastamisprotseduuri

PROBLEEM2: LAHENDUS: EC-sond: Eemaldage ja puhastage hüls. Veenduge, et sondi neli rõngast on puhtad.

SÜMPTOM: Näidud kõiguvad üles-alla (müra)

PROBLEEM1: Ummistunud/määratud pH-elektroodi ühenduskoht. Madal elektrolüüdi tase (ainult korduvtäidetavad elektrodid) LAHENDUS: Puhastage elektrod. Täitke uuesti värske MA9012 elektrolüüdiga.

PROBLEEM2: Juhtivusanduri muhv ei ole korralikult sisestatud; õhumullid muhvi sees. LAHENDUS: Veenduge, et muhv on õigesti asetatud. Koputage sondi õhumullide eemaldamiseks.

SÜMBOL: Näidik näitab vilkuvat näitu.

PROBLEEM: Näit väljaspool mõõtepiirkonda

LAHENDUS: Kalibreerige mõtur uuesti. Kontrollige, kas proov on mõõtepiirkonnas. Veenduge, et automaatse mõõtmise funktsioon ei ole aktiveeritud.

SÜMBOL: Mõõtja ei kalibreeru või annab vigaseid näitusid.

PROBLEEM: katkine mõõteandur

LAHENDUS: Vahetage sond välja.

SÜMPTOM: LCD-märgised kuvatakse pidevalt käivitamisel

PROBLEEM: ON/OFF klahv on blokeeritud.

LAHENDUS: Kontrollige klaviatuuri. Kui viga püsib, võtke ühendust Milwaukee tehnilise teenindusega.

SÜMPTOM: „Internal Er X“

PROBLEEM: Sisemine riistvaraviga

LAHENDUS: Käivitage arvsti uuesti. Kui viga püsib, võtke ühendust Milwaukee tehnilise teenindusega.

15. ACCESSORIES

MA917B/1 Kombineeritud pH-elektrood, klaasist korpus, korduvtäidetav

MA924B/1 ORP-sond, klaasist korpus, korduvtäidetav

MA831R Roostevabast terasest temperatuuriandur

MA814DB/1 4-rõngas EC/TDS/NaCl/Temperatuuriandur DIN-liitmikuga

MA9001 pH 1,68 puhverlahus (230 ml)

MA9004 pH 4,01 puhverlahus (230 ml)

MA9006 pH 6,86 puhverlahus (230 ml)

MA9007 pH 7,01 puhverlahus (230 ml)

MA9009 pH 9,18 puhverlahus (230 ml)

MA9010 pH 10,01 puhverlahus (230 ml)
MA9011 Täitelahus 3,5M KCl pH/ORP elektrootide jaoks (230 mL)
MA9012 Täitelahus pH-elektrootile (230 ml)
MA9015 Säilituslahus (230 ml)
MA9016 Elektrootide puhastuslahus (230 ml)
MA9020 200-275 mV ORP lahus (230 mL)
MA9060 12880 µS/cm kalibreerimislahus (230 ml)
MA9061 1413 µS/cm kalibreerimislahus (230 ml)
MA9063 84 µS/cm kalibreerimislahus (230 ml)
MA9064 80000 µS/cm kalibreerimislahus (230 ml)
MA9065 111,8 mS/cm kalibreerimislahus (230 ml)
MA9066 NaCl 100% kalibreerimislahus (230 ml)
MA9069 5000 µS/cm kalibreerimislahus (230 ml)
MA9112 pH 12,45 puhverlahus (230 ml)
MA9310 12 VDC adapter, 220 V
MA9311 12 VDC adapter, 110 V
MA9315 elektrootihoidja

SERTIFIKATSIOON

Milwaukee instrumendid vastavad Euroopa CE-direktiividele.

Elektri- ja elektroonikaseadmete kõrvaldamine. Ärge käsitlege seda toodet olmejäätmetena. Andke see üle vastavasse elektri- ja elektroonikaseadmete taaskasutamise kogumispunkti.

Pange tähele: toote ja patareide nõuetekohane kõrvaldamine hoiab ära võimalikud negatiivsed tagajärjed inimeste tervisele ja keskkonnale. Üksikasjaliku teabe saamiseks võtke ühendust oma kohaliku olmejäätmete kõrvaldamise teenusega või külastage veebilehte www.milwaukeeinstruments.com (ainult USA) või www.milwaukeeeinst.com.

SOOVITUS

Enne selle toote kasutamist veenduge, et see sobib täielikult teie konkreetsele rakendusele ja keskkonnale, kus seda kasutatakse. Igasugune kasutaja poolt tarnitud seadmesse tehtud muudatus võib kahjustada mõõtuuri töövõimet. Teie ja mõõtja ohutuse huvides ärge kasutage ega hoidke mõõtjat ohtlikus keskkonnas. Kahjustuste või põletuste vältimiseks ärge tehke mõõtmisi mikrolaineahjudes.

GARANTIATINGIMUSED

Sellele mõõteriistale antakse 3-aastane garantii materjali- ja tootmisvigade vastu alates ostukuupäevast. Elektrootidele ja sondidele antakse 6 kuu pikkune garantii. See garantii piirdub remondiga või tasuta asendamisega, kui seadet ei ole võimalik parandada. Garantii ei hõlma õnnetusjuhtumitest, väärkasutamisest, omavolilisest käitlemisest või ettenähtud hoolduse puudumisest tingitud kahjustusi. Kui on vaja hooldust, võtke ühendust kohaliku Milwaukee Instrumentsi tehnilise teenindusega. Kui garantii ei hõlma remonti, teatatakse teile tekkinud kulud. Iga mõõteriista saatmisel veenduge, et see on

täielikuks kaitseks korralikult pakendatud.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments jätab endale õiguse teha konstruktsiooni parandusi, oma toodete konstruktsiooni ja väljanägemist ilma ette teatamata.

FINNISH

KÄYTTÖOHJE - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Lämpötila penkkimittari

KIITOS, että valitsit Milwaukee Instrumentsin!

Tämä käyttöohje antaa sinulle tarvittavat tiedot oikeaa käyttöä varten.

mittarin oikeaan käyttöön.

Kaikki oikeudet pidätetään. Kappaleiden tai osien jäljentäminen kokonaan tai osittain on kielletty ilman kirjallista tekijänoikeuden omistajan, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, suostumuksella.

Jokainen penkkimittari toimitetaan pahvilaatikossa ja sen mukana toimitetaan:

- MA917B/1 Kaksoisliitäntäinen uudelleentäytettävä pH-elektrodi.
- MA814DB/1 - 4-renkainen EC/TDS/NaCl/Lämpötila-anturi.
- MA831R Ruostumattomasta teräksestä valmistettu lämpötila-anturi
- M10004 pH 4.01 puskuriliuos (pussillinen)
- M10007 pH 7.01 puskuriliuos (pussillinen)
- M10010 pH 10.01 puskuriliuos (annospussi)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ johtavuuskalibrointiliuos (annospussi)
- M10016 Elektrodien puhdistusliuos (annospussi)
- MA9315 Elektrodipidike
- Mittapipetti
- 12 VDC-sovitin
- USB-kaapeli
- Laitteen laatutodistus
- Käyttöohjeet

2. LAITTEEN YLEISKUVAUS

MW180 on kompakti ja monipuolinen penkkimittari, jolla voidaan mitata jopa kuusi eri

parametreja - pH, ORP, EC, TDS (liuennneiden kiintoaineiden kokonaismäärä), suolapitoisuusprosentti (NaCl%)...

ja lämpötilan useilla eri alueilla.

pH-kalibrointi voidaan suorittaa jopa 5-pisteisenä (käyttäen valittuna 7 standardia

kalibrointipuskureista ja kahdesta mukautetusta puskurista), mikä parantaa mittausten luotettavuutta jopa seuraavilla tavoilla

kun testataan näytteitä, joiden pH-arvoissa on suuria eroja.

Sekä EC- että TDS-mittausten automaattinen vaihteluväliominaisuus asettaa automaattisesti

sopivimman resoluution testattavalle näytteelle. Kaikki mittaukset voidaan automaattisesti

(ATC) tai manuaalisesti lämpötilakompensoitu (MTC) käyttäjän valittavissa olevalla kompensoinnilla.

kerroin. Lämpötilakompensointi voidaan poistaa käytöstä, jos todellinen johtokyky

arvo tarvitaan (No TC).

Käytettävissä lokitilaa kahdelle enintään 1000 tietueen sarjalle. Lokitiedot voidaan viedä käyttämällä USB-kaapelilla.

MW180:ssä on oma GLP-näppäin, jolla voidaan tallentaa ja palauttaa järjestelmän tilaa koskevia tietoja.

3. TEKNISET TIEDOT

pH

Alue: -2,00-20,00 pH, -2,000-20,000 pH.

Resoluutio: 0,01 pH, 0,001 pH

Tarkkuus 25 °C:ssa (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH.

Kalibrointi: Jopa 5-pisteen automaattinen pH-kalibrointi, 7 vakiokalibrointipuskuria: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45. Kaksi mukautettua puskuria

ORP

Alue: $\pm 2000,0$ mV

Resoluutio: 0,1 mV

Tarkkuus 25 °C:ssa (77 °F): ± 1 mV.

Kalibrointi: 7 vakiokalibrointipuskuria: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45. Kaksi mukautettua puskuria

EC

Alue: 30,0-299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300-2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00-29,99 mS/cm, 30,0-200,0 mS/cm, jopa 500,0 mS/cm absoluuttinen johtavuus*.

Resoluutio: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm.

Tarkkuus 25 °C:ssa (77 °F): ± 1 % lukemasta ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ tai 1 numero, sen mukaan kumpi on suurempi).

Kalibrointi: Yhden kennon tekijäkalibrointi 6 standardia: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm.

Yhden pisteen offset: 0,00 µS/cm

TDS

Alue: 0,00-14,99 ppm (mg/L), 15,0-149,9 ppm (mg/L), 150-1499 ppm (mg/L), 1,50-14,99 g/L, 15,0-100,0 g/L, jopa 400,0 g/L absoluuttinen TDS* (kertoimella 0,80).

Resoluutio: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L.

Tarkkuus 25 °C:ssa (77 °F): ±1 % lukemasta (±0,03 ppm tai 1 numero sen mukaan, kumpi on suurempi).

Kalibrointi: 6 standardia: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm.

Yhden pisteen offset: 0,00 µS/cm

Suolapitoisuus

Alue: 0,0 - 400,0 % NaCl, 2,00 - 42,00 PSU, 0,00 - 80,00 g/L.

Resoluutio: 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L.

Tarkkuus 25 °C:ssa (77 °F): ±1 % lukemasta.

Kalibrointi: yksi piste MA9066 suolapitoisuuden kalibrointiliuksella.

Lämpötila

Alue: -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F)

Resoluutio: 0,1 °C (0,1 °F)

Tarkkuus 25 °C:ssa (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F).

Lämpötilan kompensointi

ATC - automaattinen, -20-120 °C (-4-248 °F) välillä

MTC - manuaalinen, -20-120 °C (-4-248 °F) välillä.

NO TC - ilman lämpötilan kompensointia

Johtavuuden lämpötilakerroin: 0,00-6,00 % / °C (vain EC ja TDS, oletusarvo: 1,90 % / °C).

TDS-kerroin: 0,40-0,80, Oletusarvo: 0,50.

Tallennusmuisti: Kaksi itsenäistä tallennustilaa. Kukin tallennuspaikka voi sisältää max. 1000 lokitietuetta (tallennettuna enintään 100 erään). Tarvittaessa 200 lokitietoa; vakauden aikana 200 lokitietoa; intervallipäivitys, 1000 lokitietoa.

PC-liitäntä: 1 USB-portti, 1 mikro-USB-portti.

Virransyöttö: 12 VDC-sovitin (sisältyy)

Akkutyypä: sisäinen

Akun kesto: 8 tuntia

Ympäristö: 0-50 °C; RH enintään 95 %

Mitat: (9,0 x 6,3 x 3,7").

Paino: 0,9 kg (2,0 lb.)

Takuu: 3 vuotta

ANTURIN TEKNISET TIEDOT

pH-elektrodi MA917B/1

- pH-alue: pH: 0-14 pH

- Lämpötila-alue: 0-70 °C (32-158 °F)

- Käyttölämpötila: 20-40 °C (68-104 °F)

- Vertailuelektrolyytti: KCl 3,5M

- Vertailuliitäntä: Keraaminen, yksittäinen

- Vertailutyypä: Kaksinkertainen, Ag/AgCl

- Maksimipaine: 0,1 bar

- Runko: Lasi; kärjen muoto: pallo

- Liitin: BNC

- Mitat: Ø 12 mm (0.5").

- Kaapeli: Pituus 1 m (3.2 ft)

EC/TDS/NaCl-anturi MA814DB/1

- Lämpötila-alue: 0-60 °C (32-140 °F).

- Lämpötila-anturi: NTC10K

- 4-rengastyypä: Ruostumaton teräs

- Runko: ABS

- Liitin: liitin: DIN, 7 nastaa

- Mitat: Kokonaispituus: 140 mm (5.5") Aktiivinen osa: 1: 95 mm (3.7"); Ø 16.3 mm (0.64")

- Kaapeli: Pituus 1 m (3.2 ft)

Lämpötila-anturi MA831R

- Lämpötila-anturi: NTC10K

- Runko: Ruostumaton teräs

- Liitin: RCA
- Mitat: Kokonaispituus: 190 mm (7.5") Aktiivinen osa: Aktiivinen osa: 120 mm (5.5"); Ø 3,6 mm (1.4").
- Kaapeli: Pituus 1 m (3.2 ft)

4. TOIMINTOJEN JA NÄYTÖN KUVAUS

Etupaneeli

1. Nestekidenäyttö (LCD)
2. ESC-näppäin, poistuminen nykyisestä tilasta
3. RCL-näppäin, kirjautuneiden arvojen palauttaminen mieleen.
4. SETUP-näppäimellä siirrytään asetustilaan
5. LOG/CLEAR-näppäin, lukeman kirjaaminen tai kalibroinnin tai kirjaamisen tyhjentäminen.
6. ON/OFF-näppäin
7. Ylös/alas-suuntanäppäimet valikkonavigointia varten, asetusparametrien valitsemiseksi ja kalibrointiratkaisuja
8. RANGE/oikea-näppäin asetusparametrien valitsemiseen ja mittayksiköiden välillä vaihtamiseen.
9. GLP/ACCEPT-näppäin, GLP:hen siirtyminen tai valitun toiminnon vahvistaminen.
10. CAL/EDIT-näppäin, kalibrintiasetusten syöttäminen/muokkaaminen, asetusasetusten muokkaaminen.

Takapaneeli

1. Virtalähteen pistorasia
2. USB-tyypin A-liitäntä
3. Micro-USB-liitäntä
4. DIN-anturin liitin
5. Vertailuelektrodin liitin
6. RCA-liitin lämpötila-anturia varten
7. BNC-elektrodiliitin

Näyttö Kuvaus

1. Mittausyksiköt
2. Vakauden ilmaisin
3. PÄIVÄYSmerkintä
4. USB-yhteyden tila
5. pH-kalibrintipuskurit
6. Anturin symboli ja anturin tila
7. LOG- ja ACCEPT-tagit
8. Tilatunnisteet (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE).
9. Ensimmäinen LCD-rivi, mittaustulos
10. Nuolinäppäimet, joilla navigoidaan valikossa kumpaankin suuntaan.
11. Mittausyksiköt / lämpötilakompensoinnin tila (NO TC, MTC, ATC).
12. Toinen LCD-rivi, lämpötilan lukema
13. Lämpötila ja mittayksiköt
14. Mittausyksiköt / offset- ja kaltevuusindikaattorit / TDS-asetukset
15. Kolmas LCD-rivi, viestialue

5. ANTURIN KUVAUS

MA917B/1 pH-mittaukseen.

- Kaksoisliitosrakenne, vähentää tukkeutumisriskiä referenssikennon kanssa fyysisesti erotettuna välielektrolyytistä.

- Uudelleen täytettävä, MA9011 3,5M KCl:lla. Tämä liuos ei sisällä hopeaa. Hopea voi aiheuttaa hopean sakkaa liitoskohtaan, mikä voi aiheuttaa tukkeutumista. Tukkeutuminen aiheuttaa epätasaisia ja hitaita lukemia. Mahdollisuus täyttää elektrolyytti uudelleen pidentää myös elektrodin käyttöikää.

- Lasirunko on helposti puhdistettava ja kestää kemikaaleja.

- Pyöreä kärki, tarjoaa suurimman mahdollisen pinta-alan nopeampien lukemien aikaansaamiseksi ja on hyvin suojattu. soveltuu hyvin nestemäisten näytteiden testaamiseen.

1. Vertailulanka
2. Sisempi referenssiliitos
3. Anturijohto
4. Vertailun täyttökorkki
5. Ulompi vertailuliitos
6. Lasikupu

MA814DB/1 sähkönjohtavuuden, TDS:n, suolapitoisuuden ja lämpötilan mittaukseen.

- Suora signaalinkäsittely kohinattomia mittauksia varten

- Tarkka ja integroitu lämpötilan mittausta

1. O-rengas

2. Muovieriste

3. Teräsrenkaat

4. Anturin holkki

MA831R lämpötilan mittausta ja automaattista lämpötilan kompensointia (ATC) varten.

- Valmistettu ruostumattomasta teräksestä korroosionkestävyyden varmistamiseksi

- Käytetään yhdessä pH-elektrodin kanssa laitteen ATC-ominaisuuden hyödyntämiseksi.

1. Kaapeli

2. Kahva

3. Ruostumattomasta teräksestä valmistettu putki

6. YLEISET TOIMINNOT

6.1. VIRTUALIITÄNTÄ JA AKUN HALLINTA

MW180 voidaan syöttää virtalähteenä mukana toimitetusta 12 VDC-sovitimesta, tietokoneen USB-portin kautta (tai tavallisen 5 V:n USB-laturin kautta) tai sisäänrakennetusta ladattavasta akusta.

Sisäänrakennettu ladattava akku tarjoaa noin 8 tunnin yhtäjaksoisen käytön. Täysi lataus

akku täyteen ennen ensimmäistä käyttökertaa.

Pariston säästämiseksi mittari sammuu automaattisesti 10 minuutin käyttämättömyyden jälkeen.

Tämän vaihtoehdon määrittäminen on kohdassa Auto Off kohdassa GENERAL SETUP OPTIONS (YLEISET ASETUKSET).

Kun laite kytketään päälle, se suorittaa automaattisen diagnostiikkatestin. Kaikki LCD-segmentit ovat näytetään muutaman sekunnin ajan, minkä jälkeen käynnistyy aiemmin valittu mittaustila.

6.2. ELEKTRODIPIDIKKEEN ASENTAMINEN

- Ota MA9315-elektrodipidike laatikosta.

- Tunnista metallilevy (4), jossa on integroitu tappi (5), ja ruuvi (2).

Levy voidaan kiinnittää mittarin kummallekin puolelle, vasemmalle (L) tai oikealle (R).

- Käännä mittari niin, että näyttö on alaspäin.

- Kohdista kumijalka (6R tai 6L) levyn (4) reikään (3). Varmista, että tappi (5) on alaspäin.

- Kiristä ruuvi (2) ruuvimeisselillä (1) ja lukitse se paikalleen.

- Aseta mittari siten, että näyttö on ylöspäin.

- Ota elektrodipidike (7) ja aseta se tappiin (5). Tappi pitää tukevasti kiinni elektrodipidikkeen paikallaan.

- Varren jäykkyyden lisäämiseksi kiristä molemmilla puolilla olevat metallinupit (8).

6.3. KOETTIMIEN LIITTÄMINEN

6.3.1. MA917B/1 pH-anturi

MA917B/1 liitetään mittariin BNC-liittimen kautta (merkintä pH/ORP).

Kun mittari on pois päältä:

- Kytke anturi mittarin oikeassa yläkulmassa olevaan BNC-liitäntään.

- Kohdista ja kierrä pistoke pistorasiaan.

- Aseta anturi pidikkeeseen ja kiinnitä kaapeli klipseillä.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-anturi

MA814DB/1 liitetään mittariin DIN-liittimen kautta.

Kun mittari on pois päältä:

- Kun mittari on pois päältä, kytke anturi mittarin yläosassa olevaan DIN-liitäntään.

- Kohdista nastat ja avain ja työnnä sitten pistoke pistorasiaan.

- Aseta anturi pidikkeeseen ja kiinnitä kaapeli klipseillä.

6.3.3. MA831R-lämpötila-anturi

MA831R liitetään mittariin RCA-liittimen kautta (merkintä Temp.).

Kun mittari on pois päältä:

- Kytke anturi mittarin oikeassa yläkulmassa olevaan RCA-liitäntään.

- Työnnä pistoke pistorasiaan.

- Aseta anturi pidikkeeseen ja kiinnitä kaapeli klipseillä.

6.4. ELEKTRODIN HOITO JA HUOLTO

6.4.1. MA917B/1 pH-SONDA

Kalibrointi ja kunnostus

pH-elektrodin ylläpito on kriittisen tärkeää oikeiden ja luotettavien mittausten varmistamiseksi. Usein

2- tai 3-pistekalibrointia suositellaan tarkkojen ja toistettavien tulosten varmistamiseksi.

Ennen elektrodin ensimmäistä käyttökertaa

1. Poista suojakorkki. Älä hätkähdä, jos suolakertymiä esiintyy, tämä on normaalia. Huuhtelee elektrodi tislattulla tai deionisoidulla vedellä.

2. Aseta elektrodi dekantterilasiiin, joka sisältää MA9016-puhdistusliuosta, vähintään 30 minuutiksi.

Huomautus: pH-elektrodia ei saa kunnostaa tislatussa tai deionisoidussa vedessä, koska se aiheuttaa vahingoittaa lasikalvoa.

3. Jos uudelleentäytettävien elektrodien täyttöliuos (elektrolyytti) on pudonnut yli 2½ cm (1") täyttöaukon alapuolelle, lisää sopivaa elektrolyyttiliuosta.

4. Huuhtelee anturi kunnostuksen jälkeen tislattulla tai deionisoidulla vedellä.

Huomautus: Nopean vasteen varmistamiseksi ja ristikontaminaation välttämiseksi huuhtelee elektrodin kärki testattavalla liuoksella ennen mittausta.

Paras käytäntö elektrodia käsiteltäessä

- Elektrodit on aina huuhdeltava näytteiden välillä tislattulla tai deionisoidulla vedellä.

- Älä pyyhi elektrodia, sillä pyyhkiminen voi aiheuttaa virheellisiä lukemia staattisten varausten vuoksi.

- Pyyhi elektrodin pää nukkaamattomalla paperilla.

Säilytys

Tukkeutumisen minimoimiseksi ja nopean vasteajan varmistamiseksi lasikupu ja liitos on pidettävä kosteana.

Lisää suojakorkkiin muutama tippa MA9015-varastointiliuosta. Aseta säilytyskorkki takaisin, kun anturi ei ole käytössä.

Huomautus: Älä koskaan säilytä anturia tislatussa tai deionisoidussa vedessä.

Säännöllinen huolto

- Tarkasta anturi. Jos se on halkeillut, vaihda anturi.

- Tarkasta kaapeli. Kaapelin ja eristyksen on oltava ehjä.

- Liittimien on oltava puhtaita ja kuivia.

- Huuhtelee suolakertymät pois vedellä.

- Noudata varastointisuosituksia.

Uudelleentäytettävien elektrodien osalta:

- Täytä elektrodi uudelleen tuoreella elektrolyyttiliuoksella (katso elektrodin tekniset tiedot oikean täyttöliuoksen valitsemiseksi).

- Pidä elektrodia pystyssä 1 tunnin ajan.

- Noudata edellä mainittua varastointimenettelyä.

Jos elektrodeja ei huolleta oikein, sekä tarkkuus että tarkkuus heikkenevät. Tämä voidaan havaita elektrodin kaltevuuden tasaisena heikkenemisenä.

Kaltevuus (%) ilmaisee lasikalvon herkkeyden, offset-arvo (mV) ilmaisee elektrodin iän ja antaa arvion siitä, milloin anturi on vaihdettava. Kaltevuusprosentti suhteutetaan ihanteelliseen kaltevuusarvoon 25 °C:ssa. Milwaukee Instruments suosittelee, että offset ei ylitä ±30 mV:tä ja että kaltevuusprosentti on välillä 85-105 %.

Kun kaltevuusarvo laskee alle 50 mV vuosikymmenessä (85 % kaltevuusprosentti) tai nollapisteen offset ylittää ± 30 mV,

kunnostus voi parantaa suorituskkyä, mutta elektrodin vaihto voi olla tarpeen tarkkojen pH-mittausten varmistamiseksi.

Elektrodin tila

MW180 näyttää elektrodin tilan kalibroinnin jälkeen. Katso anturin kuvake nestekidenäytössä.

Arviointi pysyy aktiivisena 12 tuntia ja perustuu elektrodin offset- ja kalibroinnin aikaiseen kaltevuuteen.

5 palkkia Erinomainen tila

4 palkkia Erittäin hyvä kunto

3 palkkia Hyvä kunto

2 palkkia Kohtalainen kunto

1 palkki Huono kunto

1 palkki vilkkuu Erittäin huono kunto

ei palkkia Ei kalibroitu

Suosituks:

- 1 palkki: Puhdista elektrodi ja kalibroi uudelleen. Jos kalibroinnin jälkeen edelleen vain 1 bar tai 1 bar vilkkuu, vaihda anturi.

- Ei bar: Laitetta ei ole kalibroitu kuluvana päivänä tai on suoritettu yhden pisteen kalibrointi, jonka edellistä kalibrointia ei ole vielä poistettu.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl -anturi

Kun käytät uutta anturia, poista suojus ja tarkasta anturi ennen käyttöä.

Kalibrointi

Kalibrointi on ensimmäinen vaihe tarkkojen ja toistettavien tulosten saamiseksi. Katso lisätietoja kohdasta KALIBROINTI.

Paras käytäntö

- Käytä aina tuoreita standardeja. Kalibrointistandardit saastuvat helposti.
- Älä käytä standardeja uudelleen.
- Älä käytä vanhentuneita standardeja.

Säännöllinen huolto

- Tarkasta anturi halkeamien tai muiden vaurioiden varalta. Vaihda anturi tarvittaessa.
- Tarkasta anturin o-rengas naarmujen tai muiden vaurioiden varalta.
- Tarkasta kaapeli. Kaapelin ja eristyksen on oltava ehjä.
- Liittimien on oltava puhtaita ja kuivia.
- Noudata varastointisuositusta.

Puhdistusmenettely

Jos tarvitaan perusteellisempaa puhdistusta, irrota holkki ja puhdista anturi liinalla ja hankaamattomalla puhdistusaineella. Aseta holkki takaisin paikalleen ja kalibroi anturi uudelleen.

Säilytys

EY-anturit on aina säilytettävä puhtaina ja kuivina.

7. ASETUKSET

7.1. MITTAUSTILAT

MW180 voi vaihtaa mittaustilojen välillä mittausunäytöstä.

Käytettävissä olevat asetus-, kalibrointi- ja mittausvaihtoehdot riippuvat valitusta tilasta.

- Paina RANGE/oikealle mittausunäytössä
- Siirry pH-tilaan valitsemalla PH tai ORP
- Valitse CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY siirtyäksesi EC-tilaan.

Mittaustila Asetustila Mittaukset

PH pH pH pH

ORP mV

JOHTAVUUS EC EC

TDS TDS

SUOLA %NaCl

Mittarin asetusten määrittäminen, oletusarvojen muuttaminen tai mittausparametrien asettaminen:

- Valitse mittaustila painamalla RANGE/oikealle.
- Paina SETUP siirtyäksesi asetustilaan (tai poistuaksesi siitä).
- Käytä ylös/alas-näppäimiä valikoissa navigoimiseen (parametrien tarkasteluun).
- Paina CAL/EDIT siirtyäksesi muokkaustilaan (parametrien muuttaminen).
- Paina RANGE/oikea-näppäintä valitaksesi vaihtoehtojen välillä.

Käytä ylös/alas-näppäimiä arvojen muuttamiseen (muutettava arvo näkyy vilkkuvana).

- Vahvista ja tallenna muutokset painamalla GLP/ACCEPT (ACCEPT-tunniste näkyy vilkkuvana).
- Paina ESC (tai CAL/EDIT uudelleen) poistuaksesi muokkaustilasta tallentamatta (palaa valikkoon).

7.2. YLEISET ASETUSVAIHTOEHDOT

Vaihtoehdot ovat käytettävissä missä tahansa mittaustilassa, anturin ollessa kytkettynä tai ilman sitä.

Lokityyppi

Vaihtoehdot: VÄLIAIKAINEN (oletus), MANUAALINEN tai STABILITEETTI

Paina RANGE/oikealle valitaksesi vaihtoehtojen välillä.

Aseta aikaväli ylös/alas-näppäimillä: 5 (oletus), 10, 30 sek. tai 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Käytä ylös/alas-näppäimiä vakaustyyppin valitsemiseen: nopea (oletus), keskipitkä tai tarkka.

Kalibroinnin vanhentunut varoitus

Vaihtoehdot: (oletus) tai pois päältä.

Valitse ylös/alas-näppäimillä, kuinka monta päivää on kulunut edellisestä kalibroinnista.

Date

Vaihtoehdot: vuosi, kuukausi tai päivä

Valitse vaihtoehdot painamalla RANGE/oikealle. Muuta arvoja ylös/alas-näppäimillä.

Time

Vaihtoehdot: tunti, minuutti tai sekunti

Paina RANGE/oikealle valitaksesi. Muuta arvoja ylös/alas-näppäimillä.

Auto Off

Vaihtoehdot: 5, 10 (oletus), 30, 60 minuuttia tai pois päältä.

Valitse aika ylös/alas-näppäimillä.

Mittari kytkeytyy pois päältä asetetun ajan kuluttua.

Ääni

Vaihtoehdot: Ota käyttöön (oletus) tai poista käytöstä

Valitse ylös/alas-näppäimillä.

Kun näppäintä painetaan, kukin näppäin antaa lyhyen äänimerkin.

Lämpötilan yksikkö

Vaihtoehdot: °C (oletus) tai °F

Valitse yksikkö ylös/alas-näppäimillä.

LCD-kontrasti

Vaihtoehdot: 1-9 (oletus)

Valitse LCD-kontrastin arvot ylös/alas-näppäimillä.

Oletusarvot

Palauttaa mittarin asetukset tehdasasetuksiin.

Palauta oletusarvot painamalla GLP/ACCEPT. "RESET DONE" -viesti vahvistaa, että mittari toimii oletusasetuksilla.

Mittarin laiteohjelmiston versio

Näyttää asennetun laiteohjelmiston version.

Mittarin tunnus / sarjanumero

Määritä mittarin tunnus näppäimillä ylös/alas välillä 0000-9999.

Näytä sarjanumero painamalla RANGE/oikealle.

Erotintyyppi

Vaihtoehdot: pilkku (oletus) tai puolipiste.

Valitse CSV-tiedoston sarakkeiden erotin ylös/alas-näppäimillä.

Vie tietokoneeseen / kirjaudu mittariin

Vaihtoehdot: Vie tietokoneeseen ja kirjaudu mittariin

Kun mikro-USB-kaapeli on kytketty, paina SETUP. Siirry muokkaustilaan painamalla CAL/EDIT.

Valitse ylös/alas-näppäimillä.

Huomautus: Tämä vaihtoehto on käytettävissä vain, kun se on liitetty tietokoneeseen. USB/PC-kuvake ei ole näytössä, jos LOG ON METER -vaihtoehto on asetettu aiemmin.

7.3. pH-TILAN ASETUSVALINTA Vaihtoehdot

- Kun pH/ORP-anturi on kytketty, paina RANGE/oikea painiketta mittausnäytössä painaaksesi valitse PH tai ORP siirtyäksesi pH-tilaan.

pH-tiedot

Vaihtoehdot: Päällä (oletus) tai Pois (pois käytöstä)

Valitse ylös/alas-näppäimillä.

Näyttää pH-puskurin kalibrointitiedot. Kun se on käytössä, elektrodin symboli näkyy elektrodin kunto.

Ensimmäinen mukautettu puskuri

Aseta oletuspuskuriarvo aloitusarvoksi painamalla RANGE/oikea.

Aseta ensimmäisen mukautetun puskurin arvo ylös/alas-näppäimillä.

Toinen mukautettu puskuri

Paina RANGE/oikealle asettaaksesi oletuspuskuriarvon aloitusarvoksi.

Aseta toisen mukautetun puskurin arvo ylös/alas-näppäimillä.

pH-resoluutio

Vaihtoehdot: 0,01 (oletus) ja 0,001.

Valitse ylös/alas-näppäimillä.

Kalibrointialueen ulkopuolella

Vaihtoehdot: Päällä (oletus) tai Pois (pois käytöstä)

Valitse ylös/alas-näppäimillä.

7.4. EC-TILAN ASETUSVAIHTOEHDOT

y EC/TDS/NaCl/Lämpötila-anturi kytketty paina RANGE/oikealle mittauksen yhteydessä.

näytössä valitaksesi CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY siirtyäksesi EC-tilaan.

Lämpötilan kompensointi

Vaihtoehdot: ATC (oletus), MTC tai NO TC.

Valitse vaihtoehdot painamalla RANGE/oikealle.

EC-kennokerroin

Vaihtoehdot: 0.010 (oletus) - 9.999: 0.010 (oletus) - 9.999

Kun anturi on kytketty, käytä ylös/alas-näppäimiä arvon muuttamiseksi.

Huomautus: EC-kennokertoimen arvon asettaminen suoraan poistaa kaikki aiemmat kalibroinnit.

Lokitiedostoissa ja GLP:ssä näkyy vakiona "MANUAL".

EC-lämpötilakerroin (T.Coef.)

Vaihtoehdot: 0,00-6,00 (oletusarvo 1,90).

Kun anturi on kytketty, käytä ylös/alas-näppäimiä arvon muuttamiseksi.

EC-lämpötilaviite (T.Ref.)

Vaihtoehdot: 25 °C (oletus) ja 20 °C

Kun anturi on kytketty, muuta arvoa ylös/alas-näppäimillä.

TDS-kerroin

Vaihtoehdot: 0,40-0,80 (oletusarvo 0,50).

Kun anturi on kytketty, muuta arvoa ylös/alas-näppäimillä.

EC Lämpötilakerroin / Vertailunäkymä

Vaihtoehdot: Coef. (%/°C) tai T.Ref. (°C) (oletus).

Kun anturi on kytketty, käytä ylös/alas-näppäimiä vaihtaaksesi lämpötilakertoimen ja lämpötilakertoimen välillä ja Lämpötilaviitteen välillä.

EC-alue

Vaihtoehdot: AUTO (oletus), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Huomautus: Absoluuttinen johtavuus -

enintään 500,0 mS/cm - -

on johtavuusarvo ilman

lämpötilakompensointia.

Kun anturi on kytketty, muuta arvoa ylös/alas-näppäimillä.

Automaattisessa vaihtelussa mittari valitsee automaattisesti optimaalisen johtavuusalueen, jotta säilyttää mahdollisimman suuren tarkkuuden.

Huomautus: Valittu EC-alue on aktiivinen vain mittausten aikana. Jos arvo ylittyy, täyden asteikon arvo näytetään vilkkuvana. Tallennetut tiedot näytetään µS/cm:nä CSV-tiedostoissa.

TDS-alue

Vaihtoehdot: 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L.

Huomautus: Absoluuttinen TDS -

enintään 400,0 g/L (0,8-kertoimella) - -

on TDS-arvo ilman

lämpötilakompensointia.

Kun anturi on kytketty, käytä ylös/alas-näppäimiä arvon muuttamiseen.

Automaattisessa vaihtelussa mittari valitsee automaattisesti optimaalisen TDS-alueen, jolla säilytetään mahdollisimman suuren tarkkuuden ylläpitämiseksi.

Huomautus: Valittu TDS-alue on aktiivinen vain mittausten aikana. Jos se ylittyy, mittari koko asteikon arvo näytetään vilkkuvana. Tallennetut tiedot näytetään mg/L:nä CSV-tiedostoissa.

TDS-yksikkö

Vaihtoehdot: ppm (mg/L) oletusarvo ja g/L.

Kun anturi on kytketty, valitse vaihtoehdot painamalla RANGE/oikealle.

Suolapitoisuusasteikko

Vaihtoehdot: NaCl% (oletusarvo), psu ja g/L.

Kun anturi on kytketty, paina RANGE/oikea valitaksesi vaihtoehtoja.

8. pH

Paina RANGE/oikealle mittaustulosta ja valitse PH.

8.1. VALMISTELU

Jopa 5-pistekalibrointi 7 standardipuskurin valinnalla ja lisäksi kalibrointi mukautetuilla puskureilla (CUST1 ja CUST2).

1. Valmistele kaksi puhdasta dekantterilasia. Toinen dekantterilasi on huuhtelua varten ja toinen kalibrointia varten.

2. Kaada pieniä määriä valittua puskuriliuosta kumpaankin dekantterilasiin.

3. Poista suojakorkki ja huuhtele anturi puskuriliuoksella ensimmäisenä kalibrointipistettä varten.

Käytä tarvittaessa RANGE/oikea-näppäintä, kunnes näyttöön vaihtuu pH-alue.

8.2. KALIBROINTI

Yleiset ohjeet

Tarkkuuden parantamiseksi suositellaan tiheitä kalibrointeja.

Anturi on kalibroitava uudelleen vähintään kerran viikossa tai:

- Aina kun se vaihdetaan
- Aggressiivisten näytteiden testauksen jälkeen
- Kun vaaditaan suurta tarkkuutta
- Kun kalibrointiaika on kulunut umpeen

Menettely

1. Aseta pH-anturin kärki noin 4 cm (1 ½") puskuriliuokseen ja sekoita varovasti. Käytä kalibrointiin ensin pH 7,01 (pH 6,86 NIST:lle) -puskuriä. Siirry kalibrointitilaan painamalla CAL/EDIT. Puskuriarvo ja "WAIT"-viesti näkyvät vilkkuvina. Valitse tarvittaessa eri puskuriarvo ylös/alas-näppäimillä.

2. Kun lukema on vakaa ja lähellä valittua puskuria, ACCEPT-tunniste näkyy vilkkuvana. Vahvista kalibrointi painamalla GLP/ACCEPT.

3. Kun ensimmäinen kalibrointipiste on vahvistettu, kalibroitu arvo näkyy ensimmäisellä LCD-rivillä ja toinen odotettu puskuriarvo kolmannella LCD-rivillä (esim. pH 4,01). Ensimmäisen puskurin arvo asetetaan, kun toinen odotettu puskuriarvo näkyy vilkkuvana näytössä.

Paina CAL/EDIT-painiketta yhden pisteen kalibrointia varten kalibroinnin lopettamiseksi. Mittari tallentaa kalibroinnin ja palaa mittaustilaan.

Jos haluat jatkaa kalibrointia lisäpuskureilla, huuhtelee ja aseta pH-anturin kärki noin 4 cm:n (1 ½") päähän toisesta puskuriliuoksesta ja sekoita varovasti.

Valitse tarvittaessa eri puskuriarvo ylös/alas-näppäimillä.

Huomautus: Kun yrität kalibroida eri puskurilla (jota ei ole vielä käytetty), aiemmin käytetyt puskurit näkyvät vilkkuvina.

Noudata samoja vaiheita 2- tai 3-pistekalibrointia varten.

Kalibrointimenettelyä voidaan jatkaa 5-pisteeseen asti samoja vaiheita noudattaen.

Lopeta kalibrointi painamalla CAL/EDIT. Mittari tallentaa kalibroinnin ja palaa mittaustilaan.

Tarkkuuden parantamiseksi suositellaan vähintään 2-pistekalibrointia.

Huomautus: Kun suoritetaan uusi kalibrointi (tai lisätään olemassa olevaan kalibrointiin), ensimmäistä kalibrointipistettä käsitellään offsetina. Paina CAL/EDIT ensimmäisen tai toisen kalibrointipisteen vahvistamisen jälkeen, jolloin laite tallentaa kalibrointitiedot ja palaa mittaustilaan.

Mukautetut puskurit

Tämä toiminto on otettava käyttöön asetuksissa. Mukautettujen puskurien lämpötilakompensointi asetetaan arvoon 25 °C.

Kalibrointi mukautetuilla puskureilla:

- Paina RANGE/oikea. Mukautetun puskurin arvo vilkkuu LCD-näytön kolmannella rivillä.

- Muokkaa arvoa ylös/alas-näppäimillä lämpötilalukeman perusteella. Puskuriarvo päivittyy 5 sekunnin kuluttua.

Huomautus: Kun käytetään mukautettuja puskureita, CUST1- ja CUST2-tunnisteet näkyvät. Jos käytetään vain yhtä mukautettua puskuria, CUST1 näytetään yhdessä sen arvon kanssa.

Vanhentunut kalibrointi

Laitteessa on reaaliaikainen kello (RTC), joka seuraa viimeisimmästä pH-kalibroinnista kulunutta aikaa.

RTC nollataan aina, kun laite kalibroidaan, ja "vanhentunut kalibrointi" -tila aktivoituu, kun mittari havaitsee kalibrointiajan päättyneen. "CAL EXPIRED" varoittaa käyttäjää siitä, että laite on kalibroitava uudelleen.

Jos laitetta ei ole kalibroitu tai kalibrointi on poistettu, näyttöön tulee viesti "NO CAL".

Kalibroinnin aikakatkaisutoiminto voidaan asettaa välillä 1-7 päivää (oletus) tai pois päältä. Katso lisätietoja Setup-kohdasta Calibration Expired Warning (Kalibrointi päättyneet -varoitukset).

Jos varoitus on esimerkiksi asetettu 4 päiväksi, laite antaa hälytyksen 4 päivää viimeisen kalibroinnin jälkeen.

Tyhjennä kalibrointi

1. Siirry kalibrointitilaan painamalla CAL/EDIT.

2. Paina LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

ACCEPT-tunniste vilkkuu ja näyttöön tulee viesti "CLEAR CAL" (Tyhjennä kalibrointi).

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

"PLEASE WAIT" -viesti tulee näyttöön, jonka jälkeen tulee "NO CAL" -vahvistusnäyttö.

8.3. MITTAUS

Poista anturin suojakorkki ja aseta kärki noin 4 cm (1 ½") näytteeseen. On suositeltavaa odottaa, että näyte ja pH-anturi saavuttavat saman lämpötilan.

Paina tarvittaessa RANGE/oikealle, kunnes näyttö vaihtuu pH-tilaan. Anna lukeman vakiintua (vakausmerkki sammuu).

LCD-näytössä näkyy:

- Mittaus- ja lämpötilalukemat

- Lämpötilan kompensointitila (MTC tai ATC).
 - Käytetyt puskurit (jos vaihtoehto on käytössä asetuksissa)
 - Elektrodin kunto (jos asetusvalinta on otettu käyttöön Setupissa)
 - Kolmannella nestekidenäytön rivillä näytetään: mV-offset- ja slope-arvot, mittauksen aika ja päivämäärä, pariston tila. Käytä ylös/alas-näppäimiä selataksesi niiden välillä.
- Parhaiden tulosten saamiseksi suositellaan:
- Kalibroi anturi ennen käyttöä ja kalibroi se säännöllisesti uudelleen.
 - Pidä elektrodi nesteytettynä.
 - Huuhtelee anturi näytteellä ennen käyttöä.
 - Liota MA9015-varastointiliuoksessa vähintään 1 tunti ennen mittausta.

MTC-tila

Kun anturia ei ole kytketty, näyttöön tulee viesti "NO T. PROBE". MTC-tunniste ja oletuslämpötila (25 °C) sekä vilkkuva lämpötilayksikkö tulevat näyttöön.

1. Paina CAL/EDIT ja aseta lämpötila-arvo manuaalisesti ylös/alas-näppäimillä.

2. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT tai poistu tallentamatta painamalla ESC (tai CAL/EDIT uudelleen).

Huomautus: MTC:ssä käytettävä lämpötila-arvo voidaan asettaa vain silloin, kun näyttöön tulee viesti "NO T. PROBE".

8.4. VAROITUKSET JA VIESTIT

Kalibrointitarkastus-toiminto merkitsee diagnoosiviestejä kalibroinnin aikana. Koska elektrodin vanheneminen on yleensä hidas prosessi, aiempien kalibrointien väliset erot johtuvat todennäköisesti väliaikaisesta ongelmasta anturissa tai puskureissa.

Kalibroinnin aikana näytettävät viestit

- "WRONG BUFFER" -viesti näkyy vilkkuvana, kun pH-lukeman ja valitun puskuriarvon välinen ero on merkittävä.

Tarkista, onko käytetty oikeaa kalibrointipuskuria.

- "WRONG OLD POINTS INCONSISTENT" (VÄÄRÄT VANHAT PISTEET Epäjohdonmukaiset) -ilmoitus näytetään, jos uuden kalibrointi-arvon ja vanhan arvon välillä on ristiriita, joka on kirjattu kalibroitaessa samalla anturilla saman arvoisen puskurin kanssa. Tyhjennä edellinen kalibrointi ja kalibroi uusilla puskureilla. Katso lisätietoja kohdasta Tyhjennä kalibrointi.

- "CLEAN ELEC" osoittaa elektrodin huonoa suorituskykyä (offset on hyväksytyn ikkunan ulkopuolella tai kaltevuus on alle hyväksytyn alarajan). Puhdista anturi vasteajan parantamiseksi. Katso lisätietoja kohdasta pH-elektrodin kunnostus ja huolto. Toista kalibrointi puhdistuksen jälkeen.

- "CHECK PROBE CHECK BUFFER" tulee näyttöön, kun elektrodin kaltevuus ylittää suurimman hyväksytyn kaltevuusrajan.

Tarkasta elektrodi ja varmista, että puskuriliuos on tuoretta. Puhdista anturi vasteajan parantamiseksi.

- "BAD ELEC" tulee näyttöön, kun elektrodin suorituskyky ei ole puhdistamisen jälkeen parantunut. Vaihda anturi.

- "WRONG STANDARD TEMPERATURE" (VÄÄRÄ VAKIOLÄMPÖTILA) tulee näyttöön, kun puskurilämpötila on alueen ulkopuolella. Lämpötilan muutokset vaikuttavat kalibrointipuskureihin. Osoitteessa kalibroinnin aikana laite kalibroi automaattisesti mitattua lämpötilaa vastaavaan pH-arvoon, mutta kompensoi sen arvoon 25 °C.

- Kun näyttöön tulee "CONTAMINATED BUFFER", vaihda puskuri uuteen ja jatka kalibrointia.

- "VALUE USED BY CUST 1" tai "VALUE USED BY CUST 2" -viesti tulee näkyviin, kun yritetään asettaa mukautettua puskuria, jonka arvo on sama kuin aiemmin asetetun puskurin. Varmista, että asetetuilla mukautetuilla puskureilla on eri arvot.

Mittauksen aikana näytettävät viestit

- "OUT CAL RNG" tulee näyttöön, kun mitattu arvo on kalibrointialueen ulkopuolella. Vaihtoehto on otettava käyttöön (katso pH MODE SETUP OPTIONS, kohta Out of Calibration Range (Kalibrointialueen ulkopuolella)).

- "OUT OF SPEC" -viesti näytetään, kun mitattu parametri ja/tai lämpötila ovat alueen ulkopuolella.

9. ORP

Paina RANGE/oikealle mittaussäilytyksessä ja valitse ORP.

9.1. VALMISTELU

Tarkkoja ORP-mittauksia varten elektrodin pinnan on oltava puhdas ja sileä. Saatavana on esikäsitellyliuoksia elektrodin kunnostamiseksi ja sen vasteaikojen parantamiseksi (katso kohta TARVIKKEET).

ORP-alue on kalibroitu tehtaalla.

Huomautus: Suoria ORP-mittauksia varten käytettävä ORP-anturia. MA9020 ORP-liuosta voidaan käyttää vahvistamaan, että ORP-anturi mittaa oikein. mV-lukemia ei ole lämpötilakompensoitu.

9.2. MITTAUS

1. Paina RANGE/oikealle, kunnes näyttö vaihtuu mV-tilaan.

2. Poista anturin suojakorkki ja upota kärki noin 4 cm (1 ½") näytteeseen. Anna lukeman vakiintua (tunniste sammuu).

ORP mV -lukema näkyy ensimmäisellä LCD-rivillä.

Toinen LCD-rivi näyttää näytteen lämpötilan.

10. EC / TDS

Paina RANGE/oikea mittausnäytössä ja valitse CONDUCTIVITY.

10.1. VALMISTELU

Kaada riittävästi johtavuuskalibrointiliuosta puhtaisiin dekanterilaseihin. Varmista, että anturin reiät ovat täysin veden alla. Ristikontaminaation minimoimiseksi käytä kahta dekanterilasia: toinen anturin huuhteluun ja toinen kalibrointiin.

Huomautus: Uusi EC-kalibrointi tyhjentää automaattisesti %NaCl-kalibroinnin. "NO CAL" -viesti näkyy vilkkuvana.

10.2. KALIBROINTI

Yleiset ohjeet

Tarkkuuden parantamiseksi suositellaan tiheää kalibrointia. Anturi on kalibroitava:

- Aina kun se vaihdetaan
- Aggressiivisten näytteiden testauksen jälkeen
- Kun vaaditaan suurta tarkkuutta
- Jos kolmannella nestekidenäytön rivillä näkyy "NO CAL".
- Vähintään kerran viikossa

Ennen kalibroinnin suorittamista:

- Tarkasta anturi roskien tai tukosten varalta.
- Käytä aina EY-kalibrointistandardia, joka on lähellä näytettä. Valittavissa olevat kalibrointipisteet ovat 0,00 µS offsetille ja 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm kaltevuudelle.

EC-kalibrointiin siirtyminen:

1. Siirry kalibrointitilaan painamalla CAL/EDIT.

2. Valitse eri standardiarvo ylös/alas-näppäimillä.

Kun lukema on vakaa ja lähellä valittua kalibrointistandardia, STD- ja ACCEPT-tunnisteet näkyvät vilkkuvina.

3. Vahvista kalibrointi painamalla GLP/ACCEPT-näppäintä. Laite näyttää "SAVING", tallentaa kalibrointiarvot ja palaa mittaustilaan.

Nollakalibrointi

Nollakalibrointia varten, lukemien korjaamiseksi noin 0,00 µS/cm, pidä kuivaa anturia ilmassa.

Kaltevuus arvioidaan, kun kalibrointi suoritetaan missä tahansa muussa pisteessä.

Yhden pisteen kalibrointi

1. Aseta anturi kalibrointiliukokseen varmistaen, että holkin reiät ovat kokonaan sen alla. Keskitä anturi pois päin pohjasta tai dekanterilas seinämistä.
2. Nosta ja laske anturia, jotta keskimääräinen onkalo täyttyy uudelleen, ja naputtele anturia toistuvasti, jotta kaikki holkin sisään mahdollisesti jääneet ilmakuplat saadaan poistettua.
3. Siirry kalibrointiin painamalla CAL/EDIT. Käytä ylös/alas-näppäimiä eri vakioarvon valitsemiseen. Tiimalasisymboli ja "WAIT"-viesti (vilkkuu) tulevat näyttöön, kunnes lukema on vakaa.
4. Kun lukema on vakaa ja lähellä valittua kalibrointistandardia, SOL STD- ja ACCEPT-tunnisteet näkyvät vilkkuvina.
5. Vahvista kalibrointi painamalla GLP/ACCEPT-näppäintä. Laite näyttää "SAVING", tallentaa kalibrointiarvot ja palaa mittaustilaan.

Huomautus: TDS-lukema johdetaan automaattisesti EC-lukemasta, eikä kalibrointia tarvita.

Manuaalinen kalibrointi

Tätä vaihtoehtoa voidaan käyttää manuaalisen kalibroinnin suorittamiseen mukautetussa standardissa, eli kennovakion arvon asettamiseen suoraan.

Ristikontaminaation minimoimiseksi käytä kahta dekanterilasia: toinen anturin huuhteluun ja toinen kalibrointiin.

1. Huuhtele anturi kalibrointistandardissa. Ravista ylimääräinen liuos pois (ensimmäinen dekanterilasi).
2. Aseta anturi standardiin varmistaen, että holkin reiät peittyvät liuoksella (toinen dekanterilasi).
3. Paina SETUP-painiketta ja valitse ylös/alas-näppäimillä C.F. (cm-1).
4. Paina CAL/EDIT.
5. Muokkaa C.F. (cm-1) -arvoa ylös/alas-näppäimillä, kunnes näytössä lukee Custom Standard (Mukautettu vakioarvo).
6. Paina GLP/ACCEPT. "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS" (MANUAALINEN KALIBROINTI Tyhjentää aiemmat kalibroinnit) näkyy kolmannella LCD-rivillä. CAL- ja ACCEPT-tunnisteet näkyvät vilkkuvina.
7. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT tai poistu muuttamatta painamalla ESC.

Huomautus: Manuaalisen kalibroinnin käyttäminen poistaa aiemmat kalibroinnit, ja sekä lokitiedostot että GLP näyttävät vakiona "MANUAL".

Tyhjennä kalibrointi

Siirry kalibrointitilaan painamalla CAL/EDIT ja paina sitten LOG/CLEAR. ACCEPT-tunniste vilkkuu ja "CLEAR CALIBRATION" -viesti näkyy kolmannella LCD-rivillä.

Vahvista painamalla GLP/ACCEPT. Näyttöön tulee viesti "PLEASE WAIT" ja sen jälkeen vahvistusnäyttö "NO CAL".

10.3. MITTAUS

Johtavuuden mittaus

Kun MA814DB/1-anturi on kytketty, se tunnistetaan automaattisesti.

Aseta kalibroitu anturi näytteeseen varmistaen, että holkin reiät ovat täysin veden alla. Napauta anturia, jotta holkin sisään mahdollisesti jääneet ilmakuplat saadaan poistettua.

Johtavuusarvo näkyy ensimmäisellä LCD-rivillä, lämpötila toisella LCD-rivillä ja kalibrointi- tai aluekohtaiset tiedot kolmannelle LCD-rivillä.

Voit vaihtaa kolmannelle LCD-rivillä näytettävien tietojen välillä ylös/alas-näppäimillä.

Lukemat voidaan kompensoida lämpötilan mukaan.

- Automaattinen lämpötilakompensointi (ATC), oletus: Anturissa on sisäänrakennettu lämpötila-anturi; lämpötila-arvoa käytetään EC/TDS-lukeman automaattiseen kompensointiin.

ATC-tilassa ATC-tunnus näkyy näytössä ja mittaukset kompensoidaan lämpötilakertoimen avulla. Suositeltava oletusarvo vesinäytteille on 1,90 % / °C. Lämpötilakompensointi suhteutetaan valittuun vertailulämpötilaan.

Näytä nykyinen lämpötilakerroin ylös/alas-näppäimillä. Arvo näkyy yhdessä Cell Factor (C.F.) -arvon kanssa kolmannelle LCD-rivillä.

Jos haluat muuttaa lämpötilakerrointa, katso lisätietoja kohdasta SETUP.

Myös näytteelle on asetettava lämpötilakerroin.

Huomautus: Jos lukema on alueen ulkopuolella, kun alue on asetettu automaattiseksi, täyden asteikon arvo (200,0 mS/cm MTC/ATC:lle tai 500,0 mS/cm No TC:lle) näkyy vilkkuvana.

- Manuaalinen (MTC): Toisella LCD-rivillä näkyvä lämpötila-arvo voidaan asettaa manuaalisesti näppäimillä . MTC-tilassa °C-tunniste näkyy vilkkuvana.

- Ei lämpötilan kompensointia (NO TC): Lämpötila-arvo näytetään, mutta sitä ei oteta huomioon. Kun tämä vaihtoehto on valittuna, NO TC -tunniste näkyy näytössä. Ensimmäisellä nestekidenäytön rivillä näkyvä lukema on kompensoimaton EC- tai TDS-arvo.

Huomautus: Lämpötilakompensointi ja absoluuttinen johtavuus (NO TC) määritetään Setup-asetuksissa. TDS-mittaus

Paina RANGE/oikea mittausnäytössä ja valitse TDS.

- TDS-lukema näkyy ensimmäisellä LCD-rivillä ja lämpötilalukema toisella LCD-rivillä.

- Mitattu arvo näytetään asetetussa parametrisyksikössä (ppm tai mg/L). Yli 1500 ppm:n (1500 mg/L) arvot näytetään vain g/L-yksikössä. Katso lisätietoja kohdasta SETUP.

- Jos lukema on alueen ulkopuolella, koko asteikon arvo näytetään vilkkuvana.

Voit vaihtaa kolmannelle nestekidenäytön rivillä näytettävien tietojen välillä ylös/alas-näppäimillä.

10.4. VAROITUKSET JA VIESTIT

Kalibroinnin aikana näytettävät viestit

- Jos lukema ylittää odotetun arvon, näyttöön tulee viesti "WRONG STANDARD" (VÄÄRÄ STANDARD), eikä kalibrointia voida vahvistaa. Tarkista, että oikeaa kalibrointiliuosta on käytetty ja/tai puhdista anturi. Katso lisätietoja kohdasta PROBE MAINTENANCE (anturin huolto).

- Kun käytetään ATC-tilaa, jos liuoksen lämpötila on hyväksytyn vaihteluvälin ulkopuolella, näyttöön tulee viesti "WRONG STANDARD TEMPERATURE". Lämpötila näytetään vilkkuvana.

Mittauksen aikana näytettävät viestit

- "OUT OF SPEC" -viesti näytetään, kun mitattu parametri ja/tai lämpötila ovat alueen ulkopuolella.

- "OVER RANGE" -viesti ja alueen arvo (vilkkuu) näytetään, jos EY-mittaus ylittää käyttäjän valitsemalla alueen.

- "NO CAL" -viesti osoittaa, että anturi on kalibroitava tai että edellinen kalibrointi on poistettu.

- Jos anturia ei ole kytketty, näyttöön tulee viesti "NO PROBE".

Intervallilokituksen aikana näytettävät viestit

- Jos EY-lämpötila ylittää määritetyt rajat, "OUT OF SPEC" -viesti näytetään vuorotellen lokikohtaisten viestien kanssa.

- Jos anturin anturi on irrotettu tai vaurioitunut, kirjaaminen keskeytyy ja kolmannelle LCD-rivillä näkyy viesti "NO PROBE". Lokitiedostossa lukee "Log end - Probe disconnected".

11. SALINITY

Paina RANGE/oikealle mittausnäytössä ja valitse SALINITY.

11.1. VALMISTELU

Kaada pieniä määriä MA9066 Suolapitoisuuden kalibrointiliuosta puhtaisiin dekanterilaseihin. Ristikontaminaation minimoimiseksi käytä kahta dekanterilasia: toinen anturin huuhteluun ja toinen kalibrointiin.

Huomautus: Kun mittari kytketään päälle, se aloittaa mittauksen aiemmin valitulla alueella (johtavuus, TDS tai suolapitoisuus).

11.2. KALIBROINTI

Paina RANGE/oikealle valitaksesi suolapitoisuustilan, jolloin näytössä näkyy %NaCl-tunnus.

%NaCl-kalibrointi on yhden pisteen kalibrointi 100,0 %:n NaCl-arvolla.

1. Aseta anturi kalibrointiliuokseen varmistaen, että holkin reiät ovat täysin veden alla. Keskitä anturi pois päin pohjasta tai dekantterilasın seinämistä.

2. Nosta ja laske anturia, jotta keskimääräinen onkalo täyttyy uudelleen, ja napauta anturia toistuvasti, jotta kaikki holkin sisään mahdollisesti jääneet ilmakuplat saadaan poistettua.

3. Siirry kalibrointitilaan painamalla CAL/EDIT.

Ensimmäinen LCD-rivi näyttää NaCl-lukeman, toinen LCD-rivi CAL-tunnisteen ja kolmas LCD-rivi lähimmän kalibrointipisteen.

Tiimalasisymboli ja "WAIT"-viesti (vilkkuu) näkyvät, kunnes lukema on vakaa. Kun lukema on vakaa ja lähellä valittua kalibrointistandardia, "SOL STD"-viesti ja ACCEPT-tunniste näkyvät vilkkuvina.

4. Vahvista kalibrointi painamalla GLP/ACCEPT-näppäintä. Laite näyttää "SAVING", tallentaa kalibrointi-arvot ja palaa mittaustilaan.

Huomautus: Uusi EC-kalibrointi poistaa automaattisesti %NaCl-kalibroinnin. "NO CAL"-viesti tulee näyttöön.

11.3. MITTAUS

MW180 tukee kolmea meriveden suolaisuusasteikkoa:

- Käytännön suolapitoisuusyksiköt (PSU)

- Luonnollinen merivesi (g/l)

- NaCl-prosentsuosuus (%NaCl)

Tarvittava asteikko määritetään EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale -kohdassa.

Huomautus: Nämä yksiköt on tarkoitettu suolapitoisuuden määrittämiseen, ja ne viittaavat suolaveden yleiseen käyttöön. Käytännön suolapitoisuus ja luonnollinen merivesi edellyttävät johtavuuskalibrointia. NaCl% edellyttää kalibrointia MA9066-standardiin.

PSU - Käytännön suolapitoisuuden yksiköt

Meriveden käytännöllinen suolapitoisuus (S) on suhde merivesinäytteen sähkönjohtavuuden suhteeseen 15 °C:ssa ja 1 ilmakehän lämpötilassa ja paineessa olevaan kaliumkloridiliuokseen (KCl), jonka massa on 32,4356 g/Kg vettä samassa lämpötilassa ja paineessa.

Suhde on yhtä suuri kuin 1, ja $S=35$.

Käytännön suolaisuusasteikkoa voidaan soveltaa arvoihin 42,00 PSU:n kautta lämpötiloissa -2-35 °C.

Näytteen suolapitoisuus käytännön suolapitoisuusyksikköinä (PSU) lasketaan seuraavan kaavan avulla: (ks. englanninkielinen versio)

jossa:

RT: näytteen johtavuuden suhde standardijohtavuuteen lämpötilassa

Lämpötila (T)

CT (näyte): kompensoimaton johtavuus lämpötilassa T °C.

$C(35, 15)=42,914 \text{ mS/cm}$: vastaava johtavuus KCl-liuoksessa, joka sisältää a massa on 32,4356 g KCl/1 kg liuosta.

rT: lämpötilakompensointipolynomi

%NaCl Prosentsuosuus

Tällä asteikolla 100 % suolapitoisuus vastaa noin 10 % kiintoainepitoisuutta.

Jos lukema on alueen ulkopuolella, koko asteikon arvo (400,0 %) näytetään vilkkuvana.

Korkeat prosenttiluvut on saatu aikaan haihtumalla.

Luonnollinen merivesi

Natural Sea Water -asteikko ulottuu välillä 0,00-80,00 g/l. Se määrittää suolapitoisuuden perustuen näytteen johtavuuden suhteeseen 15 °C:n lämpötilassa olevaan "tavalliseen meriveteen". (ks. englanninkielinen versio)

jossa:

R15 on johtokyksuhde.

CT (näyte) on kompensoimaton johtavuus lämpötilassa T °C.

$C(35,15) = 42,914 \text{ mS/cm}$ on vastaava johtavuus KCl-liuokselle, jonka massa on 32,4356 g KCl/1 kg liuosta.

rT on lämpötilakompensointipolynomi.

Suolapitoisuus määritellään seuraavan yhtälön avulla:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155$

Huomautus: Kaavaa voidaan soveltaa lämpötiloille 10-31 °C.

11.4. VAROITUKSET JA VIESTIT

Kalibroinnin aikana näytettävät viestit

- Jos EC-kalibrointi suoritetaan, %NaCl-kalibrointi tyhjennetään automaattisesti. Tarvitaan uusi %NaCl-kalibrointi.

- Jos lukema ylittää odotetun kalibrointistandardin, näyttöön tulee viesti "WRONG STANDARD" (VÄÄRÄ STANDARD)

eikä kalibroitintia vahvisteta.

Tarkista, onko käytetty oikeaa kalibroitintiliuosta ja/tai puhdista anturi.

Katso kohta SÄHKÖANTURIN HOITO JA HUOLTO.

- Jos lämpötila on 0,0-60,0 °C:n alueen ulkopuolella, näyttöön tulee viesti "WRONG STANDARD TEMPERATURE".

Lämpötila-arvo näytetään vilkkuvana.

Mittauksen aikana näytettävät viestit

- "OUT OF SPEC" -viesti näytetään, kun mitattu parametri ja/tai lämpötila ovat alueen ulkopuolella.

- Jos %NaCl-kalibroitintia tarvitaan, näyttöön tulee viesti "NO CAL".

- Jos Calibration Expired Warning (Kalibroinnin päättyminen varoitus) on päällä ja asetettu määrä päiviä on kulunut tai EC-kalibrointi on suoritettu (%NaCl-kalibroinnin tyhjentäminen), näyttöön tulee viesti "CAL EXPIRED" (Kalibrointi päättynyt).

- Jos anturia ei ole kytketty, näyttöön tulee viesti "NO PROBE".

12. KIRJAAMINEN

MW180 voi vaihtaa mittaustilojen välillä mittaussäilytystä.

Käytettävissä olevat lokitusvaihtoehdot riippuvat valitusta tilasta.

- Paina RANGE/□ mittaussäilytystä.

- Valitse PH tai ORP siirtyäksesi PH-tilaan tai CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY siirtyäksesi EC-tilaan.

Mittaustila Kirjaustila Mittaukset

PH PH PH PH

ORP mV

JOHTAVUUS EC EC

TDS TDS

SALLISUUS %NaCl

- Paina LOG/CLEAR nykyisen mittauksen kirjaamiseksi.

- Paina RCL päästäksesi kirjautuneisiin tietoihin tai viedäksesi ne.

Huomautus: Kirjauspaikat ovat mittaustilakohtaisia. PH- ja ORP-lokit tallennetaan kohtaan "PH" ja CONDUCTIVITY-, TDS- ja SALINITY-lokit kohtaan "EC".

MW180 tukee kolmenlaista lokitusta: manuaalinen loki pyynnöstä, loki vakauden mukaan ja intervallipäivitys. Katso Lokityyppi kohdasta YLEISET ASETUSTOIMINNOT.

Mittari voi tallentaa kaksi toisistaan riippumatonta sarjaa, joissa kummassakin on enintään 1000 lokitietuetta.

Kumpaankin voi sisältyä enintään 200 manuaalista lokitietuetta tarpeen mukaan, enintään 200 vakauslokitietuetta ja enintään 1000 intervallikirjausta varten. Katso kohta TIEDONHALLINTA.

Huomautus: Intervallikirjauserä voi sisältää enintään 600 tietuetta. Kun intervallipäivityserä ylittää 600 tietuetta, toinen lokitiedosto luodaan automaattisesti.

12.1. LOKITYYPIT

Manuaalinen loki pyydettyä

- Lukemat kirjataan lokiin aina, kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan.

- Kaikki manuaaliset lukemat tallennetaan yhteen erään (eli eri päivinä tehdyt kirjaukset ovat samassa erässä).

Loki pysyy vakaana

- Lukemat kirjataan aina, kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan ja vakauskriteerit saavutetaan.

- Stabiilisuuskriteerit voidaan asettaa nopeiksi, keskipitkiksi tai tarkoiksi.

- Kaikki stabiilisuuskriteerit tallennetaan yhteen erään (eli eri päivinä tehdyt kirjaukset kirjataan samaan erään).

Intervallin kirjaaminen

- Lukemat kirjataan jatkuvasti asetetun ajan välein (esim. 5 tai 10 minuutin välein).

- Tallenteita lisätään siihen, kunnes istunto päättyy.

- Jokaista intervallikirjausistuntoa varten luodaan uusi erä.

Jokaisen lokin mukana tallennetaan täydelliset GLP-tiedot, kuten päivämäärä, kellonaika, alueen valinta, lämpötilalukema ja kalibrointitiedot.

Manuaalinen loki pyynnöstä

1. Aseta Setup (Asetukset) -tilassa Log Type (Lokityyppi) -asetukseksi MANUAALINEN.

2. Paina mittaussäilytystä LOG/CLEAR.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT". LOG ### "SAVED" -näytössä näkyy tallennetun lokin numero. "VAPAA" ### -näyttö näyttää käytettävissä olevien tallenteiden määrän.

Mittari palaa sitten takaisin mittaussäilytykseen.

Lokin vakaus

1. Aseta Setup-tilasta Log Type (Lokityyppi) -asetukseksi STABILITY (VAKAUS) ja halutut vakauskriteerit.

2. Paina mittaussäilytystä LOG/CLEAR.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT" ja sitten "WAITING", kunnes vakauskriteerit on saavutettu.

Huomautus: ESC- tai LOG/CLEAR-painikkeen painaminen "WAITING" -näytön ollessa näkyvissä lopettaa kirjaamisen.

LOG ### "SAVED" -näytössä näkyy tallennetun lokin numero. "FREE" ### -näytössä näkyy käytettävissä olevien tallenteiden kokonaismäärä. Tämän jälkeen mittari palaa mittausnäyttöön.

Intervallikirjaus

1. Aseta Setup-tilassa Log Type -asetukseksi INTERVAL (oletus) ja haluamasi aikaväli.

2. Paina mittausnäytöstä LOG/CLEAR. LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT". LOG ### LOT ### -näyttö näyttää kolmannelle LCD-rivillä mittauslokin numeron (vasemmalla alhaalla) ja intervallipäivitysjakson eränumeron (oikealla alhaalla).

3. Paina RANGE/oikea lokitiedostojen kirjaamisen aikana näyttääksesi käytettävissä olevien tallenteiden määrän ("FREE" ###). Paina RANGE/oikea uudelleen palataksesi takaisin aktiiviseen kirjausnäyttöön.

4. Paina LOG/CLEAR uudelleen (tai ESC) lopettaaksesi nykyisen intervallipäivityksen.

LCD-näytössä näkyy "LOG STOPPED". Mittari palaa mittausnäyttöön.

Intervallikirjauksen varoitukset

"OUT OF SPEC" - Anturivika on havaittu. Kirjaaminen pysähtyy.

"MAX LOTS" - Erien enimmäismäärä on saavutettu (100). Uusia eriä ei voi luoda.

"LOG FULL" - Lokitila on täynnä (1000 lokin raja saavutettiin). Lokitiedostot pysähtyvät.

12.2. TIETOJEN HALLINTA

Kukin lokitallennuspaikka ("PH" tai "EC") on itsenäinen ja järjestetty eriin.

- Erä sisältää 1-600 lokitietuetta (tallennettuja mittaustietopisteitä).

- Tallennettavien erien enimmäismäärä on 100, lukuun ottamatta manuaalista ja vakautta.

- Tallennettavien lokitietueiden enimmäismäärä on 1000 kaikissa erissä.

- Manuaalisiin ja vakauslokeihin voidaan tallentaa enintään 200 tietuetta (kumpaankin).

- Intervallilokit (kaikki 100 erää) voivat tallentaa enintään 1000 tietuetta. Kun lokisessio ylittää 600 tietuetta, luodaan uusi erä.

- Erän nimi annetaan numerolla 001:stä 999:ään. Nimet jaetaan asteittain, myös sen jälkeen, kun joitakin eriä on poistettu. Kun erän nimi 999 on annettu, kaikki erät on poistettava, jotta erän nimi palautuu arvoon 001.

Katso kohta Tietojen poistaminen.

12.2.1. Tietojen tarkastelu

1. Paina RCL-painiketta päästäksesi kirjautuneisiin tietoihin.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT", jota seuraa "LOG RECALL", jossa ACCEPT-tunnus vilkkuu ja tallennettujen lokien lukumäärä.

2. Valitse ylös/alas-näppäimillä lokien tallennuspaikkojen "PH" tai "EC" välillä.

Huomautus: Paina RANGE/oikealle viedäksesi kaikki lokit valitusta paikasta ulkoiseen tallennustilaan.

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

4. Valitse erätyyppi (MANUAALINEN, STABILITY tai INTERVAL ###) ylös/alas-näppäimillä.

Huomautus: Paina RANGE/oikealle viedäksesi vain valitun erän ulkoiseen varastoon.

5. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

6. Kun erä on valittu, voit tarkastella kyseiseen erään tallennettuja tietueita ylös/alas-näppäimillä.

7. Paina RANGE/oikealle nähdäksesi, ylimääräiset lokitiedot: päivämäärä, kellonaika, kennokerroin, lämpötilakerroin, lämpötilaviite, jotka näkyvät kolmannelle LCD-rivillä.

12.2.2. Tietojen poistaminen

Manual Log on Demand & Stability Log

1. Paina RCL päästäksesi kirjautuneisiin tietoihin.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT", jota seuraa "LOG RECALL", jossa vilkkuu ACCEPT-tunniste ja tallennettujen lokien lukumäärä.

2. Valitse ylös/alas-näppäimillä lokien tallennuspaikkojen "PH" tai "EC" välillä.

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

4. Valitse ylös/alas-näppäimillä MANUAALINEN tai STABILITY-erätyyppi.

5. Kun erä on valittu, paina LOG/CLEAR poistaaksesi koko erän.

"CLEAR" (Tyhjennä) tulee näyttöön ja ACCEPT-tunniste ja erän nimi vilkkuvat.

6. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT (poistu painamalla ESC tai CAL/EDIT tai LOG/CLEAR).

Näyttöön tulee "PLEASE WAIT" ja ACCEPT-tunniste vilkkuu, kunnes erä on poistettu.

Kun valittu erä on poistettu, näyttöön tulee lyhyesti "CLEAR DONE".

Näytössä näkyy "NO MANUAL / LOGS" tai "NO STABILITY / LOGS".

Yksittäiset lokit / tietueet

1. Paina RCL päästäksesi kirjautuneisiin tietoihin.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT", jota seuraa "LOG RECALL", jossa ACCEPT-tunniste vilkkuu ja lokien kokonaismäärä.

2. Valitse ylös/alas-näppäimillä lokien tallennuspaikkojen "PH" tai "EC" välillä.

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

4. Valitse ylös/alas-näppäimillä MANUAALINEN tai STABILITY-erätyyppi.

5. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

6. Käytä ylös/alas-näppäimiä siirtyäksesi lokien välillä. Lokitietueen numero näkyy vasemmalla.

7. Kun haluttu lokitietue on valittu, paina LOG/CLEAR poistaaksesi.

"DELETE" (Poista) tulee näyttöön ja ACCEPT-tunnus ja loki ### vilkkuvat.

8. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT (poistu painamalla ESC tai CAL/EDIT tai LOG/CLEAR).

"DELETE" ja loki ### vilkkuu, kunnes loki on poistettu.

Kun loki on poistettu, näyttöön tulee lyhyesti viesti "CLEAR DONE".

Näytössä näkyvät seuraavan lokin ### tallennetut tiedot.

Huomautus: Intervallierään tallennettuja lokitietoja ei voi poistaa yksitellen.

Loki intervallissa

1. Paina RCL päästäksesi käsiksi lokitettuihin tietoihin.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT", jota seuraa "LOG RECALL", jossa ACCEPT-tunnus vilkkuu ja lokien kokonaismäärä.

2. Valitse ylös/alas-näppäimillä lokien tallennuspaikkojen "PH" tai "EC" välillä.

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

4. Valitse ylös/alas-näppäimillä intervallipäivityserän numero.

LOG ### LOT ### -näytössä näkyy valittu eränumero (oikealla alhaalla) ja erään tallennettujen lokien kokonaismäärä (vasemmalla alhaalla).

5. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT (poistu painamalla ESC tai CAL/EDIT tai LOG/CLEAR).

6. Kun erä on valittu, paina LOG/CLEAR poistaaksesi koko erän.

"CLEAR" (Tyhjennä) tulee näyttöön ja ACCEPT-tunniste ja erän nimi vilkkuvat.

Huomautus: Käytä ylös/alas-näppäimiä eri eränumeron valitsemiseen.

7. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT (poistu painamalla ESC tai CAL/EDIT tai LOG/CLEAR).

Näyttöön tulee "PLEASE WAIT" ja ACCEPT-tunniste vilkkuu, kunnes erä on poistettu.

Kun erä on poistettu, näyttöön tulee lyhyesti viesti "CLEAR DONE".

Näytössä näkyy edellinen erä ###.

Poista kaikki

1. Paina RCL-painiketta päästäksesi kirjautuneisiin tietoihin.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT", jota seuraa "LOG RECALL PH" tai "LOG RECALL EC", jossa on ACCEPT-tunnus ja joko "PH" tai "EC" vilkkuu sekä tallennettujen lokien lukumäärä.

2. Valitse ylös/alas-näppäimillä lokien tallennuspaikkojen "PH" tai "EC" välillä.

3. Paina LOG/CLEAR poistaaksesi kaikki lokit valitusta paikasta.

"CLEAR LOG PH" tai "CLEAR LOG EC" tulee näyttöön ja ACCEPT-tunnus ja PH/EC vilkkuvat.

4. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT (poistu painamalla ESC tai CAL/EDIT; tai LOG/CLEAR).

"PLEASE WAIT" (Odota) näkyy näytössä ja prosenttilaskuri, kunnes kaikki lokit on poistettu.

Kun kaikki lokit on poistettu, näyttöön tulee lyhyesti viesti "CLEAR DONE".

Näyttö palaa lokien palautusnäyttöön.

12.2.3. Tietojen vienti

PC-vienti

1. Kun mittari on päällä, käytä mukana toimitettua mikro-USB-kaapelia PC:hen liittämiseen.

2. Paina SETUP ja sitten CAL/EDIT.

3. Käytä ylös/alas-näppäimiä ja valitse "EXPORT TO PC".

Mittari tunnistetaan irrotettavaksi asemaksi. LCD-näytössä näkyy PC-kuvake.

4. Käytä tiedostonhallintaohjelmaa katsellaksesi tai kopioidaksesi tiedostoja mittarilla.

Kun mittari on kytketty PC:hen, ota lokitus käyttöön:

- Paina LOG/CLEAR. LCD-näytössä näkyy "LOG ON METER" ja ACCEPT-tunnus vilkkuu.

- Paina GLP/ACCEPT. Mittari katkaisee yhteyden PC:hen, eikä PC-kuvake ole enää näkyvässä. enää näkyvässä.

- Jos haluat palata "EXPORT TO PC"-tilaan, noudata edellä olevia vaiheita 2 ja 3.

Viedyn datatiedoston tiedot:

- CSV-tiedosto (pilkkua erotetut arvot) voidaan avata tekstieditorilla tai taulukkolaskentaohjelmalla.

- CSV-tiedoston koodaus on Länsi-Eurooppa (ISO-8859-1).

- Kenttien erottimeksi voidaan asettaa pilkku tai puolipiste. Katso kohta Erotintyyppi kohdassa YLEISET ASETUSTOIMINNOT.

Huomautus: Tiedoston etuliite riippuu mittauslokin tallennuspaikoista: "PHLOT####" pH- tai ORP-lokeille ja "ECLOT####" EC-, TDS- ja suolapitoisuuslokeille.

- Intervallilokitiedostojen nimet ovat PHLOT#### tai ECLOT####, jossa #### on erän numero (esim. PHLOT051 tai ECLOT051).

- Manuaalisen lokitiedoston nimi on PHLOTMAN / ECLOTMAN ja vakauslokitiedoston nimi on PHLOTSTA / ECLOTSTA. USB-vienti Kaikki

1. Aseta USB-muistitikku USB-tyypin A-liitäntään mittarin ollessa päällä.

2. Paina RCL-painiketta ja valitse sitten ylös/alas-näppäimillä lokitallennuspaikkojen "PH" tai "EC" välillä.

3. Paina RANGE/oikea viedäkseksi kaikki lokit valitusta paikasta ulkoiseen tallennustilaan.

4. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

LCD-näytössä näkyy "EXPORTING" ja prosenttilaskuri, jonka jälkeen "DONE", kun vienti on valmis. Näyttö palaa erän valintanäyttöön.

Huomautus: USB-muistitikku voidaan poistaa turvallisesti, jos USB-kuvake ei tule näkyviin. Älä poista USB-muistitikku viennin aikana.

Olemassa olevien tietojen ylikirjoittaminen:

1. Kun nestekidenäytössä näkyy "OVR" ja LOT#### vilkkuu (USB-kuvake on näkyvässä), näytetään USB-muistissa on identtinen nimetty erä.

2. Paina ylös/alas-näppäimiä valitaksesi YES, NO, YES ALL, NO ALL (ACCEPT-tunniste vilkkuu).

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT. Vahvistamatta jättäminen lopettaa viennin.

Näyttö palaa eränvalintanäyttöön.

USB-vienti valittu

Tallennetut tiedot voidaan siirtää eräkohtaisesti.

1. Paina RCL päästäksesi kirjautuneisiin tietoihin.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT", jota seuraa "LOG RECALL", jossa ACCEPT-tunniste vilkkuu ja tallennettujen lokien lukumäärä.

2. Valitse ylös/alas-näppäimillä lokien tallennuspaikkojen "PH" tai "EC" välillä.

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.

4. Valitse erätyyppi ylös/alas-näppäimillä (MANUAALINEN, STABILITY tai intervalli ###).

5. Kun erä on valittu, vie USB-muistitikulle painamalla RANGE/oikealle.

LCD-näytössä näkyy "PLEASE WAIT" ja sen jälkeen "EXPORTING", ja ACCEPT-tunniste ja valitun erän nimi (MAN / STAB / ###) vilkkuvat.

LCD-näytöllä näkyy "EXPORTING" ja prosenttilaskuri, jonka jälkeen "DONE", kun vienti on valmis. Näyttö palaa erän valintanäyttöön.

Huomautus: USB-muistitikku voidaan poistaa turvallisesti, jos USB-kuvake ei näy. Älä poista USB-muistitikku viennin aikana.

Olemassa olevien tietojen ylikirjoittaminen.

1. Kun nestekidenäytössä näkyy "EXPORT" ja ACCEPT ja eränumero vilkkuu (USB-kuvake) näytetään), USB-muistissa on identtinen nimetty erä.

2. Jatka painamalla GLP/ACCEPT. LCD-näytössä näkyy "OVERWRITE" ja ACCEPT-tunnus vilkkuu.

3. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT (uudelleen). Vahvistamatta jättäminen lopettaa viennin.

Näyttö palaa eränvalintanäyttöön.

Tiedonhallintavaroitukset

"EI KÄSIKIRJAA / LOKITIE TOJA"

Manuaalisia tallenteita ei ole tallennettu. Ei mitään näytettävää.

"NO STABILITY / LOGS"

Ei tallennettuja vakaustietoja. Ei mitään näytettävää.

"OVR" ja erä ### (vilkkuu).

USB:ssä on identtisesti nimettyjä eriä. Valitse ylikirjoitusvaihtoehto.

"NO MEMSTICK"

USB-asemaa ei tunnusteta. Tietoja ei voida siirtää.

Aseta tai tarkista USB-muistitikku.

"BATTERY LOW" (vilkkuu)

Kun akku on tyhjä, vientiä ei suoriteta.

Lataa akku uudelleen.

Tallennettujen tietojen varoitukset CSV-tiedostossa

°C ! - Anturia on käytetty yli sen toimintamäärittysten. Tiedot eivät ole luotettavia.

°C !! - Mittari on MTC-tilassa.

°C !!! - Mittari on NO TC -tilassa. Lämpötila-arvo vain viitteellinen.

13. GLP

Hyvän laboratoriokäytännön (GLP) ansiosta käyttäjä voi tallentaa ja palauttaa kalibrointitiedot.

Lukemien suhteuttaminen tiettyihin kalibrointeihin varmistaa yhdenmukaisuuden ja johdonmukaisuuden.

Kalibrointitiedot tallennetaan automaattisesti onnistuneen kalibroinnin jälkeen. Tallentaminen uuden

EC-kalibrointi poistaa automaattisesti olemassa olevan %NaCl-kalibroinnin.

- Paina RANGE/oikealle valitaksesi tilojen välillä (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS tai SALINITY).

- Paina mittausnäytössä GLP/ACCEPT, jos haluat tarkastella GLP-tietoja.

- Selaa kolmannella nestekidenäytön rivillä näkyviä kalibrointitietoja ylös/alas-näppäimillä.

- Palaa mittaustilaan painamalla ESC tai GLP/ACCEPT.

GLP-tiedot sisältyvät jokaiseen tietolokiin.

pH-tiedot

Kolmannella nestekidenäytön rivillä näkyvät pH-kalibrointitiedot: offset, kaltevuus, pH-kalibrointiliuokset, aika, päivämäärä, kalibroinnin päättymisaika (jos se on otettu käyttöön SETUP-kohdassa).

EC/TDS TIEDOT

Kolmannella LCD-rivillä näkyvät EC-kalibrointitiedot: kennokerroin (C.F.), offset, EC-standardiliuos, lämpötilakerroin (T.Coef.), lämpötilaviite (T.Ref.), aika, päivämäärä, kalibroinnin päättymisaika (jos se on otettu käyttöön SETUPissa).

NaCl% TIEDOT

Kolmannella nestekidenäytön rivillä näkyvät suolapitoisuuden kalibrointitiedot: solukerroin (C.F.), kerroin, suolapitoisuuden standardiliuos, aika, päivämäärä, kalibroinnin päättymisaika (jos se on otettu käyttöön SETUPissa).

Jos laitetta ei ole kalibroitu tai kalibrointi on poistettu, GLP:ssä näkyy vilkkuva viesti "NO CAL".

Jos kalibroinnin päättymisaika on poistettu käytöstä, näyttöön tulee "EXP WARN DIS".

14. VIANMÄÄRITYS

SYMPTOMI: Hidas vaste / liiallinen ajautuminen

ONGELMA1: Likainen pH-elektrodi RATKAISU: pH-elektrodi: Liota elektrodin kärkeä MA9016:ssa 30 minuuttia ja noudata sitten puhdistusmenettelyä.

ONGELMA2: Likainen johtavuusanturi RATKAISU: EC-anturi: Irrota ja puhdista holkki. Varmista, että anturin neljä rengasta ovat puhtaat.

SYMPTOMI: Lukema vaihtelee ylös ja alas (kohina).

ONGELMA1: Tukkeutunut/likainen pH-elektrodin liitos. Alhainen elektrolyyttitaso (vain uudelleentäytettävät elektrodit)

RATKAISU: Puhdista elektrodi. Täytä uudelleen tuoreella MA9012-elektrolyytillä.

ONGELMA2: Johtavuusanturin holkki ei ole kunnolla paikallaan; ilmakuplia holkin sisällä. RATKAISU: Varmista, että holkki on asetettu oikein. Napauta anturia ilmakuplien poistamiseksi.

SYMPTOMI: Näytössä lukema vilkkuu.

ONGELMA: Lukema on alueen ulkopuolella

RATKAISU: Kalibroi mittari uudelleen. Tarkista, että näyte on mittausalueella. Varmista, että automaattinen mittausta ei ole käytössä.

OIRE: Mittari ei kalibroidu tai antaa virheellisiä lukemia.

ONGELMA: Rikkinäinen anturi

RATKAISU: Vaihda anturi.

SYMPTOMI: LCD-tunnisteet näkyvät jatkuvasti käynnistyksen yhteydessä.

ONGELMA: ON/OFF-näppäin on estetty.

RATKAISU: Tarkista näppäimistö. Jos virhe jatkuu, ota yhteys Milwaukeeen tekniseen huoltoon.

SYMPTOMI: "Internal Er X"

ONGELMA: Sisäinen laitteistovirhe

RATKAISU: Käynnistä mittari uudelleen. Jos virhe jatkuu, ota yhteys Milwaukeeen tekniseen huoltoon.

15. TARVIKKEET

MA917B/1 Yhdistetty pH-elektrodi, lasirunko, uudelleentäytettävä.

MA924B/1 ORP-anturi, lasirunko, uudelleentäytettävä.

MA831R Ruostumattomasta teräksestä valmistettu lämpötila-anturi

MA814DB/1 4-renkainen EC/TDS/NaCl/Lämpötila-anturi DIN-liittimellä varustettuna.

MA9001 pH 1,68 puskuriliuos (230 ml)

MA9004 pH 4,01 puskuriliuos (230 ml)

MA9006 pH 6,86 puskuriliuos (230 ml)

MA9007 pH 7,01 puskuriliuos (230 ml)

MA9009 pH 9,18 puskuriliuos (230 ml)

MA9010 pH 10,01 puskuriliuos (230 ml)

MA9011 Täyttöliuos 3,5M KCl pH/ORP-elektrodeille (230 ml) (230 ml)

MA9012 Täyttöliuos pH-elektrodille (230 ml) (230 ml)

MA9015 Varastointiliuos (230 ml)

MA9016 Elektrodien puhdistusliuos (230 ml)

MA9020 200-275 mV ORP-liuos (230 ml)

MA9060 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibroitiliuos (230 ml)

MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibroitiliuos (230 ml)

MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibroitiliuos (230 ml)

MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibroitiliuos (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm kalibroitiliuos (230 ml)

MA9066 NaCl 100 % kalibroitiliuos (230 ml)

MA9069 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibroitiliuos (230 ml)

MA9112 pH 12,45 puskuriliuos (230 ml)

MA9310 12 VDC-sovitin, 220 V

MA9311 12 VDC-sovitin, 110 V

MA9315 Elektrodipidike

SERTIFIINTI

Milwaukee Instrumentit ovat eurooppalaisten CE-direktiivien mukaisia.

Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen. Älä käsittele tätä tuotetta kotitalousjätteenä. Toimita se asianmukaiseen keräyspisteeseen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kierrätystä varten.

Huomaa: tuotteen ja paristojen asianmukainen hävittäminen ehkäisee mahdollisia kielteisiä seurauksia ihmisten terveydelle ja ympäristölle. Yksityiskohtaisia tietoja saat paikallisesta kotitalousjätteen hävittämispalvelusta tai osoitteesta www.milwaukeeinstruments.com (vain USA) tai www.milwaukeeinst.com.

SUOSITUS

Varmista ennen tämän tuotteen käyttöä, että se soveltuu täysin omaan sovellukseesi ja ympäristöön, jossa sitä käytetään. Kaikki käyttäjän tekemät muutokset toimitettuihin laitteisiin voivat heikentää mittarin suorituskykyä. Sinun ja mittarin turvallisuuden vuoksi älä käytä tai säilytä mittaria vaarallisessa ympäristössä. Vaurioiden tai palovammojen välttämiseksi älä tee mittauksia mikroaaltouunissa.

TAKUU

Tällä mittarilla on 3 vuoden takuu materiaali- ja valmistusvirheitä vastaan ostopäivästä alkaen. Elektrodien ja antureiden takuu on 6 kuukautta. Tämä takuu rajoittuu korjaukseen tai maksuttomaan vaihtoon, jos laitetta ei voida korjata. Takuu ei kata vahinkoja, jotka johtuvat onnettomuuksista, väärinkäytöstä, peukaloinnista tai säädetyn huollon puutteesta. Jos huoltoa tarvitaan, ota yhteys paikalliseen Milwaukee Instrumentsin tekniseen palveluun. Jos korjaus ei kuulu takuun piiriin, sinulle ilmoitetaan aiheutuneista kuluista. Kun lähetät mittaria, varmista, että se on asianmukaisesti pakattu täydellisen suojan takaamiseksi.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments pidättää oikeuden tehdä parannuksia suunnitteluun, tuotteidensa rakennetta ja ulkonäköä ilman ennakoilmoitusta.

FRENCH

MANUEL D'UTILISATION - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperature Bench Meter

MERCI d'avoir choisi Milwaukee Instruments !

Ce manuel d'instructions vous fournira les informations nécessaires à l'utilisation correcte de l'appareil.

Tous les droits sont réservés. Toute reproduction totale ou partielle est interdite sans l'accord écrit du propriétaire des droits d'auteur, Milwaukee Instruments.

Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

Chaque mètre de banc est livré dans une boîte en carton et est fourni avec :

- MA917B/1 Électrode de pH rechargeable à double jonction
- MA814DB/1 - Sonde EC/TDS/NaCl/Température à 4 anneaux
- MA831R Sonde de température en acier inoxydable
- M10004 Solution tampon pH 4.01 (sachet)
- M10007 Solution tampon pH 7.01 (sachet)
- M10010 Solution tampon pH 10.01 (sachet)
- M10031 1413 µS/cm solution d'étalonnage de la conductivité (sachet)
- M10016 Solution de nettoyage des électrodes (sachet)
- MA9315 Support d'électrode
- Pipette graduée
- Adaptateur 12 VDC
- Câble USB
- Certificat de qualité de l'instrument
- Manuel d'utilisation

2. VUE D'ENSEMBLE DE L'INSTRUMENT

Le MW180 est un appareil de mesure de table compact et polyvalent qui peut mesurer jusqu'à six paramètres différents

pH, ORP, EC, TDS (Total Dissolved Solids), pourcentage de salinité (NaCl%) et température dans différentes plages. et la température dans une variété de gammes.

L'étalonnage du pH peut être effectué en 5 points (en utilisant une sélection de 7 tampons d'étalonnage standard et deux tampons personnalisés).

standard et deux tampons personnalisés), afin d'améliorer la fiabilité des mesures, même même lorsque l'on teste des échantillons présentant de grandes différences de pH.

La fonction d'échelonnement automatique pour les mesures EC et TDS définit automatiquement la résolution la plus adaptée à l'échantillon testé.

la résolution la plus adaptée à l'échantillon testé. Toutes les mesures peuvent être compensées automatiquement (ATC) ou manuellement en fonction de la température.

(ATC) ou manuellement compensées en température (MTC) avec un coefficient de compensation sélectionnable par l'utilisateur. La compensation de température peut être désactivée si la valeur de conductivité réelle est requise (No TC).

réelle est requise (No TC).

Espace d'enregistrement disponible pour deux ensembles de 1000 enregistrements maximum. Les données enregistrées peuvent être exportées un câble USB.

Le MW180 dispose d'une touche BPL dédiée pour stocker et rappeler les données sur l'état du système.

3. SPECIFICATIONS

pH

Gamme : -2,00 à 20,00 pH, -2,000 à 20,000 pH

Résolution : 0,01 pH, 0,001 pH

Précision à 25 °C (77 °F) : ±0,01 pH, ±0,002 pH

Étalonnage : Jusqu'à 5 points d'étalonnage automatique du pH, 7 tampons d'étalonnage standard : pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 et 12,45. Deux tampons personnalisés

ORP

Gamme : ±2000.0 mV

Résolution : 0,1 mV

Précision à 25 °C (77 °F) : ±1 mV

Étalonnage : Jusqu'à 5 points d'étalonnage automatique du pH, 7 tampons d'étalonnage standard : pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 et 12,45. Deux tampons personnalisés

EC

Gamme : 0,00 à 29,99 $\mu\text{S/cm}$, 30,0 à 299,9 $\mu\text{S/cm}$, 300 à 2999 $\mu\text{S/cm}$, 3,00 à 29,99 mS/cm , 30,0 à 200,0 mS/cm , jusqu'à 500,0 mS/cm conductivité absolue*.

Résolution : 0,01 $\mu\text{S/cm}$, 0,1 $\mu\text{S/cm}$, 1 $\mu\text{S/cm}$, 0,01 mS/cm , 0,1 mS/cm .

Précision à 25 °C (77 °F) : $\pm 1\%$ de la lecture ($\pm 0,05 \mu\text{S/cm}$ ou 1 chiffre, la valeur la plus élevée étant retenue).

Étalonnage : Étalonnage à facteur de cellule unique 6 étalons : 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm , 111,8 mS/cm

Décalage d'un point : 0,00 $\mu\text{S/cm}$

TDS

Plage de mesure : 0,00 à 14,99 ppm (mg/L), 15,0 à 149,9 ppm (mg/L), 150 à 1499 ppm (mg/L), 1,50 à 14,99 g/L, 15,0 à 100,0 g/L, jusqu'à 400,0 g/L de TDS absolu* (avec facteur 0,80).

Résolution : 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Précision à 25 °C (77 °F) : $\pm 1\%$ de la lecture ($\pm 0,03 \text{ ppm}$ ou 1 chiffre, le plus élevé des deux)

Étalonnage : Étalonnage à facteur de cellule unique 6 étalons : 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm , 111,8 mS/cm

Décalage d'un point : 0,00 $\mu\text{S/cm}$

Salinité

Plage de mesure : 0,0 à 400,0 % NaCl, 2,00 à 42,00 PSU, 0,00 à 80,00 g/L

Résolution : 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Précision à 25 °C (77 °F) : $\pm 1\%$ de la lecture

Étalonnage : en un point avec la solution d'étalonnage de la salinité MA9066

Température d'utilisation

Gamme : -20,0 à 120,0 °C (-4,0 à 248,0 °F)

Résolution : 0,1 °C (0,1 °F)

Précision à 25 °C (77 °F) : $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Compensation de température

ATC - automatique, de -20 à 120 °C (-4 à 248 °F)

MTC - manuelle, de -20 à 120 °C (-4 à 248 °F)

NO TC - sans compensation de température

Coefficient de température de conductivité : 0,00 à 6,00 % / °C (EC & TDS uniquement, valeur par défaut : 1,90 % / °C)

Facteur TDS : 0,40 à 0,80, Valeur par défaut : 0,50

Mémoire d'enregistrement : Deux espaces de stockage indépendants. Chaque emplacement de sauvegarde peut contenir max. 1000 enregistrements (stockés en 100 lots maximum). Sur demande, 200 enregistrements ; sur stabilité, 200 enregistrements ; enregistrement par intervalles, 1000 enregistrements.

Connectivité PC : 1 port USB, 1 port micro USB

Alimentation électrique : Adaptateur 12 VDC (inclus)

Type de batterie : interne

Durée de vie de la batterie : 8 heures

Environnement : 0 à 50 °C ; humidité relative maximale de 95

Dimensions : 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7") 230 x 160 x 95 mm (9.0 x 6.3 x 3.7")

Poids : 0,9 kg (2,0 lb)

Garantie : 3 ans

SPÉCIFICATIONS DES SONDES

Électrode de pH MA917B/1

- Plage de pH : 0 à 14 pH

- Plage de température : 0 à 70 °C (32 à 158 °F)

- Température de fonctionnement : 20 à 40 °C (68 à 104 °F)

- Électrolyte de référence : KCl 3.5M

- Jonction de référence : Céramique, simple

- Type de référence : Double, Ag/AgCl

- Pression maximale : 0,1 bar

- Corps : Verre ; forme de la pointe : sphère

- Connecteur : BNC

- Dimensions : Longueur de l'arbre : 120 mm (5.5«) ; Ø 12 mm (0.5 «)

- Câble : Longueur 1 m (3.2 ft)

Sonde EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Plage de température : 0 à 60 °C (32 à 140 °F)

- Capteur de température : NTC10K
 - Type à 4 anneaux : Acier inoxydable
 - Corps : ABS
 - Connecteur : DIN, 7 broches
 - Dimensions : Longueur totale : 140 mm (5.5") Partie active : 95 mm (3.7«) ; Ø 16.3 mm (0.64 »)
 - Câble : Longueur 1 m (3.2 ft)
- Sonde de température MA831R
- Capteur de température : NTC10K
 - Corps : acier inoxydable
 - Connecteur : RCA
 - Dimensions de l'appareil : Longueur totale : 190 mm (7.5") Partie active : 120 mm (5.5«) ; Ø 3,6 mm (1.4 »)
 - Câble : Longueur 1 m (3.2 ft)

4. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT ET DE L'AFFICHAGE

Panneau avant

1. Écran à cristaux liquides (LCD)
 2. Touche ESC, pour quitter le mode actuel
 3. Touche RCL, pour rappeler les valeurs enregistrées
 4. Touche SETUP, pour entrer dans le mode de configuration
 5. Touche LOG/CLEAR, pour enregistrer la lecture ou pour effacer l'étalonnage ou l'enregistrement.
 6. Touche ON/OFF
 7. Touches directionnelles haut/bas pour la navigation dans le menu, la sélection des paramètres de configuration et des solutions d'étalonnage.
- solutions d'étalonnage
8. Touche RANGE/droite, pour sélectionner les paramètres de configuration et passer d'une unité de mesure à l'autre
 9. Touche BPL/ACCEPTER, pour entrer dans les BPL ou confirmer l'action sélectionnée
 10. Touche CAL/EDIT, pour entrer/modifier les paramètres d'étalonnage, modifier les paramètres de configuration

Panneau arrière

1. Prise d'alimentation électrique
2. Prise USB de type A
3. Prise micro USB
4. Connecteur de sonde DIN
5. Connecteur de l'électrode de référence
6. Connecteur RCA pour la sonde de température
7. Connecteur BNC pour l'électrode

Description de l'écran

1. Unités de mesure
2. Indicateur de stabilité
3. Étiquette DATE
4. État de la connexion USB
5. tampons d'étalonnage du pH
6. Symbole et état de la sonde
7. Balise LOG et balise ACCEPT
8. Étiquettes de mode (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Première ligne LCD, lecture de la mesure
10. Flèches, pour naviguer dans le menu dans l'une ou l'autre direction
11. Unités de mesure / état de la compensation de température (NO TC, MTC, ATC)
12. Deuxième ligne LCD, lecture de la température
13. Température et unités de mesure
14. Unités de mesure / indicateurs de décalage et de pente / réglages TDS
15. Troisième ligne LCD, zone de message

5. DESCRIPTION DE LA SONDÉ

MA917B/1 pour la mesure du pH.

- Conception à double jonction, réduisant le risque de colmatage grâce à la cellule de référence physiquement séparée de l'électrolyte intermédiaire.
- Rechargeable, avec MA9011 3.5M KCl. Cette solution ne contient pas d'argent. L'argent peut entraîner la formation d'un précipité d'argent au niveau de la jonction.

L'argent peut provoquer la formation d'un précipité d'argent à la jonction, ce qui entraîne un colmatage. Le colmatage provoque des lectures erratiques et lentes.

- Le corps en verre se nettoie facilement et résiste aux produits chimiques.

- L'embout rond offre la plus grande surface possible pour des lectures plus rapides et est bien adapté à l'analyse d'échantillons liquides.

et est bien adaptée à l'analyse d'échantillons liquides.

1. Fil de référence

2. Jonction de référence interne

3. Fil de détection

4. Capuchon de remplissage de la référence

5. Jonction de référence extérieure

6. Ampoule en verre

MA814DB/1 pour la mesure de la conductivité, du TDS, de la salinité et de la température.

- Traitement direct du signal pour des mesures sans bruit

- Mesure précise et intégrée de la température

1. Joint torique

2. Isolateur en plastique

3. Anneaux en acier

4. Manchon de la sonde

MA831R pour la mesure de la température et la compensation automatique de la température (ATC).

- Fabriqué en acier inoxydable pour résister à la corrosion

- Utilisé en conjonction avec l'électrode de pH pour utiliser la capacité ATC de l'instrument.

1. Câble

2. Poignée

3. Tube en acier inoxydable

6. OPÉRATIONS GÉNÉRALES

6.1. CONNEXION ÉLECTRIQUE ET GESTION DE LA BATTERIE

Le MW180 peut être alimenté par l'adaptateur 12 VDC fourni, par le port USB d'un PC (ou par un chargeur USB standard de 5 V) ou par la batterie rechargeable intégrée.

PC (ou un chargeur USB standard de 5V) ou par la batterie rechargeable intégrée.

La batterie rechargeable intégrée fournit environ 8 heures d'utilisation continue. Chargez complètement la batterie avant la première utilisation.

Pour économiser la batterie, le lecteur s'éteint automatiquement après 10 minutes d'inactivité.

Pour configurer cette option, voir Arrêt automatique dans la section OPTIONS DE CONFIGURATION GÉNÉRALE.

Lors de la mise sous tension, l'instrument effectue un test d'autodiagnostic. Tous les segments de l'écran LCD s'affichent pendant quelques secondes.

Tous les segments de l'écran LCD sont affichés pendant quelques secondes, puis l'appareil démarre dans le mode de mesure précédemment sélectionné.

6.2. MONTAGE DU PORTE-ÉLECTRODE

- Sortez le porte-électrode MA9315 de sa boîte.

- Identifier la plaque métallique (4) avec la goupille intégrée (5) et la vis (2).

La plaque peut être fixée d'un côté ou de l'autre de l'appareil, à gauche (L) ou à droite (R).

- Retournez le lecteur, l'écran vers le bas.

- Alignez le pied en caoutchouc (6R ou 6L) avec le trou (3) de la plaque (4). Assurez-vous que la goupille (5) est orientée vers le bas.

- Utilisez un tournevis (1) pour serrer la vis (2) et la bloquer en place.

- Positionnez le lecteur de manière à ce que l'écran soit orienté vers le haut.

- Prenez le porte-électrode (7) et insérez-le dans la goupille (5). La goupille maintient fermement le porte-électrode en place.

- Pour augmenter la rigidité du bras, serrer les boutons métalliques (8) des deux côtés.

6.3. CONNEXION DES SONDAS

6.3.1. Sonde de pH MA917B/1

La sonde MA917B/1 est reliée à l'appareil de mesure par un connecteur BNC (étiqueté pH/ORP).

L'appareil de mesure étant éteint :

- Connecter la sonde à la prise BNC située en haut à droite de l'appareil.

- Alignez et tournez la fiche dans la prise.

- Placer la sonde dans le support et fixer le câble dans les clips.

6.3.2. Sonde EC/TDS/NaCl MA814DB/1

Le MA814DB/1 est relié au compteur par un connecteur DIN.

Avec le compteur éteint :

- Le compteur étant éteint, connectez la sonde à la prise DIN située sur le dessus du compteur.

- Alignez les broches et la clé, puis enfoncez la fiche dans la prise.

- Placez la sonde dans le support et fixez le câble dans les clips.

6.3.3. Sonde de température MA831R

Le MA831R est connecté au lecteur par un connecteur RCA (étiqueté Temp.).

Le compteur étant éteint :

- Connectez la sonde à la prise RCA située en haut à droite de l'appareil de mesure.

- Enfoncez la fiche dans la prise.

- Placez la sonde dans le support et fixez le câble dans les clips.

6.4. ENTRETIEN DE L'ELECTRODE

6.4.1. SONDAS DE pH MA917B/1

Étalonnage et conditionnement

L'entretien d'une électrode de pH est essentiel pour garantir des mesures correctes et fiables. Des étalonnages

fréquents en 2 ou 3 points sont recommandés pour garantir la précision et la fiabilité des mesures.

Il est recommandé de procéder à des étalonnages fréquents en 2 ou 3 points pour garantir des résultats précis et reproductibles.

Avant d'utiliser l'électrode pour la première fois

1. Retirer le capuchon de protection. Ne pas s'inquiéter de la présence de dépôts de sels, c'est normal. Rincer l'électrode avec de l'eau distillée ou déionisée.

2. Placer l'électrode dans un bécher contenant la solution de nettoyage MA9016 pendant au moins 30 minutes.

Remarque : Ne pas conditionner une électrode de pH dans de l'eau distillée ou déionisée car cela endommagerait la membrane en verre.

car cela endommagerait la membrane de verre.

3. Pour les électrodes rechargeables, si la solution de recharge (électrolyte) est tombée à plus de 2½ cm (1") en dessous de l'orifice de remplissage, ajouter la solution d'électrolyte appropriée.

4. Après le conditionnement, rincer le capteur avec de l'eau distillée ou déionisée.

Remarque : pour garantir une réponse rapide et éviter toute contamination croisée, rincer l'extrémité de l'électrode avec la solution à tester avant la mesure.

avec la solution à tester avant la mesure.

Meilleure pratique lors de la manipulation d'une électrode

- Les électrodes doivent toujours être rincées entre les échantillons avec de l'eau distillée ou déionisée.

- Ne pas essuyer une électrode, car l'essuyage peut entraîner des lectures erronées en raison des charges statiques.

- Épongez l'extrémité de l'électrode avec du papier non pelucheux.

Stockage

Pour minimiser le colmatage et assurer un temps de réponse rapide, l'ampoule de verre et la jonction doivent être maintenues hydratées.

Ajouter quelques gouttes de la solution de stockage MA9015 dans le capuchon de protection. Remettez le capuchon de protection en place lorsque la sonde n'est pas utilisée.

Remarque : Ne jamais stocker la sonde dans de l'eau distillée ou déionisée.

Entretien régulier

- Inspectez la sonde. Si elle est fissurée, remplacez-la.

- Inspectez le câble. Le câble et l'isolation doivent être intacts.

- Les connecteurs doivent être propres et secs.

- Rincez les dépôts de sel avec de l'eau.

- Suivez les recommandations de stockage.

Pour les électrodes rechargeables :

- Remplir l'électrode avec une solution d'électrolyte fraîche (voir les spécifications de l'électrode pour sélectionner la solution de remplissage appropriée).

- Maintenir l'électrode en position verticale pendant 1 heure.

- Suivre la procédure de stockage ci-dessus.

Si les électrodes ne sont pas entretenues correctement, l'exactitude et la précision sont affectées. Ceci peut être observé par une diminution régulière de la pente de l'électrode.

La pente (%) indique la sensibilité de la membrane de verre, la valeur de décalage (mV) indique l'âge de l'électrode et

fournit une estimation du moment où la sonde doit être remplacée. Le pourcentage de pente est référencé à la valeur de pente idéale à 25 °C. Milwaukee Instruments recommande que le décalage ne dépasse pas ± 30 mV et que le pourcentage de pente soit compris entre 85 et 105 %.

Lorsque la valeur de pente tombe en dessous de 50 mV par décade (efficacité de pente de 85 %) ou que le décalage au point zéro dépasse ± 30 mV, le reconditionnement peut améliorer les performances, mais un changement d'électrode peut s'avérer nécessaire pour garantir des mesures de pH précises.

État de l'électrode

Le MW180 affiche l'état de l'électrode après l'étalonnage. Voir l'icône de la sonde sur l'écran LCD.

L'évaluation reste active pendant 12 heures et est basée sur le décalage et la pente de l'électrode lors de l'étalonnage. de l'électrode lors de l'étalonnage.

5 barres Excellent état

4 barres Très bon état

3 barres Bon état

2 barres État moyen

1 barre Mauvais état

1 barre clignotante Très mauvais état

aucune barre Non calibré

Recommandations :

- 1 barre : Nettoyer l'électrode et réétalonner. S'il n'y a toujours que 1 bar ou 1 bar clignotant après le réétalonnage, remplacer la sonde.

- Aucune barre : L'instrument n'a pas été étalonné le jour même ou un étalonnage en un point a été effectué alors que l'étalonnage précédent n'avait pas encore été effacé.

6.4.2. Sonde MA814DB/1 EC/TDS/NaCl

Lors de l'utilisation d'une nouvelle sonde, retirez le manchon et inspectez la sonde avant de l'utiliser.

Étalonnage

L'étalonnage est la première étape pour obtenir des résultats précis et reproductibles. Voir la section CALIBRAGE pour plus de détails.

Meilleure pratique

- Utilisez toujours des étalons neufs. Les étalons sont facilement contaminés.

- Ne pas réutiliser les étalons.

- N'utilisez pas d'étalons périmés.

Entretien régulier

- Inspectez la sonde pour vérifier qu'elle n'est pas fissurée ou endommagée. Remplacez la sonde si nécessaire.

- Inspecter le joint torique du capteur pour vérifier qu'il n'est pas entaillé ou endommagé.

- Inspecter le câble. Le câble et l'isolation doivent être intacts.

- Les connecteurs doivent être propres et secs.

- Suivre les recommandations de stockage.

Procédure de nettoyage

Si un nettoyage plus approfondi est nécessaire, retirez le manchon et nettoyez la sonde à l'aide d'un chiffon et d'un détergent non abrasif. Remettre le manchon en place et réétalonner la sonde.

Stockage

Les sondes EC doivent toujours être stockées propres et sèches.

7. CONFIGURATION

7.1. MODES DE MESURE

Le MW180 peut passer d'un mode de mesure à l'autre à partir de l'écran de mesure.

Les options disponibles pour la configuration, l'étalonnage et la mesure dépendent du mode sélectionné.

- Appuyez sur RANGE/right à partir de l'écran de mesure

- Sélectionnez PH ou ORP pour accéder au mode pH

- Sélectionnez CONDUCTIVITÉ, TDS, SALINITÉ pour accéder au mode EC.

Mode de mesure Mode de configuration Mesures

PH pH

ORP mV

CONDUCTIVITÉ EC EC

TDS TDS

SALINITÉ %NaCl

Pour configurer les réglages de l'appareil, modifier les valeurs par défaut ou définir les paramètres de mesure :

- Appuyez sur RANGE/right pour sélectionner un mode de mesure

- Appuyer sur SETUP pour entrer (ou sortir) du mode de configuration.
- Utilisez les touches haut/bas pour naviguer dans les menus (visualiser les paramètres).
- Appuyez sur CAL/EDIT pour accéder au mode d'édition (modification des paramètres).
- Appuyer sur la touche RANGE/droite pour sélectionner les options.

Utiliser les touches haut/bas pour modifier les valeurs (la valeur en cours de modification est affichée en clignotant)

- Appuyer sur GLP/ACCEPT pour confirmer et enregistrer les modifications (la balise ACCEPT est affichée en clignotant).

- Appuyer sur ESC (ou CAL/EDIT à nouveau) pour quitter le mode d'édition sans sauvegarder (retour au menu).

7.2. OPTIONS GÉNÉRALES DE CONFIGURATION

Options disponibles dans tous les modes de mesure, avec ou sans sonde connectée.

Type de journal

Options : INTERVALLE (par défaut), MANUEL ou STABILITÉ

Appuyez sur RANGE/droite pour sélectionner l'une des options.

Utilisez les touches haut/bas pour définir l'intervalle de temps : 5 (par défaut), 10, 30 sec. ou 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le type de stabilité : rapide (par défaut), moyen ou précis.

Avertissement d'expiration de l'étalonnage

Options : 1 à 7 jours (par défaut) ou désactivé

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le nombre de jours écoulés depuis le dernier étalonnage.

Date

Options : année, mois ou jour

Appuyez sur RANGE/right pour sélectionner les options. Utilisez les touches haut/bas pour modifier les valeurs.

Heure

Options : heure, minute ou seconde

Appuyez sur RANGE/right pour sélectionner les options. Utilisez les touches haut/bas pour modifier les valeurs.

Arrêt auto

Options : 5, 10 (par défaut), 30, 60 minutes ou arrêt

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner la durée.

Le lecteur s'éteint après la période définie.

Son

Options : activer (par défaut) ou désactiver

Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner.

Lorsque l'on appuie sur une touche, celle-ci émet un bref signal sonore.

Unité de température

Options : °C (par défaut) ou °F (par défaut) °C (par défaut) ou °F

Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner l'unité.

Contraste de l'écran LCD

Options : 1 à 9 (par défaut)

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner les valeurs de contraste de l'écran LCD.

Valeurs par défaut

Réinitialise les paramètres du lecteur aux valeurs par défaut.

Appuyez sur GLP/ACCEPT pour rétablir les valeurs par défaut. Le message « RESET DONE » (réinitialisation effectuée) confirme que l'appareil fonctionne avec les paramètres par défaut.

Le message « RESET DONE » confirme que l'appareil fonctionne avec les paramètres par défaut.

Version du micrologiciel de l'instrument

Affiche la version du micrologiciel installé.

ID du compteur / Numéro de série

Utilisez les touches haut/bas pour attribuer un numéro d'identification du compteur entre 0000 et 9999.

Appuyez sur RANGE/droite pour afficher le numéro de série.

Type de séparateur

Options : virgule (par défaut) ou point-virgule

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le séparateur de colonnes pour le fichier CSV.

Exportation vers le PC / Connexion au compteur

Options : Exporter vers le PC et Enregistrer sur le compteur

Lorsque le câble micro USB est connecté, appuyez sur SETUP. Appuyez sur CAL/EDIT pour accéder au mode d'édition.

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner.

Remarque : Cette option n'est disponible que lorsque l'appareil est connecté à un PC. L'icône USB/PC n'est pas

L'icône USB/PC ne s'affiche pas si l'option LOG ON METER a été réglée précédemment.

7.3. OPTIONS DE CONFIGURATION DU MODE pH

- Lorsque la sonde pH/ORP est connectée, appuyez sur RANGE/droite sur l'écran de mesure pour sélectionner PH ou ORP et entrer dans le mode pH.

sélectionner PH ou ORP pour entrer dans le mode pH.

Informations sur le pH

Options : On (par défaut) ou Off (désactivé)

Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner.

Affiche les informations relatives à l'étalonnage du tampon pH. Lorsque l'option est activée, le symbole de l'électrode l'état de l'électrode.

Premier tampon personnalisé

Appuyez sur RANGE/right pour définir une valeur de tampon par défaut comme valeur de départ.

Utilisez les touches haut/bas pour définir la valeur du premier tampon personnalisé.

Deuxième tampon personnalisé

Appuyez sur RANGE/right pour définir une valeur de tampon par défaut comme valeur de départ.

Utilisez les touches haut/bas pour définir la valeur du deuxième tampon personnalisé.

Résolution du pH

Options : 0,01 (par défaut) et 0,001

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner.

Hors de la plage d'étalonnage

Options : On (par défaut) ou Off (désactivé)

Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner.

7.4. OPTIONS DE CONFIGURATION DU MODE EC

y Sonde EC/TDS/NaCl/Température connectée appuyer sur RANGE/droite sur l'écran de mesure pour sélectionner CONDUCTIVITÉ, TDS, SALINITÉ afin d'entrer en mode EC.

pour sélectionner CONDUCTIVITE, TDS, SALINITE afin d'entrer en mode EC.

Compensation de la température

Options : ATC (par défaut), MTC ou NO TC

Appuyez sur RANGE/droite pour sélectionner les options.

Facteur de cellule EC

Options : 0,010 (par défaut) à 9,999 (par défaut) 0,010 (par défaut) à 9,999

La sonde étant connectée, utilisez les touches haut/bas pour modifier la valeur.

Remarque : le réglage direct de la valeur du facteur cellulaire EC efface tous les étalonnages précédents.

Les fichiers journaux et les BPL affichent « MANUEL » en standard.

Coefficient de température EC (T.Coeff.)

Options : 0,00 à 6,00 (1,90 par défaut)

Lorsque la sonde est connectée, utilisez les touches haut/bas pour modifier la valeur.

Référence de température EC (T.Ref.)

Options : 25 °C (par défaut) et 20 °C (par défaut) 25 °C (par défaut) et 20 °C

La sonde étant connectée, utiliser les touches haut/bas pour modifier la valeur.

Facteur TDS

Options : 0,40 à 0,80 (0,50 par défaut) 0,40 à 0,80 (0,50 par défaut)

La sonde étant connectée, utiliser les touches haut/bas pour modifier la valeur.

Coefficient de température EC / Vue de référence

Options : T.Coeff.(%/°C) ou T.Ref.(°C) (par défaut)

La sonde étant connectée, utilisez les touches haut/bas pour passer du coefficient de température à la référence de température.

et la référence de température.

Plage EC

Options : AUTO (par défaut), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Note : Conductivité absolue -

jusqu'à 500,0 mS/cm -

est la valeur de conductivité sans

compensation de température.

Lorsque la sonde est connectée, utiliser les touches haut/bas pour modifier la valeur.

Lors de l'étalonnage automatique, l'appareil de mesure choisit automatiquement la gamme de conductivité optimale pour maintenir la plus grande précision possible.

maintenir la plus grande précision possible.

Remarque : La plage de conductivité sélectionnée n'est active que pendant les mesures. En cas de dépassement, la valeur à pleine échelle

est affichée en clignotant. Les données enregistrées sont affichées en $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans les fichiers CSV.

Plage TDS

Options : AUTO (par défaut), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Remarque : TDS absolu -

jusqu'à 400,0 g/L (avec facteur 0,8) -

est la valeur du TDS sans compensation

compensation de température.

Lorsque la sonde est connectée, utilisez les touches haut/bas pour modifier la valeur.

Lors de l'étalonnage automatique, l'appareil de mesure choisit automatiquement la plage de TDS optimale pour maintenir la précision la plus élevée possible.

la plus grande précision possible.

Remarque : La plage de TDS sélectionnée n'est active que pendant les mesures. En cas de dépassement, la valeur est affichée en clignotant. Les données enregistrées sont affichées en mg/L dans les fichiers CSV.

TDS Unit

Options : ppm (mg/L) par défaut et g/L

Lorsque la sonde est connectée, appuyez sur RANGE/droite pour sélectionner les options.

Échelle de salinité

Options : NaCl% (par défaut), psu et g/L

Lorsque la sonde est connectée, appuyez sur RANGE/right pour sélectionner les options.

8. pH

Appuyez sur RANGE/right à partir de l'écran de mesure et sélectionnez PH.

8.1. PRÉPARATION

Jusqu'à 5 points d'étalonnage avec un choix de 7 tampons standards et, en plus, étalonnage avec des tampons personnalisés (CUST1 et CUST2).

avec des tampons personnalisés (CUST1 et CUST2).

1. Préparer deux béchers propres. Un bécher pour le rinçage et un bécher pour l'étalonnage.

2. Versez de petites quantités de la solution tampon sélectionnée dans chaque bécher.

3. Retirer le capuchon de protection et rincer la sonde avec la solution tampon pour le premier point d'étalonnage.

Si nécessaire, utiliser la touche RANGE/droite jusqu'à ce que l'affichage passe à la gamme de pH.

8.2. CALIBRAGE

Directives générales

Pour une meilleure précision, il est recommandé de procéder à des étalonnages fréquents.

La sonde doit être réétalonnée au moins une fois par semaine, ou :

- chaque fois qu'elle est remplacée
- Après avoir testé des échantillons agressifs
- Lorsqu'une grande précision est requise
- Lorsque le délai d'étalonnage a expiré

Procédure

1. Placer la pointe de la sonde pH à environ 4 cm (1 ½") dans la solution tampon et remuer doucement. Pour l'étalonnage, utiliser d'abord le tampon pH 7,01 (pH 6,86 pour le NIST). Appuyer sur CAL/EDIT pour entrer dans le mode d'étalonnage. La valeur du tampon et le message « WAIT » s'affichent en clignotant. Si nécessaire, utiliser les touches haut/bas pour sélectionner une autre valeur de tampon.

2. Lorsque la lecture est stable et proche de la valeur tampon sélectionnée, la balise ACCEPT s'affiche en clignotant.

Appuyer sur GLP/ACCEPT pour confirmer l'étalonnage.

3. Une fois le premier point d'étalonnage confirmé, la valeur étalonnée s'affiche sur la première ligne de l'écran LCD et la deuxième valeur tampon attendue sur la troisième ligne de l'écran LCD (c.-à-d. pH 4,01). La valeur du premier tampon est réglée tandis que la deuxième valeur attendue du tampon est affichée en clignotant à l'écran.

Pour l'étalonnage en un point, appuyez sur CAL/EDIT pour quitter l'étalonnage. Le lecteur mémorise l'étalonnage et revient en mode mesure.

Pour poursuivre l'étalonnage avec d'autres tampons, rincer et placer la pointe de la sonde pH à environ 4 cm (1 ½") dans la deuxième solution tampon et remuer doucement.

Si nécessaire, utiliser les touches haut/bas pour sélectionner une valeur de tampon différente.

Remarque : Lors d'une tentative d'étalonnage avec un tampon différent (non encore utilisé), les tampons

précédemment utilisés s'affichent en clignotant.

Procédez de la même manière pour l'étalonnage en 2 ou 3 points.

La procédure d'étalonnage peut être poursuivie jusqu'à 5 points en suivant les mêmes étapes.

Appuyez sur CAL/EDIT pour quitter l'étalonnage. Le lecteur mémorise l'étalonnage et revient au mode mesure.

Pour une meilleure précision, il est recommandé d'effectuer un étalonnage en 2 points au minimum.

Remarque : Lors d'un nouvel étalonnage (ou d'un ajout à un étalonnage existant), le premier point d'étalonnage est traité comme un décalage. Appuyez sur CAL/EDIT après la confirmation du premier ou du deuxième point d'étalonnage.

L'instrument enregistre les données d'étalonnage et revient au mode de mesure.

Tampons personnalisés

Cette fonction doit être activée dans le Setup. La compensation de température des tampons personnalisés est réglée sur la valeur de 25°C.

Étalonnage avec des tampons personnalisés :

- Appuyez sur RANGE/right. La valeur du tampon personnalisé clignote sur la troisième ligne de l'écran LCD.

- Utilisez les touches haut/bas pour modifier la valeur en fonction de la température relevée. La valeur de la mémoire tampon est mise à jour au bout de 5 secondes.

Remarque : Lors de l'utilisation de tampons personnalisés, les étiquettes CUST1 et CUST2 sont affichées. Si un seul tampon personnalisé est utilisé, CUST1 est affiché avec sa valeur.

Étalonnage expiré

L'appareil est équipé d'une horloge en temps réel (RTC) qui contrôle le temps écoulé depuis le dernier étalonnage du pH.

L'horloge est remise à zéro à chaque fois que l'appareil est étalonné et l'état « étalonnage expiré » est déclenché lorsque l'appareil détecte un dépassement du temps d'étalonnage. Le message « CAL EXPIRED » avertit l'utilisateur que l'instrument doit être réétalonné.

Si l'instrument n'est pas étalonné ou si l'étalonnage a été supprimé, le message « NO CAL » s'affiche.

La fonction de délai d'étalonnage peut être réglée de 1 à 7 jours (par défaut) ou désactivée. Voir la section

Configuration - Avertissement d'expiration de l'étalonnage pour plus de détails.

Par exemple, si l'avertissement a été réglé sur 4 jours, l'instrument émettra une alarme 4 jours après le dernier étalonnage.

Effacer l'étalonnage

1. Appuyez sur CAL/EDIT pour accéder au mode d'étalonnage.

2. Appuyez sur LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

L'étiquette ACCEPT est affichée en clignotant et le message « CLEAR CAL » s'affiche.

3. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

Le message « PLEASE WAIT » s'affiche suivi de l'écran de confirmation « NO CAL ».

8.3. MESURE

Retirer le capuchon de protection de la sonde et placer la pointe à environ 4 cm (1 ½") dans l'échantillon. Il est recommandé d'attendre que l'échantillon et la sonde pH atteignent la même température.

Si nécessaire, appuyez sur la touche RANGE/droite jusqu'à ce que l'écran passe en mode pH. Laissez la lecture se stabiliser (la balise de stabilité s'éteint).

L'écran LCD s'affiche :

- Mesures et relevés de température

- Mode de compensation de la température (MTC ou ATC)

- Tampons utilisés (si l'option est activée dans Setup)

- État de l'électrode (si l'option est activée dans le Setup)

- La troisième ligne de l'écran LCD affiche les valeurs de décalage et de pente en mV, l'heure et la date de la mesure, l'état de la batterie. Utilisez les touches haut/bas pour les faire défiler.

Pour obtenir les meilleurs résultats, il est recommandé de

- d'étalonner la sonde avant de l'utiliser et de la réétalonner périodiquement

- de maintenir l'électrode hydratée

- Rincer la sonde avec l'échantillon avant utilisation

- Tremper la sonde dans la solution de stockage MA9015 pendant au moins 1 heure avant la mesure.

Mode MTC

Lorsque la sonde n'est pas connectée, le message « NO T. PROBE » s'affiche. L'étiquette MTC et la température par défaut (25 °C) avec l'unité de température clignotante s'affichent.

1. Appuyez sur CAL/EDIT et utilisez les touches haut/bas pour régler manuellement la valeur de la température.

2. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou appuyez sur ESC (ou CAL/EDIT à nouveau) pour quitter sans enregistrer.

Remarque : La valeur de la température utilisée pour le MTC ne peut être réglée que lorsque le message « NO T. PROBE »

» est affiché.

8.4. AVERTISSEMENTS ET MESSAGES

La fonction de vérification de l'étalonnage signale les messages de diagnostic pendant l'étalonnage. Le vieillissement de l'électrode étant généralement un processus lent, les différences entre les étalonnages précédents sont probablement dues à un problème temporaire avec la sonde ou les tampons.

Messages affichés pendant l'étalonnage

- Le message « WRONG BUFFER » s'affiche en clignotant lorsque la différence entre la lecture du pH et la valeur du tampon sélectionné est importante. Vérifier si le tampon d'étalonnage utilisé est correct.

- Le message « WRONG OLD POINTS INCONSISTENT » s'affiche en cas de divergence entre la nouvelle valeur d'étalonnage et l'ancienne valeur enregistrée lors de l'étalonnage avec la même sonde dans un tampon de même valeur. Effacez l'étalonnage précédent et étalonnez avec de nouveaux tampons. Voir la section Effacer l'étalonnage pour plus de détails.

- CLEAN ELEC » indique une mauvaise performance de l'électrode (le décalage est en dehors de la fenêtre acceptée, ou la pente est en dessous de la limite inférieure acceptée). Nettoyer la sonde pour améliorer le temps de réponse. Voir la section Conditionnement et entretien de l'électrode pH pour plus de détails. Répéter l'étalonnage après le nettoyage.

- Le message « CHECK PROBE CHECK BUFFER » s'affiche lorsque la pente de l'électrode dépasse la limite de pente la plus élevée acceptée.

Inspecter l'électrode et s'assurer que la solution tampon est fraîche. Nettoyez la sonde pour améliorer le temps de réponse.

- BAD ELEC » s'affiche lorsque les performances de l'électrode ne se sont pas améliorées après le nettoyage. Remplacez la sonde.

- Le message « WRONG STANDARD TEMPERATURE » s'affiche lorsque la température de la solution tampon est en dehors de la plage. Les tampons d'étalonnage sont affectés par les changements de température. Pendant l'étalonnage, l'instrument étalonne automatiquement les tampons d'étalonnage.

l'appareil se calibre automatiquement sur la valeur de pH correspondant à la température mesurée mais la compense à la valeur de 25 °C.

- Lorsque le message « CONTAMINATED BUFFER » s'affiche, remplacez le tampon par un nouveau et poursuivez l'étalonnage.

- Le message « VALUE USED BY CUST 1 » ou « VALUE USED BY CUST 2 » s'affiche lors de la tentative de réglage d'un tampon personnalisé de même valeur que celui précédemment réglé. Assurez-vous que les tampons personnalisés définis ont des valeurs différentes.

Messages affichés pendant la mesure

- Le message « OUT CAL RNG » s'affiche lorsque la valeur mesurée est en dehors de la plage d'étalonnage. L'option doit être activée (voir OPTIONS DE CONFIGURATION DU MODE pH, section Hors de la plage d'étalonnage).

- Le message « OUT OF SPEC » s'affiche lorsque le paramètre mesuré et/ou la température sont en dehors de la plage.

9. ORP

Appuyez sur RANGE/right à partir de l'écran de mesure et sélectionnez ORP.

9.1. PRÉPARATION

Pour obtenir des mesures précises du potentiel Redox, la surface de l'électrode doit être propre et lisse. Des solutions de prétraitement sont disponibles pour conditionner l'électrode et améliorer son temps de réponse (voir la section ACCESSOIRES).

La gamme ORP est calibrée en usine.

Remarque : pour les mesures directes du potentiel Redox, utiliser une sonde Redox. La solution ORP MA9020 peut être utilisée pour confirmer que le capteur ORP mesure correctement. Les lectures en mV ne sont pas compensées en température.

9.2. MESURES

1. Appuyez sur RANGE/right jusqu'à ce que l'affichage passe en mode mV.

2. Retirer le capuchon de protection de la sonde et immerger la pointe à environ 4 cm (1 ½") dans l'échantillon. Laissez la lecture se stabiliser (la balise s'éteint).

La valeur ORP mV s'affiche sur la première ligne de l'écran LCD.

La deuxième ligne LCD affiche la température de l'échantillon.

10. EC / TDS

Appuyez sur RANGE/right à partir de l'écran de mesure et sélectionnez CONDUCTIVITY.

10.1. PRÉPARATION

Verser une quantité suffisante de solution d'étalonnage de la conductivité dans des béchers propres. S'assurer que les trous de la sonde sont complètement immergés. Pour minimiser la contamination croisée, utiliser deux béchers : l'un pour le rinçage de la sonde et l'autre pour l'étalonnage.

Remarque : un nouvel étalonnage de l'EC efface automatiquement l'étalonnage du %NaCl. Le message « NO CAL » s'affiche en clignotant.

10.2. CALIBRAGE

Directives générales

Pour une meilleure précision, il est recommandé de procéder à des étalonnages fréquents. La sonde doit être étalonnée :

- chaque fois qu'elle est remplacée
- Après avoir testé des échantillons agressifs
- Lorsqu'une grande précision est requise
- Si « NO CAL » s'affiche sur la troisième ligne de l'écran LCD
- Au moins une fois par semaine

Avant d'effectuer un étalonnage :

- Inspectez la sonde pour vérifier qu'il n'y a pas de débris ou d'obstructions.
- Utilisez toujours un étalon d'étalonnage EC proche de l'échantillon. Les points d'étalonnage sélectionnables sont 0,00 μS pour le décalage et 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm pour la pente.

Pour entrer dans l'étalonnage de la CE :

1. Appuyez sur CAL/EDIT pour accéder au mode d'étalonnage.
2. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner une autre valeur standard.

Lorsque la lecture est stable et proche de la norme d'étalonnage sélectionnée, les étiquettes STD et ACCEPT s'affichent en clignotant.

3. Appuyer sur la touche BPL/ACCEPT pour confirmer l'étalonnage. L'instrument affiche « SAVING », enregistre les valeurs d'étalonnage et revient au mode de mesure.

Étalonnage du zéro

Pour l'étalonnage du zéro, afin de corriger les relevés autour de 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$, maintenez la sonde sèche dans l'air. La pente est évaluée lorsque l'étalonnage est effectué en tout autre point.

Étalonnage en un point

1. Placer la sonde dans la solution d'étalonnage en veillant à ce que les trous du manchon soient complètement immergés. Centrer la sonde loin du fond ou des parois du bécher.
2. Soulevez et abaissez la sonde pour remplir la cavité centrale et tapotez la sonde à plusieurs reprises pour éliminer les bulles d'air qui auraient pu être piégées à l'intérieur du manchon.
3. Appuyez sur CAL/EDIT pour accéder à l'étalonnage. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner une autre valeur standard. Le symbole du sablier et le message « WAIT » (clignotant) s'affichent jusqu'à ce que la lecture soit stable.
4. Lorsque la lecture est stable et proche de la norme d'étalonnage sélectionnée, les étiquettes SOL STD et ACCEPT s'affichent en clignotant.
5. Appuyer sur la touche BPL/ACCEPT pour confirmer l'étalonnage. L'appareil affiche « SAVING », enregistre les valeurs d'étalonnage et revient au mode de mesure.

Remarque : La lecture du TDS est automatiquement dérivée de la lecture de l'EC et aucun étalonnage n'est nécessaire.

Étalonnage manuel

Cette option peut être utilisée pour effectuer un étalonnage manuel dans un étalon personnalisé, c'est-à-dire pour régler directement la valeur de la constante de cellule.

Pour minimiser la contamination croisée, utilisez deux béciers : l'un pour le rinçage de la sonde et l'autre pour l'étalonnage.

1. Rincer la sonde dans l'étalon de calibration. Secouez l'excès de solution (premier bécier).
2. Placer la sonde dans l'étalon en veillant à ce que les trous du manchon soient recouverts de solution (deuxième bécier).
3. Appuyez sur SETUP et utilisez les touches haut/bas pour sélectionner C.F. (cm-1).
4. Appuyer sur CAL/EDIT.
5. Utilisez les touches haut/bas pour modifier C.F. (cm-1) jusqu'à ce que l'écran affiche Custom Standard value.
6. Appuyez sur GLP/ACCEPT. Le message « MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS » s'affiche sur la troisième ligne de l'écran LCD. Les étiquettes CAL et ACCEPT s'affichent en clignotant.
7. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou appuyez sur ESC pour quitter sans changer.

Note : L'utilisation de l'étalonnage manuel effacera les étalonnages précédents ; les fichiers journaux et le GLP afficheront « MANUEL » en standard.

Effacer l'étalonnage

Appuyez sur CAL/EDIT pour accéder au mode d'étalonnage, puis appuyez sur LOG/CLEAR. La balise ACCEPT s'affiche en clignotant et le message « CLEAR CALIBRATION » apparaît sur la troisième ligne de l'écran LCD.

Pour confirmer, appuyez sur GLP/ACCEPT. Le message « PLEASE WAIT » s'affiche, suivi de l'écran de confirmation « NO

CAL ».

10.3. MESURE

Mesure de la conductivité

Une fois connectée, la sonde MA814DB/1 est automatiquement reconnue.

Placez la sonde étalonnée dans l'échantillon, en veillant à ce que les trous du manchon soient complètement immergés.

Tapotez la sonde pour éliminer les bulles d'air qui pourraient être piégées à l'intérieur du manchon.

La valeur de conductivité est affichée sur la première ligne de l'écran LCD, la température sur la deuxième ligne de l'écran LCD et les informations relatives à l'étalonnage ou à la gamme sur la troisième ligne de l'écran LCD.

Pour basculer entre les informations affichées sur la troisième ligne LCD, utiliser les touches haut/bas.

Les relevés peuvent être compensés en température.

- Compensation automatique de la température (ATC), par défaut : La sonde est équipée d'un capteur de température intégré ; la valeur de la température est utilisée pour compenser automatiquement la lecture de l'EC / TDS.

En mode ATC, l'étiquette ATC s'affiche et les mesures sont compensées à l'aide du coefficient de température. La valeur par défaut recommandée pour les échantillons d'eau est de 1,90 % / °C. La compensation de température est référencée par rapport à la température de référence sélectionnée.

Utilisez les touches haut/bas pour afficher le coefficient de température actuel. La valeur est affichée avec le facteur de cellule (C.F.) sur la troisième ligne de l'écran LCD.

Pour modifier le coefficient de température, voir la section SETUP pour plus de détails.

Un coefficient de température doit également être défini pour l'échantillon.

Remarque : Si la lecture est en dehors de la plage lorsque la plage est réglée sur automatique, la valeur à pleine échelle (200,0 mS/cm pour MTC/ATC ou 500,0 mS/cm pour No TC) est affichée en clignotant.

- Manuel (MTC) : La valeur de la température, affichée sur la deuxième ligne de l'écran LCD, peut être réglée manuellement à l'aide des touches $\uparrow/\downarrow$. En mode MTC, la balise °C est affichée en clignotant.

- Pas de compensation de température (NO TC) : La valeur de la température est affichée, mais n'est pas prise en compte. Lorsque cette option est sélectionnée, l'étiquette NO TC est affichée. La valeur affichée sur la première ligne de l'écran LCD est la valeur EC ou TDS non compensée.

Note : La compensation de température et la conductivité absolue (NO TC) sont configurées dans le Setup.

Mesure du TDS

Appuyez sur RANGE/right à partir de l'écran de mesure et sélectionnez TDS.

- La valeur du TDS s'affiche sur la première ligne de l'écran LCD et la valeur de la température sur la deuxième ligne de l'écran LCD.

- La valeur mesurée s'affiche dans l'unité de paramètre définie (ppm ou mg/L). Les valeurs supérieures à 1500 ppm (1500 mg/L) sont affichées uniquement en g/L. Voir la section SETUP pour plus de détails.

- Si la valeur mesurée est en dehors de la plage, la valeur à pleine échelle est affichée en clignotant.

Pour basculer entre les informations affichées sur la troisième ligne de l'écran LCD, utilisez les touches haut/bas.

10.4. AVERTISSEMENTS ET MESSAGES

Messages affichés pendant l'étalonnage

- Si la lecture dépasse la valeur attendue, le message « WRONG STANDARD » s'affiche et l'étalonnage ne peut pas être confirmé. Vérifiez que la solution d'étalonnage utilisée est correcte et/ou nettoyez la sonde. Voir la section

MAINTENANCE DE LA SONDAS pour plus de détails.

- En mode ATC, si la température de la solution est en dehors de l'intervalle accepté, le message « WRONG STANDARD TEMPERATURE » s'affiche. La température est affichée en clignotant.

Messages affichés pendant la mesure

- Le message « OUT OF SPEC » s'affiche lorsque le paramètre mesuré et/ou la température sont en dehors de la plage.

- Le message « OVER RANGE » et la valeur de la plage (clignotante) s'affichent si la mesure EC dépasse la plage sélectionnée par l'utilisateur.

- Le message « NO CAL » indique que la sonde doit être étalonnée ou que l'étalonnage précédent a été supprimé.

- Si la sonde n'est pas connectée, le message « NO PROBE » s'affiche.

Messages affichés pendant l'enregistrement à intervalles

- Si la température de l'EC dépasse les limites spécifiées, le message « OUT OF SPEC » s'affiche en alternance avec les messages spécifiques à l'enregistrement.

- Si le capteur de la sonde est déconnecté ou endommagé, l'enregistrement s'arrête et le message « NO PROBE » s'affiche sur la troisième ligne de l'écran LCD. Le fichier journal indiquera « Fin du journal - Sonde déconnectée ».

11. SALINITÉ

Appuyez sur RANGE/right à partir de l'écran de mesure et sélectionnez SALINITY.

11.1. PRÉPARATION

Versez de petites quantités de la solution d'étalonnage de la salinité MA9066 dans des béchers propres. Pour minimiser

la contamination croisée, utilisez deux béchers : l'un pour le rinçage de la sonde et l'autre pour l'étalonnage.

Remarque : Lorsque l'appareil est mis en marche, il commence à mesurer avec la gamme précédemment sélectionnée (conductivité, TDS ou salinité).

11.2. CALIBRAGE

Appuyer sur RANGE/right pour sélectionner le mode Salinité, avec l'étiquette %NaCl affichée.

L'étalonnage %NaCl est un étalonnage en un point à 100,0% NaCl.

1. Placez la sonde dans la solution d'étalonnage en veillant à ce que les trous du manchon soient complètement immergés. Centrer la sonde loin du fond ou des parois du bécher.

2. Soulevez et abaissez la sonde pour remplir la cavité centrale et tapotez la sonde à plusieurs reprises pour éliminer les bulles d'air qui auraient pu être piégées à l'intérieur du manchon.

3. Appuyez sur CAL/EDIT pour passer en mode d'étalonnage.

La première ligne de l'écran LCD affiche la valeur du NaCl, la deuxième ligne de l'écran LCD affiche l'étiquette CAL et la troisième ligne de l'écran LCD, le point d'étalonnage le plus proche.

Le symbole du sablier et le message « WAIT » (clignotant) s'affichent jusqu'à ce que la lecture soit stable. Lorsque la lecture est stable et proche de la norme d'étalonnage sélectionnée, le message « SOL STD » et l'étiquette ACCEPT s'affichent en clignotant.

4. Appuyer sur la touche BPL/ACCEPT pour confirmer l'étalonnage. L'appareil affiche « SAVING », enregistre les valeurs d'étalonnage et revient au mode de mesure.

Remarque : Un nouvel étalonnage de l'EC efface automatiquement l'étalonnage du %NaCl. Le message « NO CAL » s'affiche.

11.3. MESURES

Le MW180 prend en charge trois échelles de salinité de l'eau de mer :

- Unités de salinité pratiques (PSU)
- Eau de mer naturelle (g/L)
- Pourcentage de NaCl (%NaCl)

L'échelle requise est configurée dans la section EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (Échelle de salinité).

Remarque : ces unités servent à déterminer la salinité et se réfèrent à l'utilisation générale de l'eau salée. La salinité pratique et l'eau de mer naturelle nécessitent un étalonnage de la conductivité. Le pourcentage de NaCl nécessite un étalonnage selon la norme MA9066.

PSU - Unités de salinité pratique

La salinité pratique (S) de l'eau de mer est le rapport entre la conductivité électrique d'un échantillon d'eau de mer à 15 °C et 1 atmosphère et celle d'une solution de chlorure de potassium (KCl) d'une masse de 32,4356 g/Kg d'eau à la même température et à la même pression.

Le rapport est égal à 1 et S=35.

L'échelle de salinité pratique peut être appliquée à des valeurs allant jusqu'à 42,00 PSU à des températures comprises entre -2 et 35 °C.

La salinité d'un échantillon en unités de salinité pratique (PSU) est calculée à l'aide de la formule suivante : (voir la version anglaise)

où :
RT : rapport entre la conductivité de l'échantillon et la conductivité standard à température (T)

CT (échantillon) : conductivité non compensée à T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm : la conductivité correspondante d'une solution de KCl contenant une masse de 32,4356 g de KCl/1000 g de KCl.

masse de 32,4356 g KCl/1 Kg de solution

rT : polynôme de compensation de température

%NaCl Pourcentage

Dans cette échelle, une salinité de 100 % équivaut à environ 10 % de solides.

Si la lecture est en dehors de la plage, la valeur pleine échelle (400,0 %) est affichée en clignotant.

Les pourcentages élevés sont dus à l'évaporation.

Eau de mer naturelle

L'échelle de l'eau de mer naturelle s'étend de 0,00 à 80,00 g/L. Elle détermine la salinité sur la base d'un rapport de conductivité entre l'échantillon et « l'eau de mer standard » à 15 °C. (voir la version anglaise)

où :

R15 est le rapport de conductivité.

CT (échantillon) est la conductivité non compensée à T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm est la conductivité correspondante d'une solution de KCl contenant une masse de 32,4356 g

de KCl/1 Kg de solution.

rT est le polynôme de compensation de la température.

La salinité est définie par l'équation suivante :

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155$$

Note : La formule peut être appliquée pour des températures comprises entre 10 et 31 °C.

11.4. AVERTISSEMENTS ET MESSAGES

Messages affichés pendant l'étalonnage

- Si un étalonnage EC est effectué, l'étalonnage %NaCl est automatiquement effacé. Un nouvel étalonnage du %NaCl est nécessaire.

- Si la lecture dépasse la norme d'étalonnage attendue, le message « MAUVAISE NORME » s'affiche et l'étalonnage n'est pas confirmé.

Vérifier si la solution d'étalonnage correcte a été utilisée et/ou nettoyer la sonde.

Voir la section ENTRETIEN DE L'ÉLECTRODE.

- Si la température se situe en dehors de la plage de 0,0 à 60,0 °C, le message « WRONG STANDARD TEMPERATURE » s'affiche. La valeur de la température est affichée en clignotant.

Messages affichés pendant la mesure

- Le message « OUT OF SPEC » s'affiche lorsque le paramètre mesuré et/ou la température sont en dehors de la plage.

- Si un étalonnage du %NaCl est nécessaire, le message « NO CAL » s'affiche.

- Si l'avertissement d'expiration de l'étalonnage est activé et que le nombre de jours défini s'est écoulé, ou si un étalonnage EC a été effectué (effaçant l'étalonnage %NaCl), le message « CAL EXPIRED » s'affiche.

- Si la sonde n'est pas connectée, le message « NO PROBE » s'affiche.

12. ENREGISTREMENT

Le MW180 peut passer d'un mode de mesure à l'autre à partir de l'écran de mesure.

Les options d'enregistrement disponibles dépendent du mode sélectionné.

- Appuyez sur RANGE/↵ à partir de l'écran de mesure.

- Sélectionnez PH ou ORP pour accéder au mode PH ou CONDUCTIVITÉ, TDS, SALINITÉ pour accéder au mode EC.

Mode de mesure Mode d'enregistrement Mesures

PH PH pH

ORP mV

CONDUCTIVITÉ EC EC

TDS TDS

SALINITÉ %NaCl

- Appuyez sur LOG/CLEAR pour enregistrer la mesure en cours.

- Appuyez sur RCL pour accéder aux données enregistrées ou les exporter.

Remarque : les emplacements d'enregistrement sont spécifiques au mode de mesure. Les enregistrements de PH et ORP seront sauvegardés sous « PH », et les enregistrements de CONDUCTIVITE, TDS, SALINITE sous « EC ».

Le MW180 prend en charge trois types d'enregistrement : l'enregistrement manuel sur demande, l'enregistrement sur stabilité et l'enregistrement par intervalles. Voir Type d'enregistrement dans la section OPTIONS DE CONFIGURATION GÉNÉRALE.

L'appareil de mesure peut stocker deux ensembles indépendants de 1000 enregistrements chacun. Chacun peut contenir jusqu'à 200 enregistrements pour l'enregistrement manuel à la demande, jusqu'à 200 enregistrements pour l'enregistrement de stabilité et jusqu'à 1000 enregistrements pour l'enregistrement par intervalles. Voir la section GESTION DES DONNÉES.

Remarque : un lot d'enregistrement par intervalles peut contenir jusqu'à 600 enregistrements. Lorsqu'une session d'enregistrement par intervalles dépasse 600 enregistrements, un autre fichier d'enregistrement est automatiquement généré.

12.1. TYPES DE JOURNALISATION

Enregistrement manuel sur demande

- Les lectures sont enregistrées chaque fois que l'on appuie sur LOG/CLEAR.

- Tous les relevés manuels sont stockés dans un seul lot (c'est-à-dire que les relevés effectués à des jours différents partagent le même lot).

Enregistrement en cas de stabilité

- Les relevés sont enregistrés chaque fois que l'on appuie sur LOG/CLEAR et que le critère de stabilité est atteint.

- Les critères de stabilité peuvent être réglés sur rapide, moyen ou précis.

- Tous les relevés de stabilité sont stockés dans un seul lot (c'est-à-dire que les relevés effectués sur des jours différents sont enregistrés dans le même lot).

Enregistrement à intervalles

- Les lectures sont enregistrées en continu à un intervalle de temps défini (par exemple, toutes les 5 ou 10 minutes).
- Les enregistrements sont ajoutés jusqu'à ce que la session s'arrête.
- Pour chaque session d'enregistrement d'intervalle, un nouveau lot est créé.

Un ensemble complet d'informations relatives aux BPL, y compris la date, l'heure, la sélection de la gamme, la température relevée et les informations d'étalonnage, est stocké avec chaque enregistrement.

Enregistrement manuel sur demande

1. En mode configuration, réglez Log Type (Type d'enregistrement) sur MANUAL (Manuel).
2. Dans l'écran de mesure, appuyez sur LOG/CLEAR.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT ». L'écran LOG ### « SAVED » (enregistrement) affiche le numéro de l'enregistrement stocké. L'écran « FREE » ### affiche le nombre d'enregistrements disponibles.

Le lecteur revient ensuite à l'écran de mesure.

Enregistrement de la stabilité

1. En mode configuration, réglez le type de journal sur STABILITÉ et sur les critères de stabilité souhaités.
2. Sur l'écran de mesure, appuyez sur LOG/CLEAR.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » puis « WAITING », jusqu'à ce que le critère de stabilité soit atteint.

Remarque : En appuyant sur ESC ou LOG/CLEAR lorsque « WAITING » est affiché, vous quittez le système sans enregistrer les données.

L'écran LOG ### « SAVED » (enregistrement) affiche le numéro de l'enregistrement stocké. L'écran « FREE » ### affiche le nombre total d'enregistrements disponibles. Le glucomètre revient ensuite à l'écran de mesure.

Enregistrement d'intervalles

1. En mode configuration, réglez le type d'enregistrement sur INTERVALLE (par défaut) et sur l'intervalle de temps souhaité.

2. Dans l'écran de mesure, appuyez sur LOG/CLEAR. L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT ». L'écran LOG ### LOT ### affiche sur la troisième ligne de l'écran LCD le numéro du journal de mesure (en bas à gauche) et le numéro de lot de la session d'enregistrement d'intervalle (en bas à droite).

3. Appuyez sur RANGE/right pendant l'enregistrement pour afficher le nombre d'enregistrements disponibles (« FREE » ###). Appuyez à nouveau sur RANGE/right pour revenir à l'écran d'enregistrement actif.

4. Appuyez à nouveau sur LOG/CLEAR (ou ESC) pour mettre fin à la session d'enregistrement par intervalles en cours. L'écran LCD affiche « LOG STOPPED ». L'appareil revient à l'écran de mesure.

Avertissements relatifs à l'enregistrement d'intervalles

« OUT OF SPEC » - Une défaillance du capteur est détectée. L'enregistrement s'arrête.

« MAX LOTS » - Le nombre maximum de lots est atteint (100). Impossible de créer de nouveaux lots.

« LOG FULL » - L'espace d'enregistrement est plein (la limite de 1000 enregistrements a été atteinte). Les enregistrements s'arrêtent.

12.2. GESTION DES DONNÉES

Chaque emplacement de stockage des enregistrements (« PH » ou « EC ») est indépendant et organisé en lots.

- Un lot contient de 1 à 600 enregistrements (points de données de mesure sauvegardés).

- Le nombre maximum de lots pouvant être stockés est de 100, à l'exclusion des lots manuels et de stabilité.

- Le nombre maximum d'enregistrements pouvant être stockés est de 1000, tous lots confondus.

- Les enregistrements manuels et de stabilité peuvent stocker jusqu'à 200 enregistrements (chacun).

- Les sessions d'enregistrement par intervalles (sur l'ensemble des 100 lots) peuvent stocker jusqu'à 1000 enregistrements. Lorsqu'une session d'enregistrement dépasse 600 enregistrements, un nouveau lot est créé.

- Le nom du lot est donné par un numéro, de 001 à 999. Les noms sont attribués de manière incrémentielle, même après la suppression de certains lots. Une fois que le nom du lot 999 a été attribué, tous les lots doivent être supprimés pour que le nom du lot soit réinitialisé à 001.

Voir la section Suppression des données.

12.2.1. Visualisation des données

1. Appuyez sur RCL pour accéder aux données enregistrées.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » suivi de « LOG RECALL » avec l'étiquette ACCEPT qui clignote et le nombre d'enregistrements stockés.

2. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner l'emplacement de stockage des journaux « PH » ou « EC ».

Remarque : appuyez sur RANGE/right pour exporter tous les journaux de l'emplacement sélectionné vers le stockage externe.

3. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

4. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le type de lot (MANUEL, STABILITÉ ou INTERVALLE ###).

Remarque : appuyez sur RANGE/right pour exporter uniquement le lot sélectionné vers le stockage externe.

5. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

6. Lorsqu'un lot est sélectionné, utilisez les touches haut/bas pour afficher les enregistrements stockés dans ce lot.
7. Appuyez sur RANGE/right pour afficher les données d'enregistrement supplémentaires : date, heure, facteur de cellule, coefficient de température, référence de température, affichées sur la troisième ligne de l'écran LCD.

12.2.2. Suppression des données

Journal manuel à la demande et journal de stabilité

1. Appuyez sur RCL pour accéder aux données enregistrées.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » suivi de « LOG RECALL » avec l'étiquette ACCEPT qui clignote et le nombre d'enregistrements stockés.

2. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner l'emplacement de stockage « PH » ou « EC ».

3. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

4. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le type de lot MANUEL ou STABILITE.

5. Lorsqu'un lot est sélectionné, appuyez sur LOG/CLEAR pour effacer l'ensemble du lot.

« CLEAR » s'affiche avec l'étiquette ACCEPT et le nom du lot qui clignotent.

6. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer (pour quitter, appuyez sur ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

Le message « PLEASE WAIT » s'affiche avec le tag ACCEPT clignotant, jusqu'à ce que le lot soit supprimé.

Une fois que le lot sélectionné a été effacé, « EFFACER FAIT » s'affiche brièvement.

L'écran affiche « NO MANUAL / LOGS » ou « NO STABILITY / LOGS ».

Enregistrements individuels

1. Appuyez sur RCL pour accéder aux données enregistrées.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » suivi de « LOG RECALL » avec l'étiquette ACCEPT qui clignote et le nombre total d'enregistrements.

2. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner l'emplacement de stockage des journaux « PH » ou « EC ».

3. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

4. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le type de lot MANUEL ou STABILITE.

5. Appuyez sur BPL/ACCEPT pour confirmer.

6. Utilisez les touches haut/bas pour naviguer entre les journaux. Le numéro d'enregistrement du journal s'affiche à gauche.

7. Lorsque l'enregistrement souhaité est sélectionné, appuyez sur LOG/CLEAR pour le supprimer.

Le message « DELETE » s'affiche avec l'étiquette ACCEPT et le journal ### qui clignote.

8. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer (pour quitter, appuyez sur ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

Le message « DELETE » et le numéro d'enregistrement ### clignotent jusqu'à ce que l'enregistrement soit supprimé.

Une fois l'enregistrement effacé, le message « CLEAR DONE » s'affiche brièvement.

L'écran affiche les données enregistrées du journal suivant ###.

Remarque : Les enregistrements stockés dans un lot d'intervalles ne peuvent pas être supprimés individuellement.

Enregistrement sur l'intervalle

1. Appuyez sur RCL pour accéder aux données enregistrées.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » suivi de « LOG RECALL » avec l'étiquette ACCEPT qui clignote et le nombre total de journaux.

2. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner l'emplacement de stockage des journaux « PH » ou « EC ».

3. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

4. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner un numéro de lot d'enregistrement d'intervalle.

L'écran LOG ### LOT ### affiche le numéro de lot sélectionné (en bas à droite) et le nombre total de journaux stockés dans le lot (en bas à gauche).

5. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer (pour quitter, appuyez sur ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

6. Le lot étant sélectionné, appuyez sur LOG/CLEAR pour effacer l'ensemble du lot.

« CLEAR » s'affiche avec l'étiquette ACCEPT et le nom du lot qui clignotent.

Note : Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner un autre numéro de lot.

7. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer (pour quitter, appuyez sur ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

Le message « PLEASE WAIT » avec l'étiquette ACCEPT clignotante s'affiche jusqu'à ce que le lot soit supprimé.

Une fois le lot supprimé, le message « CLEAR DONE » s'affiche brièvement.

L'écran affiche le lot précédent ###.

Effacer tout

1. Appuyez sur RCL pour accéder aux données enregistrées.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » suivi de « LOG RECALL PH » ou « LOG RECALL EC » avec l'étiquette ACCEPT et « PH » ou « EC » clignotant, ainsi que le nombre d'enregistrements stockés.

2. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner l'emplacement de stockage des journaux « PH » ou « EC ».

3. Appuyez sur LOG/CLEAR pour effacer tous les journaux de l'emplacement sélectionné.

« CLEAR LOG PH » ou « CLEAR LOG EC » s'affiche avec l'étiquette ACCEPT et PH/EC qui clignote.

4. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer (pour quitter, appuyez sur ESC ou CAL/EDIT ; ou LOG/CLEAR).

Le message « PLEASE WAIT » s'affiche avec un compteur de pourcentage, jusqu'à ce que tous les enregistrements soient effacés.

Une fois que tous les journaux ont été effacés, le message « EFFACER FAIT » s'affiche brièvement.

L'affichage revient à l'écran de rappel des journaux.

12.2.3. Exportation des données

Exportation sur PC

1. Le lecteur étant allumé, utilisez le câble micro USB fourni pour vous connecter à un PC.

2. Appuyez sur SETUP puis sur CAL/EDIT.

3. Utilisez les touches haut/bas et sélectionnez « EXPORT TO PC ».

Le lecteur est détecté comme un lecteur amovible. L'écran LCD affiche l'icône PC.

4. Utilisez un gestionnaire de fichiers pour afficher ou copier des fichiers sur le lecteur.

Lorsque le lecteur est connecté à un PC, pour activer l'enregistrement :

- Appuyez sur LOG/CLEAR. L'écran LCD affiche « LOG ON METER » avec la balise ACCEPT qui clignote.

- Appuyez sur GLP/ACCEPT. Le compteur se déconnecte du PC et l'icône PC n'est plus affichée.

l'icône PC n'est plus affichée.

- Pour revenir au mode « EXPORT TO PC », suivez les étapes 2 et 3 ci-dessus.

Détails du fichier de données exporté :

- Le fichier CSV (valeurs séparées par des virgules) peut être ouvert avec un éditeur de texte ou un tableur.

- Le codage du fichier CSV est celui de l'Europe occidentale (ISO-8859-1).

- Le séparateur de champs peut être une virgule ou un point-virgule. Voir Type de séparateur dans la section OPTIONS DE CONFIGURATION GÉNÉRALE.

Remarque : le préfixe du fichier dépend de l'emplacement de stockage du journal des mesures : « PHLOT### » pour les journaux de pH ou de Redox et « ECLOT##### » pour les journaux d'EC, de TDS et de salinité.

- Les fichiers d'enregistrement d'intervalle sont nommés PHLOT### ou ECLOT###, où ### est le numéro de lot (par exemple, PHLOT051 ou ECLOT###).

PHLOT051 ou ECLOT051).

- Le fichier journal manuel est nommé PHLOTMAN / ECLOTMAN et le fichier journal de stabilité est nommé PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Exportation USB Tous

1. Le lecteur étant allumé, insérez une clé USB dans la prise USB de type A.

2. Appuyez sur RCL puis utilisez les touches haut/bas pour sélectionner l'emplacement de stockage du journal « PH » ou « EC ».

3. Appuyez sur RANGE/right pour exporter tous les journaux de l'emplacement sélectionné vers le stockage externe.

4. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

L'écran LCD affiche « EXPORTING » et le compteur de pourcentage, puis « DONE » lorsque l'exportation est terminée.

L'affichage revient à l'écran de sélection des lots.

Remarque : la clé USB peut être retirée en toute sécurité si l'icône USB n'est pas affichée. Ne retirez pas la clé USB pendant l'exportation.

Ecraser des données existantes :

sur la clé USB. L'écran LCD affiche « OVR » avec LOT### clignotant (l'icône USB est affichée), un lot identique nommé existe sur la clé USB.

LOT### clignote (l'icône USB est affichée), un lot identique nommé existe sur la clé USB.

2. Appuyer sur les touches haut/bas pour sélectionner YES, NO, YES ALL, NO ALL (la balise ACCEPT clignote).

3. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer. L'absence de confirmation entraîne la sortie de l'exportation.

L'affichage revient à l'écran de sélection des lots.

Export USB sélectionné

Les données enregistrées peuvent être transférées séparément par lot.

1. Appuyez sur RCL pour accéder aux données enregistrées.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » suivi de « LOG RECALL » avec l'étiquette ACCEPT qui clignote et le nombre de journaux stockés.

2. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner l'emplacement de stockage des journaux « PH » ou « EC ».

3. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

4. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le type de lot (MANUEL, STABILITÉ ou intervalle ###).

5. Une fois le lot sélectionné, appuyez sur RANGE/right pour l'exporter vers une clé USB.

L'écran LCD affiche « PLEASE WAIT » suivi de « EXPORTING » avec l'étiquette ACCEPT et le nom du lot sélectionné (MAN

/ STAB / ####) qui clignote.

L'écran LCD affiche « EXPORTING » et le compteur de pourcentage, suivi de « DONE » lorsque l'exportation est terminée. L'affichage revient à l'écran de sélection du lot.

Remarque : La clé USB peut être retirée en toute sécurité si l'icône USB n'est pas affichée. Ne retirez pas la clé USB pendant l'exportation.

Ecraser des données existantes.

1. Lorsque l'écran LCD affiche « EXPORT » avec ACCEPT et le numéro de lot clignotant (icône USB s'affiche), un lot identique nommé existe sur la clé USB.

2. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour continuer. L'écran LCD affiche « OVERWRITE » avec la balise ACCEPT clignotante.

3. Appuyer à nouveau sur GLP/ACCEPT pour confirmer. L'absence de confirmation entraîne la sortie de l'exportation. L'affichage revient à l'écran de sélection des lots.

Avertissements relatifs à la gestion des données

« NO MANUAL / LOGS » (PAS D'ENREGISTREMENT MANUEL)

Aucun enregistrement manuel n'a été enregistré. Rien à afficher.

« NO STABILITY / LOGS » (PAS DE STABILITÉ / JOURNAUX)

Aucun enregistrement de stabilité n'a été sauvegardé. Rien à afficher.

« OVR » avec le lot #### (clignotant)

Lots portant le même nom sur l'USB. Sélectionnez l'option d'écrasement.

« NO MEMSTICK »

La clé USB n'est pas détectée. Les données ne peuvent pas être transférées.

Insérez ou vérifiez la clé USB.

« BATTERIE FAIBLE » (clignotant)

Lorsque la batterie est faible, l'exportation n'est pas exécutée.

Rechargez la batterie.

Données enregistrées Avertissements dans le fichier CSV

°C ! - La sonde a été utilisée au-delà de ses spécifications de fonctionnement. Les données ne sont pas fiables.

°C ! ! - Compteur en mode MTC.

°C ! ! ! - Compteur en mode NO TC. Valeur de température uniquement pour référence.

13. BPL

Les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) permettent à l'utilisateur de stocker et de rappeler les données d'étalonnage. La corrélation des relevés avec des étalonnages spécifiques garantit l'uniformité et la cohérence.

Les données d'étalonnage sont stockées automatiquement après un étalonnage réussi. L'enregistrement d'un nouvel étalonnage

EC efface automatiquement l'étalonnage %NaCl existant.

- Appuyez sur RANGE/droite pour sélectionner les modes (PH, ORP, CONDUCTIVITÉ, TDS ou SALINITÉ).

- Dans l'écran de mesure, appuyez sur GLP/ACCEPT pour afficher les données BPL.

- Utilisez les touches haut/bas pour faire défiler les données d'étalonnage affichées sur la troisième ligne de l'écran LCD.

- Appuyez sur ESC ou GLP/ACCEPT pour revenir au mode de mesure.

Les informations relatives aux BPL sont incluses dans chaque enregistrement de données.

INFORMATIONS SUR LE pH

Données d'étalonnage du pH affichées sur la troisième ligne LCD : offset, pente, solutions d'étalonnage du pH, heure, date, délai d'expiration de l'étalonnage (si activé dans SETUP).

INFORMATIONS EC/TDS

Données d'étalonnage EC affichées sur la troisième ligne LCD : facteur de cellule (C.F.), offset, solution standard EC, coefficient de température (T.Coef.), référence de température (T.Ref.), heure, date, temps d'expiration de l'étalonnage (si activé dans SETUP).

INFORMATIONS SUR LE NaCl

Données d'étalonnage de la salinité affichées sur la troisième ligne LCD : facteur de cellule (C.F.), coefficient, solution standard de salinité, heure, date, heure d'expiration de l'étalonnage (si activée dans SETUP).

Si l'instrument n'a pas été étalonné ou si l'étalonnage a été supprimé, le message clignotant « NO CAL » s'affiche dans BPL.

Si le délai d'expiration de l'étalonnage est désactivé, le message « EXP WARN DIS » s'affiche.

14. DÉPANNAGE

SYMPTÔME : Réponse lente / Dérive excessive

PROBLÈME 1 : Electrode pH encrassée SOLUTION : Electrode pH : Tremper la pointe de l'électrode dans du MA9016 pendant 30 minutes, puis suivre la procédure de nettoyage.

PROBLEME2 : Sonde de conductivité encrassée SOLUTION : Sonde EC : Retirer et nettoyer le manchon. Assurez-vous

que les quatre anneaux de la sonde sont propres.

SYMPTÔME : La lecture fluctue vers le haut et vers le bas (bruit)

PROBLÈME 1 : La jonction de l'électrode de pH est encrassée ou sale. Faible niveau d'électrolyte (électrodes rechargeables uniquement) **SOLUTION** : Nettoyez l'électrode. Remplir avec de l'électrolyte MA9012 frais.

PROBLÈME 2 : Le manchon de la sonde de conductivité n'est pas correctement inséré ; bulles d'air à l'intérieur du manchon. **SOLUTION** : Assurez-vous que le manchon est correctement placé. Tapotez la sonde pour éliminer les bulles d'air.

SYMPTÔME : L'écran affiche la lecture en clignotant.

PROBLÈME : La lecture est en dehors de la plage.

SOLUTION : Réétalonnez l'appareil de mesure. Vérifiez que l'échantillon se trouve dans la plage mesurable. Assurez-vous que la fonction d'étalonnage automatique n'est pas activée.

SYMPTÔME : Le compteur ne s'étalonne pas ou donne des lectures erronées.

PROBLÈME : Sonde cassée

SOLUTION : Remplacez la sonde.

SYMPTÔME : Les étiquettes LCD s'affichent en continu au démarrage.

PROBLÈME : La touche ON/OFF est bloquée.

SOLUTION : vérifiez le clavier. Si l'erreur persiste, contactez le service technique de Milwaukee.

SYMPTÔME : « Er X interne ».

PROBLÈME : erreur matérielle interne

SOLUTION : redémarrez le compteur. Si l'erreur persiste, contactez le service technique de Milwaukee.

15. ACCESSOIRES

MA917B/1 Electrode pH combinée, corps en verre, rechargeable

MA924B/1 Sonde ORP, corps en verre, rechargeable

MA831R Sonde de température en acier inoxydable

MA814DB/1 Sonde EC/TDS/NaCl/Température à 4 anneaux avec connecteur DIN

MA9001 Solution tampon pH 1,68 (230 ml)

MA9004 Solution tampon pH 4.01 (230 mL)

MA9006 Solution tampon pH 6.86 (230 mL)

MA9007 pH 7.01 solution tampon (230 mL)

MA9009 pH 9.18 solution tampon (230 mL)

MA9010 Solution tampon pH 10.01 (230 mL)

MA9011 Solution de recharge 3.5M KCl pour électrodes pH/ORP (230 mL)

MA9012 Solution de recharge pour électrode pH (230 mL)

MA9015 Solution de stockage (230 mL)

MA9016 Solution de nettoyage des électrodes (230 mL)

MA9020 Solution ORP 200-275 mV (230 mL)

MA9060 12880 µS/cm solution d'étalonnage (230 ml)

MA9061 1413 µS/cm solution d'étalonnage (230 ml)

MA9063 84 µS/cm solution d'étalonnage (230 ml)

MA9064 80000 µS/cm solution d'étalonnage (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm solution d'étalonnage (230 ml)

MA9066 NaCl 100% solution d'étalonnage (230 ml)

MA9069 5000 µS/cm solution d'étalonnage (230 ml)

MA9112 Solution tampon pH 12,45 (230 ml)

MA9310 Adaptateur 12 VDC, 220 V

MA9311 Adaptateur 12 VDC, 110 V

MA9315 Porte-électrode

CERTIFICATION

Les instruments Milwaukee sont conformes aux directives européennes CE.

Mise au rebut des équipements électriques et électroniques. Ne traitez pas ce produit comme un déchet ménager.

Remettez-le au point de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques.

Remarque : l'élimination correcte du produit et des piles permet d'éviter les conséquences négatives potentielles pour la santé humaine et l'environnement. Pour obtenir des informations détaillées, contactez votre service local d'élimination des déchets ménagers ou rendez-vous sur www.milwaukeeinstruments.com (États-Unis uniquement) ou www.milwaukeeinst.com.

RECOMMANDATION

Avant d'utiliser ce produit, assurez-vous qu'il convient parfaitement à votre application spécifique et à l'environnement

dans lequel il est utilisé. Toute modification apportée par l'utilisateur à l'équipement fourni peut compromettre les performances du compteur. Pour votre sécurité et celle du compteur, n'utilisez pas et ne stockez pas le compteur dans un environnement dangereux. Pour éviter tout dommage ou brûlure, n'effectuez aucune mesure dans un four à micro-ondes.

GARANTIE

Cet instrument est garanti contre les défauts de matériaux et de fabrication pendant une période de 3 ans à compter de la date d'achat. Les électrodes et les sondes sont garanties pendant 6 mois. Cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement gratuit si l'instrument ne peut être réparé. Les dommages dus à des accidents, à une mauvaise utilisation, à une altération ou à un manque d'entretien prescrit ne sont pas couverts par la garantie. Si une réparation est nécessaire, contactez le service technique local de Milwaukee Instruments. Si la réparation n'est pas couverte par la garantie, vous serez informé des frais encourus. Lors de l'expédition d'un appareil de mesure, veillez à ce qu'il soit s'assurer qu'il est correctement emballé pour une protection complète.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments se réserve le droit d'apporter des améliorations à la conception, à la construction et à l'apparence de ses produits sans préavis, la construction et l'apparence de ses produits sans préavis.

GERMAN

BENUTZERHANDBUCH – MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatur-Tischmessgerät

VIELEN DANK, dass Sie sich für Milwaukee Instruments entschieden haben!

Dieses Benutzerhandbuch enthält die erforderlichen Informationen für die korrekte Verwendung des Messgeräts.

Alle Rechte sind vorbehalten. Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung ist ohne die schriftliche Zustimmung des Urheberrechtsinhabers, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA,

Jedes Tischmessgerät wird in einem Karton geliefert und enthält:

- MA917B/1 Nachfüllbare pH-Elektrode mit Doppelanschluss
- MA814DB/1 – 4-Ring-EC/TDS/NaCl/Temperaturfühler
- MA831R Edelstahl-Temperaturfühler
- M10004 pH 4,01 Pufferlösung (Beutel)
- M10007 pH 7,01 Pufferlösung (Beutel)
- M10010 pH 10,01 Pufferlösung (Beutel)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Leitfähigkeitskalibrierungslösung (Beutel)
- M10016 Elektrodenreinigungslösung (Beutel)
- MA9315 Elektrodenhalter
- Messpipette
- 12-V-Gleichstromadapter
- USB-Kabel
- Qualitätszertifikat für das Instrument
- Bedienungsanleitung

2. ÜBERSICHT ÜBER DAS MESSGERÄT

Das MW180 ist ein kompaktes und vielseitiges Tischmessgerät, das bis zu sechs verschiedene Parameter messen kann – pH, ORP, EC, TDS (Total Dissolved Solids), Salzgehalt in Prozent (NaCl%) und Temperatur in einer Vielzahl von Bereichen.

Die pH-Kalibrierung kann in bis zu 5 Punkten (unter Verwendung einer Auswahl von 7 Standard-Kalibrierpuffern und zwei benutzerdefinierten Puffern) durchgeführt werden, um die Zuverlässigkeit der Messung zu verbessern, selbst wenn Proben mit großen pH-Unterschieden getestet werden.

Die automatische Bereichsfunktion für EC- und TDS-Messungen stellt automatisch die am besten geeignete Auflösung für die getestete Probe ein. Alle Messungen können automatisch (ATC) oder manuell temperaturkompensiert (MTC) werden, mit einem vom Benutzer wählbaren Kompensationskoeffizienten

. Die Temperaturkompensation kann deaktiviert werden, wenn der tatsächliche Leitfähigkeitswert benötigt wird (No TC).

Es stehen zwei Speicherplätze für jeweils bis zu 1000 Datensätze zur Verfügung. Die protokollierten Daten können über ein USB-Kabel exportiert werden.

Das MW180 verfügt über eine spezielle GLP-Taste zum Speichern und Abrufen von Daten zum Systemstatus.

3. SPEZIFIKATIONEN

pH-Bereich

: -2,00 bis 20,00 pH, -2,000 bis 20,000 pH

Auflösung: 0,01 pH, 0,001 pH

Genauigkeit bei 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibrierung: Bis zu 5-Punkt-automatische pH-Kalibrierung, 7 Standard-Kalibrierpuffer: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 und 12,45. Zwei benutzerdefinierte Puffer

ORP

Bereich: $\pm 2000,0$ mV

Auflösung: 0,1 mV

Genauigkeit bei 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibrierung: Bis zu 5-Punkt-automatische pH-Kalibrierung, 7 Standard-Kalibrierpuffer: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 und 12,45. Zwei benutzerdefinierte Puffer

EC

Bereich: 0,00 bis 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 bis 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 bis 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 bis 29,99 mS/cm, 30,0 bis 200,0 mS/cm, bis zu 500,0 mS/cm absolute Leitfähigkeit*

Auflösung: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Genauigkeit bei 25 °C (77 °F): ± 1 % des Messwerts, ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder 1 Stelle, je nachdem, welcher Wert größer ist)

Kalibrierung: Einzelzellen-Faktor-Kalibrierung 6 Standards: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0

mS/cm, 111,8 mS/cm

Ein-Punkt-Offset: 0,00 µS/cm

TDS-Bereich

: 0,00 bis 14,99 ppm (mg/l), 15,0 bis 149,9 ppm (mg/l), 150 bis 1499 ppm (mg/l), 1,50 bis 14,99 g/l, 15,0 bis 100,0 g/l, bis zu 400,0 g/l absoluter TDS* (mit Faktor 0,80)

Auflösung: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/l, 0,1 g/l

Genauigkeit bei 25 °C (77 °F): ±1 % des Messwerts (±0,03 ppm oder 1 Stelle, je nachdem, welcher Wert größer ist)

Kalibrierung: Einzelzellen-Faktor-Kalibrierung 6 Standards: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Ein-Punkt-Offset: 0,00 µS/cm

Salzgehalt

Bereich: 0,0 bis 400,0 % NaCl, 2,00 bis 42,00 PSU, 0,00 bis 80,00 g/l

Auflösung: 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/l

Genauigkeit bei 25 °C (77 °F): ±1 % des Messwerts

Kalibrierung: Ein-Punkt-Kalibrierung mit MA9066-Salzgehaltkalibrierungslösung

Temperatur

Bereich: -20,0 bis 120,0 °C (-4,0 bis 248,0 °F)

Auflösung: 0,1 °C (0,1 °F)

Genauigkeit bei 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Temperaturkompensation

ATC – automatisch, von -20 bis 120 °C (-4 bis 248 °F)

MTC – manuell, von -20 bis 120 °C (-4 bis 248 °F)

NO TC – ohne Temperaturkompensation

Leitfähigkeitstemperaturkoeffizient: 0,00 bis 6,00 %/°C (nur EC und TDS, Standardwert: 1,90 %/°C)

TDS-Faktor: 0,40 bis 0,80, Standardwert: 0,50

Protokollspeicher: Zwei unabhängige Speicherplätze. Jeder Speicherort kann maximal 1000 Protokolldatensätze enthalten (gespeichert in bis zu 100 Losen). Bei Bedarf 200 Protokolle; bei Stabilität 200 Protokolle;

Intervallprotokollierung 1000 Protokolle

PC-Konnektivität: 1 USB-Anschluss, 1 Micro-USB-Anschluss

Stromversorgung: 12-V-Gleichstromadapter (im Lieferumfang enthalten)

Batterietyp: interne

Batterielebensdauer: 8 Stunden

Umgebung: 0 bis 50 °C; maximale relative Luftfeuchtigkeit 95 %

Abmessungen: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7 Zoll)

Gewicht: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garantie: 3 Jahre

SPEZIFIKATIONEN DER Sonde

pH-Elektrode MA917B/1

- pH-Bereich: 0 bis 14 pH

- Temperaturbereich: 0 bis 70 °C (32 bis 158 °F)

- Betriebstemperatur: 20 bis 40 °C (68 bis 104 °F)

- Referenzelektrolyt: KCl 3,5 M

- Referenzverbindung: Keramik, einfach

- Referenztyp: Doppelt, Ag/AgCl

- Maximaler Druck: 0,1 bar

- Gehäuse: Glas; Form der Spitze: Kugel

- Anschluss: BNC

- Abmessungen: Schaftlänge: 120 mm (5,5"); Ø 12 mm (0,5")

- Kabel: Länge 1 m (3,2 ft)

EC/TDS/NaCl-Sonde MA814DB/1

- Temperaturbereich: 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)

- Temperatursensor: NTC10K

- 4-Ring-Typ: Edelstahl

- Gehäuse: ABS

- Anschluss: DIN, 7 Pins

- Abmessungen: Gesamtlänge: 140 mm (5,5") Aktiver Teil: 95 mm (3,7"); Ø 16,3 mm (0,64")

- Kabel: Länge 1 m (3,2 ft)

Temperaturfühler MA831R

- Temperatursensor: NTC10K

- Gehäuse: Edelstahl

- Anschluss: RCA

- Abmessungen: Gesamtlänge: 190 mm (7,5"), Aktiver Teil: 120 mm (5,5") Ø 3,6 mm (1,4")

- Kabel: Länge 1 m (3,2 ft)

4. FUNKTIONS- UND ANZEIGEBESCHREIBUNG

Frontplatte

1. Flüssigkristallanzeige (LCD)

2. ESC-Taste, um den aktuellen Modus zu verlassen

3. RCL-Taste, um die protokollierten Werte abzurufen

4. SETUP-Taste, um den Setup-Modus aufzurufen

5. LOG/CLEAR-Taste, um den Messwert zu protokollieren oder die Kalibrierung oder Protokollierung zu löschen

6. ON/OFF-Taste

7. Aufwärts-/Abwärts-Pfeiltasten für die Menünavigation, Auswahl von Setup-Parametern und Kalibrierlösungen

8. RANGE/Rechts-Taste, um Setup-Parameter auszuwählen und zwischen Messeinheiten umzuschalten

9. GLP/ACCEPT-Taste, um GLP einzugeben oder die ausgewählte Aktion zu bestätigen

10. CAL/EDIT-Taste, um Kalibrierungseinstellungen einzugeben/zu bearbeiten, Setup-Einstellungen zu bearbeiten

Rückseite

1. Netzteilbuchse

2. USB-Buchse Typ A

3. Micro-USB-Buchse

4. DIN-Sondenanschluss

5. Referenzelektrodenanschluss

6. RCA-Anschluss für Temperatursonde

7. BNC-Elektrodenanschluss

Display-Beschreibung

1. Maßeinheiten

2. Stabilitätsanzeige

3. Datumsangabe

4. USB-Verbindungsstatus

5. pH-Kalibrierungspuffer

6. Sensorsymbol und Sensorzustand

7. LOG-Tag und ACCEPT-Tag

8. Modus-Tags (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)

9. Erste LCD-Zeile, Messwert

10. Pfeil-Tags, um im Menü in beide Richtungen zu navigieren

11. Maßeinheiten/Temperaturkompensationsstatus (NO TC, MTC, ATC)

12. Zweite LCD-Zeile, Temperaturmesswert

13. Temperatur- und Maßeinheiten

14. Maßeinheiten/Offset- und Steigungsanzeigen/TDS-Einstellungen

15. Dritte LCD-Zeile, Nachrichtenbereich

5. SONDENBESCHREIBUNG

MA917B/1 für pH-Messung.

- Doppelkammer-Design, reduziert das Risiko von Verstopfungen, da die Referenzzelle physisch von der Zwischenelektrode getrennt ist.

- Nachfüllbar, mit MA9011 3,5 M KCl. Diese Lösung ist silberfrei. Silber kann

an der Verbindungsstelle zur Bildung von Silberablagerungen führen, die die Elektrode verstopfen. Verstopfungen führen zu unregelmäßigen und

langsamen Messwerten. Die Möglichkeit, den Elektrolyt nachzufüllen, verlängert auch die Lebensdauer der Elektrode.

- Glaskörper, leicht zu reinigen und chemikalienbeständig.

- Runde Spitze, bietet die größtmögliche Oberfläche für schnellere Messungen und ist gut für die Prüfung von flüssigen Proben geeignet.

1. Referenzdraht

2. Innere Referenzverbindung

3. Messdraht

4. Referenz-Füllkappe
5. Äußere Referenzverbindung
6. Glaskolben

MA814DB/1 für Leitfähigkeits-, TDS-, Salzgehalt- und Temperaturmessung.

- Direkte Signalverarbeitung für rauschfreie Messungen
- Genaue und integrierte Temperaturmessung

1. O-Ring
2. Kunststoffisolator
3. Stahlringe
4. Sondenhülse

MA831R für Temperaturmessung und automatische Temperaturkompensation (ATC).

- Aus Edelstahl für Korrosionsbeständigkeit
- Wird in Verbindung mit der pH-Elektrode verwendet, um die ATC-Fähigkeit des Instruments zu nutzen

1. Kabel
2. Griff
3. Edelstahlrohr

6. ALLGEMEINE BEDIENUNG

6.1. STROMVERSORGUNG UND BATTERIEVERWALTUNG

Das MW180 kann über den mitgelieferten 12-V-Gleichstromadapter, über einen USB-Anschluss am PC (oder ein Standard-5-V-USB-Ladegerät) oder über den integrierten Akku mit Strom versorgt werden.

Der integrierte Akku ermöglicht eine kontinuierliche Nutzung von ca. 8 Stunden.

Laden Sie den Akku vor der ersten Verwendung vollständig auf.

Um die Batterie zu schonen, schaltet sich das Messgerät nach 10 Minuten Inaktivität automatisch aus.

Informationen zur Konfiguration dieser Option finden Sie unter „Auto Off“ im Abschnitt „ALLGEMEINE EINSTELLOPTIONEN“.

Beim Einschalten führt das Gerät einen Selbstdiagnostest durch. Alle LCD-Segmente werden einige Sekunden lang angezeigt, dann wird der zuvor ausgewählte Messmodus gestartet.

6.2. MONTAGE DES ELEKTRODENHALTERS

- Nehmen Sie den Elektrodenhalter MA9315 aus der Verpackung.
- Identifizieren Sie die Metallplatte (4) mit dem integrierten Stift (5) und der Schraube (2).
- Die Platte kann an beiden Seiten des Messgeräts angebracht werden, links (L) oder rechts (R).
- Drehen Sie das Messgerät um, sodass das Display nach unten zeigt.
- Richten Sie den Gummifuß (6R oder 6L) an der Öffnung (3) auf der Platte (4) aus. Achten Sie darauf, dass der Stift (5) nach unten zeigt.
- Ziehen Sie die Schraube (2) mit einem Schraubendreher (1) fest und arretieren Sie sie.
- Legen Sie das Messgerät mit der Anzeige nach oben hin.
- Nehmen Sie den Elektrodenhalter (7) und stecken Sie ihn in den Stift (5). Der Stift hält den Elektrodenhalterung.
- Für eine erhöhte Steifigkeit des Arms ziehen Sie die Metallknöpfe (8) auf beiden Seiten fest.

6.3. ANSCHLUSS DER SONDEN

6.3.1. pH-Sonde MA917B/1

Die Sonde MA917B/1 wird über einen BNC-Anschluss (mit der Bezeichnung pH/ORP) an das Messgerät angeschlossen. Bei ausgeschaltetem Messgerät:

- Schließen Sie die Sonde an die BNC-Buchse oben rechts am Messgerät an.
- Richten Sie den Stecker aus und drehen Sie ihn in die Buchse.
- Setzen Sie die Sonde in die Halterung ein und sichern Sie das Kabel mit den Clips.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-Sonde

Die MA814DB/1 wird über einen DIN-Stecker an das Messgerät angeschlossen

Bei ausgeschaltetem Messgerät:

- Schließen Sie die Sonde bei ausgeschaltetem Messgerät an die DIN-Buchse oben am Messgerät an.
- Richten Sie die Stifte und die Passung aus und drücken Sie dann den Stecker in die Buchse.
- Setzen Sie die Sonde in die Halterung ein und sichern Sie das Kabel mit den Clips.

6.3.3. MA831R-Temperatursonde

Die MA831R wird über einen Cinch-Stecker (mit Temp. beschriftet) an das Messgerät angeschlossen.

Bei ausgeschaltetem Messgerät:

- Schließen Sie die Sonde an die Cinch-Buchse oben rechts am Messgerät an.
- Stecken Sie den Stecker in die Buchse.

- Setzen Sie die Sonde in die Halterung ein und sichern Sie das Kabel mit den Clips.

6.4. PFLEGE UND WARTUNG VON ELEKTRODEN

6.4.1. MA917B/1 pH-Sonde

Kalibrierung und Konditionierung

Die Wartung einer pH-Elektrode ist für die Gewährleistung korrekter und zuverlässiger Messungen von entscheidender Bedeutung.

Es werden häufige 2- oder 3-Punkt-Kalibrierungen empfohlen, um genaue und wiederholbare Ergebnisse zu gewährleisten.

Vor der ersten Verwendung der Elektrode

1. Entfernen Sie die Schutzkappe. Lassen Sie sich nicht beunruhigen, wenn Salzablagerungen vorhanden sind, dies ist normal. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem oder deionisiertem Wasser ab.

2. Legen Sie die Elektrode für mindestens 30 Minuten in ein Becherglas mit MA9016-Reinigungslösung.

Hinweis: Konditionieren Sie eine pH-Elektrode nicht in destilliertem oder deionisiertem Wasser, da dies die Glasmembran beschädigen würde.

3. Bei nachfüllbaren Elektroden: Wenn die Nachfülllösung (Elektrolyt) mehr als 2,5 cm (1 Zoll) unter die Einfüllöffnung gesunken ist, die entsprechende Elektrolytlösung hinzufügen.

4. Nach der Konditionierung den Sensor mit destilliertem oder deionisiertem Wasser spülen.

Hinweis: Um eine schnelle Reaktion zu gewährleisten und Kreuzkontaminationen zu vermeiden, die Elektrodenspitze vor der Messung mit der zu testenden Lösung spülen.

Best Practice beim Umgang mit einer Elektrode

- Elektroden sollten zwischen Proben immer mit destilliertem oder deionisiertem Wasser gespült werden.

- Elektroden nicht abwischen, da dies aufgrund statischer Aufladung zu fehlerhaften Messwerten führen kann.

- Das Ende der Elektrode mit fusselfreiem Papier abtupfen.

Aufbewahrung

Um Verstopfungen zu minimieren und eine schnelle Reaktionszeit zu gewährleisten, sollten der Glaskolben und die Verbindungsstelle hydratisiert bleiben.

Geben Sie einige Tropfen MA9015-Aufbewahrungslösung in die Schutzkappe. Setzen Sie die Aufbewahrungskappe wieder auf, wenn die Sonde nicht verwendet wird.

Hinweis: Lagern Sie die Sonde niemals in destilliertem oder deionisiertem Wasser.

Regelmäßige Wartung

Überprüfen Sie die Sonde. Wenn sie Risse aufweist, ersetzen Sie die Sonde.

Überprüfen Sie das Kabel. Kabel und Isolierung müssen intakt sein.

Die Anschlüsse sollten sauber und trocken sein.

Spülen Sie Salzablagerungen mit Wasser ab.

- Die Empfehlungen zur Lagerung befolgen.

Für nachfüllbare Elektroden:

- Die Elektrode mit frischer Elektrolytlösung nachfüllen (siehe die Spezifikationen der Elektrode, um die richtige Nachfülllösung auszuwählen).

- Die Elektrode 1 Stunde lang aufrecht halten.

- Das oben beschriebene Lagerungsverfahren befolgen.

Wenn die Elektroden nicht ordnungsgemäß gewartet werden, werden sowohl die Genauigkeit als auch die Präzision beeinträchtigt. Dies kann als stetige Abnahme der Steigung der Elektrode beobachtet werden.

Die Steigung (%) gibt die Empfindlichkeit der Glasmembran an, der Offset-Wert (mV) gibt das Alter der Elektrode an und liefert eine Schätzung, wann die Sonde ausgetauscht werden muss. Der Steigungsprozentsatz bezieht sich auf den idealen Steigungswert bei 25 °C. Milwaukee Instruments empfiehlt, dass der Offset ± 30 mV nicht überschreitet und dass der Steigungsprozentsatz zwischen 85 und 105 % liegt.

Wenn der Steigungswert unter 50 mV pro Dekade (85 % Steigungseffizienz) fällt oder der Offset am Nullpunkt ± 30 mV überschreitet, kann eine Aufarbeitung die Leistung verbessern, aber ein Elektrodenwechsel kann notwendig sein, um genaue pH-Messungen zu gewährleisten.

Elektrodenstatus

MW180 zeigt den Elektrodenstatus nach der Kalibrierung an. Siehe Sensorsymbol auf dem LCD-Bildschirm.

Die Bewertung bleibt 12 Stunden lang aktiv und basiert auf dem Elektrodenoffset und der Steigung während der Kalibrierung.

5 Balken: Hervorragender Zustand

4 Balken: Sehr guter Zustand

3 Balken: Guter Zustand

2 Balken: Mittlerer Zustand

1 Balken: Schlechter Zustand

1 blinkender Balken: Sehr schlechter Zustand

Kein Balken: Nicht kalibriert

Empfehlungen:

1 Balken: Elektrode reinigen und neu kalibrieren. Wenn nach der Neukalibrierung immer noch nur 1 Balken angezeigt wird oder 1 Balken blinkt, muss die Sonde ausgetauscht werden.

Kein Balken: Das Instrument wurde am aktuellen Tag nicht kalibriert oder es wurde eine Ein-Punkt-Kalibrierung durchgeführt, wobei die vorherige Kalibrierung noch nicht gelöscht wurde.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-Sonde

Bei Verwendung einer neuen Sonde die Hülse entfernen und die Sonde vor der Verwendung überprüfen.

Kalibrierung

Die Kalibrierung ist der erste Schritt, um genaue und wiederholbare Ergebnisse zu erhalten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt KALIBRIERUNG.

Best Practice

- Verwenden Sie stets frische Standards. Die Kalibrierstandards können leicht verunreinigt werden.
- Verwenden Sie Standards nicht erneut.
- Verwenden Sie keine abgelaufenen Standards.

Regelmäßige Wartung

- Untersuchen Sie die Sonde auf Risse oder andere Schäden. Ersetzen Sie die Sonde bei Bedarf.
- Untersuchen Sie den Sensor-O-Ring auf Kerben oder andere Schäden.
- Untersuchen Sie das Kabel. Kabel und Isolierung müssen intakt sein.
- Die Anschlüsse sollten sauber und trocken sein.
- Befolgen Sie die Empfehlungen zur Lagerung.

Reinigungsverfahren

Wenn eine gründlichere Reinigung erforderlich ist, entfernen Sie die Hülse und reinigen Sie die Sonde mit einem Tuch und einem nicht scheuernden Reinigungsmittel. Setzen Sie die Hülse wieder ein und kalibrieren Sie die Sonde neu.

Aufbewahrung

EC-Sonden sollten immer sauber und trocken gelagert werden.

7. EINRICHTEN

7.1. MESSMODI

Das MW180 kann über den Messbildschirm zwischen den Messmodi wechseln.

Die verfügbaren Optionen für Einrichtung, Kalibrierung und Messung hängen vom ausgewählten Modus ab.

Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf RANGE/rechts

Wählen Sie PH oder ORP, um in den pH-Modus zu gelangen

Wählen Sie CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, um in den EC-Modus zu gelangen

Messmodus Einstellungsmodus Messungen

PH pH pH

ORP mV

CONDUCTIVITY EC EC

TDS TDS

SALINITY %NaCl

Um die Messgeräteinstellungen zu konfigurieren, Standardwerte zu ändern oder Messparameter einzustellen:

- Drücken Sie RANGE/rechts, um einen Messmodus auszuwählen
- Drücken Sie SETUP, um den Setup-Modus aufzurufen (oder zu verlassen)
- Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um durch die Menüs zu navigieren (Parameter anzeigen)
- Drücken Sie CAL/EDIT, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen (Parameter ändern)
- Drücken Sie die Taste RANGE/rechts, um zwischen Optionen auszuwählen
- Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um Werte zu ändern (der geänderte Wert wird blinkend angezeigt)
- Drücken Sie GLP/ACCEPT, um die Änderungen zu bestätigen und zu speichern (das ACCEPT-Tag wird blinkend angezeigt)
- Drücken Sie ESC (oder erneut CAL/EDIT), um den Bearbeitungsmodus ohne Speichern zu verlassen (zurück zum Menü)

7.2. ALLGEMEINE EINSTELLOPTIONEN

Optionen, die in jedem Messmodus mit oder ohne angeschlossene Sonde verfügbar sind.

Protokolltyp

Optionen: INTERVALL (Standard), MANUELL oder STABILITÄT

Drücken Sie RANGE/rechts, um zwischen den Optionen zu wählen.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um das Zeitintervall einzustellen: 5 (Standard), 10, 30 Sek. oder 1, 2, 5,

15, 30, 60, 120, 180 Min.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Stabilitätstyp auszuwählen: schnell (Standard), mittel oder genau.

Warnung bei abgelaufener Kalibrierung

Optionen: 1 bis 7 Tage (Standard) oder aus

Wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärtstasten die Anzahl der Tage seit der letzten Kalibrierung aus.

Datum

Optionen: Jahr, Monat oder Tag

Drücken Sie RANGE/rechts, um Optionen auszuwählen. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten, um die Werte zu ändern.

Zeit

Optionen: Stunde, Minute oder Sekunde

Drücken Sie RANGE/rechts, um auszuwählen. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten, um die Werte zu ändern.

Auto-Aus

Optionen: 5, 10 (Standard), 30, 60 Minuten oder aus

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die Zeit auszuwählen.

Das Messgerät schaltet sich nach der eingestellten Zeit aus.

Ton

Optionen: Aktivieren (Standard) oder Deaktivieren

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um auszuwählen.

Bei Betätigung gibt jede Taste ein kurzes akustisches Signal aus.

Temperatureinheit

Optionen: °C (Standard) oder °F

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die Einheit auszuwählen.

LCD-Kontrast

Optionen: 1 bis 9 (Standard)

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um LCD-Kontrastwerte auszuwählen.

Standardwerte

Setzt die Messgeräteeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.

Drücken Sie GLP/ACCEPT, um die Standardwerte wiederherzustellen. Die Meldung „RESET DONE“ bestätigt, dass das Messgerät mit den Standardeinstellungen funktioniert.

Firmware-Version des Instruments

Zeigt die installierte Firmware-Version an.

Messgerät-ID/Seriennummer

Mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten eine Messgerät-ID von 0000 bis 9999 zuweisen.

RANGE/rechts drücken, um die Seriennummer anzuzeigen.

Trennzeichen-Typ

Optionen: Komma (Standard) oder Semikolon

Mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten das Spaltentrennzeichen für die CSV-Datei auswählen.

Auf PC exportieren/Am Messgerät anmelden

Optionen: Auf PC exportieren und Am Messgerät anmelden

Drücken Sie bei angeschlossenem Micro-USB-Kabel die Taste SETUP. Drücken Sie die Taste CAL/EDIT, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten zur Auswahl.

Hinweis: Diese Option ist nur verfügbar, wenn eine Verbindung zu einem PC besteht. Das USB/PC-Symbol wird nicht angezeigt, wenn zuvor die Option „LOG ON METER“ (Messgerät anmelden) eingestellt wurde.

7.3. EINSTELLOPTIONEN FÜR DEN pH-MODUS

- Drücken Sie bei angeschlossener pH/ORP-Sonde auf dem Messbildschirm die Taste RANGE/rechts, um pH oder ORP auszuwählen, um in den pH-Modus zu gelangen.

pH-Informationen

Optionen: Ein (Standard) oder Aus (deaktiviert)

Wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten aus.

Zeigt Informationen zur pH-Pufferkalibrierung an. Wenn aktiviert, zeigt das Elektrodensymbol den Elektrodenzustand an.

Erster benutzerdefinierter Puffer

Drücken Sie RANGE/rechts, um einen Standardpufferwert als Startwert festzulegen.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Wert des ersten benutzerdefinierten Puffers festzulegen.

Zweiter benutzerdefinierter Puffer

Drücken Sie RANGE/rechts, um einen Standardpufferwert als Startwert festzulegen.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Wert des zweiten benutzerdefinierten Puffers festzulegen.

pH-Auflösung

Optionen: 0,01 (Standard) und 0,001

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um auszuwählen.

Außerhalb des Kalibrierbereichs

Optionen: Ein (Standard) oder Aus (deaktiviert)

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um auszuwählen.

7.4. EINSTELLOPTIONEN FÜR DEN EC-MODUS

y EC/TDS/NaCl/Temperaturfühler angeschlossen Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf RANGE/rechts, um CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY auszuwählen und in den EC-Modus zu wechseln.

Optionen für die Temperaturkompensation

: ATC (Standard), MTC oder NO TC

Drücken Sie auf RANGE/rechts, um Optionen auszuwählen.

EC-Zellfaktor

Optionen: 0,010 (Standard) bis 9,999

Bei angeschlossener Sonde den Wert mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten ändern.

Hinweis: Durch die direkte Einstellung des EC-Zellfaktorwerts werden alle vorherigen Kalibrierungen gelöscht.

In Protokolldateien und GLP wird standardmäßig „MANUAL“ angezeigt.

EC-Temperaturkoeffizient (T.Coef.)

Optionen: 0,00 bis 6,00 (Standardwert: 1,90)

Bei angeschlossener Sonde den Wert mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten ändern.

EC-Temperaturreferenz (T.Ref.)

Optionen: 25 °C (Standardwert) und 20 °C

Bei angeschlossener Sonde den Wert mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten ändern.

TDS-Faktor

Optionen: 0,40 bis 0,80 (Standard: 0,50)

Bei angeschlossener Messfühler mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten den Wert ändern.

EC-Temperaturkoeffizient/Referenzansicht

Optionen: T.Coef.(%/°C) oder T.Ref.(°C) (Standard)

Bei angeschlossener Messfühler mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten zwischen Temperaturkoeffizient und Temperaturreferenz wechseln.

EC-Bereich

Optionen: AUTO (Standard), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Hinweis: Die absolute Leitfähigkeit –

bis zu 500,0 mS/cm –

ist der Leitfähigkeitswert ohne

Temperaturkompensation.

Verwenden Sie bei angeschlossener Sonde die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Wert zu ändern.

Bei automatischer Bereichswahl wählt das Messgerät automatisch den optimalen Leitfähigkeitsbereich, um die höchstmögliche Genauigkeit zu gewährleisten.

Hinweis: Der ausgewählte EC-Bereich ist nur während der Messungen aktiv. Bei Überschreitung wird der Skalenendwert blinkend angezeigt. Die protokollierten Daten werden in den CSV-Dateien in µS/cm angezeigt.

TDS-Bereich

Optionen: AUTO (Standard), 14,99 mg/l, 149,9 mg/l, 1499 mg/l, 14,99 g/l, 100,0 g/l

Hinweis: Absoluter TDS –

bis zu 400,0 g/l (mit Faktor 0,8) –

ist der TDS-Wert ohne

Temperaturkompensation.

Verwenden Sie bei angeschlossener Sonde die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Wert zu ändern.

Bei automatischer Bereichswahl wählt das Messgerät automatisch den optimalen TDS-Bereich, um die höchstmögliche Genauigkeit zu gewährleisten.

Hinweis: Der ausgewählte TDS-Bereich ist nur während der Messungen aktiv. Bei Überschreitung wird der Skalenendwert blinkend angezeigt. Die protokollierten Daten werden in den CSV-Dateien in mg/l angezeigt.

TDS-Einheit

Optionen: ppm (mg/l) Standard und g/l

Drücken Sie bei angeschlossener Sonde RANGE/rechts, um Optionen auszuwählen.

Salinitätsskala

Optionen: NaCl% (Standard), psu und g/L

Drücken Sie bei angeschlossener Sonde RANGE/rechts, um Optionen auszuwählen.

8. pH

Drücken Sie auf dem Messbildschirm RANGE/rechts und wählen Sie PH aus.

8.1. VORBEREITUNG

Bis zu 5-Punkt-Kalibrierung mit einer Auswahl von 7 Standardpuffern und zusätzlich Kalibrierung mit benutzerdefinierten Puffern (CUST1 und CUST2).

1. Bereiten Sie zwei saubere Becher vor. Ein Becher dient zum Spülen und einer zur Kalibrierung.

2. Gießen Sie kleine Mengen der ausgewählten Pufferlösung in jeden Becher.

3. Entfernen Sie die Schutzkappe und spülen Sie die Sonde mit der Pufferlösung für den ersten Kalibrierpunkt.

Verwenden Sie bei Bedarf die Taste RANGE/rechts, bis die Anzeige auf den pH-Bereich wechselt.

8.2. KALIBRIERUNG

Allgemeine Richtlinien

Für eine bessere Genauigkeit werden häufige Kalibrierungen empfohlen.

Die Sonde sollte mindestens einmal pro Woche neu kalibriert werden oder:

- Immer dann, wenn sie ausgetauscht wird
- Nach dem Testen aggressiver Proben
- Wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist
- Wenn die Kalibrierungszeit abgelaufen ist

Vorgehensweise

1. Die Spitze der pH-Sonde ca. 4 cm (1 ½") in die Pufferlösung einführen und vorsichtig umrühren. Verwenden Sie zur Kalibrierung zuerst den Puffer pH 7,01 (pH 6,86 für NIST). Drücken Sie auf CAL/EDIT, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen. Der Pufferwert und die Meldung „WAIT“ (Warten) werden blinkend angezeigt. Verwenden Sie bei Bedarf die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um einen anderen Pufferwert auszuwählen.

2. Wenn der Messwert stabil ist und nahe am ausgewählten Puffer liegt, blinkt die Anzeige ACCEPT (Akzeptieren).

Drücken Sie auf GLP/ACCEPT, um die Kalibrierung zu bestätigen.

3. Nach Bestätigung des ersten Kalibrierungspunkts wird der kalibrierte Wert in der ersten LCD-Zeile und der zweite erwartete Pufferwert in der dritten LCD-Zeile angezeigt (d. h. pH 4,01). Der Wert des ersten Puffers wird eingestellt, während der zweite erwartete Pufferwert blinkend auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Drücken Sie bei einer Ein-Punkt-Kalibrierung auf CAL/EDIT, um die Kalibrierung zu beenden. Das Messgerät speichert die Kalibrierung und kehrt in den Messmodus zurück.

Um die Kalibrierung mit weiteren Puffern fortzusetzen, spülen Sie die pH-Sondenspitze ab und tauchen Sie sie ca. 4 cm (1 ½ Zoll) in die zweite Pufferlösung ein und rühren Sie sie vorsichtig um.

Verwenden Sie bei Bedarf die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um einen anderen Pufferwert auszuwählen.

Hinweis: Beim Versuch, mit einem anderen Puffer (der noch nicht verwendet wurde) zu kalibrieren, werden die zuvor verwendeten Puffer blinkend angezeigt.

Führen Sie dieselben Schritte für die 2- oder 3-Punkt-Kalibrierung aus.

Das Kalibrierungsverfahren kann bis zur 5-Punkt-Kalibrierung fortgesetzt werden, wobei dieselben Schritte befolgt werden.

Drücken Sie auf CAL/EDIT, um die Kalibrierung zu beenden. Das Messgerät speichert die Kalibrierung und kehrt in den Messmodus zurück.

Für eine höhere Genauigkeit wird eine 2-Punkt-Kalibrierung empfohlen.

Hinweis: Bei einer neuen Kalibrierung (oder einer Ergänzung zu einer bestehenden Kalibrierung) wird der erste Kalibrierungspunkt als Offset behandelt. Drücken Sie nach Bestätigung des ersten oder zweiten Kalibrierungspunkts auf CAL/EDIT, damit das Gerät die Kalibrierungsdaten speichert und zum Messmodus zurückkehrt.

Benutzerdefinierte Puffer

Diese Funktion muss im Setup aktiviert werden. Die Temperaturkompensation benutzerdefinierter Puffer wird auf den Wert 25 °C eingestellt.

Kalibrierung mit benutzerdefinierten Puffern:

- Drücken Sie RANGE/rechts. Der Wert des benutzerdefinierten Puffers blinkt in der dritten LCD-Zeile.
- Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Wert basierend auf dem Temperaturmesswert zu ändern. Der Pufferwert wird nach 5 Sekunden aktualisiert.

Hinweis: Bei Verwendung benutzerdefinierter Puffer werden die Tags CUST1 und CUST2 angezeigt. Wenn nur ein

benutzerdefinierter Puffer verwendet wird, wird CUST1 zusammen mit seinem Wert angezeigt.

Abgelaufene Kalibrierung

Das Instrument verfügt über eine Echtzeituhr (RTC), um die seit der letzten pH-Kalibrierung verstrichene Zeit zu überwachen.

Die RTC wird bei jeder Kalibrierung des Instruments zurückgesetzt und der Status „Kalibrierung abgelaufen“ wird ausgelöst, wenn das Messgerät eine Kalibrierungszeitüberschreitung erkennt. Die Meldung „KALIBRIERUNG ABGELAUFEN“ warnt den Benutzer, dass das Instrument neu kalibriert werden sollte.

Wenn das Instrument nicht kalibriert ist oder die Kalibrierung gelöscht wurde, wird die Meldung „KEINE KALIBRIERUNG“ angezeigt.

Die Funktion „Kalibrierungs-Timeout“ kann auf 1 bis 7 Tage (Standard) oder auf „Aus“ eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Kalibrierung abgelaufen“ unter „Setup“.

Wenn die Warnung beispielsweise auf 4 Tage eingestellt wurde, gibt das Gerät 4 Tage nach der letzten Kalibrierung einen Alarm aus.

Kalibrierung löschen

1. Drücken Sie auf CAL/EDIT, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.

2. Drücken Sie auf LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Das ACCEPT-Tag blinkt und die Meldung „CLEAR CAL“ wird angezeigt.

3. Drücken Sie zur Bestätigung auf GLP/ACCEPT.

Die Meldung „PLEASE WAIT“ wird angezeigt, gefolgt vom Bestätigungsbildschirm „NO CAL“.

8.3. MESSUNG

Entfernen Sie die Schutzkappe der Sonde und tauchen Sie die Spitze ca. 4 cm (1 ½") in die Probe ein. Es wird empfohlen, zu warten, bis die Probe und die pH-Sonde die gleiche Temperatur erreicht haben.

Drücken Sie bei Bedarf die Taste RANGE/rechts, bis die Anzeige in den pH-Modus wechselt. Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat (Stabilitätsmarkierung erlischt).

Auf der LCD-Anzeige werden folgende Daten angezeigt:

- Mess- und Temperaturwerte
- Temperaturkompensationsmodus (MTC oder ATC)
- Verwendete Puffer (sofern Option in Setup aktiviert)
- Elektrodenzustand (sofern Option in Setup aktiviert)
- In der dritten Zeile des LCD-Displays werden angezeigt: mV-Offset- und Steigungswerte, Uhrzeit und Datum der Messung, Batteriestatus. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Anzeigen zu wechseln.

Für optimale Ergebnisse wird Folgendes empfohlen:

- Kalibrieren Sie die Sonde vor der Verwendung und kalibrieren Sie sie regelmäßig neu
 - Halten Sie die Elektrode feucht
 - Spülen Sie die Sonde vor der Verwendung mit der Probe
 - Tauchen Sie die Sonde vor der Messung mindestens 1 Stunde lang in die MA9015-Aufbewahrungslösung
- MTC-Modus

Wenn die Sonde nicht angeschlossen ist, wird die Meldung „KEINE Sonde“ angezeigt. Das MTC-Tag und die Standardtemperatur (25 °C) mit blinkender Temperatureinheit werden angezeigt.

1. Drücken Sie CAL/EDIT und verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Temperaturwert manuell einzustellen.

2. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie ESC (oder erneut CAL/EDIT), um den Vorgang ohne Speichern zu beenden.

Hinweis: Der für MTC verwendete Temperaturwert kann nur eingestellt werden, wenn die Meldung „KEINE T. Sonde“ angezeigt wird.

8.4. WARNUNGEN UND MELDUNGEN

Die Kalibrierungsprüfungsfunktion kennzeichnet Diagnosemeldungen während einer Kalibrierung. Da die Alterung der Elektrode in der Regel ein langsamer Prozess ist, sind Unterschiede zwischen vorherigen Kalibrierungen wahrscheinlich auf ein vorübergehendes Problem mit der Sonde oder den Puffern zurückzuführen.

Während der Kalibrierung angezeigte Meldungen

– Die Meldung „WRONG BUFFER“ (Falscher Puffer) wird blinkend angezeigt, wenn der Unterschied zwischen dem pH-Messwert und dem ausgewählten Pufferwert signifikant ist. Überprüfen Sie, ob der richtige Kalibrierungspuffer verwendet wurde.

– „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ (Alte Punkte stimmen nicht überein) wird angezeigt, wenn bei der Kalibrierung mit derselben Sonde in einem Puffer mit demselben Wert eine Diskrepanz zwischen dem neuen Kalibrierungswert und dem alten Wert besteht. Löschen Sie die vorherige Kalibrierung und kalibrieren Sie mit frischen Puffern. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Kalibrierung löschen“.

„CLEAN ELEC„ (Elektrode reinigen) weist auf eine schlechte Elektrodenleistung hin (der Offset liegt außerhalb des akzeptierten Fensters oder die Steigung liegt unter dem akzeptierten unteren Grenzwert). Reinigen Sie die Sonde, um die Reaktionszeit zu verbessern. Weitere Informationen finden Sie unter ‚pH-Elektrodenkonditionierung und -wartung‘. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach der Reinigung.

„CHECK PROBE CHECK BUFFER“ (Sonde prüfen, Puffer prüfen) wird angezeigt, wenn die Steigung der Elektrode den höchsten akzeptierten Steigungsgrenzwert überschreitet.

Überprüfen Sie die Elektrode und stellen Sie sicher, dass die Pufferlösung frisch ist. Reinigen Sie die Sonde, um die Reaktionszeit zu verbessern.

„BAD ELEC„ wird angezeigt, wenn sich die Leistung der Elektrode nach der Reinigung nicht verbessert hat. Tauschen Sie die Sonde aus.

„WRONG STANDARD TEMPERATURE“ wird angezeigt, wenn die Puffertemperatur außerhalb des Bereichs liegt. Die Kalibrierpuffer werden durch Temperaturänderungen beeinflusst. Während der Kalibrierung kalibriert das Gerät automatisch auf den pH-Wert, der der gemessenen Temperatur entspricht, gleicht diesen jedoch auf den Wert von 25 °C aus.

Wenn „VERUNREINIGTER PUFFER“ angezeigt wird, tauschen Sie den Puffer gegen einen neuen aus und setzen Sie die Kalibrierung fort.

Die Meldung „VON KUNDE 1 VERWENDETER WERT“ oder „VON KUNDE 2 VERWENDETER WERT“ wird angezeigt, wenn versucht wird, einen benutzerdefinierten Puffer mit demselben Wert wie der zuvor eingestellte zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass die eingestellten benutzerdefinierten Puffer unterschiedliche Werte haben.

Während der Messung angezeigte Meldungen

- „OUT CAL RNG“ wird angezeigt, wenn der gemessene Wert außerhalb des Kalibrierbereichs liegt. Diese Option muss aktiviert werden (siehe pH-MODUS-EINRICHTUNGSOPTIONEN, Abschnitt „Out of Calibration Range“ (Außerhalb des Kalibrierbereichs)).

Die Meldung „OUT OF SPEC“ wird angezeigt, wenn der gemessene Parameter und/oder die Temperatur außerhalb des Bereichs liegen.

9. ORP

Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf RANGE/rechts und wählen Sie ORP aus.

9.1. VORBEREITUNG

Für genaue ORP-Messungen muss die Oberfläche der Elektrode sauber und glatt sein. Es sind Vorbehandlungslösungen erhältlich, um die Elektrode zu konditionieren und ihre Reaktionszeit zu verbessern (siehe Abschnitt ZUBEHÖR).

Der ORP-Bereich ist werkseitig kalibriert.

Hinweis: Verwenden Sie für direkte ORP-Messungen eine ORP-Sonde. Mit der ORP-Lösung MA9020 kann bestätigt werden, dass der ORP-Sensor korrekt misst. mV-Messwerte sind nicht temperaturkompensiert.

9.2. MESSUNG

1. Drücken Sie RANGE/rechts, bis die Anzeige in den mV-Modus wechselt.

2. Entfernen Sie die Schutzkappe der Sonde und tauchen Sie die Spitze ca. 4 cm (1 ½") in die Probe ein. Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat (die Markierung erlischt).

Der ORP-mV-Messwert wird in der ersten LCD-Zeile angezeigt.

In der zweiten LCD-Zeile wird die Temperatur der Probe angezeigt.

10. EC / TDS

Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf RANGE/rechts und wählen Sie CONDUCTIVITY aus.

10.1. VORBEREITUNG

Füllen Sie ausreichend Leitfähigkeitskalibrierungslösung in saubere Becher. Stellen Sie sicher, dass die Sondenlöcher vollständig eingetaucht sind. Um Kreuzkontaminationen zu minimieren, verwenden Sie zwei Becher: einen zum Spülen der Sonde und den anderen zur Kalibrierung.

Hinweis: Eine neue EC-Kalibrierung löscht automatisch die %NaCl-Kalibrierung. Die Meldung „NO CAL“ wird blinkend angezeigt.

10.2. KALIBRIERUNG

Allgemeine Richtlinien

Für eine bessere Genauigkeit wird eine häufige Kalibrierung empfohlen. Die Sonde sollte kalibriert werden:

- Immer wenn sie ausgetauscht wird
- Nach dem Testen aggressiver Proben
- Wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist
- Wenn „NO CAL“ in der dritten LCD-Zeile angezeigt wird
- Mindestens einmal pro Woche

Vor der Durchführung einer Kalibrierung:

- Die Sonde auf Ablagerungen oder Verstopfungen untersuchen.

- Verwenden Sie immer einen EC-Kalibrierstandard, der der Probe nahekommt. Wählbare Kalibrierpunkte sind 0,00 μS für den Offset und 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm , 111,8 mS/cm für die Steigung. So geben Sie die EC-Kalibrierung ein:

1. Drücken Sie auf CAL/EDIT, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.
2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um einen anderen Standardwert auszuwählen. Wenn der Messwert stabil ist und nahe am ausgewählten Kalibrierungsstandard liegt, blinken die Markierungen STD und ACCEPT.
3. Drücken Sie auf die Taste GLP/ACCEPT, um die Kalibrierung zu bestätigen. Das Gerät zeigt „SAVING“ an, speichert die Kalibrierungswerte und kehrt in den Messmodus zurück.

Nullkalibrierung

Zur Nullkalibrierung, um Messwerte um 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ zu korrigieren, halten Sie die trockene Sonde in die Luft. Die Steigung wird ausgewertet, wenn die Kalibrierung an einem anderen Punkt durchgeführt wird.

Ein-Punkt-Kalibrierung

1. Legen Sie die Sonde in die Kalibrierlösung und achten Sie darauf, dass die Hüslenlöcher vollständig eingetaucht sind. Zentrieren Sie die Sonde in einem Abstand vom Boden oder den Becherwänden.
2. Heben und senken Sie die Sonde, um den mittleren Hohlraum wieder aufzufüllen, und klopfen Sie wiederholt auf die Sonde, um eventuell in der Hülse eingeschlossene Luftblasen zu entfernen.
3. Drücken Sie auf CAL/EDIT, um die Kalibrierung aufzurufen. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um einen anderen Standardwert auszuwählen. Das Sanduhrsymbol und die Meldung „WAIT“ (Warten) (blinkend) werden angezeigt, bis der Messwert stabil ist.
4. Wenn der Messwert stabil ist und nahe am ausgewählten Kalibrierstandard liegt, blinken die Tags SOL STD und ACCEPT.
5. Drücken Sie die Taste GLP/ACCEPT, um die Kalibrierung zu bestätigen. Das Gerät zeigt „SAVING“ an, speichert die Kalibrierwerte und kehrt in den Messmodus zurück.

Hinweis: Der TDS-Messwert wird automatisch aus dem EC-Messwert abgeleitet und es ist keine Kalibrierung erforderlich.

Manuelle Kalibrierung

Diese Option kann verwendet werden, um eine manuelle Kalibrierung in einem benutzerdefinierten Standard durchzuführen, d. h. um den Zellkonstantenwert direkt einzustellen.

Um Kreuzkontaminationen zu minimieren, verwenden Sie zwei Becher: einen zum Spülen der Sonde und den anderen zur Kalibrierung.

1. Spülen Sie die Sonde im Kalibrierstandard. Schütteln Sie überschüssige Lösung ab (erster Becher).
 2. Die Sonde in den Standard einführen und sicherstellen, dass die Löcher der Hülse mit Lösung bedeckt sind (zweites Becherglas).
 3. SETUP drücken und mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten C.F. (cm-1) auswählen.
 4. CAL/EDIT drücken.
 5. C.F. (cm-1) mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten ändern, bis auf dem Display „Custom Standard value“ (Benutzerdefinierter Standardwert) angezeigt wird.
 6. Drücken Sie GLP/ACCEPT. „MANUELLE KALIBRIERUNG LÖSCHT ALTE KALIBRIERUNGEN“ wird in der dritten Zeile des LCD-Bildschirms angezeigt. Die Tags CAL und ACCEPT blinken.
 7. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie ESC, um den Vorgang ohne Änderung zu beenden.
- Hinweis: Durch die manuelle Kalibrierung werden vorherige Kalibrierungen gelöscht. In den Protokolldateien und in GLP wird standardmäßig „MANUAL“ angezeigt.

Kalibrierung löschen

Drücken Sie auf CAL/EDIT, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen, und drücken Sie dann auf LOG/CLEAR. Das ACCEPT-Tag wird blinkend angezeigt und die Meldung „KALIBRIERUNG LÖSCHEN“ wird in der dritten LCD-Zeile angezeigt. Drücken Sie zur Bestätigung auf GLP/ACCEPT. Die Meldung „BITTE WARTEN“ wird angezeigt, gefolgt vom Bestätigungsbildschirm „KEINE KALIBRIERUNG“.

10.3. MESSUNG

Leitfähigkeitsmessung

Nach dem Anschließen wird die Sonde MA814DB/1 automatisch erkannt.

Tauchen Sie die kalibrierte Sonde in die Probe ein und achten Sie darauf, dass die Öffnungen der Hülse vollständig eingetaucht sind. Klopfen Sie auf die Sonde, um eventuell in der Hülse eingeschlossene Luftblasen zu entfernen.

Der Leitfähigkeitswert wird in der ersten LCD-Zeile angezeigt, die Temperatur in der zweiten LCD-Zeile und kalibrierungs- oder bereichsspezifische Informationen in der dritten LCD-Zeile.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den in der dritten LCD-Zeile angezeigten Informationen zu wechseln.

Die Messwerte können temperaturkompensiert werden.

- Automatische Temperaturkompensation (ATC), Standard: Die Sonde verfügt über einen integrierten Temperatursensor; der Temperaturwert wird zur automatischen Kompensation des EC-/TDS-Messwerts verwendet. Im ATC-Modus wird das ATC-Tag angezeigt und die Messungen werden mithilfe des Temperaturkoeffizienten kompensiert. Der empfohlene Standardwert für Wasserproben beträgt 1,90 %/°C. Die Temperaturkompensation bezieht sich auf die ausgewählte Referenztemperatur.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den aktuellen Temperaturkoeffizienten anzuzeigen. Der Wert wird zusammen mit dem Zellfaktor (C.F.) in der dritten LCD-Zeile angezeigt.

Informationen zum Ändern des Temperaturkoeffizienten finden Sie im Abschnitt EINRICHTEN.

Für die Probe muss ebenfalls ein Temperaturkoeffizient eingestellt werden.

Hinweis: Wenn der Messwert außerhalb des Bereichs liegt, wenn der Bereich auf automatisch eingestellt ist, wird der Skalenendwert (200,0 mS/cm für MTC/ATC oder 500,0 mS/cm für No TC) blinkend angezeigt.

- Manuell (MTC): Der Temperaturwert, der in der zweiten Zeile des LCD-Displays angezeigt wird, kann manuell mit den Tasten  eingestellt werden. Im MTC-Modus blinkt das °C-Symbol.

- Keine Temperaturkompensation (NO TC): Der Temperaturwert wird angezeigt, aber nicht berücksichtigt. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird das NO TC-Symbol angezeigt. Der in der ersten Zeile des LCD-Displays angezeigte Messwert ist der nicht kompensierte EC- oder TDS-Wert.

Hinweis: Die Temperaturkompensation und die absolute Leitfähigkeit (NO TC) werden im Setup konfiguriert.

TDS-Messung

Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf RANGE/rechts und wählen Sie TDS aus.

Der TDS-Messwert wird in der ersten Zeile des LCD-Bildschirms und der Temperaturmesswert in der zweiten Zeile des LCD-Bildschirms angezeigt.

Der Messwert wird in der eingestellten Parametereinheit (ppm oder mg/L) angezeigt. Werte über 1500 ppm (1500 mg/L) werden nur in der Einheit g/L angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt EINRICHTEN.

Wenn der Messwert außerhalb des Bereichs liegt, blinkt der Skalenendwert.

Mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten können Sie zwischen den in der dritten LCD-Zeile angezeigten Informationen wechseln.

10.4. WARNUNGEN UND MELDUNGEN

Während der Kalibrierung angezeigte Meldungen

- Wenn der Messwert den erwarteten Wert überschreitet, wird die Meldung „WRONG STANDARD“ (Falscher Standard) angezeigt und die Kalibrierung kann nicht bestätigt werden. Überprüfen Sie, ob die richtige Kalibrierlösung verwendet wurde, und/oder reinigen Sie die Sonde. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „PFLEGE DER SONDE“.

- Wenn die Temperatur der Lösung bei Verwendung des ATC-Modus außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird die Meldung „FALSCHES STANDARDTEMPERATUR“ angezeigt. Die Temperatur wird blinkend angezeigt.

Während der Messung angezeigte Meldungen

- Die Meldung „AUSSERHALB DES SPEKTRUMS“ wird angezeigt, wenn der gemessene Parameter und/oder die Temperatur außerhalb des Bereichs liegen.

- Die Meldung „BEREICHSÜBERSCHREITUNG“ und der Bereichswert (blinkend) werden angezeigt, wenn die EC-Messung den vom Benutzer ausgewählten Bereich überschreitet.

Die Meldung „NO CAL“ zeigt an, dass die Sonde kalibriert werden muss oder dass die vorherige Kalibrierung gelöscht wurde.

Wenn die Sonde nicht angeschlossen ist, wird die Meldung „NO PROBE“ angezeigt.

Während der Intervallprotokollierung angezeigte Meldungen

- Wenn die EC-Temperatur die festgelegten Grenzwerte überschreitet, wird die Meldung „OUT OF SPEC“ (außerhalb der Spezifikation) abwechselnd mit den spezifischen Protokollmeldungen angezeigt.

- Wenn der Sondensensor getrennt oder beschädigt ist, wird die Protokollierung gestoppt und die Meldung „NO PROBE“ (keine Sonde) wird in der dritten LCD-Zeile angezeigt. In der Protokolldatei wird „Log end - Probe disconnected“ (Protokollende – Sonde getrennt) angezeigt.

11. SALINITY

Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf RANGE/rechts und wählen Sie SALINITY aus.

11.1. VORBEREITUNG

Gießen Sie kleine Mengen der MA9066-Salzgehaltskalibrierungslösung in saubere Becher. Um eine Kreuzkontamination zu minimieren, verwenden Sie zwei Becher: einen zum Spülen der Sonde und den anderen zum Kalibrieren.

Hinweis: Wenn das Messgerät eingeschaltet wird, beginnt es mit dem zuvor ausgewählten Bereich (Leitfähigkeit, TDS oder Salzgehalt) zu messen.

11.2. KALIBRIERUNG

Drücken Sie RANGE/rechts, um den Salzgehaltsmodus auszuwählen, wobei das %NaCl-Tag angezeigt wird.

Die %NaCl-Kalibrierung ist eine Ein-Punkt-Kalibrierung bei 100,0 % NaCl.

1. Setzen Sie die Sonde in die Kalibrierlösung und achten Sie darauf, dass die Löcher der Hülse vollständig eingetaucht sind. Zentrieren Sie die Sonde in einem Abstand vom Boden oder den Becherwänden.
2. Heben und senken Sie die Sonde, um den mittleren Hohlraum wieder aufzufüllen, und klopfen Sie wiederholt auf die Sonde, um eventuell in der Hülse eingeschlossene Luftblasen zu entfernen.
3. Drücken Sie auf CAL/EDIT, um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen.

In der ersten LCD-Zeile wird der NaCl-Messwert angezeigt, in der zweiten LCD-Zeile das CAL-Tag und in der dritten LCD-Zeile der nächstgelegene Kalibrierungspunkt.

Das Sanduhrsymbol und die Meldung „WAIT“ (blinkend) werden angezeigt, bis der Messwert stabil ist. Wenn der Messwert stabil ist und nahe am ausgewählten Kalibrierungsstandard liegt, werden die Meldung „SOL STD“ und das ACCEPT-Tag blinkend angezeigt.

4. Drücken Sie die Taste GLP/ACCEPT, um die Kalibrierung zu bestätigen. Das Gerät zeigt „SAVING“ an, speichert die Kalibrierungswerte und kehrt zum Messmodus zurück.

Hinweis: Durch eine neue EC-Kalibrierung wird die %NaCl-Kalibrierung automatisch gelöscht. Die Meldung „NO CAL“ wird angezeigt.

11.3. MESSUNG

Das MW180 unterstützt drei Salzwassersalzgehalt-Skalen:

- Praktische Salinitätseinheiten (PSU)
- Natürliches Meerwasser (g/L)
- Prozentualer NaCl-Gehalt (%NaCl)

Die erforderliche Skala wird im Abschnitt „EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale“ konfiguriert.

Hinweis: Diese Einheiten dienen zur Bestimmung des Salzgehalts und beziehen sich auf die allgemeine Verwendung von Salzwasser. Praktischer Salzgehalt und natürliches Meerwasser erfordern eine Leitfähigkeitskalibrierung. NaCl% erfordert eine Kalibrierung im MA9066-Standard.

PSU – Praktische Salinitätseinheiten

Der praktische Salzgehalt (S) von Meerwasser bezieht sich auf das Verhältnis der elektrischen Leitfähigkeit einer Meerwasserprobe bei 15 °C und 1 Atmosphäre zu einer Kaliumchloridlösung (KCl) mit einer Masse von 32,4356 g/kg Wasser bei gleicher Temperatur und gleichem Druck.

Das Verhältnis ist gleich 1 und $S=35$.

Die praktische Salinitätsskala kann auf Werte bis 42,00 PSU bei Temperaturen zwischen -2 und 35 °C angewendet werden.

Die Salinität einer Probe in praktischen Salinitätseinheiten (PSU) wird anhand der folgenden Formel berechnet: (siehe englische Version)

Dabei gilt:

RT: Verhältnis der Leitfähigkeit der Probe zur Standardleitfähigkeit bei Temperatur (T)

CT (Probe): unkomensierte Leitfähigkeit bei T °C

$C(35, 15)=42.914 \text{ mS/cm}$: die entsprechende Leitfähigkeit einer KCl-Lösung mit einer Masse von 32,4356 g KCl/1 kg Lösung

rT: Temperaturkompensationspolynom

%NaCl Prozentsatz

In dieser Skala entspricht ein Salzgehalt von 100 % etwa 10 % Feststoffen.

Wenn der Messwert außerhalb des Bereichs liegt, wird der Skalenendwert (400,0 %) blinkend angezeigt.

Hohe Prozentsätze wurden durch Verdunstung erreicht.

Natürliches Meerwasser

Die Skala für natürliches Meerwasser reicht von 0,00 bis 80,00 g/l. Sie bestimmt den Salzgehalt auf der Grundlage eines Leitfähigkeitsverhältnisses der Probe zu „Standardmeerwasser“ bei 15 °C. (siehe englische Version)

Dabei gilt:

R15 ist das Leitfähigkeitsverhältnis.

CT (Probe) ist die unkomensierte Leitfähigkeit bei T °C.

$C(35,15) = 42,914 \text{ mS/cm}$ ist die entsprechende Leitfähigkeit einer KCl-Lösung mit einer Masse von 32,4356 g KCl/1 kg Lösung.

rT ist das Temperaturkompensationspolynom.

Der Salzgehalt wird durch folgende Gleichung definiert:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$

Hinweis: Die Formel kann für Temperaturen zwischen 10 und 31 °C angewendet werden.

11.4. WARNUNGEN UND MELDUNGEN

Während der Kalibrierung angezeigte Meldungen

- Wenn eine EC-Kalibrierung durchgeführt wird, wird die %NaCl-Kalibrierung automatisch gelöscht. Eine neue %NaCl-Kalibrierung ist erforderlich.

- Wenn der Messwert den erwarteten Kalibrierstandard überschreitet, wird die Meldung „WRONG STANDARD“ (Falscher Standard) angezeigt und die Kalibrierung wird nicht bestätigt.

Überprüfen Sie, ob die richtige Kalibrierlösung verwendet wurde, und/oder reinigen Sie die Sonde.

Siehe Abschnitt PFLEGE UND WARTUNG DER ELEKTRODE.

- Wenn die Temperatur außerhalb des Bereichs von 0,0 bis 60,0 °C liegt, wird die Meldung „FALSCHER STANDARDTEMPERATUR“ angezeigt. Der Temperaturwert wird blinkend angezeigt.

Während der Messung angezeigte Meldungen

- Die Meldung „OUT OF SPEC“ wird angezeigt, wenn der gemessene Parameter und/oder die Temperatur außerhalb des Bereichs liegen.

- Wenn eine %NaCl-Kalibrierung erforderlich ist, wird die Meldung „NO CAL“ angezeigt.

- Wenn die Warnung „Kalibrierung abgelaufen“ aktiviert ist und die eingestellte Anzahl von Tagen verstrichen ist oder eine EC-Kalibrierung durchgeführt wurde (wodurch die %NaCl-Kalibrierung gelöscht wird), wird die Meldung „CAL EXPIRED“ angezeigt.

Wenn die Sonde nicht angeschlossen ist, wird die Meldung „NO PROBE“ angezeigt.

12. LOGGING

Das MW180 kann über den Messbildschirm zwischen den Messmodi wechseln.

Die verfügbaren Protokollierungsoptionen hängen vom ausgewählten Modus ab.

Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf RANGE/

Wählen Sie PH oder ORP, um in den PH-Modus zu wechseln, oder CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, um in den EC-Modus zu wechseln.

Messmodus Protokollierungsmodus Messungen

PH PH pH

ORP mV

LEITFÄHIGKEIT EC EC

TDS TDS

SALINITY %NaCl

- Drücken Sie LOG/CLEAR, um die aktuelle Messung zu protokollieren.

- Drücken Sie RCL, um auf protokollierte Daten zuzugreifen oder diese zu exportieren.

Hinweis: Die Speicherorte sind vom Messmodus abhängig. PH- und ORP-Protokolle werden unter „PH“ und LEITFÄHIGKEIT-, TDS- und SALINITY-Protokolle unter „EC“ gespeichert.

Das MW180 unterstützt drei Protokollierungsarten: manuelle Protokollierung auf Abruf, Protokollierung bei Stabilität und Intervallprotokollierung. Siehe Protokolltyp im Abschnitt ALLGEMEINE EINSTELLOPTIONEN.

Das Messgerät kann zwei unabhängige Sätze mit jeweils bis zu 1000 Protokollaufzeichnungen speichern. Jeder Satz kann bis zu 200 für manuelle Protokollierung auf Abruf, bis zu 200 für Protokollierung bei Stabilität und bis zu 1000 für Intervallprotokollierung enthalten. Siehe Abschnitt DATENVERWALTUNG.

Hinweis: Ein Intervallprotokollierungssatz kann bis zu 600 Aufzeichnungen enthalten. Wenn eine Intervallprotokollierungssitzung 600 Aufzeichnungen überschreitet, wird automatisch eine weitere Protokolldatei erstellt.

12.1. LOGGING-ARTEN

Manuelles Loggen auf Anforderung

- Messwerte werden jedes Mal geloggt, wenn LOG/CLEAR gedrückt wird

- Alle manuellen Messwerte werden in einem einzigen Los gespeichert (d. h. Aufzeichnungen, die an verschiedenen Tagen gemacht wurden, werden im selben Los gespeichert)

Loggen bei Stabilität

- Messwerte werden jedes Mal geloggt, wenn LOG/CLEAR gedrückt wird und die Stabilitätskriterien erreicht sind

- Stabilitätskriterien können auf schnell, mittel oder genau eingestellt werden

- Alle Stabilitätsmesswerte werden in einem einzigen Los gespeichert (d. h. Aufzeichnungen, die an verschiedenen Tagen erstellt wurden, werden im selben Los protokolliert)

Intervallprotokollierung

- Messwerte werden kontinuierlich in einem festgelegten Zeitintervall (z. B. alle 5 oder 10 Minuten) protokolliert.

- Aufzeichnungen werden hinzugefügt, bis die Sitzung beendet wird.

- Für jede Intervallprotokollierungssitzung wird ein neues Los erstellt.

Ein vollständiger Satz an GLP-Informationen, einschließlich Datum, Uhrzeit, Bereichsauswahl, Temperaturmesswert und Kalibrierungsinformationen, wird mit jedem Protokoll gespeichert.

Manuelles Protokoll auf Abruf

1. Stellen Sie im Setup-Modus den Protokolltyp auf MANUELL ein.

2. Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf LOG/CLEAR.

Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ angezeigt. Der Bildschirm „LOG ###,GESPEICHERT“ zeigt die gespeicherte Protokollnummer an. Der Bildschirm „FREI“ ### zeigt die Anzahl der verfügbaren Datensätze an.

Das Messgerät kehrt dann zum Messbildschirm zurück.

Protokollieren bei Stabilität

1. Stellen Sie im Setup-Modus den Protokolltyp auf STABILITÄT und die gewünschten Stabilitätskriterien ein.

2. Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf LOG/CLEAR.

Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ und dann „WARTEN“ angezeigt, bis die Stabilitätskriterien erreicht sind.

Hinweis: Wenn Sie bei der Anzeige von „WARTEN“ auf ESC oder LOG/CLEAR drücken, wird der Vorgang ohne Protokollierung beendet.

Der Bildschirm „LOG ###,SAVED“ zeigt die gespeicherte Protokollnummer an. Der Bildschirm „FREE“ ### zeigt die Gesamtzahl der verfügbaren Datensätze an. Das Messgerät kehrt dann zum Messbildschirm zurück.

Intervallprotokollierung

1. Stellen Sie im Setup-Modus den Log-Typ auf INTERVAL (Standard) und das gewünschte Zeitintervall ein.

2. Drücken Sie auf dem Messbildschirm auf LOG/CLEAR. Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ angezeigt. Auf dem Bildschirm „LOG ### LOT ###“ wird in der dritten LCD-Zeile die Messprotokollnummer (unten links) und die Losnummer der Intervallprotokollierungssitzung (unten rechts) angezeigt.

3. Drücken Sie während der Protokollierung auf RANGE/rechts, um die Anzahl der verfügbaren Datensätze anzuzeigen („FREE“ ###). Drücken Sie erneut auf RANGE/rechts, um zum aktiven Protokollierungsbildschirm zurückzukehren.

4. Drücken Sie erneut LOG/CLEAR (oder ESC), um die aktuelle Intervallprotokollierungssitzung zu beenden.

Auf dem LCD-Display wird „LOG STOPPED“ angezeigt. Das Messgerät kehrt zum Messbildschirm zurück.

Warnungen bei der Intervallprotokollierung

„OUT OF SPEC“, – Ein Sensorfehler wurde erkannt. Die Protokollierung wird gestoppt.

„MAX LOTS“ – Die maximale Anzahl von Losen (100) wurde erreicht. Es können keine neuen Lose erstellt werden.

„LOG FULL“, – Log-Speicherplatz ist voll (1000 Logs erreicht). Die Protokollierung wird beendet.

12.2. DATENVERWALTUNG

Jeder Protokollspeicherort („PH“ oder „EC“) ist unabhängig und in Lots organisiert.

Ein Lot enthält 1 bis 600 Protokolldatensätze (gespeicherte Messdatenpunkte)

Die maximale Anzahl von Lots, die gespeichert werden können, beträgt 100, ausgenommen „Manual“ und „Stability“

- Die maximale Anzahl der speicherbaren Log-Datensätze beträgt 1000, über alle Lose hinweg

- In manuellen und Stabilitäts-Logs können jeweils bis zu 200 Datensätze gespeichert werden

- Intervall-Logging-Sitzungen (über alle 100 Lose hinweg) können bis zu 1000 Datensätze speichern. Wenn eine Logging-Sitzung 600 Datensätze überschreitet, wird ein neues Los erstellt.

Der Losname wird durch eine Nummer von 001 bis 999 angegeben. Die Namen werden schrittweise zugewiesen, auch nachdem einige Lose gelöscht wurden. Sobald der Losname 999 zugewiesen wurde, müssen alle Lose gelöscht werden, um die Losbenennung auf 001 zurückzusetzen.

Siehe Abschnitt „Daten löschen“.

12.2.1. Daten anzeigen

1. Drücken Sie RCL, um auf die protokollierten Daten zuzugreifen.

Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ gefolgt von „PROTOKOLLABRUF“ angezeigt, wobei die Markierung AKZEPTIEREN blinkt und die Anzahl der gespeicherten Protokolle angezeigt wird.

2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokollspeicherorten „PH“ oder „EC“ zu wählen.

Hinweis: Drücken Sie RANGE/rechts, um alle Protokolle vom ausgewählten Speicherort auf einen externen Speicher zu exportieren.

3. Drücken Sie GLP/AKZEPTIEREN, um zu bestätigen.

4. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten, um den Chargentyp (MANUELL, STABILITÄT oder INTERVALL ###) auszuwählen.

Hinweis: Drücken Sie RANGE/rechts, um nur die ausgewählte Charge in den externen Speicher zu exportieren.

5. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen.

6. Wenn eine Charge ausgewählt ist, verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten, um die in dieser Charge gespeicherten Datensätze anzuzeigen.

7. Drücken Sie RANGE/rechts, um zusätzliche Protokolldaten anzuzeigen: Datum, Uhrzeit, Zellfaktor, Temperaturkoeffizient, Temperaturreferenz, angezeigt in der dritten LCD-Zeile.

12.2.2. Daten löschen

Manuelles Protokoll bei Bedarf und Stabilitätsprotokoll

1. Drücken Sie RCL, um auf die protokollierten Daten zuzugreifen.

Auf dem LCD wird „BITTE WARTEN“ gefolgt von „PROTOKOLLABRUF“ angezeigt, wobei die Markierung AKZEPT blinkt und die Anzahl der gespeicherten Protokolle angezeigt wird.

2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokollspeicherorten „PH“ oder „EC“ zu wählen.

3. Drücken Sie zur Bestätigung GLP/ACCEPT.

4. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Chargentyp MANUELL oder STABILITÄT auszuwählen.

5. Drücken Sie bei ausgewählter Charge LOG/CLEAR, um die gesamte Charge zu löschen.

„CLEAR“ wird angezeigt, wobei die Markierung ACCEPT und der Chargenname blinken.

6. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen (zum Beenden drücken Sie ESC oder CAL/EDIT oder LOG/CLEAR).

„PLEASE WAIT“ mit blinkendem ACCEPT-Tag wird angezeigt, bis die Charge gelöscht ist.

Nachdem die ausgewählte Charge gelöscht wurde, wird kurz ‚CLEAR DONE‘ angezeigt.

Auf dem Display wird ‚NO MANUAL / LOGS‘ oder ‚NO STABILITY / LOGS‘ angezeigt.

Einzelne Protokolle/Aufzeichnungen

1. Drücken Sie RCL, um auf die protokollierten Daten zuzugreifen.

Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ gefolgt von „PROTOKOLLABRUF“ angezeigt, wobei die Markierung AKZEPTIEREN blinkt und die Gesamtzahl der Protokolle angezeigt wird.

2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokollspeicherorten „PH“ oder „EC“ zu wählen.

3. Drücken Sie zur Bestätigung GLP/AKZEPTIEREN.

4. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Los-Typ MANUELL oder STABILITÄT auszuwählen.

5. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen.

6. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokollen zu navigieren. Die Protokollnummer wird links angezeigt.

7. Wenn das gewünschte Protokoll ausgewählt ist, drücken Sie LOG/CLEAR, um es zu löschen.

„DELETE“ wird mit dem ACCEPT-Tag angezeigt und die Protokollnummer ### blinkt.

8. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen (zum Beenden drücken Sie ESC oder CAL/EDIT oder LOG/CLEAR).

„DELETE“ und die blinkende Log-Nummer werden angezeigt, bis der Log gelöscht ist.

Nach dem Löschen des Logs wird kurz die Meldung ‚CLEAR DONE‘ angezeigt.

Das Display zeigt die protokollierten Daten des nächsten Logs ### an.

Hinweis: Logs, die in einem Intervall gespeichert sind, können nicht einzeln gelöscht werden.

Log-Intervall

1. Drücken Sie RCL, um auf die protokollierten Daten zuzugreifen.

Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ gefolgt von „PROTOKOLLABRUF“ angezeigt, wobei die Markierung AKZEPTIEREN blinkt und die Gesamtzahl der Protokolle angezeigt wird.

2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokollspeicherorten „PH“ oder „EC“ zu wählen.

3. Drücken Sie zur Bestätigung GLP/AKZEPTIEREN.

4. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um eine Intervallprotokoll-Losnummer auszuwählen.

Auf dem Bildschirm „LOG ### LOT ###“ werden die ausgewählte Chargennummer (unten rechts) und die Gesamtzahl der in der Charge gespeicherten Protokolle (unten links) angezeigt.

5. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen (zum Beenden drücken Sie ESC oder CAL/EDIT oder LOG/CLEAR).

6. Drücken Sie bei ausgewählter Charge LOG/CLEAR, um die gesamte Charge zu löschen.

„CLEAR“ wird angezeigt, wobei die Markierung ACCEPT und der Chargenname blinken.

Hinweis: Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um eine andere Chargennummer auszuwählen.

7. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen (zum Beenden drücken Sie ESC oder CAL/EDIT oder LOG/CLEAR).

„PLEASE WAIT“ mit blinkendem ACCEPT-Tag wird angezeigt, bis die Charge gelöscht ist.

Nach dem Löschen der Charge wird kurz die Meldung ‚CLEAR DONE‘ angezeigt.

Auf dem Display wird die vorherige Chargennummer ### angezeigt.

Alles löschen

1. Drücken Sie RCL, um auf die protokollierten Daten zuzugreifen.

Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ gefolgt von „PROTOKOLLABRUF PH“ oder „PROTOKOLLABRUF EC“ mit der Markierung AKZEPTIEREN und entweder „PH“ oder „EC“ blinkend sowie die Anzahl der gespeicherten Protokolle angezeigt.

2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokollspeicherorten „PH“ oder „EC“ zu wählen.

3. Drücken Sie LOG/CLEAR, um alle Protokolle vom ausgewählten Speicherort zu löschen.

„LOG LÖSCHEN PH“, oder „LOG LÖSCHEN EC“ wird mit der Markierung AKZEPTIEREN angezeigt und PH/EC blinkt.

4. Drücken Sie GLP/AKZEPTIEREN, um zu bestätigen (zum Beenden drücken Sie ESC oder CAL/EDIT; oder LOG/CLEAR).

„BITTE WARTEN“ wird mit einem Prozentzähler angezeigt, bis alle Protokolle gelöscht sind.

Nachdem alle Protokolle gelöscht wurden, wird kurz die Meldung „LÖSCHEN FERTIG“ angezeigt.

Die Anzeige kehrt zum Bildschirm „Protokollabruf“ zurück.

12.2.3. Daten exportieren

PC-Export

1. Schließen Sie das eingeschaltete Messgerät mit dem mitgelieferten Micro-USB-Kabel an einen PC an.
2. Drücken Sie SETUP und dann CAL/EDIT.

3. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten und wählen Sie „EXPORT TO PC“ aus.

Das Messgerät wird als Wechseldatenträger erkannt. Auf dem LCD wird das PC-Symbol angezeigt.

4. Verwenden Sie einen Dateimanager, um Dateien auf dem Messgerät anzuzeigen oder zu kopieren.

Wenn das Messgerät an einen PC angeschlossen ist, gehen Sie wie folgt vor, um die Protokollierung zu aktivieren:

- Drücken Sie LOG/CLEAR. Auf dem LCD wird „LOG ON METER“ angezeigt und die Markierung ACCEPT blinkt.
- Drücken Sie GLP/ACCEPT. Das Messgerät wird vom PC getrennt und das PC-Symbol wird nicht mehr angezeigt.

Um zum Modus „EXPORT TO PC“ zurückzukehren, führen Sie die Schritte 2 und 3 oben aus.

Details der exportierten Datendatei:

Die CSV-Datei (durch Kommas getrennte Werte) kann mit einem Texteditor oder einer Tabellenkalkulationsanwendung geöffnet werden.

Die Codierung der CSV-Datei ist Westeuropa (ISO-8859-1).

Das Feldtrennzeichen kann als Komma oder Semikolon eingestellt werden. Siehe Trennzeichenart im Abschnitt

„ALLGEMEINE EINSTELLOPTIONEN“.

Hinweis: Das Dateipräfix hängt vom Speicherort der Messprotokolle ab: „PHLOT###“ für pH- oder ORP-Protokolle und

„ECLOT###“ für EC-, TDS- und Salinitätsprotokolle.

Intervallprotokolldateien werden PHLOT### oder ECLOT### genannt, wobei ### die Chargennummer ist (z. B.

PHLOT051 oder ECLOT051).

- Die manuelle Protokolldatei heißt PHLOTMAN/ECLOTMAN und die Stabilitäts-Protokolldatei heißt PHLOTSTA/ECLOTSTA.

USB-Export Alle

1. Stecken Sie bei eingeschaltetem Messgerät einen USB-Stick in den USB-Anschluss Typ A.

2. Drücken Sie RCL und wählen Sie dann mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten zwischen den Protokollspeicherorten „PH“ oder „EC“ aus.

3. Drücken Sie RANGE/rechts, um alle Protokolle vom ausgewählten Speicherort auf einen externen Speicher zu exportieren.

4. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen.

Auf dem LCD wird „EXPORTING“ und der Prozentzähler angezeigt, gefolgt von „DONE“, wenn der Export abgeschlossen ist. Die Anzeige kehrt zum Bildschirm für die Chargenauswahl zurück.

Hinweis: Der USB-Stick kann sicher entfernt werden, wenn das USB-Symbol nicht angezeigt wird. Entfernen Sie den USB-Stick nicht während des Exports.

Überschreiben vorhandener Daten:

1. Wenn auf dem LCD-Display „OVR“ angezeigt wird und LOT### blinkt (USB-Symbol wird angezeigt), befindet sich auf dem USB-Stick ein Los mit identischem Namen.

2. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten, um zwischen JA, NEIN, JA ALLE, NEIN ALLE auszuwählen (ACCEPT-Tag blinkt).

3. Drücken Sie zur Bestätigung GLP/ACCEPT. Wenn Sie nicht bestätigen, wird der Export abgebrochen.

Die Anzeige kehrt zum Bildschirm „Losauswahl“ zurück.

USB-Export ausgewählt

Die protokollierten Daten können separat nach Chargen übertragen werden.

1. Drücken Sie RCL, um auf die protokollierten Daten zuzugreifen.

Auf dem LCD-Display wird „PLEASE WAIT“ (BITTE WARTEN) gefolgt von „LOG RECALL“ (PROTOKOLLABRUF) angezeigt, wobei die Markierung ACCEPT (AKZEPTIEREN) blinkt und die Anzahl der gespeicherten Protokolle angezeigt wird.

2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokollspeicherorten „PH“ oder „EC“ zu wählen.

3. Drücken Sie GLP/ACCEPT (GLP/AKZEPTIEREN), um zu bestätigen.

4. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Los-Typ (MANUELL, STABIL oder Intervall ###) auszuwählen

5. Drücken Sie bei ausgewähltem Los RANGE/rechts, um auf einen USB-Stick zu exportieren.

Auf dem LCD-Display wird „BITTE WARTEN“ gefolgt von „EXPORTIEREN“ angezeigt, wobei die ACCEPT-Markierung und der ausgewählte Losname (MAN / STAB / ###) blinken.

Auf dem LCD-Display wird „EXPORTING“ und der Prozentzähler angezeigt, gefolgt von „DONE“, wenn der Export abgeschlossen ist. Die Anzeige kehrt zum Bildschirm für die Chargenauswahl zurück.

Hinweis: Der USB-Stick kann sicher entfernt werden, wenn das USB-Symbol nicht angezeigt wird. Entfernen Sie den

USB-Stick nicht während des Exports.

Vorhandene Daten werden überschrieben.

1. Wenn auf dem LCD-Display „EXPORT“ mit ACCEPT und blinkender Chargennummer angezeigt wird (USB-Symbol angezeigt wird), ist auf dem USB-Stick eine Charge mit identischem Namen vorhanden.

2. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um fortzufahren. Auf dem LCD-Display wird „OVERWRITE“ (Überschreiben) angezeigt und die ACCEPT-Markierung blinkt.

3. Drücken Sie (erneut) GLP/ACCEPT, um zu bestätigen. Wenn Sie nicht bestätigen, wird der Exportvorgang abgebrochen.

Die Anzeige kehrt zum Bildschirm „Chargenauswahl“ zurück.

Warnmeldungen zur Datenverwaltung

„NO MANUAL / LOGS“

Es sind keine manuellen Aufzeichnungen gespeichert. Es gibt nichts anzuzeigen.

„NO STABILITY / LOGS“

Es wurden keine Stabilitätsaufzeichnungen gespeichert. Es gibt nichts anzuzeigen.

„OVR“, mit Losnummer #### (blinkend)

Auf dem USB-Stick befinden sich Lose mit identischen Namen. Wählen Sie die Option zum Überschreiben aus.

„NO MEMSTICK“

USB-Stick wurde nicht erkannt. Daten können nicht übertragen werden.

Stecken Sie den USB-Stick ein oder überprüfen Sie ihn.

„BATTERY LOW“ (blinkend)

Bei schwacher Batterie wird der Export nicht ausgeführt.

Laden Sie die Batterie auf.

Warnungen zu protokollierten Daten in der CSV-Datei

°C ! - Sonde wird außerhalb ihrer Betriebsspezifikationen verwendet. Daten nicht zuverlässig.

°C !! - Messgerät im MTC-Modus.

°C !!! - Messgerät im NO TC-Modus. Temperaturwert nur als Referenz.

13. GLP

Die Gute Laborpraxis (GLP) ermöglicht es dem Benutzer, Kalibrierungsdaten zu speichern und abzurufen.

Die Korrelation von Messwerten mit spezifischen Kalibrierungen gewährleistet Einheitlichkeit und Konsistenz.

Kalibrierungsdaten werden nach einer erfolgreichen Kalibrierung automatisch gespeichert. Durch das Speichern einer neuen

EC-Kalibrierung wird die vorhandene %NaCl-Kalibrierung automatisch gelöscht.

Drücken Sie RANGE/rechts, um zwischen den Modi (PH, ORP, LEITFÄHIGKEIT, TDS oder SALINITY) zu wählen

Drücken Sie auf dem Messbildschirm GLP/ACCEPT, um die GLP-Daten anzuzeigen.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um durch die in der dritten LCD-Zeile angezeigten Kalibrierungsdaten zu blättern

Drücken Sie ESC oder GLP/ACCEPT, um zum Messmodus zurückzukehren.

GLP-Informationen sind in jedem Datenprotokoll enthalten.

pH-INFORMATIONEN

In der dritten LCD-Zeile angezeigte pH-Kalibrierungsdaten: Offset, Steigung, pH-Kalibrierungslösungen, Uhrzeit, Datum, Ablaufdatum der Kalibrierung (falls in SETUP aktiviert).

EC/TDS-INFORMATIONEN

EC-Kalibrierungsdaten werden in der dritten LCD-Zeile angezeigt: Zellfaktor (C.F.), Offset, EC-Standardlösung, Temperaturkoeffizient (T.Coef.), Temperaturreferenz (T.Ref.), Uhrzeit, Datum, Ablaufzeit der Kalibrierung (falls in SETUP aktiviert).

NaCl%-INFORMATIONEN

In der dritten Zeile des LCD-Displays werden die Kalibrierdaten für den Salzgehalt angezeigt: Zellfaktor (C.F.), Koeffizient, Salzgehalt-Standardlösung, Uhrzeit, Datum, Ablaufzeit der Kalibrierung (sofern in SETUP aktiviert)

Wenn das Instrument nicht kalibriert wurde oder die Kalibrierung gelöscht wurde, wird die blinkende Meldung „NO CAL“ in GLP angezeigt.

Wenn die Ablaufzeit der Kalibrierung deaktiviert ist, wird „EXP WARN DIS“ angezeigt.

14. FEHLERSUCHE

SYMPTOM: Langsame Reaktion/Übermäßige Abweichung

PROBLEM 1: Verschmutzte pH-Elektrode LÖSUNG: pH-Elektrode: Die Elektrodenspitze 30 Minuten lang in MA9016 einweichen, dann das Reinigungsverfahren befolgen

PROBLEM 2: Verschmutzte Leitfähigkeitssonde LÖSUNG: EC-Sonde: Die Hülse entfernen und reinigen. Sicherstellen, dass die vier Ringe an der Sonde sauber sind.

SYMPTOM: Messwert schwankt nach oben und unten (Rauschen)

PROBLEM 1: Verstopfte/verschmutzte pH-Elektrodenverbindung. Niedriger Elektrolytstand (nur bei nachfüllbaren Elektroden) LÖSUNG: Elektrode reinigen. Mit frischem MA9012-Elektrolyt auffüllen

PROBLEM 2: Leitfähigkeitssondenhülse nicht richtig eingesetzt; Luftblasen in der Hülse. LÖSUNG: Sicherstellen, dass die Hülse richtig eingesetzt ist. Auf die Sonde klopfen, um Luftblasen zu entfernen.

SYMPTOM: Anzeige zeigt den Messwert blinkend an.

PROBLEM: Messwert außerhalb des Messbereichs

LÖSUNG: Kalibrieren Sie das Messgerät neu. Prüfen Sie, ob die Probe innerhalb des messbaren Bereichs liegt.

Vergewissern Sie sich, dass die automatische Bereichswahl nicht aktiviert ist.

SYMPTOM: Messgerät lässt sich nicht kalibrieren oder gibt falsche Messwerte an

PROBLEM: Defekte Sonde

LÖSUNG: Tauschen Sie die Sonde aus.

SYMPTOM: LCD-Tags werden beim Start kontinuierlich angezeigt

PROBLEM: EIN/AUS-Taste ist blockiert

LÖSUNG: Überprüfen Sie die Tastatur. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Milwaukee.

SYMPTOM: „Internal Er X“

PROBLEM: Interner Hardwarefehler

LÖSUNG: Starten Sie das Messgerät neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Milwaukee.

15. ZUBEHÖR

MA917B/1 Kombinierte pH-Elektrode, Glaskörper, nachfüllbar

MA924B/1 ORP-Sonde, Glaskörper, nachfüllbar

MA831R Edelstahl-Temperatursonde

MA814DB/1 4-Ring-EC/TDS/NaCl/Temperatursonde mit DIN-Anschluss

MA9001 pH 1,68 Pufferlösung (230 ml)

MA9004 pH 4,01 Pufferlösung (230 ml)

MA9006 pH 6,86 Pufferlösung (230 ml)

MA9007 pH 7,01 Pufferlösung (230 ml)

MA9009 pH 9,18 Pufferlösung (230 ml)

MA9010 pH 10,01 Pufferlösung (230 ml)

MA9011 Nachfülllösung 3,5 M KCl für pH-/ORP-Elektroden (230 ml)

MA9012 Nachfülllösung für pH-Elektrode (230 ml)

MA9015 Aufbewahrungslösung (230 ml)

MA9016 Elektrodenreinigungslösung (230 ml)

MA9020 200–275 mV ORP-Lösung (230 ml)

MA9060 12880 µS/cm Kalibrierlösung (230 ml)

MA9061 1413 µS/cm Kalibrierlösung (230 ml)

MA9063 84 µS/cm Kalibrierlösung (230 ml)

MA9064 80000 µS/cm Kalibrierlösung (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm Kalibrierlösung (230 ml)

MA9066 100 % NaCl-Kalibrierlösung (230 ml)

MA9069 5000 µS/cm Kalibrierlösung (230 ml)

MA9112 12,45 pH-Pufferlösung (230 ml)

MA9310 12 VDC-Adapter, 220 V

MA9311 12 VDC-Adapter, 110 V

MA9315 Elektrodenhalter

ZERTIFIZIERUNG

Milwaukee Instruments entsprechen den europäischen CE-Richtlinien.

Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten. Dieses Produkt darf nicht als Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie es bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten ab.

Bitte beachten Sie: Durch die ordnungsgemäße Entsorgung von Produkten und Batterien werden mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt vermieden. Ausführliche Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Abfallentsorgungsstelle oder unter www.milwaukeeinstruments.com (nur USA) oder www.milwaukeeinst.com.

EMPFEHLUNG

Vergewissern Sie sich vor der Verwendung dieses Produkts, dass es für Ihre spezifische Anwendung und die Umgebung,

in der es verwendet wird, uneingeschränkt geeignet ist. Jegliche vom Benutzer vorgenommene Änderung an der gelieferten Ausrüstung kann die Leistung des Messgeräts beeinträchtigen. Verwenden oder lagern Sie das Messgerät zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit des Messgeräts nicht in gefährlichen Umgebungen. Um Schäden oder Verbrennungen zu vermeiden, führen Sie keine Messungen in Mikrowellenherden durch.

GARANTIE

Für dieses Gerät gilt eine Garantie von 3 Jahren ab Kaufdatum auf Material- und Herstellungsfehler. Für Elektroden und Sonden gilt eine Garantie von 6 Monaten. Diese Garantie beschränkt sich auf die Reparatur oder den kostenlosen Ersatz, falls das Gerät nicht repariert werden kann. Schäden aufgrund von Unfällen, unsachgemäßer Verwendung, Manipulation oder fehlender vorgeschriebener Wartung sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Wenn eine Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Milwaukee Instruments vor Ort. Wenn die Reparatur nicht durch die Garantie abgedeckt ist, werden Sie über die anfallenden Kosten informiert. Wenn Sie ein Messgerät versenden, stellen Sie sicher, dass es für einen vollständigen Schutz ordnungsgemäß verpackt ist.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments behält sich das Recht vor, Verbesserungen am Design, der Konstruktion und dem Aussehen seiner Produkte ohne Vorankündigung vorzunehmen.

GREEK

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ - MW180 MAX μετρητής πάγκου pH / mV / EC / TDS / NaCl / θερμοκρασίας
ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ που επιλέξατε την Milwaukee Instruments!

Αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών θα σας παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη σωστή χρήση του μετρητή.

Όλα τα δικαιώματα διατηρούνται. Απαγορεύεται η αναπαραγωγή εν όλω ή εν μέρει χωρίς τη γραπτή συγκατάθεση του κατόχου των πνευματικών δικαιωμάτων, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

Κάθε μετρητής πάγκου παραδίδεται σε κουτί από χαρτόνι και συνοδεύεται από τα εξής:

- MA917B/1 Επαναπληρούμενο ηλεκτρόδιο pH διπλής σύνδεσης
- MA814DB/1 - Αισθητήρας EC/TDS/NaCl/θερμοκρασίας 4 δακτυλίων
- MA831R Ανοξείδωτος αισθητήρας θερμοκρασίας
- M10004 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 4,01 (φακελάκι)
- M10007 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,01 (φακελάκι)
- M10010 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 10,01 (φακελάκι)
- M10031 Διάλυμα βαθμονόμησης αγωγιμότητας 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (φακελάκι)
- M10016 Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων (φακελάκι)
- MA9315 Υποδοχή ηλεκτροδίου
- Πιπέτα με διαβάθμιση
- Προσαρμογέας 12 VDC
- Καλώδιο USB
- Πιστοποιητικό ποιότητας οργάνου
- Εγχειρίδιο οδηγιών

2. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ

Το MW180 είναι ένα συμπαγές και ευέλικτο όργανο μέτρησης πάγκου που μπορεί να μετρήσει έως και έξι διαφορετικές

παραμέτρους - pH, ORP, EC, TDS (ολικά διαλυμένα στερεά), ποσοστό αλατότητας (NaCl%) και τη θερμοκρασία σε διάφορες περιοχές.

Η βαθμονόμηση του pH μπορεί να πραγματοποιηθεί σε έως και 5 σημεία (χρησιμοποιώντας μια επιλογή από 7 τυποποιημένες

ρυθμιστικών ρυθμιστικών διαβαθμίσεων και δύο προσαρμοσμένων ρυθμιστικών διαβαθμίσεων), για τη βελτίωση της αξιοπιστίας των μετρήσεων ακόμη και

κατά τη δοκιμή δειγμάτων με μεγάλες διαφορές στο pH.

Η λειτουργία αυτόματης διακύμανσης τόσο για τις μετρήσεις EC όσο και για τις μετρήσεις TDS ρυθμίζει αυτόματα το την καταλληλότερη ανάλυση για το εξεταζόμενο δείγμα. Όλες οι μετρήσεις μπορούν να γίνουν αυτόματα (ATC) ή χειροκίνητα με αντιστάθμιση θερμοκρασίας (MTC) με αντιστάθμιση που επιλέγεται από τον χρήστη συντελεστή. Η αντιστάθμιση θερμοκρασίας μπορεί να απενεργοποιηθεί εάν η πραγματική αγωγιμότητα τιμή απαιτείται (No TC).

Διαθέσιμος χώρος καταγραφής για δύο σύνολα έως και 1000 εγγραφών. Τα δεδομένα καταγραφής μπορούν να εξαχθούν χρησιμοποιώντας

ενός καλωδίου USB.

Το MW180 διαθέτει ειδικό πλήκτρο GLP για την αποθήκευση και ανάκληση δεδομένων σχετικά με την κατάσταση του συστήματος.

3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

pH

Εύρος: -2,00 έως 20,00 pH, -2,000 έως 20,000 pH

Ανάλυση: 0,01 pH, 0,001 pH

Ακρίβεια στους 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Βαθμονόμηση: Μέχρι αυτόματα βαθμονόμηση pH 5 σημείων, 7 τυποποιημένα ρυθμιστικά διαλύματα βαθμονόμησης:

pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 και 12,45. Δύο προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα

ORP

Εύρος: $\pm 2000,0$ mV

Ανάλυση: 0,1 mV

Ακρίβεια στους 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Βαθμονόμηση: 7 πρότυπα ρυθμιστικά διαβαθμίσεις: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 και 12,45. Δύο προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα

EC

Εύρος: 0,00 έως 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 έως 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 έως 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 έως 29,99 mS/cm, 30,0 έως 200,0

mS/cm, έως 500,0 mS/cm απόλυτη αγωγιμότητα*

Ανάλυση: 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Ακρίβεια στους 25 °C (77 °F): ±1% της ανάγνωσης, (±0,05 µS/cm ή 1 ψηφίο, όποιο είναι μεγαλύτερο)

Βαθμονόμηση: 6 πρότυπα: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Μετατόπιση ενός σημείου: 0,00 µS/cm

TDS

Εύρος: 0,00 έως 14,99 ppm (mg/L), 15,0 έως 149,9 ppm (mg/L), 150 έως 1499 ppm (mg/L), 1,50 έως 14,99 g/L, 15,0 έως 100,0 g/L, έως 400,0 g/L απόλυτο TDS* (µε συντελεστή 0,80)

Ανάλυση: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Ακρίβεια στους 25 °C (77 °F): ±1% της ανάγνωσης (±0,03 ppm ή 1 ψηφίο, όποιο είναι μεγαλύτερο)

Βαθμονόμηση: 6 πρότυπα: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Μετατόπιση ενός σημείου: 0,00 µS/cm

Αλατότητα

Εύρος: 0,0 έως 400,0 % NaCl, 2,00 έως 42,00 PSU, 0,00 έως 80,00 g/L

Ανάλυση: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Ακρίβεια στους 25 °C (77 °F): ±1% της ανάγνωσης

Βαθμονόμηση: ένα σημείο με το διάλυμα βαθμονόμησης αλατότητας MA9066

Θερμοκρασία

Εύρος: -20,0 έως 120,0 °C (-4,0 έως 248,0 °F)

Ανάλυση: 0,1 °C (0,1 °F)

Ακρίβεια στους 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Αντιστάθμιση θερμοκρασίας

ATC - αυτόματη, από -20 έως 120 °C (-4 έως 248 °F)

MTC - χειροκίνητη, από -20 έως 120 °C (-4 έως 248 °F)

NO TC - χωρίς αντιστάθμιση θερμοκρασίας

Συντελεστής θερμοκρασίας αγωγιμότητας: 0,00 έως 6,00 % / °C (μόνο EC & TDS, Προεπιλεγμένη τιμή: 1,90 % / °C

Συντελεστής TDS: 0,40 έως 0,80, Προεπιλεγμένη τιμή: 0,50

Μνήμη καταγραφής: Δύο ανεξάρτητοι χώροι αποθήκευσης. Κάθε θέση αποθήκευσης μπορεί να περιέχει το πολύ. 1000 εγγραφές καταγραφής (αποθηκευμένες σε έως και 100 παρτίδες). Κατά απαίτηση, 200 καταγραφές, κατά τη σταθερότητα, 200 καταγραφές, καταγραφή ανά διαστήματα, 1000 καταγραφές.

Συνδεσιμότητα H/Y: 1 θύρα USB, 1 θύρα micro USB

Τροφοδοσία ρεύματος: 12 VDC (περιλαμβάνεται)

Τύπος μπαταρίας: εσωτερική

Διάρκεια ζωής μπαταρίας: 8 ώρες

Περιβάλλον: Μέγιστη υγρασία 95%.

Διαστάσεις: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Βάρος: 0,9 kg (2,0 lb.)

Εγγύηση: 3 έτη

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ

Ηλεκτρόδιο pH MA917B/1

- Εύρος pH: pH: 0 έως 14 pH

- Εύρος θερμοκρασίας: 0 έως 70 °C (32 έως 158 °F)

- Θερμοκρασία λειτουργίας: 20 έως 40 °C (68 έως 104 °F)

- Ηλεκτρολύτης αναφοράς: KCl 3.5M

- Σύνδεση αναφοράς: Κεραμικό, μονό

- Τύπος αναφοράς: Ag/AgCl

- Μέγιστη πίεση: 0,1 bar

- Σώμα: Σχήμα άκρου: σφαίρα

- Σύνδεσμος: BNC

- Διαστάσεις: Ø 12 mm (0.5").

- Καλώδιο: (3,2 ft)

Ανιχνευτής EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Εύρος θερμοκρασιών: 0 έως 60 °C (32 έως 140 °F)

- Αισθητήρας θερμοκρασίας: NTC10K

- Τύπος 4 δακτυλίων: Ανοξείδωτος χάλυβας

- Σώμα: Ανοξείδωτο: ABS

- Σύνδεσμος: Αμφίπλευρο σώμα: ακροδέκτες: DIN, 7 ακροδέκτες

- Διαστάσεις: Ενεργό τμήμα: 140 mm (5.5"): Ø 16,3 mm (0,64")
- Καλώδιο: Μήκος 1 m (3.2 ft)
- Ανιχνευτής θερμοκρασίας MA831R
- Αισθητήρας θερμοκρασίας: NTC10K
- Σώμα: Ανοξείδωτο ατσάλι
- Σύνδεσμος: Ανοξείδωτο RCA
- Διαστάσεις: Ενεργό μέρος: Συνολικό μήκος: 190 mm (7,5"): Ø 3,6 mm (1.4")
- Καλώδιο: Μήκος 1 m (3.2 ft)

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ & ΟΘΟΝΩΝ

Μπροστινός πίνακας

1. Οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)
2. Πλήκτρο ESC, για έξοδο από την τρέχουσα λειτουργία
3. Πλήκτρο RCL, για την ανάκληση των καταγεγραμμένων τιμών
4. πλήκτρο SETUP, για να εισέλθετε στη λειτουργία ρυθμίσεων
5. Πλήκτρο LOG/CLEAR, για να καταγράψετε την ένδειξη ή να διαγράψετε τη βαθμονόμηση ή την καταγραφή
6. Πλήκτρο ON/OFF
7. Πλήκτρα κατεύθυνσης πάνω/κάτω για πλοήγηση στο μενού, επιλογή παραμέτρων ρύθμισης και λύσεις βαθμονόμησης
8. Πλήκτρο RANGE/δεξί πλήκτρο, για την επιλογή παραμέτρων ρύθμισης και εναλλαγή μεταξύ μονάδων μέτρησης
9. Πλήκτρο GLP/ACCEPT, για να εισέλθετε σε GLP ή να επιβεβαιώσετε την επιλεγμένη ενέργεια
10. Πλήκτρο CAL/EDIT, για την εισαγωγή/επεξεργασία των ρυθμίσεων βαθμονόμησης, την επεξεργασία των ρυθμίσεων ρύθμισης

Οπίσθιος πίνακας

1. Υποδοχή παροχής ρεύματος
2. Υποδοχή USB τύπου A
3. Υποδοχή Micro USB
4. Σύνδεσμος καθετήρα DIN
5. Σύνδεσμος ηλεκτροδίου αναφοράς
6. Σύνδεσμος RCA για αισθητήρα θερμοκρασίας
7. Σύνδεσμος ηλεκτροδίου BNC

Περιγραφή οθόνης

1. Μονάδες μέτρησης
2. Ένδειξη σταθερότητας
3. Ετικέτα ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ
4. Κατάσταση σύνδεσης USB
5. ρυθμιστικά ρυθμιστικά διαβαθμίσεων pH
6. Σύμβολο καθετήρα και κατάσταση καθετήρα
7. Ετικέτα LOG και ετικέτα ACCEPT
8. Ετικέτες λειτουργίας (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Πρώτη γραμμή LCD, ανάγνωση μέτρησης
10. Ετικέτες βέλους, για πλοήγηση στο μενού προς οποιαδήποτε κατεύθυνση
11. Μονάδες μέτρησης / κατάσταση αντιστάθμισης θερμοκρασίας (NO TC, MTC, ATC)
12. Δεύτερη γραμμή LCD, ένδειξη θερμοκρασίας
13. Μονάδες θερμοκρασίας και μέτρησης
14. Μονάδες μέτρησης / δείκτες offset & κλίσης / ρυθμίσεις TDS
15. Τρίτη γραμμή LCD, περιοχή μηνυμάτων

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ

MA917B/1 για τη μέτρηση του pH.

- Σχεδιασμός διπλής σύνδεσης, μειώνει τον κίνδυνο απόφραξης με την κυψελίδα αναφοράς φυσικά που διαχωρίζεται από τον ενδιάμεσο ηλεκτρολύτη.
- Επαναγεμιζόμενος, με MA9011 3,5M KCl. Αυτό το διάλυμα δεν περιέχει άργυρο. Ο άργυρος μπορεί να προκαλέσει να σχηματίζει ίζημα αργύρου στη διασταύρωση με αποτέλεσμα την απόφραξη. Η απόφραξη προκαλεί ακανόνιστες και

αργές ενδείξεις. Η δυνατότητα αναπλήρωσης του ηλεκτρολύτη παρατείνει επίσης τη διάρκεια ζωής του ηλεκτροδίου.

- Το γυάλινο σώμα, καθαρίζεται εύκολα και είναι ανθεκτικό στις χημικές ουσίες.

- Στρογγυλό άκρο, παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή επιφάνεια για ταχύτερες μετρήσεις και είναι καλά κατάλληλο για τη δοκιμή υγρών δειγμάτων.

1. Σύρμα αναφοράς
2. Εσωτερική σύνδεση αναφοράς
3. Καλώδιο ανίχνευσης
4. Καπάκι πλήρωσης αναφοράς
5. Εξωτερική σύνδεση αναφοράς
6. Γυάλινος βολβός

MA814DB/1 για μέτρηση αγωγιμότητας, TDS, αλατότητας και θερμοκρασίας.

- Άμεση επεξεργασία σήματος για μετρήσεις χωρίς θόρυβο
- Ακριβής και ενσωματωμένη μέτρηση θερμοκρασίας

1. Ο-δακτύλιος
2. Πλαστικός μονωτήρας
3. Χαλύβδινοι δακτύλιοι
4. Μανίκι αισθητήρα

MA831R για μέτρηση θερμοκρασίας και αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας (ATC).

- Κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα για αντοχή στη διάβρωση
- Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το ηλεκτρόδιο pH για την αξιοποίηση της δυνατότητας ATC του οργάνου

1. Καλώδιο
2. Λαβή
3. Ανοξείδωτος σωλήνας
6. ΓΕΝΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

6.1. ΣΥΝΔΕΣΗ ΙΣΧΥΟΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Το MW180 μπορεί να τροφοδοτηθεί με ρεύμα από τον παρεχόμενο προσαρμογέα 12 VDC, μέσω θύρας USB υπολογιστή (ή

τυπικό φορτιστή USB 5 V) ή από την ενσωματωμένη επαναφορτιζόμενη μπαταρία.

Η ενσωματωμένη επαναφορτιζόμενη μπαταρία παρέχει περίπου 8 ώρες συνεχούς χρήσης. Πλήρης φόρτιση την μπαταρία πριν από την πρώτη χρήση.

Για τη διατήρηση της μπαταρίας, ο μετρητής απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 10 λεπτά αδράνειας.

Για να ρυθμίσετε αυτή την επιλογή, ανατρέξτε στην ενότητα ΓΕΝΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ στην ενότητα Αυτόματη απενεργοποίηση.

Κατά την ενεργοποίηση το όργανο εκτελεί μια αυτόματη διαγνωστική δοκιμή. Όλα τα τμήματα της οθόνης LCD είναι εμφανίζονται για μερικά δευτερόλεπτα, και στη συνέχεια ξεκινάει η λειτουργία μέτρησης που είχε επιλεγεί προηγουμένως.

6.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ

- Πάρτε τον υποδοχέα ηλεκτροδίων MA9315 από το κουτί.

- Αναγνωρίστε τη μεταλλική πλάκα (4) με τον ενσωματωμένο πείρο (5) και τη βίδα (2).

Η πλάκα μπορεί να τοποθετηθεί και στις δύο πλευρές του μετρητή, αριστερά (L) ή δεξιά (R).

- Αναποδογυρίστε τον μετρητή, με την οθόνη στραμμένη προς τα κάτω.

- Ευθυγραμμίστε το λαστιχένιο πόδι (6R ή 6L) με την οπή (3) στην πλάκα (4). Βεβαιωθείτε ότι ο πείρος (5) είναι στραμμένη προς τα κάτω.

- Χρησιμοποιήστε ένα κατσαβίδι (1) για να σφίξετε τη βίδα (2) και να την ασφαλίσετε στη θέση της.

- Τοποθετήστε τον μετρητή με την οθόνη στραμμένη προς τα πάνω.

- Πάρτε το στήριγμα ηλεκτροδίου (7) και τοποθετήστε το στον πείρο (5). Ο πείρος συγκρατεί με ασφάλεια το κάτοχο ηλεκτροδίου στη θέση του.

- Για μεγαλύτερη ακαμψία του βραχίονα, σφίξτε τα μεταλλικά κουμπιά (8) και στις δύο πλευρές.

6.3. ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ

6.3.1. Ανιχνευτής pH MA917B/1

Ο αισθητήρας MA917B/1 συνδέεται στο μετρητή μέσω ενός βύσματος BNC (με την ένδειξη pH/ORP).

Με τον μετρητή απενεργοποιημένο:

- Συνδέστε τον αισθητήρα στην υποδοχή BNC στην επάνω δεξιά πλευρά του μετρητή.
- Ευθυγραμμίστε και περιστρέψτε το βύσμα στην υποδοχή.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα στη θήκη και στερεώστε το καλώδιο με κλιπς.

6.3.2. MA814DB/1 Ανιχνευτής EC/TDS/NaCl

Ο MA814DB/1 συνδέεται στο μετρητή μέσω ενός συνδέσμου DIN

Με τον μετρητή απενεργοποιημένο:

- Με τον μετρητή απενεργοποιημένο, συνδέστε τον αισθητήρα στην υποδοχή DIN στο επάνω μέρος του μετρητή.
- Ευθυγραμμίστε τους ακροδέκτες και το κλειδί και, στη συνέχεια, σπρώξτε το βύσμα στην υποδοχή.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα στη θήκη και στερεώστε το καλώδιο με κλιπς.

6.3.3. Αισθητήρας θερμοκρασίας MA831R

Ο αισθητήρας MA831R συνδέεται στο μετρητή μέσω ενός βύσματος RCA (με την ένδειξη Temp.).

Με τον μετρητή απενεργοποιημένο:

- Συνδέστε τον αισθητήρα στην υποδοχή RCA στην επάνω δεξιά πλευρά του μετρητή.
- Σπρώξτε το βύσμα στην υποδοχή.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα στη θήκη και ασφαλίστε το καλώδιο με κλιπς.

6.4. ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ

6.4.1. MA917B/1 pH PROBE

Βαθμονόμηση και προετοιμασία

Η συντήρηση ενός ηλεκτροδίου pH είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση σωστών και αξιόπιστων μετρήσεων. Συχνά

βαθμονομήσεις 2 ή 3 σημείων συνιστώνται για να διασφαλίζονται ακριβή και επαναλαμβανόμενα αποτελέσματα.

Πριν χρησιμοποιήσετε το ηλεκτρόδιο για πρώτη φορά

1. Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι. Μην ανησυχείτε εάν υπάρχουν εναποθέσεις αλάτων, αυτό είναι φυσιολογικό. Ξεπλύνετε το ηλεκτρόδιο με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό.

2. Τοποθετήστε το ηλεκτρόδιο σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει το διάλυμα καθαρισμού MA9016 για τουλάχιστον 30 λεπτά.

Σημείωση: Μην προετοιμάζετε ένα ηλεκτρόδιο pH σε απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό, καθώς αυτό θα προκαλέσει βλάβη στη γυάλινη μεμβράνη.

3. Για ηλεκτρόδια με δυνατότητα επαναπλήρωσης, εάν το διάλυμα επαναπλήρωσης (ηλεκτρολύτης) έχει πέσει περισσότερο από 2½ cm (1") κάτω από την οπή πλήρωσης, προσθέστε το κατάλληλο διάλυμα ηλεκτρολύτη.

4. Μετά την προετοιμασία, ξεπλύνετε τον αισθητήρα με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό.

Σημείωση: Για να εξασφαλίσετε γρήγορη απόκριση και να αποφύγετε τη διασταυρούμενη μόλυνση, ξεπλύνετε το άκρο του ηλεκτροδίου

με το διάλυμα που πρόκειται να εξεταστεί πριν από τη μέτρηση.

Βέλτιστη πρακτική κατά το χειρισμό ενός ηλεκτροδίου

- Τα ηλεκτρόδια πρέπει πάντα να ξεπλένονται μεταξύ των δειγμάτων με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό.

- Μην σκουπίζετε ένα ηλεκτρόδιο, καθώς το σκούπισμα μπορεί να προκαλέσει εσφαλμένες μετρήσεις λόγω στατικών φορτίων.

- Σκουπίστε το άκρο του ηλεκτροδίου με χαρτί χωρίς χνούδι.

Αποθήκευση

Για να ελαχιστοποιηθεί η απόφραξη και να εξασφαλιστεί γρήγορος χρόνος απόκρισης, ο γυάλινος βολβός και η σύνδεση πρέπει να διατηρούνται ενυδατωμένα.

Προσθέστε μερικές σταγόνες διαλύματος αποθήκευσης MA9015 στο προστατευτικό καπάκι. Αντικαταστήστε το καπάκι αποθήκευσης όταν ο αισθητήρας δεν χρησιμοποιείται.

Σημείωση: Ποτέ μην αποθηκεύετε τον αισθητήρα σε απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό.

Τακτική συντήρηση

- Επιθεωρήστε τον αισθητήρα. Εάν έχει ραγίσει, αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

- Ελέγξτε το καλώδιο. Το καλώδιο και η μόνωση πρέπει να είναι άθικτα.

- Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι καθαροί και στεγνοί.

- Ξεπλύνετε τις εναποθέσεις αλατιού με νερό.

- Ακολουθήστε τις συστάσεις αποθήκευσης.

Για ηλεκτρόδια με δυνατότητα επαναπλήρωσης:

- Γεμίστε το ηλεκτρόδιο με φρέσκο διάλυμα ηλεκτρολύτη (ανατρέξτε στις προδιαγραφές του ηλεκτροδίου για να επιλέξετε το σωστό διάλυμα επαναπλήρωσης).

- Κρατήστε το ηλεκτρόδιο σε όρθια θέση για 1 ώρα.

- Ακολουθήστε την παραπάνω διαδικασία αποθήκευσης.

Εάν τα ηλεκτρόδια δεν συντηρούνται σωστά, επηρεάζονται τόσο η ακρίβεια όσο και η ακρίβεια. Αυτό μπορεί να παρατηρηθεί ως σταθερή μείωση της κλίσης του ηλεκτροδίου.

Η κλίση (%) υποδεικνύει την ευαισθησία της γυάλινης μεμβράνης, η τιμή offset (mV) υποδεικνύει την ηλικία του ηλεκτροδίου και παρέχει μια εκτίμηση για το πότε πρέπει να αλλάξει ο ανιχνευτής. Το ποσοστό κλίσης αναφέρεται στην ιδανική τιμή κλίσης στους 25 °C. Η Milwaukee Instruments συνιστά το offset να μην υπερβαίνει τα ±30 mV και το ποσοστό κλίσης να κυμαίνεται μεταξύ 85-105%.

Όταν η τιμή κλίσης πέφτει κάτω από 50 mV ανά δεκαετία (85% απόδοση κλίσης) ή η μετατόπιση στο σημείο μηδέν υπερβαίνει τα ± 30 mV, η ανακατασκευή μπορεί να βελτιώσει την απόδοση, αλλά μπορεί να είναι απαραίτητη η αλλαγή του ηλεκτροδίου για να διασφαλιστούν ακριβείς μετρήσεις pH.

Κατάσταση ηλεκτροδίου

Το MW180 εμφανίζει την κατάσταση του ηλεκτροδίου μετά τη βαθμονόμηση. Δείτε το εικονίδιο του αισθητήρα στην οθόνη LCD.

Η αξιολόγηση παραμένει ενεργή για 12 ώρες και βασίζεται στο offset του ηλεκτροδίου και στο κλίση κατά τη βαθμονόμηση.

5 μπάρες Άριστη κατάσταση

4 μπάρες Πολύ καλή κατάσταση

3 μπάρες Καλή κατάσταση

2 μπάρες Μέτρια κατάσταση

1 μπάρα Κακή κατάσταση

1 μπάρα αναβοσβήνει Πολύ κακή κατάσταση

Δεν έχει βαθμονομηθεί

Συστάσεις:

- 1 μπάρα: bar: Καθαρίστε το ηλεκτρόδιο και επαναβαθμονομήστε. Εάν εξακολουθεί να υπάρχει μόνο 1 bar ή 1 bar που αναβοσβήνει μετά την επαναβαθμονόμηση, αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

- Δεν υπάρχει μπαρ: Το όργανο δεν βαθμονομήθηκε την τρέχουσα ημέρα ή πραγματοποιήθηκε βαθμονόμηση ενός σημείου με την προηγούμενη βαθμονόμηση να μην έχει ακόμη διαγραφεί.

6.4.2. MA814DB/1 Ανιχνευτής EC/TDS/NaCl

Όταν χρησιμοποιείτε νέο αισθητήρα, αφαιρέστε το χιτώνιο και επιθεωρήστε τον αισθητήρα πριν από τη χρήση.

Βαθμονόμηση

Η βαθμονόμηση είναι το πρώτο βήμα για τη λήψη ακριβών και επαναλαμβανόμενων αποτελεσμάτων. Ανατρέξτε στην ενότητα ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ για λεπτομέρειες.

Βέλτιστη πρακτική

- Χρησιμοποιείτε πάντα φρέσκα πρότυπα. Τα πρότυπα βαθμονόμησης μολύνονται εύκολα.

- Μην επαναχρησιμοποιείτε τα πρότυπα.

- Μην χρησιμοποιείτε ληγμένα πρότυπα.

Τακτική συντήρηση

- Ελέγξτε τον αισθητήρα για ρωγμές ή άλλες ζημιές. Αντικαταστήστε τον αισθητήρα εάν είναι απαραίτητο.

- Επιθεωρήστε τον δακτύλιο o-ring του αισθητήρα για εγκοπές ή άλλες ζημιές.

- Ελέγξτε το καλώδιο. Το καλώδιο και η μόνωση πρέπει να είναι άθικτα.

- Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι καθαροί και στεγνοί.

- Ακολουθήστε τη σύσταση αποθήκευσης.

Διαδικασία καθαρισμού

Εάν απαιτείται πιο ενδελεχής καθαρισμός, αφαιρέστε το χιτώνιο και καθαρίστε τον αισθητήρα με ένα πανί και ένα μη λειαντικό απορρυπαντικό. Τοποθετήστε ξανά το χιτώνιο και βαθμονομήστε εκ νέου τον αισθητήρα.

Αποθήκευση

Οι ανιχνευτές EK πρέπει να αποθηκεύονται πάντα καθαροί και στεγνοί.

7. ΡΥΘΜΙΣΗ

7.1. ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Το MW180 μπορεί να εναλλάσσεται μεταξύ των τρόπων λειτουργίας μέτρησης από την οθόνη μέτρησης.

Οι διαθέσιμες επιλογές για τη ρύθμιση, τη βαθμονόμηση και τη μέτρηση εξαρτώνται από τον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας.

- Πατήστε RANGE/δεξιά από την οθόνη μέτρησης

- Επιλέξτε PH ή ORP για να εισέλθετε στη λειτουργία pH

- Επιλέξτε CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY για να εισέλθετε στη λειτουργία EC

Λειτουργία μέτρησης Λειτουργία ρύθμισης Μετρήσεις

PH pH pH pH

ORP mV

ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ EC EC

TDS TDS

ΑΛΑΤΙΝΟΤΗΤΑ %NaCl

Για να διαμορφώσετε τις ρυθμίσεις του μετρητή, να τροποποιήσετε τις προεπιλεγμένες τιμές ή να ορίσετε παραμέτρους μέτρησης:

- Πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε μια λειτουργία μέτρησης

- Πατήστε SETUP για να εισέλθετε (ή να εξέλθετε) στη λειτουργία ρύθμισης

- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να πλοηγηθείτε στα μενού (προβολή παραμέτρων)

- Πατήστε CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία επεξεργασίας (τροποποίηση παραμέτρων)

- Πατήστε το πλήκτρο RANGE/δεξιά για να επιλέξετε μεταξύ των επιλογών

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να τροποποιήσετε τις τιμές (η τιμή που τροποποιείται εμφανίζεται αναβοσβήνοντας)

- Πατήστε GLP/ACCEPT για να επιβεβαιώσετε και να αποθηκεύσετε τις αλλαγές (η ετικέτα ACCEPT εμφανίζεται αναβοσβήνοντας).

- Πιέστε ESC (ή CAL/EDIT ξανά) για έξοδο από τη λειτουργία επεξεργασίας χωρίς αποθήκευση (επιστροφή στο μενού)

7.2. ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

Επιλογές διαθέσιμες από οποιαδήποτε λειτουργία μέτρησης, με ή χωρίς συνδεδεμένο αισθητήρα.

Τύπος καταγραφής

Επιλογές: ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ: INTERVAL (προεπιλογή), MANUAL ή STABILITY

Πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε μεταξύ των επιλογών.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ορίσετε το χρονικό διάστημα: ή 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 λεπτά.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον τύπο σταθερότητας: γρήγορη (προεπιλογή), μεσαία ή ακριβής.

Προειδοποίηση λήξης βαθμονόμησης

Επιλογές: 1 έως 7 ημέρες (προεπιλογή) ή απενεργοποίηση

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον αριθμό των ημερών που έχουν παρέλθει από την τελευταία βαθμονόμηση.

Ημερομηνία

Επιλογές: έτος, μήνας ή ημέρα

Πατήστε το πλήκτρο RANGE/δεξιά για να επιλέξετε τις επιλογές. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να τροποποιήσετε τις τιμές.

Ωρα

Επιλογές: ώρα, λεπτό ή δευτερόλεπτο

Πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να τροποποιήσετε τις τιμές.

Αυτόματη απενεργοποίηση

Επιλογές: 5, 10 (προεπιλογή), 30, 60 λεπτά ή απενεργοποίηση.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε το χρόνο.

Ο μετρητής θα απενεργοποιηθεί μετά την καθορισμένη χρονική περίοδο.

Ήχος

Επιλογές: ενεργοποίηση (προεπιλογή) ή απενεργοποίηση

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε.

Όταν πατηθεί, κάθε πλήκτρο θα εκπέμπει ένα σύντομο ηχητικό σήμα.

Μονάδα θερμοκρασίας

Επιλογές: °C (προεπιλογή) ή °F

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τη μονάδα.

Αντίθεση LCD

Επιλογές: 1 έως 9 (προεπιλογή)

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τιμές αντίθεσης LCD.

Προεπιλεγμένες τιμές

Επαναφέρει τις ρυθμίσεις του μετρητή στις εργοστασιακές προεπιλογές.

Πατήστε GLP/ACCEPT για να επαναφέρετε τις προεπιλεγμένες τιμές. Το μήνυμα «RESET DONE» επιβεβαιώνει ότι το μετρητής εκτελεί με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.

Έκδοση υλικολογισμικού οργάνου

Εμφανίζει την εγκατεστημένη έκδοση υλικολογισμικού.

Αναγνωριστικό μετρητή/σειριακός αριθμός

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να εκχωρήσετε ένα αναγνωριστικό μετρητή από 0000 έως 9999.

Πατήστε το πλήκτρο RANGE/δεξιά για να προβάλετε τον σειριακό αριθμό.

Τύπος διαχωριστικού

Επιλογές: κόμμα (προεπιλογή) ή άνω τελεία

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε το διαχωριστικό των στηλών για το αρχείο CSV.

Εξαγωγή στον υπολογιστή / Σύνδεση στο μετρητή

Επιλογές: Εξαγωγή σε υπολογιστή και καταγραφή στον μετρητή

Με συνδεδεμένο το καλώδιο micro USB, πατήστε το πλήκτρο SETUP. Πατήστε CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία επεξεργασίας.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε.

Σημείωση: Αυτή η επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο όταν είστε συνδεδεμένοι σε υπολογιστή. Το εικονίδιο USB/PC δεν είναι

εμφανίζεται εάν είχε ρυθμιστεί προηγουμένως η επιλογή LOG ON METER.

7.3. ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ pH MODE

- Με συνδεδεμένο τον αισθητήρα pH/ORP πατήστε RANGE/δεξιά στην οθόνη μέτρησης για να επιλέξετε PH ή ORP για να εισέλθετε στη λειτουργία pH.

Πληροφορίες για το pH

Επιλογές: Απενεργοποίηση (απενεργοποιημένη).

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επάνω/κάτω για να επιλέξετε.

Εμφανίζει πληροφορίες βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος pH. Όταν είναι ενεργοποιημένο, εμφανίζεται το σύμβολο του ηλεκτροδίου

την κατάσταση του ηλεκτροδίου.

Πρώτο προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα

Πατήστε RANGE/δεξιά για να ορίσετε μια προεπιλεγμένη τιμή ρυθμιστικού διαλύματος ως αρχική τιμή.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ορίσετε την τιμή του πρώτου προσαρμοσμένου ρυθμιστικού διαλύματος.

Δεύτερο προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα

Πατήστε RANGE/δεξιά για να ορίσετε μια προεπιλεγμένη τιμή ρυθμιστικού διαλύματος ως αρχική τιμή.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ορίσετε την τιμή του δεύτερου προσαρμοσμένου ρυθμιστικού διαλύματος.

Ανάλυση pH

Επιλογές: 0,01 (προεπιλογή) και 0,001

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε.

Εκτός εύρους βαθμονόμησης

Επιλογές: (προεπιλογή) ή Off (απενεργοποιημένο).

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε.

7.4. ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ EC

γ Ο αισθητήρας EC/TDS/NaCl/θερμοκρασίας συνδεδεμένος πατήστε RANGE/δεξιά στη μέτρηση για να επιλέξετε CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY για να εισέλθετε στη λειτουργία EC.

Αντιστάθμιση θερμοκρασίας

Επιλογές: TC: ATC (προεπιλογή), MTC ή NO TC

Πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε τις επιλογές.

Συντελεστής κυψελίδας EC

Επιλογές: 0,010 (προεπιλογή) έως 9,999

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή.

Σημείωση: Ο άμεσος καθορισμός της τιμής του συντελεστή κυττάρων EC θα διαγράψει τυχόν προηγούμενες βαθμονομήσεις.

Τα αρχεία καταγραφής και το GLP θα εμφανίζουν «MANUAL» ως πρότυπο.

Συντελεστής θερμοκρασίας EC (T.Coeff.)

Επιλογές: 0,00 έως 6,00 (1,90 προεπιλογή)

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή.

Θερμοκρασία αναφοράς EK (T.Ref.)

Επιλογές: °C (προεπιλογή) και 20 °C

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή.

Συντελεστής TDS

Επιλογές: 0,40 έως 0,80 (0,50 προεπιλογή)

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή.

Συντελεστής θερμοκρασίας EC / Προβολή αναφοράς

Επιλογές: (%/°C) ή T.Ref.(°C) (προεπιλογή)

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε μεταξύ Temperature Coefficient (Συντελεστής θερμοκρασίας)

και Θερμοκρασία αναφοράς.

Εύρος EC

Επιλογές: 29,99 μS/cm, 299,9 μS/cm, 2999 μS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Σημείωση: Απόλυτη αγωγιμότητα -

έως 500,0 mS/cm -

είναι η τιμή αγωγιμότητας χωρίς

αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή. Κατά την αυτόματη ρύθμιση, ο μετρητής επιλέγει αυτόματα το βέλτιστο εύρος αγωγιμότητας για να τη διατήρηση της υψηλότερης δυνατής ακρίβειας.

Σημείωση: Το επιλεγμένο εύρος EC είναι ενεργό μόνο κατά τη διάρκεια των μετρήσεων. Σε περίπτωση υπέρβασης, η πλήρης κλίμακα

τιμή εμφανίζεται αναβοσβήνοντας. Τα καταγεγραμμένα δεδομένα εμφανίζονται σε $\mu\text{S}/\text{cm}$ στα αρχεία CSV.

Εύρος TDS

Επιλογές: mg/L , 149,9 mg/L , 1499 mg/L , 14,99 g/L , 100,0 g/L .

Σημείωση: Απόλυτο TDS -

έως 400,0 g/L (με συντελεστή 0,8) -

είναι η τιμή TDS χωρίς

αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή.

Κατά την αυτόματη ρύθμιση, ο μετρητής επιλέγει αυτόματα το βέλτιστο εύρος TDS για τη διατήρηση την υψηλότερη δυνατή ακρίβεια.

Σημείωση: Το επιλεγμένο εύρος TDS είναι ενεργό μόνο κατά τη διάρκεια των μετρήσεων. Σε περίπτωση υπέρβασης, η τιμή πλήρους κλίμακας εμφανίζεται αναβοσβήνοντας. Τα καταγεγραμμένα δεδομένα εμφανίζονται σε mg/L στα αρχεία CSV.

Μονάδα TDS

Επιλογές: ppm (mg/L) προεπιλογή και g/L

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε τις επιλογές.

Κλίμακα αλατότητας

Επιλογές: NaCl% (προεπιλογή), psu και g/L

Με τον αισθητήρα συνδεδεμένο, πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε επιλογές.

8. pH

Πατήστε RANGE/δεξιά από την οθόνη μέτρησης και επιλέξτε PH.

8.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Βαθμονόμηση έως και 5 σημείων με επιλογή 7 τυποποιημένων ρυθμιστικών διαλυμάτων και, επιπλέον, βαθμονόμηση με προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα (CUST1 και CUST2).

1. Προετοιμάστε δύο καθαρά ποτήρια ζέσεως. Το ένα ποτήρι ζέσεως είναι για ξέπλυμα και το άλλο για βαθμονόμηση.

2. Ρίξτε μικρές ποσότητες του επιλεγμένου ρυθμιστικού διαλύματος σε κάθε ποτήρι ζέσεως.

3. Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι και ξεπλύνετε τον αισθητήρα με το ρυθμιστικό διάλυμα για το πρώτο σημείο βαθμονόμησης.

Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε το πλήκτρο RANGE/δεξιά μέχρι η οθόνη να αλλάξει σε εύρος pH.

8.2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

Γενικές οδηγίες

Για μεγαλύτερη ακρίβεια, συνιστώνται συχνές βαθμονομήσεις.

Ο αισθητήρας πρέπει να επαναβαθμονομείται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα ή:

- Κάθε φορά που αντικαθίσταται

- Μετά τη δοκιμή επιθετικών δειγμάτων

- Όταν απαιτείται υψηλή ακρίβεια

- Όταν έχει λήξει ο χρόνος βαθμονόμησης

Διαδικασία

1. Τοποθετήστε το άκρο του αισθητήρα pH περίπου 4 cm (1 ½") μέσα στο ρυθμιστικό διάλυμα και ανακατέψτε απαλά.

Για τη βαθμονόμηση, χρησιμοποιήστε πρώτα το ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,01 (pH 6,86 για NIST). Πατήστε το πλήκτρο CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης. Η τιμή του ρυθμιστικού διαλύματος και το μήνυμα «WAIT» εμφανίζονται αναβοσβήνοντας. Εάν απαιτείται, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μια διαφορετική τιμή ρυθμιστικού διαλύματος.

2. Όταν η ένδειξη είναι σταθερή και κοντά στην επιλεγμένη ρυθμιστική τιμή, εμφανίζεται αναβοσβήνοντας η ετικέτα ACCEPT. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για να επιβεβαιώσετε τη βαθμονόμηση.

3. Μετά την επιβεβαίωση του πρώτου σημείου βαθμονόμησης, η βαθμονομημένη τιμή εμφανίζεται στην πρώτη γραμμή LCD και η δεύτερη αναμενόμενη τιμή ρυθμιστικού διαλύματος στην τρίτη γραμμή LCD (π.χ. pH 4,01). Η τιμή του πρώτου ρυθμιστικού στοιχείου ρυθμίζεται ενώ η δεύτερη αναμενόμενη τιμή ρυθμιστικού στοιχείου εμφανίζεται αναβοσβήνοντας στην οθόνη.

Για βαθμονόμηση ενός σημείου, πατήστε CAL/EDIT για να βγείτε από τη βαθμονόμηση. Ο μετρητής αποθηκεύει τη βαθμονόμηση και επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

Για να συνεχίσετε τη βαθμονόμηση με πρόσθετα ρυθμιστικά διαλύματα, ξεπλύνετε και τοποθετήστε το άκρο του

αισθητήρα pH περίπου 4 cm (1 ½") μέσα στο δεύτερο ρυθμιστικό διάλυμα και ανακατέψτε απαλά. Εάν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μια διαφορετική τιμή ρυθμιστικού διαλύματος.

Σημείωση: Όταν επιχειρείται βαθμονόμηση με διαφορετικό ρυθμιστικό διάλυμα (που δεν έχει χρησιμοποιηθεί ακόμη), τα ρυθμιστικά διαλύματα που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως εμφανίζονται αναβοσβήνοντας.

Ακολουθήστε τα ίδια βήματα για βαθμονόμηση 2 ή 3 σημείων.

Η διαδικασία βαθμονόμησης μπορεί να συνεχιστεί έως και 5 σημείων ακολουθώντας τα ίδια βήματα.

Πατήστε CAL/EDIT για να βγείτε από τη βαθμονόμηση. Ο μετρητής αποθηκεύει τη βαθμονόμηση και επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

Για βελτιωμένη ακρίβεια, συνιστάται βαθμονόμηση τουλάχιστον 2 σημείων.

Σημείωση: Κατά την εκτέλεση μιας νέας βαθμονόμησης (ή την προσθήκη σε μια υπάρχουσα βαθμονόμηση) το πρώτο σημείο βαθμονόμησης αντιμετωπίζεται ως μετατόπιση. Πατήστε το CAL/EDIT μετά την επιβεβαίωση του πρώτου ή του δεύτερου σημείου βαθμονόμησης και το όργανο αποθηκεύει τα δεδομένα βαθμονόμησης και επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

Προσαρμοσμένοι ρυθμιστές

Αυτή η λειτουργία πρέπει να ενεργοποιηθεί στο Setup. Η αντιστάθμιση θερμοκρασίας των προσαρμοσμένων ρυθμιστικών διαθεσίμων ρυθμίζεται στην τιμή 25°C.

Βαθμονόμηση με προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα:

- Πατήστε RANGE/δεξιά. Η τιμή του προσαρμοσμένου ρυθμιστικού διαλύματος αναβοσβήνει στην τρίτη γραμμή LCD.

- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να τροποποιήσετε την τιμή με βάση την ένδειξη της θερμοκρασίας. Η τιμή του ρυθμιστικού διαλύματος ενημερώνεται μετά από 5 δευτερόλεπτα.

Σημείωση: Κατά τη χρήση προσαρμοσμένων ρυθμιστικών διαθεσίμων, εμφανίζονται οι ετικέτες CUST1 και CUST2. Εάν χρησιμοποιείται μόνο ένας προσαρμοσμένος απομονωτής, εμφανίζεται η ετικέτα CUST1 μαζί με την τιμή της.

Λειψήσας βαθμονόμηση

Το όργανο διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) για την παρακολούθηση του χρόνου που έχει παρέλθει από την τελευταία βαθμονόμηση pH.

Το RTC μηδενίζεται κάθε φορά που το όργανο βαθμονομείται και η κατάσταση «ληγμένη βαθμονόμηση» ενεργοποιείται όταν ο μετρητής ανιχνεύσει λήξη χρόνου βαθμονόμησης. Η ένδειξη «CAL EXPIRED» προειδοποιεί τον χρήστη ότι το όργανο πρέπει να βαθμονομηθεί εκ νέου.

Εάν το όργανο δεν έχει βαθμονομηθεί ή η βαθμονόμηση έχει διαγραφεί, εμφανίζεται το μήνυμα «NO CAL».

Η λειτουργία λήξης χρόνου βαθμονόμησης μπορεί να ρυθμιστεί από 1 έως 7 ημέρες (προεπιλογή) ή να απενεργοποιηθεί. Ανατρέξτε στην ενότητα Ρύθμιση ενόττητα Προειδοποίηση λήξης βαθμονόμησης για λεπτομέρειες.

Για παράδειγμα, εάν η προειδοποίηση έχει οριστεί σε 4 ημέρες, το όργανο θα εκπέμψει τον συναγερμό 4 ημέρες μετά την τελευταία βαθμονόμηση.

Διαγραφή βαθμονόμησης

1. Πατήστε το πλήκτρο CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης.

2. Πιέστε LOG/CLEAR (διαγραφή μνήμης/καθαρισμός).

Η ετικέτα ACCEPT εμφανίζεται αναβοσβήνει και εμφανίζεται το μήνυμα «CLEAR CAL».

3. Πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

Εμφανίζεται το μήνυμα «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) και στη συνέχεια η οθόνη επιβεβαίωσης «NO CAL» (ΚΑΜΙΑ ΚΑΛΥΨΗ ΚΑΛΥΨΗΣ).

8.3. ΜΕΤΡΗΣΗ

Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι του αισθητήρα και τοποθετήστε το άκρο περίπου 4 cm (1 ½") μέσα στο δείγμα.

Συνιστάται να περιμένετε να φτάσουν το δείγμα και ο αισθητήρας pH στην ίδια θερμοκρασία.

Εάν είναι απαραίτητο, πατήστε το RANGE/δεξιά μέχρι η οθόνη να αλλάξει στη λειτουργία pH. Αφήστε την ένδειξη να σταθεροποιηθεί (η ετικέτα σταθερότητας να απενεργοποιηθεί).

Στην οθόνη LCD θα εμφανιστεί η ένδειξη:

- Μετρήσεις και ενδείξεις θερμοκρασίας

- Λειτουργία αντιστάθμισης θερμοκρασίας (MTC ή ATC)

- Χρησιμοποιηθέντα ρυθμιστικά διαλύματα (εάν η επιλογή είναι ενεργοποιημένη στη ρύθμιση)

- Κατάσταση ηλεκτροδίου (εάν η επιλογή είναι ενεργοποιημένη στο Setup)

- Η τρίτη γραμμή LCD εμφανίζει: Τιμές offset & slope mV, ώρα και ημερομηνία μέτρησης, κατάσταση μπαταρίας.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε μεταξύ τους.

Για καλύτερα αποτελέσματα συνιστάται να:

- Να βαθμονομείτε τον αισθητήρα πριν από τη χρήση και να τον επαναβαθμονομείτε ανά τακτά χρονικά διαστήματα

- Να διατηρείτε το ηλεκτρόδιο ενυδατωμένο

- Να ξεπλένετε τον αισθητήρα με το δείγμα πριν από τη χρήση

- Εμβάπτιση στο διάλυμα αποθήκευσης MA9015 για τουλάχιστον 1 ώρα πριν από τη μέτρηση

Λειτουργία MTC

Όταν ο αισθητήρας δεν είναι συνδεδεμένος, εμφανίζεται το μήνυμα «NO T. PROBE». Εμφανίζεται η ετικέτα MTC και η προεπιλεγμένη θερμοκρασία (25 °C) με αναβοσβήνοντας μονάδα θερμοκρασίας.

1. Πατήστε το πλήκτρο CAL/EDIT και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επάνω/κάτω για να ρυθμίσετε χειροκίνητα την τιμή της θερμοκρασίας.

2. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε ESC (ή CAL/EDIT ξανά) για έξοδο χωρίς αποθήκευση.

Σημείωση: Η τιμή της θερμοκρασίας που χρησιμοποιείται για το MTC μπορεί να ρυθμιστεί μόνο όταν εμφανίζεται το μήνυμα «NO T. PROBE».

8.4. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΝΥΜΑΤΑ

Η λειτουργία Calibration Check (Έλεγχος βαθμονόμησης) επισημαίνει διαγνωστικά μηνύματα κατά τη διάρκεια μιας βαθμονόμησης. Καθώς η γήρανση του ηλεκτροδίου είναι συνήθως μια αργή διαδικασία, οι διαφορές μεταξύ προηγούμενων βαθμονομήσεων είναι πιθανό να οφείλονται σε προσωρινό πρόβλημα με τον αισθητήρα ή τους ρυθμιστές.

Μηνύματα που εμφανίζονται κατά τη βαθμονόμηση

- Το μήνυμα «WRONG BUFFER» εμφανίζεται αναβοσβήνει όταν η διαφορά μεταξύ της μέτρησης pH και της επιλεγμένης τιμής ρυθμιστικού διαλύματος είναι σημαντική. Ελέγξτε αν έχει χρησιμοποιηθεί το σωστό ρυθμιστικό διάλυμα βαθμονόμησης.

- Το μήνυμα «WRONG OLD POINTS INCONSISTENT» (ΛΑΘΟΣ ΠΑΛΑΙΟΣ ΣΗΜΕΙΟΣ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ) εμφανίζεται εάν υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ της νέας τιμής βαθμονόμησης και της παλιάς τιμής που καταγράφηκε κατά τη βαθμονόμηση με τον ίδιο αισθητήρα σε ρυθμιστικό διάλυμα της ίδιας τιμής. Διαγράψτε την προηγούμενη βαθμονόμηση και βαθμονομήστε με νέα ρυθμιστικά διαλύματα. Ανατρέξτε στην ενότητα Clear Calibration (Διαγραφή βαθμονόμησης) για λεπτομέρειες.

- Η ένδειξη «CLEAN ELEC» υποδεικνύει κακή απόδοση του ηλεκτροδίου (η μετατόπιση είναι εκτός του αποδεκτού παραθύρου ή η κλίση είναι κάτω από το αποδεκτό κατώτερο όριο). Καθαρίστε τον αισθητήρα για να βελτιώσετε το χρόνο απόκρισης. Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στην ενότητα Βελτίωση και συντήρηση του ηλεκτροδίου pH. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση μετά τον καθαρισμό.

- Η ένδειξη «CHECK PROBE CHECK BUFFER» εμφανίζεται όταν η κλίση του ηλεκτροδίου υπερβαίνει το υψηλότερο αποδεκτό όριο κλίσης.

Ελέγξτε το ηλεκτρόδιο και βεβαιωθείτε ότι το ρυθμιστικό διάλυμα είναι φρέσκο. Καθαρίστε τον αισθητήρα για να βελτιώσετε το χρόνο απόκρισης.

- «BAD ELEC» εμφανίζεται όταν μετά τον καθαρισμό, η απόδοση του ηλεκτροδίου δεν έχει βελτιωθεί. Αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

- «WRONG STANDARD TEMPERATURE» εμφανίζεται όταν η θερμοκρασία του ρυθμιστικού διαλύματος είναι εκτός εύρους. Οι ρυθμιστικοί απομονωτές βαθμονόμησης επηρεάζονται από τις μεταβολές της θερμοκρασίας. Κατά τη διάρκεια του

βαθμονόμησης, το όργανο βαθμονομείται αυτόματα στην τιμή pH που αντιστοιχεί στη μετρούμενη θερμοκρασία, αλλά την αντισταθμίζει στην τιμή των 25 °C.

- Όταν εμφανιστεί η ένδειξη «CONTAMINATED BUFFER», αντικαταστήστε το ρυθμιστικό διάλυμα με ένα νέο και συνεχίστε τη βαθμονόμηση.

- Το μήνυμα «VALUE USED BY CUST 1» ή «VALUE USED BY CUST 2» εμφανίζεται όταν επιχειρείτε να ρυθμίσετε ένα προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα της ίδιας τιμής με αυτό που είχε ρυθμιστεί προηγούμενως. Βεβαιωθείτε ότι οι ρυθμισμένοι προσαρμοσμένοι ρυθμιστές έχουν διαφορετικές τιμές.

Μηνύματα που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της μέτρησης

- Το μήνυμα «OUT CAL RNG» εμφανίζεται όταν η μετρούμενη τιμή βρίσκεται εκτός του εύρους βαθμονόμησης. Η επιλογή πρέπει να είναι ενεργοποιημένη (βλ. ενότητα ΠΥΘΜΙΣΕΙΣ ΠΥΘΜΙΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ pH MODE, εκτός εύρους βαθμονόμησης).

- Το μήνυμα «OUT OF SPEC» εμφανίζεται όταν η μετρούμενη παράμετρος ή/και η θερμοκρασία είναι εκτός εύρους.

9. ORP

Πατήστε RANGE/δεξιά από την οθόνη μέτρησης και επιλέξτε ORP.

9.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Για ακριβείς μετρήσεις ORP, η επιφάνεια του ηλεκτροδίου πρέπει να είναι καθαρή και λεία. Διατίθενται διαλύματα προπεξεργασίας για την προετοιμασία του ηλεκτροδίου και τη βελτίωση του χρόνου απόκρισής του (βλ. ενότητα ΑΞΕΣΟΥΡΑ).

Το εύρος ORP είναι βαθμονομημένο στο εργοστάσιο.

Σημείωση: Για άμεσες μετρήσεις ORP, χρησιμοποιήστε έναν αισθητήρα ORP. Το διάλυμα MA9020 ORP Solution μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επιβεβαιωθεί ότι ο αισθητήρας ORP μετράει σωστά. οι μετρήσεις mV δεν αντισταθμίζονται

από τη θερμοκρασία.

9.2. ΜΕΤΡΗΣΗ

1. Πατήστε το RANGE/δεξιά μέχρι η οθόνη να αλλάξει σε λειτουργία mV.

2. Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι του αισθητήρα και βυθίστε το άκρο περίπου 4 cm (1 ½") μέσα στο δείγμα. Αφήστε την ένδειξη να σταθεροποιηθεί (η ετικέτα σβήνει).

Η ένδειξη ORP mV εμφανίζεται στην πρώτη γραμμή LCD.

Η δεύτερη γραμμή LCD εμφανίζει τη θερμοκρασία του δείγματος.

10. EC / TDS

Πατήστε RANGE/δεξιά από την οθόνη μέτρησης και επιλέξτε CONDUCTIVITY.

10.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Ρίξτε επαρκές διάλυμα βαθμονόμησης αγωγιμότητας σε καθαρά ποτήρια ζέσεως. Βεβαιωθείτε ότι οι σπές του αισθητήρα είναι πλήρως βυθισμένες. Για να ελαχιστοποιήσετε τη διασταυρούμενη μόλυνση, χρησιμοποιήστε δύο ποτήρια ζέσεως: το ένα για το ξέπλυμα του αισθητήρα και το άλλο για τη βαθμονόμηση.

Σημείωση: Μια νέα βαθμονόμηση EC διαγράφει αυτόματα τη βαθμονόμηση %NaCl . Το μήνυμα «NO CAL» εμφανίζεται αναβοσβήνοντας.

10.2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

Γενικές οδηγίες

Για μεγαλύτερη ακρίβεια συνιστάται συχνή βαθμονόμηση. Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομείται:

- Κάθε φορά που αντικαθίσταται
 - Μετά τη δοκιμή επιθετικών δειγμάτων
 - Όταν απαιτείται υψηλή ακρίβεια
 - Εάν στην τρίτη γραμμή LCD εμφανίζεται η ένδειξη «NO CAL».
 - Τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα
- Πριν από τη διενέργεια βαθμονόμησης:

- Ελέγξτε τον αισθητήρα για υπολείμματα ή μπλοκαρίσματα.

- Χρησιμοποιείτε πάντα ένα πρότυπο βαθμονόμησης EC που βρίσκεται κοντά στο δείγμα. Τα επιλέξιμα σημεία βαθμονόμησης είναι 0,00 μS για το offset και 84 μS/cm, 1413 μS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm για την κλίση.

Για να εισέλθετε στη βαθμονόμηση EC:

1. Πατήστε το πλήκτρο CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης.

2. Χρησιμοποιείτε πάντα ένα πρότυπο βαθμονόμησης EK που βρίσκεται κοντά στο δείγμα. Τα επιλέξιμα σημεία βαθμονόμησης είναι 0,00 μS για το offset και 84 μS/cm, 1413 μS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm για την κλίση.

Όταν η ένδειξη είναι σταθερή και κοντά στο επιλεγμένο πρότυπο βαθμονόμησης, οι ετικέτες STD και ACCEPT εμφανίζονται αναβοσβήνοντας.

3. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για να επιβεβαιώσετε τη βαθμονόμηση. Το όργανο εμφανίζει την ένδειξη «SAVING» (Αποθήκευση), αποθηκεύει τις τιμές βαθμονόμησης και επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

Βαθμονόμηση μηδενός

Για τη βαθμονόμηση μηδενός, για να διορθώσετε τις ενδείξεις γύρω στα 0,00 μS/cm, κρατήστε τον ξηρό αισθητήρα στον αέρα.

Η κλίση αξιολογείται όταν η βαθμονόμηση πραγματοποιείται σε οποιοδήποτε άλλο σημείο.

Βαθμονόμηση ενός σημείου

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο διάλυμα βαθμονόμησης, φροντίζοντας ώστε οι σπές του χιτωνίου να είναι πλήρως βυθισμένες. Κεντράρετε τον αισθητήρα μακριά από τον πυθμένα ή τα τοιχώματα του ποτηριού ζέσεως.

2. Ανασηκώστε και κατεβάστε τον αισθητήρα για να γεμίσετε ξανά την κεντρική κοιλότητα και χτυπήστε επανειλημμένα τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τυχόν φυσαλίδες αέρα που μπορεί να έχουν παγιδευτεί στο εσωτερικό του χιτωνίου.

3. Πατήστε το πλήκτρο CAL/EDIT για να εισέλθετε στη βαθμονόμηση. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μια διαφορετική τυπική τιμή. Το σύμβολο της κλεψύδρας και το μήνυμα «WAIT» (αναβοσβήνει) εμφανίζονται μέχρι να σταθεροποιηθεί η ένδειξη.

4. Όταν η ένδειξη είναι σταθερή και κοντά στο επιλεγμένο πρότυπο βαθμονόμησης, εμφανίζονται αναβοσβήνοντας οι ετικέτες SOL STD και ACCEPT.

5. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για να επιβεβαιώσετε τη βαθμονόμηση. Το όργανο εμφανίζει την ένδειξη «SAVING» (Αποθήκευση), αποθηκεύει τις τιμές βαθμονόμησης και επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

Σημείωση: Η ένδειξη TDS προκύπτει αυτόματα από την ένδειξη EC και δεν απαιτείται βαθμονόμηση.

Χειροκίνηση βαθμονόμησης

Αυτή η επιλογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση μιας χειροκίνητης βαθμονόμησης σε ένα προσαρμοσμένο πρότυπο, δηλαδή για τον άμεσο καθορισμό της τιμής της σταθεράς της κυψέλης.

Για να ελαχιστοποιήσετε τη διασταυρούμενη μόλυνση, χρησιμοποιήστε δύο ποτήρια ζέσεως: το ένα για το ξέπλυμα

του αισθητήρα και το άλλο για τη βαθμονόμηση.

1. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα στο πρότυπο βαθμονόμησης. Ανακινήστε τυχόν περίσσεια διαλύματος (πρώτο ποτήρι ζέσεως).
 2. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο πρότυπο εξασφαλίζοντας ότι οι οπές του χιτωνίου καλύπτονται από το διάλυμα (δεύτερο ποτήρι ζέσεως).
 3. Πιέστε SETUP και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε C.F. (cm-1).
 4. Πατήστε το πλήκτρο CAL/EDIT.
 5. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να τροποποιήσετε την τιμή C.F. (cm-1) μέχρι η οθόνη να εμφανίσει την ένδειξη Custom Standard value (Προσαρμοσμένη τυπική τιμή).
 6. Πατήστε GLP/ACCEPT. Η ένδειξη «MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS» (ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΔΙΑΓΡΑΦΕΙ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΕΙΣ) εμφανίζεται στην τρίτη γραμμή LCD. Οι ετικέτες CAL και ACCEPT εμφανίζονται αναβοσβήνοντας.
 7. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε ESC για έξοδο χωρίς αλλαγή.
- Σημείωση: Η χρήση της χειροκίνητης βαθμονόμησης θα διαγράψει τις προηγούμενες βαθμονομήσεις- και τόσο τα αρχεία καταγραφής όσο και το GLP θα εμφανίζουν «MANUAL» ως πρότυπο.

Διαγραφή βαθμονόμησης

Πατήστε CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης και, στη συνέχεια, πατήστε LOG/CLEAR. Η ετικέτα ACCEPT εμφανίζεται αναβοσβήνοντας και το μήνυμα «CLEAR CALIBRATION» στην τρίτη γραμμή LCD.

Για επιβεβαίωση, πατήστε GLP/ACCEPT. Εμφανίζεται το μήνυμα «PLEASE WAIT» και στη συνέχεια η οθόνη επιβεβαίωσης «NO CAL».

10.3. ΜΕΤΡΗΣΗ

Μέτρηση αγωγιμότητας

Όταν συνδεθεί, ο αισθητήρας MA814DB/1 αναγνωρίζεται αυτόματα.

Τοποθετήστε τον βαθμονομημένο αισθητήρα στο δείγμα, φροντίζοντας οι οπές του χιτωνίου να είναι πλήρως βυθισμένες. Χτυπήστε τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τυχόν φυσαλίδες αέρα που μπορεί να έχουν παγιδευτεί στο εσωτερικό του χιτωνίου.

Η τιμή αγωγιμότητας εμφανίζεται στην πρώτη γραμμή LCD, η θερμοκρασία στη δεύτερη γραμμή LCD και οι πληροφορίες βαθμονόμησης ή οι πληροφορίες που αφορούν το συγκεκριμένο εύρος στην τρίτη γραμμή LCD.

Για εναλλαγή μεταξύ των πληροφοριών που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω.

Οι μετρήσεις μπορούν να αντισταθμιστούν ως προς τη θερμοκρασία.

- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας (ATC), προεπιλογή: Ο αισθητήρας διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας- η τιμή της θερμοκρασίας χρησιμοποιείται για την αυτόματη αντιστάθμιση της μέτρησης EC / TDS. Όταν βρίσκεστε σε λειτουργία ATC, εμφανίζεται η ετικέτα ATC και οι μετρήσεις αντισταθμίζονται με τη χρήση του συντελεστή θερμοκρασίας. Η συνιστώμενη προεπιλεγμένη τιμή για δείγματα νερού είναι 1,90% / °C. Η αντιστάθμιση θερμοκρασίας αναφέρεται στην επιλεγμένη θερμοκρασία αναφοράς.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να προβάλετε τον τρέχοντα συντελεστή θερμοκρασίας. Η τιμή εμφανίζεται μαζί με τον συντελεστή κελίου (C.F.) στην τρίτη γραμμή LCD.

Για να αλλάξετε τον συντελεστή θερμοκρασίας, ανατρέξτε στην ενότητα SETUP για λεπτομέρειες.

Πρέπει επίσης να οριστεί ένας συντελεστής θερμοκρασίας για το δείγμα.

Σημείωση: Εάν η ένδειξη είναι εκτός εύρους όταν το εύρος έχει οριστεί σε αυτόματο, η τιμή πλήρους κλίμακας (200,0 mS/cm για MTC/ATC ή 500,0 mS/cm για NO TC) εμφανίζεται αναβοσβήνοντας.

- Χειροκίνητη (MTC): Η τιμή της θερμοκρασίας, που εμφανίζεται στη δεύτερη γραμμή LCD, μπορεί να ρυθμιστεί χειροκίνητα χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα . Όταν βρίσκεστε σε λειτουργία MTC, η ετικέτα °C εμφανίζεται αναβοσβήνοντας.

- Χωρίς αντιστάθμιση θερμοκρασίας (NO TC): Η τιμή της θερμοκρασίας εμφανίζεται, αλλά δεν λαμβάνεται υπόψη. Όταν επιλέγεται αυτή η επιλογή, εμφανίζεται η ετικέτα NO TC. Η ένδειξη που εμφανίζεται στην πρώτη γραμμή LCD είναι η μη αντισταθμισμένη τιμή EC ή TDS.

Σημείωση: Η αντιστάθμιση θερμοκρασίας και η απόλυτη αγωγιμότητα (NO TC) διαμορφώνονται στο Setup.

Μέτρηση TDS

Πατήστε RANGE/δεξιά από την οθόνη μέτρησης και επιλέξτε TDS.

- Η ένδειξη TDS εμφανίζεται στην πρώτη γραμμή LCD και η ένδειξη θερμοκρασίας στη δεύτερη γραμμή LCD.

- Η μετρούμενη τιμή εμφανίζεται στη μονάδα παραμέτρου που έχει οριστεί (ppm ή mg/L). Οι τιμές πάνω από 1500 ppm (1500 mg/L) εμφανίζονται μόνο στη μονάδα g/L. Ανατρέξτε στην ενότητα SETUP για λεπτομέρειες.

- Εάν η ένδειξη είναι εκτός εύρους, η τιμή πλήρους κλίμακας εμφανίζεται αναβοσβήνοντας.

Για εναλλαγή μεταξύ των πληροφοριών που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω.

10.4. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΝΥΜΑΤΑ

Μηνύματα που εμφανίζονται κατά τη βαθμονόμηση

- Εάν η ένδειξη υπερβαίνει την αναμενόμενη τιμή, εμφανίζεται το μήνυμα «WRONG STANDARD» και η βαθμονόμηση δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί. Ελέγξτε ότι έχει χρησιμοποιηθεί το σωστό διάλυμα βαθμονόμησης ή/και καθαρίστε τον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ του αισθητήρα για λεπτομέρειες.

- Κατά τη χρήση της λειτουργίας ATC, εάν η θερμοκρασία του διαλύματος είναι εκτός του αποδεκτού διαστήματος, εμφανίζεται το μήνυμα «WRONG STANDARD TEMPERATURE» (ΛΑΘΟΣ ΠΡΟΤΥΠΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ). Η θερμοκρασία εμφανίζεται αναβοσβήνοντας.

Μηνύματα που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της μέτρησης

- Το μήνυμα «OUT OF SPEC» εμφανίζεται όταν η μετρούμενη παράμετρος ή/και η θερμοκρασία είναι εκτός εύρους.

- Το μήνυμα «OVER RANGE» και η τιμή του εύρους (αναβοσβήνει) εμφανίζονται εάν η μέτρηση EC υπερβαίνει το επιλεγμένο από τον χρήστη εύρος.

- Το μήνυμα «NO CAL» υποδεικνύει ότι ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομηθεί ή ότι η προηγούμενη βαθμονόμηση έχει διαγραφεί.

- Εάν ο αισθητήρας δεν είναι συνδεδεμένος, εμφανίζεται το μήνυμα «NO PROBE».

Μηνύματα που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της διαλειμματικής καταγραφής

- Εάν η θερμοκρασία EC υπερβαίνει τα καθορισμένα όρια, εμφανίζεται το μήνυμα «OUT OF SPEC» εναλλακτικά με τα ειδικά μηνύματα καταγραφής.

- Εάν ο αισθητήρας του αισθητήρα είναι αποσυνδεδεμένος ή έχει υποστεί ζημιά, η καταγραφή σταματά και το μήνυμα «NO PROBE» εμφανίζεται στην τρίτη γραμμή LCD. Στο αρχείο καταγραφής θα αναγράφεται η ένδειξη «Log end - Probe disconnected» (Τέλος καταγραφής - Ο αισθητήρας αποσυνδέθηκε).

11. ΑΛΑΤΙΝΟΤΗΤΑ

Πατήστε RANGE/δεξιά από την οθόνη μέτρησης και επιλέξτε SALINITY (ΑΛΑΤΙΝΟΤΗΤΑ).

11.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Ρίξτε μικρές ποσότητες διαλύματος βαθμονόμησης αλατότητας MA9066 σε καθαρά ποτήρια ζέσεως. Για να ελαχιστοποιήσετε τη διασταυρούμενη μόλυνση, χρησιμοποιήστε δύο ποτήρια ζέσεως: το ένα για το ξέπλυμα του αισθητήρα και το άλλο για τη βαθμονόμηση.

Σημείωση: Όταν ο μετρητής ενεργοποιείται, ξεκινά τη μέτρηση με την προηγούμενης επιλεγμένη περιοχή (αγωγιμότητα, TDS ή αλατότητα).

11.2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

Πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε τη λειτουργία Salinity (Αλατότητα), με την ετικέτα %NaCl να εμφανίζεται.

Η βαθμονόμηση %NaCl είναι βαθμονόμηση ενός σημείου στο 100,0% NaCl.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο διάλυμα βαθμονόμησης, φροντίζοντας ώστε οι σπές του χιτωνίου να είναι πλήρως βυθισμένες. Κεντράρετε τον αισθητήρα μακριά από τον πυθμένα ή τα τοιχώματα του ποτηριού ζέσεως.

2. Ανασηκώστε και κατεβάστε τον αισθητήρα για να γεμίσετε ξανά την κεντρική κοιλότητα και χτυπήστε επανειλημμένα τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τυχόν φυσαλίδες αέρα που μπορεί να έχουν παγιδευτεί στο εσωτερικό του χιτωνίου.

3. Πατήστε το πλήκτρο CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης.

Η πρώτη γραμμή LCD εμφανίζει την ένδειξη NaCl, η δεύτερη γραμμή LCD εμφανίζει την ετικέτα CAL και η τρίτη γραμμή LCD, το πλησιέστερο σημείο βαθμονόμησης.

Το σύμβολο της κλεψύδρας και το μήνυμα «WAIT» (αναβοσβήνει) εμφανίζονται μέχρι να σταθεροποιηθεί η ένδειξη.

Όταν η ένδειξη είναι σταθερή και κοντά στο επιλεγμένο πρότυπο βαθμονόμησης, εμφανίζεται το μήνυμα «SOL STD» και η ετικέτα ACCEPT (Αποδοχή) που αναβοσβήνει.

4. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για να επιβεβαιώσετε τη βαθμονόμηση. Το όργανο εμφανίζει την ένδειξη «SAVING» (Αποθήκευση), αποθηκεύει τις τιμές βαθμονόμησης και επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

Σημείωση: Μια νέα βαθμονόμηση EC διαγράφει αυτόματα τη βαθμονόμηση %NaCl. Εμφανίζεται το μήνυμα «NO CAL».

11.3. ΜΕΤΡΗΣΗ

Το MW180 υποστηρίζει τρεις κλίμακες αλατότητας του θαλασσινού νερού:

- Μονάδες πρακτικής αλατότητας (PSU)

- Φυσικό θαλασσινό νερό (g/L)

- Ποσοστό NaCl (%NaCl)

Η απαιτούμενη κλίμακα διαμορφώνεται στην ενότητα EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (Κλίμακα αλατότητας).

Σημείωση: Οι μονάδες είναι σταθερές και προορίζονται για τον προσδιορισμό της αλατότητας και αναφέρονται στη γενική χρήση του θαλασσινού νερού. Η πρακτική αλατότητα και το φυσικό θαλασσινό νερό απαιτούν βαθμονόμηση αγωγιμότητας. Το NaCl% απαιτεί βαθμονόμηση στο πρότυπο MA9066.

PSU - Μονάδες πρακτικής αλατότητας

Η πρακτική αλατότητα (S) του θαλασσινού νερού σχετίζεται με το λόγο της ηλεκτρικής αγωγιμότητας ενός δείγματος

θαλασσινού νερού στους 15 °C και σε 1 ατμόσφαιρα προς ένα διάλυμα χλωριούχου καλίου (KCl) με μάζα 32,4356 g/Kg νερού στην ίδια θερμοκρασία και πίεση.

Ο λόγος είναι ίσος με 1 και S=35.

Η πρακτική κλίμακα αλατότητας μπορεί να εφαρμοστεί σε τιμές έως και 42,00 PSU σε θερμοκρασίες μεταξύ -2 έως 35 °C.

Η αλατότητα ενός δείγματος σε μονάδες πρακτικής αλατότητας (PSU) υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο: (βλ. αγγλική έκδοση)

όπου:

RT: λόγος της αγωγιμότητας του δείγματος προς την τυπική αγωγιμότητα σε

Θερμοκρασία (T)

CT (δείγμα): μη αντισταθμισμένη αγωγιμότητα σε T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: η αντίστοιχη αγωγιμότητα διαλύματος KCl που περιέχει ένα

μάζα 32,4356 g KCl/1 Kg διαλύματος

rT: πολυώνυμο αντιστάθμισης θερμοκρασίας

%NaCl Ποσοστό

Σε αυτή την κλίμακα το 100% αλατότητα ισοδυναμεί με περίπου 10% στερεά.

Εάν η ένδειξη είναι εκτός εύρους, η τιμή πλήρους κλίμακας (400,0%) εμφανίζεται αναβοσβήνοντας.

Τα υψηλά ποσοστά έγιναν με εξάτμιση.

Φυσικό θαλασσινό νερό

Η κλίμακα Natural Sea Water (Φυσικό θαλασσινό νερό) εκτείνεται από 0,00 έως 80,00 g/L. Προσδιορίζει την αλατότητα με βάση την αναλογία αγωγιμότητας του δείγματος προς το «πρότυπο θαλασσινό νερό» στους 15 °C. (βλ. αγγλική έκδοση)

όπου:

R15 είναι ο λόγος αγωγιμότητας.

CT (δείγμα) είναι η μη αντισταθμισμένη αγωγιμότητα στους T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm είναι η αντίστοιχη αγωγιμότητα διαλύματος KCl που περιέχει μάζα 32,4356 g KCl/1 Kg διαλύματος.

rT είναι το πολυώνυμο αντιστάθμισης θερμοκρασίας.

Η αλατότητα ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

S = - 0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155

Σημείωση: Ο τύπος μπορεί να εφαρμοστεί για θερμοκρασίες μεταξύ 10 και 31 °C.

11.4. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΝΥΜΑΤΑ

Μηνύματα που εμφανίζονται κατά τη βαθμονόμηση

- Εάν πραγματοποιηθεί βαθμονόμηση EC, η βαθμονόμηση %NaCl διαγράφεται αυτόματα. Απαιτείται νέα βαθμονόμηση %NaCl.

- Εάν η ένδειξη υπερβαίνει το αναμενόμενο πρότυπο βαθμονόμησης, εμφανίζεται το μήνυμα «WRONG STANDARD» (ΛΑΘΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟ) και η βαθμονόμηση δεν επιβεβαιώνεται.

Ελέγξτε εάν έχει χρησιμοποιηθεί το σωστό διάλυμα βαθμονόμησης ή/και καθαρίστε τον αισθητήρα.

Ανατρέξτε στην ενότητα ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΕΚΤΗ.

- Εάν η θερμοκρασία είναι εκτός του εύρους 0,0 έως 60,0 °C, εμφανίζεται το μήνυμα «WRONG STANDARD TEMPERATURE» (ΛΑΘΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ). Η τιμή της θερμοκρασίας εμφανίζεται αναβοσβήνοντας.

Μηνύματα που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της μέτρησης

- Το μήνυμα «OUT OF SPEC» εμφανίζεται όταν η μετρούμενη παράμετρος ή/και η θερμοκρασία είναι εκτός εύρους.

- Εάν απαιτείται βαθμονόμηση %NaCl, εμφανίζεται το μήνυμα «NO CAL».

- Εάν η προειδοποίηση Calibration Expired Warning (Προειδοποίηση λήξης βαθμονόμησης) είναι ενεργοποιημένη και έχει παρέλθει ο καθορισμένος αριθμός ημερών ή έχει πραγματοποιηθεί βαθμονόμηση EC (διαγραφή της βαθμονόμησης %NaCl), εμφανίζεται το μήνυμα «CAL EXPIRED» (ΛΗΞΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ).

- Εάν ο αισθητήρας δεν είναι συνδεδεμένος, εμφανίζεται το μήνυμα «NO PROBE».

12. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ

Το MW180 μπορεί να εναλλάσσεται μεταξύ των λειτουργιών μέτρησης από την οθόνη μέτρησης.

Οι διαθέσιμες επιλογές καταγραφής εξαρτώνται από την επιλεγμένη λειτουργία.

- Πατήστε RANGE/↵ από την οθόνη μέτρησης.

- Επιλέξτε PH ή ORP για να εισέλθετε στη λειτουργία PH ή CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY για να εισέλθετε στη λειτουργία EC.

Λειτουργία μέτρησης Λειτουργία καταγραφής μετρήσεων

PH PH PH PH

ORP mV

ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ EC EC

TDS TDS

ΑΛΑΤΙΝΟΤΗΤΑ %NaCl

- Πατήστε LOG/CLEAR για να καταγράψετε την τρέχουσα μέτρηση.

- Πατήστε RCL για πρόσβαση ή εξαγωγή των καταγεγραμμένων δεδομένων.

Σημείωση: Οι θέσεις καταγραφής είναι συγκεκριμένες για τη λειτουργία μέτρησης. Τα αρχεία καταγραφής PH και ORP θα αποθηκευτούν κάτω από το «PH» και τα αρχεία καταγραφής CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY κάτω από το «EC».

Το MW180 υποστηρίζει τρεις τύπους καταγραφής: χειροκίνητη καταγραφή κατά απαίτηση, καταγραφή κατά τη σταθερότητα και καταγραφή κατά διαστήματα. Βλέπε Τύπος καταγραφής στην ενότητα ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ.

Ο μετρητής μπορεί να αποθηκεύσει δύο ανεξάρτητα σύνολα έως και 1000 εγγραφών καταγραφής το καθένα. Κάθε ένα από τα δύο μπορεί να περιέχει έως 200 για χειροκίνητη καταγραφή κατά απαίτηση, έως 200 για καταγραφή σε σταθερότητα και έως 1000 για καταγραφή διαστήματος. Βλέπε ενότητα ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.

Σημείωση: Μια παρτίδα καταγραφής κατά διαστήματα μπορεί να περιέχει έως και 600 εγγραφές. Όταν μια παρτίδα καταγραφής διαστήματος υπερβαίνει τις 600 εγγραφές, δημιουργείται αυτόματα ένα άλλο αρχείο καταγραφής.

12.1. ΤΥΠΟΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ

Χειροκίνητη καταγραφή κατ' απαίτηση

- Οι μετρήσεις καταγράφονται κάθε φορά που πατιέται το πλήκτρο LOG/CLEAR

- Όλες οι χειροκίνητες αναγνώσεις αποθηκεύονται σε μια ενιαία παρτίδα (δηλ. οι καταγραφές που πραγματοποιούνται σε διαφορετικές ημέρες μοιράζονται την ίδια παρτίδα)

Καταγραφή με σταθερότητα

- Οι μετρήσεις καταγράφονται κάθε φορά που πατιέται το LOG/CLEAR και επιτυγχάνεται το κριτήριο σταθερότητας

- Τα κριτήρια σταθερότητας μπορούν να ρυθμιστούν σε γρήγορα, μεσαία ή αργά.

- Όλες οι μετρήσεις σταθερότητας αποθηκεύονται σε μια ενιαία παρτίδα (δηλ. οι καταγραφές που πραγματοποιούνται σε διαφορετικές ημέρες καταγράφονται στην ίδια παρτίδα)

Καταγραφή κατά διαστήματα

- Οι μετρήσεις καταγράφονται συνεχώς σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα (π.χ. κάθε 5 ή 10 λεπτά).

- Οι εγγραφές προστίθενται σε αυτό μέχρι να σταματήσει η συνεδρία.

- Για κάθε συνεδρία καταγραφής διαστήματος, δημιουργείται μια νέα παρτίδα.

Ένα πλήρες σύνολο πληροφοριών GLP, συμπεριλαμβανομένων της ημερομηνίας, της ώρας, της επιλογής εύρους, της μέτρησης θερμοκρασίας και των πληροφοριών βαθμονόμησης, αποθηκεύεται με κάθε καταγραφή.

Χειροκίνητη καταγραφή κατ' απαίτηση

1. Από τη λειτουργία Setup (Ρύθμιση), ρυθμίστε το Log Type (Τύπος καταγραφής) σε MANUAL (ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ).

2. Από την οθόνη μέτρησης πατήστε LOG/CLEAR.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ περιμένετε). Η οθόνη LOG ### «SAVED»

(Αποθηκευμένο) εμφανίζει τον αριθμό του αποθηκευμένου αρχείου καταγραφής. Η οθόνη «FREE» ### εμφανίζει τον αριθμό των διαθέσιμων εγγραφών.

Ο μετρητής επιστρέφει στη συνέχεια στην οθόνη μέτρησης.

Καταγραφή στη σταθερότητα

1. Από τη λειτουργία Setup (Ρύθμιση), ορίστε το Log Type (Τύπος καταγραφής) σε STABILITY (Σταθερότητα) και τα επιθυμητά κριτήρια σταθερότητας.

2. Από την οθόνη μέτρησης πατήστε LOG/CLEAR.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) και στη συνέχεια «WAITING»

(ΑΝΑΜΟΝΗ), μέχρι να επιτευχθεί το κριτήριο σταθερότητας.

Σημείωση: Πατώντας ESC ή LOG/CLEAR με την ένδειξη «WAITING» (Αναμονή), γίνεται έξοδος χωρίς καταγραφή.

Η οθόνη LOG ### «SAVED» εμφανίζει τον αποθηκευμένο αριθμό καταγραφής. Η οθόνη «FREE» ### εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των διαθέσιμων εγγραφών. Ο μετρητής επιστρέφει στη συνέχεια στην οθόνη μέτρησης.

Καταγραφή κατά διαστήματα

1. Από τη λειτουργία Setup (Ρύθμιση), ορίστε τον τύπο καταγραφής σε INTERVAL (προεπιλογή) και το επιθυμητό χρονικό διάστημα.

2. Από την οθόνη μέτρησης πατήστε LOG/CLEAR. Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ περιμένετε). Η οθόνη LOG ### LOT ### εμφανίζει στην τρίτη γραμμή LCD τον αριθμό καταγραφής μέτρησης (κάτω αριστερά) και τον αριθμό παρτίδας της συνεδρίας καταγραφής διαστήματος (κάτω δεξιά).

3. Πατήστε RANGE/δεξιά κατά τη διάρκεια της καταγραφής για να εμφανιστεί ο αριθμός των διαθέσιμων εγγραφών («FREE» ###). Πατήστε ξανά RANGE/δεξιά για να επιστρέψετε στην οθόνη ενεργής καταγραφής.

4. Πιέστε ξανά LOG/CLEAR (ή ESC) για να τερματίσετε την τρέχουσα συνεδρία καταγραφής διαστήματος.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «LOG STOPPED» (Διακοπή καταγραφής). Ο μετρητής επιστρέφει στην οθόνη

μέτρησης.

Προειδοποιήσεις καταγραφής διαστήματος

«OUT OF SPEC» - Εντοπίζεται βλάβη του αισθητήρα. Η καταγραφή σταματά.

«MAX LOTS» - Έχει επιτευχθεί ο μέγιστος αριθμός παρτίδων (100). Δεν είναι δυνατή η δημιουργία νέων παρτίδων.

«LOG FULL» - Ο χώρος καταγραφής είναι πλήρης (το όριο των 1000 καταγραφών έχει επιτευχθεί). Η καταγραφή σταματά.

12.2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κάθε θέση αποθήκευσης καταγραφής («PH» ή «EC») είναι ανεξάρτητη και οργανωμένη σε παρτίδες.

- Μια παρτίδα περιέχει 1 έως 600 εγγραφές καταγραφής (αποθηκευμένα σημεία δεδομένων μέτρησης)

- Ο μέγιστος αριθμός παρτίδων που μπορούν να αποθηκευτούν είναι 100, εξαιρουμένων των χειροκίνητων και της σταθερότητας

- Ο μέγιστος αριθμός εγγραφών καταγραφής που μπορούν να αποθηκευτούν είναι 1000, σε όλες τις παρτίδες.

- Τα χειροκίνητα αρχεία καταγραφής και τα αρχεία καταγραφής σταθερότητας μπορούν να αποθηκεύσουν έως 200 εγγραφές (το καθένα)

- Οι συνεδρίες διαλειμματικής καταγραφής (σε όλες τις 100 παρτίδες) μπορούν να αποθηκεύσουν έως και 1000 εγγραφές. Όταν μια συνεδρία καταγραφής υπερβαίνει τις 600 εγγραφές, θα δημιουργηθεί μια νέα παρτίδα.

- Το όνομα της παρτίδας δίνεται από έναν αριθμό, από το 001 έως το 999. Τα ονόματα κατανέμονται σταδιακά, ακόμη και μετά τη διαγραφή ορισμένων παρτίδων. Μόλις εκχωρηθεί το όνομα παρτίδας 999, πρέπει να διαγραφούν όλες οι παρτίδες, για να επανέλθει η ονομασία παρτίδας στο 001.

Βλέπε ενότητα Διαγραφή δεδομένων.

12.2.1. Προβολή δεδομένων

1. Πατήστε το RCL για να αποκτήσετε πρόσβαση στα καταγεγραμμένα δεδομένα.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) ακολουθούμενη από την ένδειξη «LOG RECALL» (ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ) με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει και τον αριθμό των αποθηκευμένων καταγραφών.

2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των θέσεων αποθήκευσης αρχείων καταγραφής «PH» ή «EC».

Σημείωση: Πιέστε το πλήκτρο RANGE/δεξιά για να εξαγάγετε όλα τα αρχεία καταγραφής από την επιλεγμένη θέση σε εξωτερικό χώρο αποθήκευσης.

3. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον τύπο παρτίδας (MANUAL, STABILITY ή INTERVAL ###).

Σημείωση: Πατήστε RANGE/δεξιά για να εξαγάγετε μόνο την επιλεγμένη παρτίδα σε εξωτερική αποθήκευση.

5. Πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

6. Με επιλεγμένη μια παρτίδα, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να προβάλετε τις εγγραφές που είναι αποθηκευμένες σε αυτή την παρτίδα.

7. Πιέστε RANGE/δεξιά για να προβάλετε, πρόσθετα δεδομένα καταγραφής: ημερομηνία, ώρα, συντελεστής κυψέλης, συντελεστής θερμοκρασίας, αναφορά θερμοκρασίας, που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD.

12.2.2. Διαγραφή δεδομένων

Χειροκίνητη καταγραφή κατά απαίτηση & καταγραφή σταθερότητας

1. Πατήστε το RCL για να αποκτήσετε πρόσβαση στα δεδομένα που έχουν καταγραφεί.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) ακολουθούμενη από την ένδειξη «LOG RECALL» (ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ) με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει και τον αριθμό των αποθηκευμένων καταγραφών.

2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των θέσεων αποθήκευσης των αρχείων καταγραφής «PH» ή «EC».

3. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον τύπο παρτίδας MANUAL ή STABILITY.

5. Με επιλεγμένη μια παρτίδα, πατήστε LOG/CLEAR για να διαγράψετε ολόκληρη την παρτίδα.

Εμφανίζεται η ένδειξη «CLEAR» με την ετικέτα ACCEPT και το όνομα της παρτίδας να αναβοσβήνουν.

6. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση (για έξοδο, πιέστε ESC ή CAL/EDIT ή LOG/CLEAR).

Εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» με αναβοσβήνει η ετικέτα ACCEPT, μέχρι να διαγραφεί η παρτίδα.

Αφού διαγραφεί η επιλεγμένη παρτίδα, εμφανίζεται για λίγο η ένδειξη «CLEAR DONE».

Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «NO MANUAL / LOGS» ή «NO STABILITY / LOGS».

Μεμονωμένα αρχεία καταγραφής / εγγραφές

1. Πατήστε το RCL για να αποκτήσετε πρόσβαση στα δεδομένα καταγραφής.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) ακολουθούμενη από την ένδειξη «LOG RECALL» (ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ) με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει και τον συνολικό αριθμό των

καταγραφών.

2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των θέσεων αποθήκευσης αρχείων καταγραφής «PH» ή «EC».

3. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον τύπο παρτίδας MANUAL ή STABILITY.

5. Πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

6. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να πλοηγηθείτε μεταξύ των αρχείων καταγραφής. Ο αριθμός της εγγραφής καταγραφής εμφανίζεται στα αριστερά.

7. Με επιλεγμένη την επιθυμητή εγγραφή καταγραφής, πατήστε LOG/CLEAR για διαγραφή.

Εμφανίζεται η ένδειξη «DELETE» (Διαγραφή) με την ετικέτα ACCEPT (Αποδοχή) και το αρχείο καταγραφής ### να αναβοσβήνει.

8. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση (για έξοδο, πιέστε ESC ή CAL/EDIT ή LOG/CLEAR).

Εμφανίζεται η ένδειξη «DELETE» και το ημερολόγιο ### που αναβοσβήνει, μέχρι να διαγραφεί το ημερολόγιο.

Αφού διαγραφεί το αρχείο καταγραφής, εμφανίζεται για λίγο το μήνυμα «CLEAR DONE».

Στην οθόνη εμφανίζονται τα καταγεγραμμένα δεδομένα του επόμενου αρχείου καταγραφής ###.

Σημείωση: Τα αρχεία καταγραφής που είναι αποθηκευμένα εντός μιας παρτίδας διαστήματος δεν μπορούν να διαγραφούν μεμονωμένα.

Ημερολόγιο στο διάστημα

1. Πατήστε το RCL για να αποκτήσετε πρόσβαση στα δεδομένα καταγραφής.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» ακολουθούμενη από την ένδειξη «LOG RECALL» με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει και τον συνολικό αριθμό των καταγραφών.

2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των θέσεων αποθήκευσης αρχείων καταγραφής «PH» ή «EC».

3. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε έναν αριθμό παρτίδας καταγραφής διαστήματος.

Η οθόνη LOG ### LOT ### εμφανίζει τον επιλεγμένο αριθμό παρτίδας (κάτω δεξιά) και το σύνολο των καταγραφών που έχουν αποθηκευτεί στην παρτίδα (κάτω αριστερά).

5. Πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση (για έξοδο, πατήστε ESC ή CAL/EDIT ή LOG/CLEAR).

6. Με επιλεγμένη την παρτίδα, πατήστε LOG/CLEAR για να διαγράψετε ολόκληρη την παρτίδα.

Εμφανίζεται η ένδειξη «CLEAR» με την ετικέτα ACCEPT και το όνομα της παρτίδας να αναβοσβήνουν.

Σημείωση: Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε διαφορετικό αριθμό παρτίδας.

7. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση (για έξοδο, πιέστε ESC ή CAL/EDIT ή LOG/CLEAR).

Εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» με αναβοσβήνει η ετικέτα ACCEPT, μέχρι να διαγραφεί η παρτίδα.

Αφού διαγραφεί η παρτίδα, εμφανίζεται για λίγο το μήνυμα «CLEAR DONE».

Στην οθόνη εμφανίζεται η προηγούμενη παρτίδα ###.

Διαγραφή όλων

1. Πατήστε το RCL για να αποκτήσετε πρόσβαση στα καταγεγραμμένα δεδομένα.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται το μήνυμα «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) ακολουθούμενο από το μήνυμα «LOG RECALL PH» (ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ PH) ή «LOG RECALL EC» (ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ EC) με την ετικέτα ACCEPT (ΑΠΟΔΟΧΗ) και αναβοσβήνει είτε το «PH» είτε το «EC» και ο αριθμός των αποθηκευμένων καταγραφών.

2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των θέσεων αποθήκευσης των αρχείων καταγραφής «PH» ή «EC».

3. Πατήστε το πλήκτρο LOG/CLEAR για να διαγράψετε όλα τα αρχεία καταγραφής από την επιλεγμένη θέση.

Εμφανίζεται η ένδειξη «CLEAR LOG PH» ή «CLEAR LOG EC» με την ετικέτα ACCEPT και το PH/EC να αναβοσβήνει.

4. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση (για έξοδο, πιέστε ESC ή CAL/EDIT- ή LOG/CLEAR).

Εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) με έναν μετρητή ποσοστού, μέχρι να διαγραφούν όλα τα αρχεία καταγραφής.

Αφού διαγραφούν όλα τα αρχεία καταγραφής, εμφανίζεται για λίγο το μήνυμα «CLEAR DONE».

Η οθόνη επιστρέφει στην οθόνη ανάκλησης καταγραφών.

12.2.3. Εξαγωγή δεδομένων

Εξαγωγή μέσω υπολογιστή

1. Με τον μετρητή ενεργοποιημένο, χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο καλώδιο micro USB για να συνδεθείτε σε έναν υπολογιστή.

2. Πατήστε SETUP και στη συνέχεια CAL/EDIT.

3. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω και επιλέξτε «EXPORT TO PC» (Εξαγωγή σε υπολογιστή).

Ο μετρητής ανιχνεύεται ως αφαιρούμενη μονάδα δίσκου. Στην οθόνη LCD εμφανίζεται το εικονίδιο PC.

4. Χρησιμοποιήστε έναν διαχειριστή αρχείων για να προβάλετε ή να αντιγράψετε αρχεία στο μετρητή.

Όταν είναι συνδεδεμένος σε υπολογιστή, για να ενεργοποιήσετε την καταγραφή:

- Πατήστε το πλήκτρο LOG/CLEAR. Η οθόνη LCD εμφανίζει την ένδειξη «LOG ON METER» με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει.

- Πατήστε GLP/ACCEPT. Ο μετρητής αποσυνδέεται από τον υπολογιστή και το εικονίδιο PC δεν είναι πλέον εμφανίζεται πλέον.

- Για να επιστρέψετε στη λειτουργία «ΕΞΑΓΩΓΗ ΣΕ Η/Υ», ακολουθήστε τα παραπάνω βήματα 2 και 3.

Λεπτομέρειες του αρχείου δεδομένων που εξήχθησαν:

- Το αρχείο CSV (τιμές διαχωρισμένες με κόμμα) μπορεί να ανοιχτεί με έναν επεξεργαστή κειμένου ή μια εφαρμογή υπολογιστικών φύλλων.

- Η κωδικοποίηση του αρχείου CSV είναι Δυτική Ευρώπη (ISO-8859-1).

- Το διαχωριστικό πεδίο μπορεί να οριστεί ως κόμμα ή άνω τελεία. Ανατρέξτε στην ενότητα ΓΕΝΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ στην ενότητα Τύπος διαχωριστή.

Σημείωση: Το πρόθεμα αρχείου εξαρτάται από τις θέσεις αποθήκευσης του αρχείου καταγραφής μετρήσεων:

- «PHLOT###» για αρχεία καταγραφής pH ή ORP και «ECLOT###» για αρχεία καταγραφής EC, TDS και αλατότητας.

- Τα αρχεία καταγραφής διαστήματος ονομάζονται PHLOT### ή ECLOT###, όπου ### είναι ο αριθμός παρτίδας (π.χ. PHLOT051 ή ECLOT051).

- Το χειροκίνητο αρχείο καταγραφής ονομάζεται PHLOTMAN / ECLOTMAN και το αρχείο καταγραφής σταθερότητας ονομάζεται PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Εξαγωγή USB Όλα

1. Με τον μετρητή ενεργοποιημένο, εισαγάγετε μια μονάδα flash USB στην υποδοχή USB τύπου A.

2. Πατήστε το RCL και, στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των θέσεων αποθήκευσης αρχείων καταγραφής «PH» ή «EC».

3. Πιέστε RANGE/δεξιά για να εξαγάγετε όλα τα αρχεία καταγραφής από την επιλεγμένη θέση σε εξωτερικό χώρο αποθήκευσης.

4. Πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

Η οθόνη LCD εμφανίζει την ένδειξη «EXPORTING» (Εξαγωγή) και τον μετρητή ποσοστού, ακολουθούμενη από την ένδειξη «DONE» (Τέλος) όταν η εξαγωγή ολοκληρωθεί. Η οθόνη επιστρέφει στην οθόνη επιλογής παρτίδας.

Σημείωση: Η μονάδα flash USB μπορεί να αφαιρεθεί με ασφάλεια εάν δεν εμφανίζεται το εικονίδιο USB. Μην αφαιρείτε τη μονάδα USB κατά τη διάρκεια της εξαγωγής.

Αντικατάσταση υφιστάμενων δεδομένων:

1. Όταν στην οθόνη LCD εμφανιστεί η ένδειξη «OVR» με αναβοσβήνει η ένδειξη LOT### (εμφανίζεται το εικονίδιο USB), ένα

πανομοιότυπη παρτίδα με όνομα υπάρχει στο USB.

2. Πατήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των επιλογών YES, NO, YES ALL, NO ALL (η ετικέτα ACCEPT αναβοσβήνει).

3. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση. Η μη επιβεβαίωση οδηγεί σε έξοδο από την εξαγωγή.

Η οθόνη επιστρέφει στην οθόνη επιλογής παρτίδας.

Επιλογή εξαγωγής USB

Τα καταγεγραμμένα δεδομένα μπορούν να μεταφερθούν ξεχωριστά ανά παρτίδα.

1. Πατήστε το RCL για να αποκτήσετε πρόσβαση στα καταγεγραμμένα δεδομένα.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) ακολουθούμενη από την ένδειξη

«LOG RECALL» (ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ) με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει και τον αριθμό των αποθηκευμένων καταγραφών.

2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ των θέσεων αποθήκευσης των αρχείων καταγραφής «PH» ή «EC».

3. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον τύπο παρτίδας (MANUAL, STABILITY ή διάστημα ###).

5. Με επιλεγμένη την παρτίδα, πατήστε RANGE/δεξιά για εξαγωγή σε μονάδα flash USB.

Στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «PLEASE WAIT» (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ) ακολουθούμενη από την ένδειξη

«EXPORTING» (ΕΞΑΓΩΓΗ) με την ετικέτα ACCEPT (ΑΠΟΔΟΧΗ) και το όνομα της επιλεγμένης παρτίδας (MAN / STAB / ###) να αναβοσβήνει.

Η οθόνη LCD εμφανίζει την ένδειξη «EXPORTING» (Εξαγωγή) και τον μετρητή ποσοστού, ακολουθούμενη από την ένδειξη «DONE» (Τέλος) όταν η εξαγωγή ολοκληρωθεί. Η οθόνη επιστρέφει στην οθόνη επιλογής παρτίδας.

Σημείωση: Η μονάδα flash USB μπορεί να αφαιρεθεί με ασφάλεια εάν δεν εμφανίζεται το εικονίδιο USB. Μην αφαιρείτε τη μονάδα USB κατά τη διάρκεια της εξαγωγής.

Αντικατάσταση υφιστάμενων δεδομένων.

1. Όταν στην οθόνη LCD εμφανιστεί η ένδειξη «EXPORT» με την ένδειξη ACCEPT και τον αριθμό παρτίδας να

αναβοσβήνει (το εικονίδιο USB

εμφανίζεται), υπάρχει μια πανομοιότυπη παρτίδα με όνομα στο USB.

2. Πατήστε GLP/ACCEPT για να συνεχίσετε. Η οθόνη LCD εμφανίζει την ένδειξη «OVERWRITE» με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει.

3. Πατήστε GLP/ACCEPT (ξανά) για επιβεβαίωση. Η μη επιβεβαίωση οδηγεί σε έξοδο από την εξαγωγή.

Η οθόνη επιστρέφει στην οθόνη επιλογής παρτίδας.

Προειδοποιήσεις διαχείρισης δεδομένων

«ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ / ΑΡΧΕΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ»

Δεν έχουν αποθηκευτεί χειροκίνητα αρχεία. Τίποτα προς εμφάνιση.

«NO STABILITY / LOGS»

Δεν έχουν αποθηκευτεί αρχεία σταθερότητας. Τίποτα προς εμφάνιση.

«OVR» με παρτίδα ### (αναβοσβήνει)

Παρτίδες με το ίδιο όνομα στο USB. Επιλέξτε την επιλογή αντικατάστασης.

«NO MEMSTICK»

Η μονάδα USB δεν ανιχνεύεται. Τα δεδομένα δεν μπορούν να μεταφερθούν.

Τοποθετήστε ή ελέγξτε τη μονάδα flash USB.

«BATTERY LOW» (αναβοσβήνει)

Όταν η μπαταρία είναι χαμηλή, η εξαγωγή δεν εκτελείται.

Επαναφορτίστε την μπαταρία.

Προειδοποιήσεις καταγεγραμμένων δεδομένων σε αρχείο CSV

°C ! - Ο αισθητήρας χρησιμοποιήθηκε πέραν των προδιαγραφών λειτουργίας του. Τα δεδομένα δεν είναι αξιόπιστα.

°C !! - Μετρητής σε λειτουργία MTC.

°C !!! - Μετρητής σε λειτουργία NO TC. Τιμή θερμοκρασίας μόνο για αναφορά.

13. GLP

Η ορθή εργαστηριακή πρακτική (GLP) επιτρέπει στο χρήστη να αποθηκεύει και να ανακαλεί δεδομένα βαθμονόμησης.

Η συσχέτιση των μετρήσεων με συγκεκριμένες βαθμονομήσεις εξασφαλίζει ομοιομορφία και συνέπεια.

Τα δεδομένα βαθμονόμησης αποθηκεύονται αυτόματα μετά από μια επιτυχή βαθμονόμηση. Η αποθήκευση ενός νέου βαθμονόμησης EC διαγράφει αυτόματα την υπάρχουσα βαθμονόμηση %NaCl.

- Πατήστε RANGE/δεξιά για να επιλέξετε μεταξύ των λειτουργιών (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS ή SALINITY)

- Από την οθόνη μέτρησης, πατήστε GLP/ACCEPT για να προβάλετε τα δεδομένα GLP.

- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε στα δεδομένα βαθμονόμησης που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD

- Πατήστε ESC ή GLP/ACCEPT για να επιστρέψετε στη λειτουργία μέτρησης.

Οι πληροφορίες GLP περιλαμβάνονται σε κάθε καταγραφή δεδομένων.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ για το pH

Δεδομένα βαθμονόμησης pH που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD: μετατόπιση, κλίση, διαλύματα βαθμονόμησης pH, ώρα, ημερομηνία, χρόνος λήξης βαθμονόμησης (εάν ενεργοποιηθεί στο SETUP).

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ EC/TDS

Δεδομένα βαθμονόμησης EC που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD: συντελεστής κυττάρων (C.F.), offset, πρότυπο διάλυμα EC, συντελεστής θερμοκρασίας (T.Coef.), θερμοκρασία αναφοράς (T.Ref.), ώρα, ημερομηνία, χρόνος λήξης βαθμονόμησης (εάν ενεργοποιηθεί στο SETUP).

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ NaCl%

Δεδομένα βαθμονόμησης αλατότητας που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD: συντελεστής κελιού (C.F.), συντελεστής, πρότυπο διάλυμα αλατότητας, ώρα, ημερομηνία, χρόνος λήξης βαθμονόμησης (εάν ενεργοποιηθεί στο SETUP).

Εάν το όργανο δεν έχει βαθμονομηθεί ή η βαθμονόμηση έχει διαγραφεί, εμφανίζεται το μήνυμα «NO CAL» που αναβοσβήνει στο GLP.

Εάν ο χρόνος λήξης της βαθμονόμησης είναι απενεργοποιημένος, εμφανίζεται το μήνυμα «EXP WARN DIS».

14. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

ΣΥΜΠΤΩΜΑ: Αργή απόκριση / υπερβολική παρέκκλιση

ΠΡΟΒΛΗΜΑ1: Βρώμικο ηλεκτρόδιο pH Λύση: Ηλεκτρόδιο pH: Μουλιάστε το άκρο του ηλεκτροδίου στο MA9016 για 30 λεπτά και, στη συνέχεια, ακολουθήστε τη διαδικασία καθαρισμού

ΠΡΟΒΛΗΜΑ2: Βρώμικος αισθητήρας αγωγιμότητας Λύση: αισθητήρας EC: Αφαιρέστε και καθαρίστε το χιτώنيο.

Βεβαιωθείτε ότι οι τέσσερις δακτύλιοι στον αισθητήρα είναι καθαροί.

ΣΥΜΠΤΩΜΑ: Η ένδειξη κυμαίνεται πάνω-κάτω (θόρυβος)

ΠΡΟΒΛΗΜΑ1: Φραγμένη/βρώμικη σύνδεση ηλεκτροδίου pH. Χαμηλή στάθμη ηλεκτρολύτη (μόνο για ηλεκτρόδια με δυνατότητα αναπλήρωσης) Λύση: Καθαρίστε το ηλεκτρόδιο. Επαναγεμίστε με φρέσκο ηλεκτρολύτη MA9012

ΠΡΟΒΛΗΜΑ2: Το χιτώνιο του αισθητήρα αγωγιμότητας δεν έχει τοποθετηθεί σωστά- φυσαλίδες αέρα στο εσωτερικό του χιτωνίου. Λύση: Βεβαιωθείτε ότι το χιτώνιο έχει τοποθετηθεί σωστά. Χτυπήστε τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τις φυσαλίδες αέρα.

ΣΥΜΠΤΩΜΑ: Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη που αναβοσβήνει.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Ανάγνωση εκτός εύρους.

Λύση: Επαναβαθμονομήστε τον μετρητή. Ελέγξτε ότι το δείγμα βρίσκεται εντός του μετρήσιμου εύρους. Βεβαιωθείτε ότι δεν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία αυτόματης μέτρησης.

ΣΥΜΠΤΩΜΑ: Ο μετρητής αποτυγχάνει να βαθμονομηθεί ή δίνει εσφαλμένες ενδείξεις

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Σπασμένοι αισθητήρας

Λύση: Αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

ΣΥΜΠΤΩΜΑ: Κατά την εκκίνηση εμφανίζονται συνεχώς ετικέτες LCD

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Το πλήκτρο ON/OFF είναι μπλοκαρισμένο

Λύση: Ελέγξτε το πληκτρολόγιο. Εάν το σφάλμα εξακολουθεί να υφίσταται, επικοινωνήστε με την τεχνική υπηρεσία της Milwaukee.

ΣΥΜΠΤΩΜΑ: «Εσωτερικό Er X»

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Εσωτερικό σφάλμα υλικού

Λύση: Επανεκκίνηση του μετρητή. Εάν το σφάλμα εξακολουθεί να υφίσταται, επικοινωνήστε με την τεχνική υπηρεσία της Milwaukee.

15. ΑΞΕΣΟΥΑΡΙΑ

MA917B/1 Ηλεκτρόδιο συνδυασμού pH, γυάλινο σώμα, επαναγεμιζόμενο

MA924B/1 Ηλεκτρόδιο ORP, γυάλινο σώμα, επαναγεμιζόμενο

MA831R Ανοξείδωτος αισθητήρας θερμοκρασίας

MA814DB/1 Ανιχνευτής EC/TDS/NaCl/θερμοκρασίας 4 δακτυλίων με σύνδεσμο DIN

MA9001 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 1,68 (230 ml)

MA9004 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 4,01 (230 ml)

MA9006 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 6,86 (230 ml)

MA9007 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,01 (230 ml)

MA9009 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 9,18 (230 ml)

MA9010 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 10,01 (230 ml)

MA9011 Διάλυμα αναπλήρωσης 3,5M KCl για ηλεκτρόδια pH/ORP (230 mL)

MA9012 Διάλυμα αναπλήρωσης για ηλεκτρόδιο pH (230 ml)

MA9015 Διάλυμα αποθήκευσης (230 mL)

MA9016 Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων (230 mL)

MA9020 Διάλυμα 200-275 mV ORP (230 mL)

MA9060 Διάλυμα βαθμονόμησης 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9061 Διάλυμα βαθμονόμησης 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9063 Διάλυμα βαθμονόμησης 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ διάλυμα βαθμονόμησης (230 ml)

MA9065 Διάλυμα βαθμονόμησης 111,8 mS/cm (230 ml)

MA9066 Διάλυμα βαθμονόμησης NaCl 100% (230 ml)

MA9069 Διάλυμα βαθμονόμησης 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9112 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 12,45 (230 ml)

MA9310 Προσαρμογέας 12 VDC, 220 V

MA9311 Προσαρμογέας 12 VDC, 110 V

MA9315 Υποδοχή ηλεκτροδίων

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Τα όργανα της Milwaukee συμμορφώνονται με τις ευρωπαϊκές οδηγίες CE.

Απόρριψη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Μην μεταχειρίζεστε αυτό το προϊόν ως οικιακά απορρίμματα.

Παραδώστε το στο κατάλληλο σημείο συλλογής για την ανακύκλωση ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

Σημείωση: Η σωστή απόρριψη του προϊόντος και της μπαταρίας αποτρέπει πιθανές αρνητικές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Για λεπτομερείς πληροφορίες, επικοινωνήστε με την τοπική υπηρεσία απόρριψης οικιακών απορριμμάτων ή επισκεφθείτε τη διεύθυνση www.milwaukeeinstruments.com (μόνο στις ΗΠΑ) ή www.milwaukeeinst.com.

ΣΥΣΤΑΣΗ

Πριν χρησιμοποιήσετε αυτό το προϊόν, βεβαιωθείτε ότι είναι απολύτως κατάλληλο για τη συγκεκριμένη εφαρμογή σας και για το περιβάλλον στο οποίο χρησιμοποιείται. Οποιαδήποτε τροποποίηση που εισάγει ο χρήστης στον παρεχόμενο εξοπλισμό μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την απόδοση του μετρητή. Για τη δική σας ασφάλεια και την ασφάλεια του

μετρητή μην χρησιμοποιείτε ή αποθηκεύετε τον μετρητή σε επικίνδυνο περιβάλλον. Για να αποφύγετε ζημιές ή εγκαύματα, μην εκτελείτε καμία μέτρηση σε φούρνους μικροκυμάτων.

ΕΓΓΥΗΣΗ

Αυτό το όργανο φέρει εγγύηση έναντι ελαττωμάτων στα υλικά και την κατασκευή για περίοδο 3 ετών από την ημερομηνία αγοράς. Για τα ηλεκτρόδια και τους ανιχνευτές παρέχεται εγγύηση για 6 μήνες. Αυτή η εγγύηση περιορίζεται στην επισκευή ή στη δωρεάν αντικατάσταση, εάν το όργανο δεν μπορεί να επισκευαστεί. Οι βλάβες που οφείλονται σε ατυχήματα, κακή χρήση, αλλοίωση ή έλλειψη της προβλεπόμενης συντήρησης δεν καλύπτονται από την εγγύηση. Εάν απαιτείται σέρβις, επικοινωνήστε με την τοπική τεχνική υπηρεσία της Milwaukee Instruments. Εάν η επισκευή δεν καλύπτεται από την εγγύηση, θα ενημερωθείτε για τα έξοδα που θα προκύψουν. Κατά την αποστολή οποιουδήποτε μετρητή, βεβαιωθείτε ότι είναι συσκευαστεί κατάλληλα για πλήρη προστασία.

MANMW180 02/21

Η Milwaukee Instruments διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιεί βελτιώσεις στο σχεδιασμό, κατασκευής και εμφάνισης των προϊόντων της χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

HUNGARIAN

HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Hőmérséklet mérőpadon
KÖSZÖNJÜK, hogy a Milwaukee Instruments-t választotta!

Ez a használati utasítás a helyes használatához szükséges információkkal látja el Önt.
a mérőműszer használatához.

Minden jog fenntartva. A teljes vagy részleges sokszorosítás tilos az írásos
a szerzői jog tulajdonosának, a Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA engedélye nélkül.
Minden egyes padmérő kartondobozban kerül kiszállításra, és a következőkkel van ellátva:

- MA917B/1 Dupla csatlakozós, újrátölthető pH-elektroda
- MA814DB/1 - 4 gyűrűs EC/TDS/NaCl/Hőmérséklet szonda
- MA831R Rozsdamentes acél hőmérsékletmérő szonda
- M10004 pH 4,01 pufferoldat (tasak)
- M10007 pH 7,01 pufferoldat (tasak)
- M10010 pH 10,01 pufferoldat (tasak)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vezetőképesség kalibráló oldat (tasak)
- M10016 Elektrodztisztító oldat (tasak)
- MA9315 Elektrod tartó
- Méretezett pipetta
- 12 VDC adapter
- USB kábel
- Műszer minőségi tanúsítvány
- Használati útmutató

2. A MŰSZER ÁTTEKINTÉSE

Az MW180 egy kompakt és sokoldalú mérőpad, amely akár hat különböző
paramétereket - pH, ORP, EC, TDS (összes oldott szilárd anyag), sótartalom százalékos aránya (NaCl%)
és a hőmérsékletet különböző tartományokban.

A pH kalibrálása akár 5 pontos (7 szabványos értékből választható
kalibrációs pufferek és két egyedi puffer kiválasztásával), a mérési megbízhatóság növelése érdekében még
nagy pH-különbségű minták vizsgálata esetén is.

Az automatikus tartománybeállítás funkció mind az EC-, mind a TDS-méréseknél automatikusan beállítja a
a vizsgált mintához legmegfelelőbb felbontást. Minden mérés automatikusan
(ATC) vagy manuálisan hőmérséklet-kompenzált (MTC), a felhasználó által választható kompenzációval.
együttthető. A hőmérséklet-kompenzáció kikapcsolható, ha a tényleges vezetőképesség
értékre van szükség (No TC).

Rendelkezésre álló naplólhely két, legfeljebb 1000 rekordból álló sorozat számára. A naplózott adatok exportálhatók a
USB-kábellel.

Az MW180 rendelkezik egy dedikált GLP billentyűvel a rendszer állapotára vonatkozó adatok tárolására és előhívására.

3. MŰSZAKI ADATOK

pH

Tartomány: -2,00-20,00 pH, -2,000-20,000 pH

Felbontás: pH, 0,001 pH

Pontosság 25 °C-on (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibrálás: 7 szabványos kalibrációs puffer: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 és 12,45. Két egyéni puffer
ORP

Tartomány: $\pm 2000,0$ mV

Felbontás: 0,1 mV

Pontosság 25 °C-on (77 °F): ± 1 mV

Kalibrálás: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 és 12,45. Két egyéni puffer

EC

Tartomány: 30,0-299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300-2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00-29,99 mS/cm, 30,0-200,0 mS/cm, akár 500,0 mS/cm abszolút
vezetőképesség*.

Felbontás: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Pontosság 25 °C-on (77 °F): a leolvasott érték $\pm 1\%$ -a ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ vagy 1 számjegy, amelyik nagyobb).

Kalibrálás: Egycellás faktorkalibrálás 6 szabvány: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8
mS/cm.

Egypontos eltolás: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Tartomány: 0,00-14,99 ppm (mg/L), 15,0-149,9 ppm (mg/L), 150-1499 ppm (mg/L), 1,50-14,99 g/L, 15,0-100,0 g/L, legfeljebb 400,0 g/L abszolút TDS* (0,80 faktorral).

Felbontás: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Pontosság 25 °C-on (77 °F): a leolvasott érték $\pm 1\%$ -a ($\pm 0,03$ ppm vagy 1 számjegy, amelyik nagyobb).

Kalibrálás: Egycellás faktorkalibrálás 6 szabvány: 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm.

Egypontos eltolás: 0,00 $\mu\text{S/cm}$

Sótartalom

Tartomány: 0,0-400,0 % NaCl, 2,00-42,00 PSU, 0,00-80,00 g/L

Felbontás: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Pontosság 25 °C-on (77 °F): $\pm 1\%$ a leolvasott értékhez képest.

Kalibrálás: egypontos MA9066 sótartalom-kalibráló oldattal

Hőmérséklet

Tartomány: -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F)

Felbontás: 0,1 °C (0,1 °F)

Pontosság 25 °C-on (77 °F): $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Hőmérséklet-kompenzáció

ATC - automatikus, -20 °C-tól 120 °C-ig (-4-248 °F)

MTC - kézi, -20 és 120 °C (-4 és 248 °F) között

NO TC - hőmérséklet-kompenzáció nélkül

Vezetőképeségi hőmérsékleti együttható: 0,00-6,00 % / °C (csak EC és TDS, alapértelmezett érték: 1,90 % / °C).

TDS-tényező: 0,40-0,80, alapértelmezett érték: 0,50

Naplózási memória: Két független tárolóhely. Minden egyes mentési hely max. 1000 naplóbejegyzést (legfeljebb 100 tételben tárolva). Igény esetén 200 naplójegyzet; stabilitás esetén 200 naplójegyzet; intervallumos naplózás, 1000 naplójegyzet.

PC-csatlakozás: 1 USB-port, 1 mikro-USB-port

Tápellátás: 12 VDC adapter (tartozék)

Akkumulátor típusa: belső

Az akkumulátor élettartama: 8 óra

Környezetvédelem: Az akkumulátortartalom a következőkre korlátozódik: 1: 0-50 °C; maximális relatív páratartalom 95%

Méretetek: Méretetek: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Súly: 0,9 kg (2,0 font)

Garancia: 3 év

A SZONDA SPECIFIKÁCIÓI

pH-elektród MA917B/1

- pH-tartomány: pH: 0-14 pH

- Hőmérséklet-tartomány: 0-70 °C (32-158 °F)

- Üzemi hőmérséklet: 20-40 °C (68-104 °F)

- Referenciaelektrolit: KCl 3,5M

- Referenciacsatlakozás: Kerámia, szimpla

- Referenciátípus: Dupla, Ag/AgCl

- Maximális nyomás: 0,1 bar

- Test: Üveg; csúcs alakja: gömb

- Csatlakozó: BNC

- Méretetek: $\varnothing$ 12 mm (0.5"); tengelyhossz: 120 mm (5.5"); $\varnothing$ 12 mm (0.5")

- Kábel: Hossza: 1 m (3,2 ft)

EC/TDS/NaCl szonda MA814DB/1

- Hőmérséklet-tartomány: 0-60 °C (32-140 °F)

- Hőmérséklet-érzékelő: NTC10K

- 4 gyűrűs típus: Rozsdamentes acél

- Test: Rozsdamentes acél: ABS

- Csatlakozó: csatlakozó: DIN, 7 tűs

- Méretetek: Teljes hossz: 140 mm (5,5") Aktív rész: A csatlakozó a következő: 1: 95 mm (3,7"); $\varnothing$ 16,3 mm (0.64")

- Kábel: Hossza: 1 m (3,2 ft)

Hőmérsékletmérő szonda MA831R

- Hőmérsékletérzékelő: NTC10K

- Test: Rozsdamentes acél
- Csatlakozó: RCA
- Méretek: Teljes hossz: 190 mm (7,5,,) Aktiv rész: 1,5 mm (7,5''): 120 mm (5,5,,); Ø 3,6 mm (1.4'')
- Kábel: Hossza 1 m (3,2 láb)

4. FUNKCIONÁLIS ÉS KIJELZŐI LEÍRÁS

Előlap

1. Folyadékkristályos kijelző (LCD)
2. ESC gomb, az aktuális üzemmódból való kilépéshez
3. RCL billentyű, a naplózott értékek visszahívásához.
4. SETUP billentyű, a beállítási módba való belépéshez
5. LOG/CLEAR billentyű, a leolvasás naplózásához, illetve a kalibrálás vagy a naplózás törléséhez.
6. ON/OFF gomb
7. Fel/le iránybillentyűk a menüben való navigáláshoz, beállítási paraméterek kiválasztásához és kalibrációs megoldások kiválasztása
8. TARTOMÁNY/Jobb gomb, a beállítási paraméterek kiválasztásához és a mérési egységek közötti váltáshoz
9. GLP/ACCEPT billentyű, a GLP-be való belépéshez vagy a kiválasztott művelet megerősítéséhez.
10. CAL/EDIT billentyű, a kalibrációs beállítások beviteléhez/szerkesztéséhez, a beállítási beállítások szerkesztéséhez.

Hátsó panel

1. Tápegység aljzat
2. USB A típusú aljzat
3. Micro USB aljzat
4. DIN szonda csatlakozó
5. Referenciaelektród csatlakozó
6. RCA csatlakozó a hőmérsékletmérő szonda számára
7. BNC elektróda csatlakozó

Kijelző Leírás

1. Mérési egységek
2. Stabilitásjelző
3. Dátumjelző
4. USB kapcsolat állapota
5. pH kalibrációs pufferek
6. Szonda szimbólum és a szonda állapota
7. LOG címke és ACCEPT címke
8. üzemmódcímkék (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Első LCD sor, mérési érték
10. Nyíl címkék, a menüben való navigáláshoz bármelyik irányba.
11. Mérési egységek / Hőmérséklet-kompenzáció állapota (NO TC, MTC, ATC)
12. Második LCD-sor, hőmérséklet-leolvasás
13. Hőmérséklet és mérési egységek
14. Mérési egységek / offset és meredekségjelzők / TDS beállítások
15. Harmadik LCD sor, üzenőterület

5. SZONDA LEÍRÁSA

MA917B/1 pH méréshez.

- Dupla csatlakozós kialakítás, fizikailag csökkenti az eltömődés kockázatát a referenciacellával együtt.
- a köztes elektrolittól fizikailag elválasztva.
- Újratölthető, MA9011 3,5M KCl-mal. Ez az oldat ezüstmentes. Az ezüst ezüstöt okozhat csapadék képződését a csatlakozónál, ami eltömődéshez vezethet. Az eltömődés szabálytalan és lassú leolvasást okoz. Az elektrolit újratölthetősége az elektróda élettartamát is meghosszabbítja.
- Üvegtest, könnyen tisztítható és ellenáll a vegyszereknek.
- Kerek hegy, a lehető legnagyobb felületet biztosítja a gyorsabb leolvasás érdekében, és jól használható. alkalmas folyékony minták vizsgálatára.

1. Referenciahuzal
2. Belső referenciacsatlakozás
3. Érzékelő vezeték
4. Referenciátóló sapka
5. Külső referenciacsatlakozás
6. Üveggömb

MA814DB/1 vezetőképesség, TDS, sótartalom és hőmérséklet mérésére.

- Közvetlen jelfeldolgozás a zajmentes mérésekhez

- Pontos és integrált hőmérsékletmérés

1. O-gyűrűs

2. Műanyag szigetelő

3. Acélgyűrűk

4. Szondahüvely

MA831R hőmérsékletméréshez és automatikus hőmérséklet-kompenzációhoz (ATC).

- Rozsdamentes acélból készült a korrózióállóság érdekében

- A pH-elektróddal együtt használható a műszer ATC-képességének kihasználásához

1. Kábel

2. Fogantyú

3. Rozsdamentes acélcső

6. ÁLTALÁNOS MŰVELETEK

6.1. TÁPCSATLAKOZÁS ÉS AKKUMULÁTOR-KEZELÉS

Az MW180 a mellékelt 12 VDC adatterről, a számítógép USB-portján keresztül (vagy szabványos 5 V-os USB-töltőn keresztül) vagy a beépített újratölthető akkumulátorról.

A beépített újratölthető akkumulátor körülbelül 8 óra folyamatos használatot biztosít. Teljes feltöltés az akkumulátort az első használat előtt.

Az akkumulátor kimérése érdekében a mérő 10 perc inaktivitás után automatikusan kikapcsol.

Ennek az opciónak a konfigurálásához lásd az Általános beállítási lehetőségek szakaszban található Automatikus kikapcsolás című részt.

Bekapcsoláskor a műszer automatikus diagnosztikai tesztet végez. Az összes LCD szegmens néhány másodpercig megjelenik, majd a korábban kiválasztott mérési módban indul.

6.2. AZ ELEKTRODATARTÓ FELSZERELÉSE

- Vegye ki a dobozból az MA9315 elektródatartót.

- Határozza meg a fémlemezt (4) a beépített csapszeggel (5) és a csavarral (2).

A lemez a mérőműszer mindkét oldalára, a bal (L) vagy a jobb (R) oldalára rögzíthető.

- Fordítsa meg a mérőműszert úgy, hogy a kijelző lefelé nézzen.

- Igazítsa a gumilábat (6R vagy 6L) a lemezen (4) lévő furathoz (3). Győződjön meg róla, hogy a csap (5) lefelé nézzen.

- Egy csavarhúzóval (1) húzza meg a csavart (2) és rögzítse a helyén.

- Helyezze a mérőműszert úgy, hogy a kijelző felfelé nézzen.

- Fogja az elektródatartót (7), és helyezze be a csapba (5). A csap biztonságosan tartja a elektródatartót a helyén.

- A kar nagyobb merevsége érdekében húzza meg a fémgombokat (8) mindkét oldalon.

6.3. A SZONDÁK CSATLAKOZTATÁSA

6.3.1. MA917B/1 pH-szonda

Az MA917B/1 szonda egy BNC-csatlakozón keresztül csatlakozik a mérőműszerhez (pH/ORP feliratú).

A mérő kikapcsolt állapotában:

- Csatlakoztassa a szondát a mérő jobb felső részén lévő BNC-csatlakozóhoz.

- Igazítsa ki és csavarja be a dugót a csatlakozóba.

- Helyezze a szondát a tartóba, és rögzítse a kábelt a kapcsokkal.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl szonda

Az MA814DB/1 egy DIN-csatlakozón keresztül csatlakozik a mérőhöz.

Kikapcsolt mérőeszközzel:

- Kikapcsolt mérőeszközzel csatlakoztassa a szondát a mérőeszköz tetején lévő DIN-csatlakozóhoz.

- Igazítsa egymáshoz a csapokat és a kulcsot, majd nyomja a dugót a csatlakozóaljzatba.

- Helyezze a szondát a tartóba, és rögzítse a kábelt a kapcsokkal.

6.3.3. MA831R hőmérsékletmérő szonda

Az MA831R egy RCA csatlakozón keresztül csatlakozik a mérőhöz (Temp. feliratú).

Kikapcsolt mérőeszközzel:

- Csatlakoztassa a szondát a mérő jobb felső részén lévő RCA csatlakozóhoz.

- Nyomja a dugót az aljzatba.

- Helyezze a szondát a tartóba, és rögzítse a kábelt klipszekkel.

6.4. AZ ELEKTRODA GONDOZÁSA ÉS KARBANTARTÁSA

6.4.1. MA917B/1 pH-SZONDA

Kalibrálás és kondicionálás

A pH-elektród karbantartása kritikus fontosságú a megfelelő és megbízható mérések biztosítása érdekében. Gyakori 2- vagy 3 pontos kalibrálás ajánlott a pontos és megismételhető eredmények biztosítása érdekében.

Az elektróda első használata előtt

1. Távolítsa el a védősapkát. Ne ijedjen meg, ha sók lerakódása van jelen, ez normális. Öblítse le az elektródát desztillált vagy ionmentesített vízzel.

2. Helyezze az elektródát egy MA9016 tisztítóoldatot tartalmazó főzőpohárba legalább 30 percre.

Megjegyzés: Ne kondicionálja a pH-elektrodát desztillált vagy ionmentesített vízben, mert ez károsítja az üvegmembránt.

3. Újratölthető elektródák esetében, ha az utántöltő oldat (elektrolit) több mint 2½ cm-rel (1") a töltőnyílás alá süllyedt, adjon hozzá megfelelő elektrolitoldatot.

4. Kondicionálás után öblítse ki az érzékelőt desztillált vagy ionmentesített vízzel.

Megjegyzés: A gyors reagálás biztosítása és a keresztzennyeződés elkerülése érdekében öblítse ki az elektróda hegyét a mérés előtt a vizsgálandó oldattal.

Legjobb gyakorlat az elektróda kezelésénél

- Az elektródákat a minták között mindig desztillált vagy ionmentesített vízzel kell öblíteni.

- Ne törölje le az elektródát, mivel a törlés a statikus töltés miatt hibás mérési eredményeket okozhat.

- Az elektróda végét szöszmentes papírral törölje le.

Tárolás

Az eltömődés minimalizálása és a gyors válaszdő biztosítása érdekében az üveggömböt és a csatlakozót hidratáltan kell tartani.

Adjon néhány csepp MA9015 tárolóoldatot a védőkupakhoz. Tegye vissza a tároló kupakot, ha a szondát nem használja.

Megjegyzés: Soha ne tárolja a szondát desztillált vagy ionmentesített vízben.

Rendszeres karbantartás

- Ellenőrizze a szondát. Ha megrepedt, cserélje ki a szondát.

- Ellenőrizze a kábelt. A kábelnek és a szigetelésnek épnek kell lennie.

- A csatlakozóknak tisztának és száraznak kell lenniük.

- Öblítse le a sólerakódásokat vízzel.

- Kövesse a tárolási ajánlásokat.

Újratölthető elektródák esetén:

- Töltse fel az elektródát friss elektrolitoldattal (a megfelelő utántöltő oldat kiválasztásához lásd az elektróda specifikációját).

- Tartsa az elektródát 1 órán keresztül függőlegesen.

- Kövesse a fenti tárolási eljárást.

Az elektródák nem megfelelő karbantartása mind a pontosságot, mind a precizitást befolyásolja. Ez az elektród meredekségének folyamatos csökkenéseként figyelhető meg.

A meredekség (%) az üvegmembrán érzékenységet jelzi, az offset értéket (mV) az elektróda korát jelzi, és becslést ad arról, hogy mikor kell a szondát kicserélni. A meredekség százalékos értéke a 25 °C-on mért ideális meredekségértékre vonatkozik. A Milwaukee Instruments azt ajánlja, hogy az eltolás ne haladja meg a ±30 mV-ot, és a meredekség százalékos értéke 85-105% között legyen.

Ha a meredekség értéke évtizedenként 50 mV alá csökken (85%-os meredekségi határfok), vagy a nullponton az eltolás meghaladja a ±30 mV-ot, a felújítás javíthatja a teljesítményt, de az elektróda cseréje szükséges lehet a pontos pH-mérések biztosításához.

Az elektróda állapota

Az MW180 a kalibrálás után megjeleníti az elektróda állapotát. Lásd a szonda ikonját az LCD-képernyőn.

Az értékelés 12 órán keresztül aktív marad, és az elektróda offset és a meredekségén alapul a kalibrálás során.

5 sáv Kiváló állapot

4 sáv Nagyon jó állapot

3 sáv Jó állapot

2 sáv Megfelelő állapot

1 sáv Rossz állapot

1 sáv villogó Nagyon rossz állapot

nincs sáv Nincs kalibrálva

Ájánlások:

- 1 bar: Bar: Tisztítsa meg az elektródát és kalibrálja újra. Ha az újrakalibrálás után is csak 1 bar vagy 1 bar villog, cserélje ki a szondát.

- Nincs bar: A műszert nem kalibrálták az adott napon, vagy egyponztos kalibrálást végeztek úgy, hogy az előző kalibrálást még nem törölték.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl szonda

Új szonda használata esetén használat előtt távolítsa el a hüvelyt, és ellenőrizze a szondát.

A kalibrálása

A kalibrálás az első lépés a pontos és megismételhető eredmények eléréséhez. A részletekért lásd a KALIBRÁLÁS című szakaszt.

Legjobb gyakorlat

- Mindig friss standardokat használjon. A kalibrációs standardok könnyen szennyeződnek.

- Ne használja újra a standardokat.

- Ne használjon lejárt standardokat.

Rendszeres karbantartás

- Ellenőrizze a szondát repedések vagy egyéb sérülések szempontjából. Szükség esetén cserélje ki a szondát.

- Ellenőrizze az érzékelő o-gyűrűjét, hogy nincs-e rajta horpadás vagy más sérülés.

- Ellenőrizze a kábelt. A kábelnek és a szigetelésnek sértetlennek kell lennie.

- A csatlakozóknak tisztának és száraznak kell lenniük.

- Kövesse a tárolási ajánlást.

Tisztítási eljárás

Ha alaposabb tisztításra van szükség, vegye le a hüvelyt, és tisztítsa meg a szondát egy ruhával és egy nem súrolószeres tisztítószerrel. Helyezze vissza a hüvelyt, és kalibrálja újra a szondát.

Tárolás

Az EK-szondákat mindig tisztán és szárazon kell tárolni.

7. BEÁLLÍTÁS

7.1. MÉRÉSI MÓDOK

Az MW180 a mérési képernyőről tud váltani a mérési módok között.

A beállításához, kalibrálásához és méréshez rendelkezésre álló lehetőségek a kiválasztott módtól függenek.

- Nyomja meg a RANGE/jobbra gombot a mérési képernyőn.

- Válassza a PH vagy ORP lehetőséget a pH üzemmódba való belépéshez

- Válassza ki a KONDUCTIVITÁS, TDS, SÓSAVANYAG az EC üzemmódba való belépéshez.

Mérési mód Beállítási mód Mérések

PH pH pH pH

ORP mV

VEZETŐKÉPESSÉG EC EC

TDS TDS

SÓESSÉG %NaCl

A mérő beállításainak konfigurálása, az alapértelmezett értékek módosítása vagy a mérési paraméterek beállítása:

- Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbra gombot a mérési mód kiválasztásához.

- Nyomja meg a SETUP gombot a beállítási üzemmódba való belépéshez (vagy abból való kilépéshez).

- A fel/le billentyűkkel navigáljon a menükben (paraméterek megtekintése).

- Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a Szerkesztési módba való belépéshez (paraméterek módosítása).

- Nyomja meg a RANGE/jobba gombot az opciók közötti választáshoz.

Használja a fel/le billentyűket az értékek módosításához (a módosított érték villogva jelenik meg).

- Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a módosítások megerősítéséhez és mentéséhez (az ACCEPT címke villogva jelenik meg).

- Nyomja meg az ESC (vagy ismét a CAL/EDIT) gombot a szerkesztési módból való kilépéshez mentés nélkül (visszatérés a menübe).

7.2. ÁLTALÁNOS BEÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉGEK

Bármely mérési módból elérhető opciók, csatlakoztatott szondával vagy anélkül.

Naplótípus

Opciók: (alapértelmezett), MANUÁLIS vagy ÁLLANDÓ

Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobba gombot az opciók közötti választáshoz.

A fel/le billentyűkkel állítsa be az időintervallumot: 5 (alapértelmezett), 10, 30 mp vagy 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 perc.

A fel/le billentyűkkel válassza ki a stabilitás típusát: gyors (alapértelmezett), közepes vagy pontos.

Kalibráció lejárt figyelmeztetés

Opciók: (alapértelmezett) vagy kikapcsolva.

A fel/le billentyűkkel válassza ki, hogy hány nap telt el az utolsó kalibrálás óta.

Date

Lehetőségek: év, hónap vagy nap

Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbs gombot az opciók kiválasztásához. A fel/le billentyűkkel módosítsa az értékeket.
Idő

Lehetőségek: óra, perc vagy másodperc

Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbs gombot a kiválasztáshoz. A fel/le billentyűkkel módosítsa az értékeket.

Automatikus kikapcsolás

Beállítások: 5, 10 (alapértelmezett), 30, 60 perc vagy kikapcsolva.

Használja a fel/le billentyűket az idő kiválasztásához.

A mérő a beállított időtartam után kikapcsol.

Hang

Beállítások: engedélyezés (alapértelmezett) vagy kikapcsolás

Használja a fel/le billentyűket a kiválasztáshoz.

Nyomáskor minden egyes billentyű rövid hangjelzést bocsát ki.

Hőmérséklet egység

Beállítások: °C (alapértelmezett) vagy °F

A fel/le billentyűkkel válassza ki a mértékegységet.

LCD kontraszt

Beállítások: (alapértelmezett)

A fel/le billentyűkkel válassza ki az LCD kontraszt értékeit.

Alapértelmezett értékek

Visszaállítja a mérőműszer beállításait a gyári alapértelmezett értékekre.

Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot az alapértelmezett értékek visszaállításához. A „RESET DONE” üzenet megerősíti, hogy a

a mérőműszer az alapértelmezett beállításokkal működik.

A műszer firmware verziója

Megjeleníti a telepített firmware verzióját.

Mérőazonosító / sorozatszám

A fel/le billentyűkkel adjon meg egy 0000 és 9999 közötti mérőazonosítót.

Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbs gombot a sorozatszám megtekintéséhez.

Elválasztó típusa

Lehetőségek: vessző (alapértelmezett) vagy pontosvessző.

A fel/le billentyűkkel válassza ki a CSV-fájl oszlopelválasztóját.

Exportálás a számítógépre / bejelentkezés a mérőbe

Beállítások: Exportálás a számítógépre és naplózás a mérőeszközön

A mikro USB-kábel csatlakoztatásával nyomja meg a SETUP gombot. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a szerkesztési módba való belépéshez.

A fel/le billentyűkkel válasszon.

Megjegyzés: Ez az opció csak akkor érhető el, ha a készülék PC-hez van csatlakoztatva. Az USB/PC ikon nem jelenik meg, ha a LOG ON METER opció korábban be volt állítva.

7.3. pH MODE BEÁLLÍTÁSI OPCIÓK

- A pH/ORP szonda csatlakoztatása mellett nyomja meg a RANGE/jobbs gombot a mérési képernyőn a következőkhöz válassza ki a PH vagy ORP értéket a pH üzemmódba való belépéshez.

pH információ

Opciók: Be (alapértelmezett) vagy Ki (letiltva)

Használja a fel/le billentyűket a kiválasztáshoz.

Megjeleníti a pH-puffer kalibrálási információkat. Ha engedélyezve van, az elektróda szimbóluma megjelenik az elektród állapotát.

Első egyéni puffer

Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbs gombot egy alapértelmezett pufferérték beállításához kezdőértékként.

A fel/le billentyűkkel állítsa be az első egyéni puffer értékét.

Második egyéni puffer

Nyomja meg a RANGE/jobbs gombot az alapértelmezett pufferérték kezdőértékként történő beállításához.

A fel/le billentyűkkel állítsa be a második egyéni puffer értékét.

pH felbontás

Beállítások: 0,01 (alapértelmezett) és 0,001

A fel/le billentyűkkel válasszon.

Kalibrációs tartományon kívül

Lehetőségek: Be (alapértelmezett) vagy Ki (letiltva)

A fel/le billentyűkkel válassza ki.

7.4. EC MÓD BEÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉGEK

y EC/TDS/NaCl/Hőmérséklet szonda csatlakoztatva nyomja meg a RANGE/jobbra gombot a mérésnél. képernyőn a CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY kiválasztásához, hogy belépjen az EC üzemmódba.

Hőmérséklet kompenzáció

Opciók: ATC (alapértelmezett), MTC vagy NEM TC

Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbra gombot az opciók kiválasztásához.

EC cellatényező

Beállítások: 0,010 (alapértelmezett) és 9,999 között.

A szonda csatlakoztatása mellett a fel/le billentyűkkel módosítsa az értéket.

Megjegyzés: Az EC-cella-tényező értékének közvetlen beállítása törli a korábbi kalibrációkat.

A naplófájlok és a GLP alapértelmezés szerint a „MANUAL” (KÉZELES) értéket jeleníti meg.

EC hőmérsékleti együttható (T.Coef.)

Opciók: 0,00 és 6,00 között (alapértelmezett érték 1,90).

A szonda csatlakoztatásával a fel/le billentyűkkel módosítsa az értéket.

EC hőmérséklet-referencia (T.Ref.)

Opciók: °C (alapértelmezett) és 20 °C

A csatlakoztatott szonda esetén a fel/le billentyűkkel módosítsa az értéket.

TDS-tényező

Lehetőségek: 0,40 és 0,80 között (alapértelmezett 0,50).

A csatlakoztatott szondával a fel/le billentyűkkel módosítsa az értéket.

EC hőmérsékleti együttható / referencia nézet

Lehetőségek: Coef. (%/°C) vagy T.Ref. (°C) (alapértelmezett)

Ha a szonda csatlakoztatva van, a fel/le billentyűkkel váltson a következő értékek között: Hőmérsékleti együttható és a Hőmérséklet-referencia között.

EC-tartomány

Opciók: (alapértelmezett), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Megjegyzés: Abszolút vezetőképesség -

500,0 mS/cm-ig -

a vezetőképesség értéke

hőmérséklet-kompenzáció nélkül.

A szonda csatlakoztatásával a fel/le billentyűkkel változtassa meg az értéket.

Automatikus beállításkor a mérő automatikusan kiválasztja az optimális vezetőképességi tartományt, hogy a lehető legnagyobb pontosság fenntartásához.

Megjegyzés: A kiválasztott TDS-tartomány csak a mérések során aktív. Ha túllépi, a teljes skála érték villogva jelenik meg. A naplózott adatok µS/cm-ben jelennek meg a CSV-fájlokban.

TDS-tartomány

Opciók: 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L.

Megjegyzés: Abszolút TDS -

400,0 g/L-ig (0,8-as tényezővel) - -

a TDS-érték a következő értékek nélkül

hőmérséklet-kompenzáció nélkül.

Ha a szonda csatlakoztatva van, használja a fel/le gombokat az érték megváltoztatásához.

Automatikus beállításkor a mérő automatikusan kiválasztja az optimális TDS-tartományt a következők fenntartásához a lehető legnagyobb pontosság fenntartása érdekében.

Megjegyzés: A kiválasztott TDS-tartomány csak a mérések során aktív. Ha túllépi, a teljes skálaérték villogva jelenik meg. A naplózott adatok mg/l-ben jelennek meg a CSV-fájlokban.

TDS egység

Lehetőségek: ppm (mg/L) alapértelmezett és g/L

A szonda csatlakoztatása mellett nyomja meg a RANGE/jobba gombot az opciók kiválasztásához.

Sótartalom skála

Opciók: NaCl% (alapértelmezett), psu és g/L

A szonda csatlakoztatása mellett nyomja meg a RANGE/jobba gombot az opciók kiválasztásához.

8. pH

A mérési képernyőn nyomja meg a RANGE/jobba gombot, és válassza ki a PH értéket.

8.1. ELŐKÉSZÍTÉS

Akár 5 pontos kalibrálás 7 szabványos puffer közül választható, és ezen felül kalibrálás egyedi pufferekkel (CUST1 és CUST2).

1. Készítsen elő két tiszta főzőpoharat. Az egyik főzőpoharat az öblítéshez, a másikat pedig a kalibráláshoz.
2. Öntsön kis mennyiséget a kiválasztott pufferoldatból mindkét főzőpohárba.
3. Távolítsa el a védőkupakot, és öblítse át a szondát a pufferoldattal az első kalibrálási ponthoz.

Szükség esetén használja a RANGE/jobb gombot, amíg a kijelző pH-tartományra vált.

8.2. KALIBRÁLÁS

Általános irányelvek

A jobb pontosság érdekében gyakori kalibrálás ajánlott.

A szondát legalább hetente egyszer újra kell kalibrálni, ill:

- Ahányszor csak kicserélik
- agresszív minták vizsgálata után
- Ha nagy pontosságra van szükség
- Amikor a kalibrálási idő lejárt

Eljárás

1. Helyezze a pH-szonda hegyét körülbelül 4 cm (1 ½") mélyen a pufferoldatba, és óvatosan keverje meg. A kalibráláshoz először a pH 7,01 (NIST esetén pH 6,86) puffert használja. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a kalibrálási üzemmódba való belépéshez. A pufferérték és a „WAIT” üzenet villogva jelenik meg. Szükség esetén a fel/le billentyűkkel válasszon ki egy másik pufferértéket.

2. Amikor a leolvasás stabil és közel van a kiválasztott pufferhez, az ACCEPT felirat villogva jelenik meg. A kalibrálás megerősítéséhez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot.

3. Az első kalibrálási pont megerősítése után a kalibrált érték az első LCD-soron, a második várható pufferérték pedig a harmadik LCD-soron jelenik meg (pl. pH 4,01). Az első puffer értékét állítja be, miközben a második várható pufferérték villogva jelenik meg a képernyőn.

Egy pontos kalibrálás esetén a kalibrálás elhagyásához nyomja meg a CAL/EDIT gombot. A mérőműszer eltárolja a kalibrációt, és visszatér a Mérés üzemmódba.

További pufferekkel történő kalibrálás folytatásához öblítse ki és helyezze a pH-szonda hegyét kb. 4 cm (1 ½") hosszúságban a második pufferoldatba, majd óvatosan keverje meg.

Szükség esetén a fel/le billentyűkkel válasszon ki egy másik pufferértéket.

Megjegyzés: Ha más (még nem használt) pufferrel próbál kalibrálni, a korábban használt pufferek villogva jelennek meg. Kövesse ugyanazokat a lépéseket a 2- vagy 3 pontos kalibráláshoz.

A kalibrálási eljárás 5 pontosig folytatható ugyanazokat a lépéseket követve.

A kalibrálás befejezéséhez nyomja meg a CAL/EDIT gombot. A mérőműszer tárolja a kalibrációt és visszatér a Mérés üzemmódba.

A jobb pontosság érdekében legalább 2 pontos kalibrálás ajánlott.

Megjegyzés: Új kalibrálás elvégzésekor (vagy egy meglévő kalibrálás kiegészítésekor) az első kalibrálási pontot offsetként kezeli. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot az első vagy második kalibrációs pont megerősítése után, és a műszer tárolja a kalibrációs adatokat, és visszatér a Mérés üzemmódba.

Egyéni pufferek

Ezt a funkciót a beállításoknál kell engedélyezni. Az egyéni pufferek hőmérséklet-kompenzációja 25°C értékre van beállítva.

Egyéni pufferekkel történő kalibrálás:

- Nyomja meg a RANGE/jobbra gombot. Az egyéni puffer értéke villog a harmadik LCD-soron.
 - A fel/le billentyűkkel módosítsa az értéket a leolvasott hőmérséklet alapján. A pufferérték 5 másodperc múlva frissül.
- Megjegyzés: Egyéni pufferek használatakor a CUST1 és CUST2 címkék jelennek meg. Ha csak egy egyéni puffer van használatban, a CUST1 jelenik meg annak értékével együtt.

Lejárt kalibrálás

A műszer valós idejű órával (RTC) rendelkezik, amely figyeli az utolsó pH-kalibrálás óta eltelt időt.

Az RTC minden egyes kalibráláskor nullázásra kerül, és a „lejárt kalibrálás” állapot akkor lép működésbe, amikor a mérőműszer a kalibrálási idő lejártát érzékeli. A „CAL EXPIRED” (KORLÁTOZOTT KALIBRÁLÁS) figyelmeztet a felhasználóra, hogy a műszert újra kell kalibrálni.

Ha a műszer nincs kalibrálva, vagy a kalibrálás törlődött, a „NO CAL” üzenet jelenik meg.

A kalibrálási időkorlát funkció 1 és 7 nap között (alapértelmezett) vagy kikapcsolható. A részletekért lásd a Setup (Beállítás) szakasz Calibration Expired Warning (Kalibráció lejárt figyelmeztetés) című részét.

Ha például a figyelmeztetés 4 napra van beállítva, akkor a műszer az utolsó kalibrálás után 4 nappal riasztást ad ki.

Kalibráció törlése

1. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a kalibrálási üzemmódba való belépéshez.

2. Nyomja meg a LOG/CLEAR (MEM/CLEAR) gombot.

Az ACCEPT címke villogva jelenik meg, és a „CLEAR CAL” üzenet jelenik meg.

3. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez.

A „PLEASE WAIT” üzenet jelenik meg, amelyet a „NO CAL” megerősítő képernyő követ.

8.3. MÉRÉS

Távolítsa el a szonda védősapkáját, és helyezze a hegyet körülbelül 4 cm (1 ½") mélyen a mintába. Ajánlott megvárni, amíg a minta és a pH-szonda eléri ugyanazt a hőmérsékletet.

Szükség esetén nyomja meg a RANGE/jobbra gombot, amíg a kijelző át nem vált pH üzemmódra. Hagyja, hogy a leolvasás stabilizálódjon (a stabilitási címke kikapcsoljon).

Az LCD kijelzőn megjelenik:

- Mérési és hőmérsékleti értékek
- Hőmérséklet-kompenzációs üzemmód (MTC vagy ATC)
- Használt pufferek (ha a beállításoknál engedélyezve van az opció)
- Az elektródok állapota (ha a beállításban engedélyezve van az opció)
- A harmadik LCD-sor kijelzi: mV offset és meredekség értékek, a mérés időpontja és dátuma, az akkumulátor állapota.

A fel/le billentyűkkel görgethet közöttük.

A legjobb eredmények elérése érdekében ajánlott:

- Használat előtt kalibrálja a szondát, és rendszeresen kalibrálja újra.
- Tartsa az elektródát hidratálva
- Használat előtt öblítse ki a szondát a mintával.
- A mérés előtt legalább 1 órán át áztassa az MA9015 tárolóoldatban.

MTC üzemmód

Ha a szonda nincs csatlakoztatva, a „NO T. PROBE” üzenet jelenik meg. Az MTC címke és az alapértelmezett hőmérséklet (25 °C) villogó hőmérsékleti egységgel jelenik meg.

1. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot, és a fel/le billentyűkkel állítsa be manuálisan a hőmérséklet értékét.

2. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg az ESC (vagy ismét a CAL/EDIT) gombot a mentés nélküli kilépéshez.

Megjegyzés: Az MTC-hez használt hőmérsékleti érték csak akkor állítható be, ha a „NO T. PROBE” üzenet jelenik meg.

8.4. FIGYELMEZTETÉSEK ÉS ÜZENETEK

A kalibrálás ellenőrzése funkció a kalibrálás során diagnosztikai üzeneteket jelez. Mivel az elektródák öregedése általában lassú folyamat, a korábbi kalibrációk közötti eltérések valószínűleg a szondával vagy a pufferekkel kapcsolatos átmeneti problémának tudhatók be.

A kalibrálás során megjelenő üzenetek

- „WRONG BUFFER” üzenet villogva jelenik meg, ha a pH-érték és a kiválasztott pufferérték közötti különbség jelentős.

Ellenőrizze, hogy a megfelelő kalibrációs puffert használta-e.

- „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT” (ROSSZ RÉGI PONTOK INKONSISTENS) üzenet jelenik meg, ha eltérés van az új kalibrációs érték és a régi érték között, amelyet ugyanazzal a szondával, azonos értékű pufferben végzett kalibráláskor rögzítettek. Törölje az előző kalibrációt, és kalibráljon új pufferrel. A részletekért lásd a Kalibráció törlése című részt.

- A „CLEAN ELEC” jelzi az elektróda rossz teljesítményét (az offset az elfogadott ablakon kívül van, vagy a meredekség az elfogadott alsó határérték alatt van). A válaszdíő javítása érdekében tisztítsa meg a szondát. A részletekért lásd a pH-elektrodák kondicionálása és karbantartása című fejezetet. A tisztítás után ismételje meg a kalibrálást.

- „CHECK PROBE CHECK BUFFER” jelenik meg, ha az elektród meredeksége meghaladja a legnagyobb elfogadott meredekségi határértéket.

Ellenőrizze az elektródot, és győződjön meg arról, hogy a pufferoldat friss. A válaszdíő javítása érdekében tisztítsa meg a szondát.

- „BAD ELEC” jelenik meg, ha a tisztítás után az elektród teljesítménye nem javult. Cserélje ki a szondát.

- „WRONG STANDARD TEMPERATURE” (ROSSZ ÁLLANDÓ TEMPERATÚRA) jelenik meg, ha a pufferhőmérséklet a tartományon kívül esik. A kalibrációs puffereket a hőmérsékletváltozás befolyásolja. A weboldal alatt

kalibrálás során a műszer automatikusan a mért hőmérsékletnek megfelelő pH-értékre kalibrál, de kompenzálja azt a 25 °C-os értékre.

- Ha a „CONTAMINATED BUFFER” (szennyezett puffer) felirat jelenik meg a kijelzőn, cserélje ki a puffert egy új pufferre, és folytassa a kalibrálást.

- „VALUE USED BY CUST 1” vagy „VALUE USED BY CUST 2” üzenet jelenik meg, amikor a korábban beállított értékkel azonos értékű egyéni puffert próbál beállítani. Győződjön meg arról, hogy a beállított egyéni pufferek értékei eltérőek.

A mérés során megjelenő üzenetek

- „OUT CAL RNG” jelenik meg, ha a mért érték a kalibrációs tartományon kívül esik. Az opciót engedélyezni kell (lásd pH MODE SETUP OPTIONS, Out of Calibration Range (Kalibrációs tartományon kívül) szakasz).

- „OUT OF SPEC” üzenet jelenik meg, ha a mért paraméter és/vagy hőmérséklet a tartományon kívül van.

9. ORP

Nyomja meg a RANGE/jobb gombot a mérési képernyőn, és válassza ki az ORP értéket.

9.1. ELŐKÉSZÍTÉS

A pontos ORP-mérésekhez az elektróda felületének tisztának és simának kell lennie. Az elektród kondicionálásához és a valószínű javításához előkezelő oldatok állnak rendelkezésre (lásd a KELLÉKEK fejezetet).

Az ORP-tartomány gyárilag kalibrálva van.

Megjegyzés: Közvetlen ORP-mérésekhez használjon ORP-szondát. Az MA9020 ORP oldat használható az ORP-érzékelő helyes mérésének megerősítésére. mV mérések nem hőmérséklet-kompenzáltak.

9.2. MÉRÉS

1. Nyomja meg a RANGE/jobbra gombot, amíg a kijelző mV üzemmódra vált.

2. Távolítsa el a szonda védősapkáját, és mérítse a hegyet körülbelül 4 cm (1 ½") mélyen a mintába. Hagyja, hogy a leolvasás stabilizálódjon (a címke kikapcsol).

Az ORP mV leolvasás az első LCD sorban jelenik meg.

A második LCD sor a minta hőmérsékletét mutatja.

10. EC / TDS

Nyomja meg a RANGE/jobbra gombot a mérési képernyőn, és válassza ki a CONDUCTIVITY (KONDUKTIVITÁS) lehetőséget.

10.1. ELŐKÉSZÍTÉS

Öntsön elegendő vezetőképesség-kalibráló oldatot tiszta főzőpoharakba. Győződjön meg arról, hogy a szonda furatai teljesen elmerülnek. A keresztzennyeződés minimalizálása érdekében használjon két főzőpoharat: egyet a szonda öblítéséhez, a másikat pedig a kalibráláshoz.

Megjegyzés: Egy új EC-kalibrálás automatikusan törli a %NaCl-kalibrálást. A „NO CAL” üzenet villogva jelenik meg.

10.2. KALIBRÁLÁS

Általános irányelvek

A nagyobb pontosság érdekében gyakori kalibrálás ajánlott. A szondát kalibrálni kell:

- Minden alkalommal, amikor kicserélik
- agresszív minták vizsgálata után
- Ha nagy pontosságra van szükség
- Ha a harmadik LCD sorban a „NO CAL” felirat jelenik meg.
- Legalább hetente egyszer

Kalibrálás elvégzése előtt:

- Ellenőrizze a szondát, hogy nincs-e rajta törmelék vagy eltömődés.
- Mindig olyan EK-kalibrációs standardot használjon, amely közel van a mintához. A választható kalibrálási pontok 0,00 µS az eltoláshoz és 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm a meredekséghez.

Az EC-kalibrálás megadása:

1. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a kalibrálási üzemmódba való belépéshez.

2. A fel/le billentyűkkel válasszon ki egy másik standard értéket.

Ha a leolvasás stabil és közel van a kiválasztott kalibrációs standardhoz, az STD és ACCEPT címkék villogva jelennek meg.

3. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a kalibrálás megerősítéséhez. A műszer megjeleníti a „SAVING” (MENTÉS) feliratot, eltárolja a kalibrációs értékeket és visszatér a mérési üzemmódba.

Nulla kalibrálás

A nullkalibráláshoz, a 0,00 µS/cm körüli leolvasások korrigálásához tartsa a száraz szondát a levegőben.

A meredekség kiértékelése a kalibrálás bármely más ponton történő elvégzésekor történik.

Egypontos kalibrálás

1. Helyezze a szondát a kalibráló oldatba, ügyelve arra, hogy a hüvelyfuratok teljesen alámerüljenek. Középpontosítja a szondát az aljától vagy a főzőpohár falától távol.

2. Emelje fel és engedje le a szondát, hogy a középső üreg újra kitöltse, és többször kopogtassa meg a szondát, hogy eltávolítsa a hüvelyben esetleg megrekedt légbuborékokat.

3. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a kalibráláshoz. A fel/le billentyűkkel válasszon ki egy másik standard értéket. A homokóra szimbólum és a „WAIT” üzenet (villogó) addig jelenik meg, amíg a leolvasás stabil nem lesz.

4. Ha a leolvasás stabil és közel van a kiválasztott kalibrációs szabványhoz, a SOL STD és az ACCEPT címkék villogva jelennek meg.

5. A kalibrálás megerősítéséhez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot. A műszer megjeleníti a „SAVING” (MENTÉS) feliratot, eltárolja a kalibrációs értékeket és visszatér a mérési üzemmódba.

Megjegyzés: A TDS-érték automatikusan az EC-értékből származik, és nincs szükség kalibrálásra.

Kézi kalibrálás

Ezzel az opcióval kézi kalibrációt végezhet egy egyéni szabványban, azaz közvetlenül beállíthatja a cellakonstans értékét. A keresztessenyeződés minimalizálása érdekében használjon két főzőpoharat: az egyiket a szonda öblítéséhez, a másikat pedig a kalibráláshoz.

1. Öblítse át a szondát a kalibrációs standardban. Rázza le a felesleges oldatot (első főzőpohár).

2. Helyezze a szondát a standardba, ügyelve arra, hogy a hüvely lyukai le legyenek fedve az oldattal (második főzőpohár).

3. Nyomja meg a SETUP gombot, és a fel/le billentyűkkel válassza ki a C.F. (cm-1) értéket.

4. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot.

5. Módosítsa a fel/le billentyűkkel a C.F. (cm-1) értéket, amíg a kijelzőn az Egyéni standard érték nem jelenik meg.

6. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot. A harmadik LCD sorban megjelenik a „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS” (MANUÁLIS KALIBRÁCIÓ TÖRLÉSE) felirat. A CAL és ACCEPT címkék villogva jelennek meg.

7. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg az ESC gombot a változtatás nélküli kilépéshez.

Megjegyzés: A kézi kalibrálás használata törli a korábbi kalibrációkat; és mind a naplófájlok, mind a GLP standardként a „MANUAL” feliratot fogja megjeleníteni.

Kalibráció törlése

Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a kalibrálási üzemmódba való belépéshez, majd nyomja meg a LOG/CLEAR gombot. Az ACCEPT címke villogva jelenik meg, és a „CLEAR CALIBRATION” üzenet a harmadik LCD sorban.

A megerősítéshez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot. A „PLEASE WAIT” üzenet jelenik meg, amelyet a „NO CAL” megerősítő képernyő követ.

10.3. MÉRÉS

Vezetőképeség-mérés

A csatlakoztatáskor az MA814DB/1 szonda automatikusan felismerésre kerül.

Helyezze a kalibrált szondát a mintába, ügyelve arra, hogy a hüvelyfuratok teljesen alámerüljenek. Kopogtassa meg a szondát, hogy eltávolítsa az esetlegesen a hüvelyben rekedt légbuborékokat.

A vezetőképeség értéke az első LCD-soron, a hőmérséklet a második LCD-soron, a kalibrációs vagy tartományspecifikus információk pedig a harmadik LCD-soron jelennek meg.

A harmadik LCD-soron megjelenő információk közötti váltáshoz használja a fel/le gombokat.

A leolvasások hőmérséklet-kompenzálhatók.

- Automatikus hőmérséklet-kompenzáció (ATC), alapértelmezett: A szonda beépített hőmérsékletérzékelővel rendelkezik; a hőmérsékletértéket az EC / TDS leolvasás automatikus kompenzálására használja.

ATC üzemmódban az ATC címke jelenik meg, és a mérések a hőmérsékleti együtthatóval kompenzálódnak. A vízmintákhoz ajánlott alapértelmezett érték 1,90% / °C. A hőmérséklet-kompenzáció a kiválasztott referencia-hőmérsékletre vonatkozik.

Az aktuális hőmérsékleti együttható megtekintéséhez használja a fel/le gombokat. Az érték a cellatényezővel (C.F.) együtt a harmadik LCD sorban jelenik meg.

A hőmérsékleti együttható módosításához lásd a SETUP fejezetben a részleteket.

A mintához is be kell állítani egy hőmérsékleti együtthatót.

Megjegyzés: Ha a tartományon kívüli leolvasás automatikus tartománybeállítás esetén a teljes skálaérték (200,0 mS/cm MTC/ATC esetén vagy 500,0 mS/cm No TC esetén) villogva jelenik meg.

- Kézi (MTC): A második LCD-soron megjelenő hőmérsékletérték manuálisan állítható be a   gombok segítségével.

MTC üzemmódban a °C címke villogva jelenik meg.

- Nincs hőmérséklet-kompenzáció (NO TC): A hőmérséklet értéke megjelenik, de nem kerül figyelembe vételre. Ha ez az opció van kiválasztva, a NO TC címke jelenik meg. Az első LCD sorban megjelenő érték a kompenzálatlan EC vagy TDS érték.

Megjegyzés: A hőmérséklet-kompenzáció és az abszolút vezetőképeség (NO TC) beállítása a Setup (Beállítás) menüpontban történik.

TDS mérés

Nyomja meg a RANGE/jobb gombot a mérési képernyőn, és válassza ki a TDS értéket.

- A TDS-érték az első LCD-soron, a hőmérséklet-érték pedig a második LCD-soron jelenik meg.

- A mért érték a beállított paraméteregységben (ppm vagy mg/L) jelenik meg. Az 1500 ppm (1500 mg/L) feletti értékek csak g/L egységben jelennek meg. A részleteket lásd a SETUP szakaszban.

- Ha a leolvasott érték a tartományon kívül van, a teljes skálaérték villogva jelenik meg.

A harmadik LCD-soron megjelenő információk közötti váltáshoz használja a fel/le gombokat.

10.4. FIGYELMEZTETÉSEK ÉS ÜZENETEK

A kalibrálás során megjelenő üzenetek

- Ha a leolvasás meghaladja a várt értéket, a „WRONG STANDARD” üzenet jelenik meg, és a kalibrálás nem erősíthető meg. Ellenőrizze, hogy a megfelelő kalibráló oldatot használta-e és/vagy tisztítsa meg a szondát. A részletekért lásd a SZONDA Karbantartása című fejezetet.

- ATC üzemmód használata esetén, ha az oldat hőmérséklete az elfogadott intervallumon kívül esik, a „WRONG STANDARD TEMPERATURE” üzenet jelenik meg. A hőmérséklet villogva jelenik meg a kijelzőn.

A mérés során megjelenő üzenetek

- „OUT OF SPEC” üzenet jelenik meg, ha a mért paraméter és/vagy hőmérséklet a tartományon kívül esik.

- „OVER RANGE” üzenet és tartományérték (villogó) jelenik meg, ha az EC-mérés túllépi a felhasználó által kiválasztott tartományt.

- „NO CAL” üzenet jelzi, hogy a szondát kalibrálni kell, vagy hogy a korábbi kalibrálás töröltődött.

- Ha a szonda nincs csatlakoztatva, a „NO PROBE” üzenet jelenik meg.

Az intervallumos naplózás során megjelenő üzenetek

- Ha az EC-hőmérséklet túllépi a megadott határértékeket, a „OUT OF SPEC” üzenet jelenik meg a naplóspecifikus üzenetekkel váltakozva.

- Ha a szonda érzékelője nem csatlakozik vagy megsérül, a naplózás leáll, és a „NO PROBE” üzenet jelenik meg a harmadik LCD sorban. A naplófájlban a „Log end - Probe disconnected” (Naplózás vége - a szonda lecsatlakozott) felirat jelenik meg.

11. SALINITY

Nyomja meg a RANGE/jobb gombot a mérési képernyőn, és válassza ki a SALINITY (SÓÉSSÉG) lehetőséget.

11.1. ELŐKÉSZÍTÉS

Öntsön kis mennyiségű MA9066 sótartalom-kalibráló oldatot tiszta főzőpoharakba. A keresztszennyeződés minimalizálása érdekében használjon két főzőpoharat: egyet a szonda öblítéséhez, a másikat pedig a kalibráláshoz.

Megjegyzés: A mérő bekapcsolásakor a mérést az előzőleg kiválasztott tartományban (vezetőképesség, TDS vagy sótartalom) kezdi meg.

11.2. KALIBRÁLÁS

Nyomja meg a RANGE/jobbra gombot a Sótartalom üzemmód kiválasztásához, a kijelzőn a %NaCl címke jelenik meg.

A %NaCl kalibrálás egyponthoz kalibrálás 100,0% NaCl értéken.

1. Helyezze a szondát a kalibráló oldatba, ügyelve arra, hogy a hüvelyfuratok teljesen elmerüljenek. Középpontosítja a szondát az aljától vagy a főzőpohár falától távol.

2. Emelje fel és engedje le a szondát, hogy a középső üreg újra kitöltse, és többször kopogtassa meg a szondát, hogy eltávolítsa a hüvelyben esetleg megrekedt légbuborékokat.

3. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a kalibrálási üzemmódba való belépéshez.

Az első LCD-sor a NaCl-értéket, a második LCD-sor a CAL-címkét, a harmadik LCD-sor pedig a legközelebbi kalibrációs pontot mutatja.

A homokóra szimbólum és a „WAIT” üzenet (villogó) addig jelenik meg, amíg a leolvasás stabil nem lesz. Ha a leolvasás stabil és közel van a kiválasztott kalibrációs standardhoz, a „SOL STD” üzenet és az ACCEPT címke villogva jelenik meg.

4. A kalibrálás megerősítéséhez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot. A műszer megjeleníti a „SAVING” (MENTÉS) feliratot, eltárolja a kalibrációs értékeket és visszatér a Mérés üzemmódba.

Megjegyzés: Egy új EC-kalibrálás automatikusan törli a %NaCl-kalibrálást. A kijelzőn megjelenik a „NO CAL” üzenet.

11.3. MÉRÉS

Az MW180 három tengervíz sótartalomskálát támogat:

- Gyakorlati sótartalom mértékegységek (PSU)

- Természetes tengervíz (g/L)

- Százalékos NaCl (%NaCl)

A kívánt skálát az EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (Sótartalom skála) szakaszban kell beállítani.

Megjegyzés: Ezek az egységek a sótartalom meghatározására szolgálnak, és a sós víz általános használatára vonatkoznak. A gyakorlati sótartalom és a természetes tengervíz esetében vezetőképesség-kalibrációra van szükség. A NaCl% az MA9066 szabványban történő kalibrálást igényli.

PSU - Gyakorlati sótartalom egységek

A tengervíz gyakorlati sótartalma (S) egy 15 °C-on és 1 atmoszférában lévő tengervíz minta elektromos vezetőképességének arányát viszonyítja egy 32,4356 g/Kg tömegű kálium-klorid-oldat (KCl) és egy ugyanolyan hőmérsékleten és nyomáson lévő víz tömegének arányához.

Az arány egyenlő 1, és S=35.

A gyakorlati sótartalom-skála a 42,00 PSU-n átmenő értékekre alkalmazható -2 és 35 °C közötti hőmérsékleten.

A minta sótartalmát gyakorlati sótartalom-egységben (PSU) a következő képlettel számoljuk ki: (lásd az angol nyelvű változatot)

ahol:

RT: a minta vezetőképességének és a standard vezetőképességnek az aránya a következő értéken

Hőmérséklet (T)

CT (minta): a T °C-on mért kompenzálatlan vezetőképesség.

C(35, 15)=42,914 mS/cm: a KCl-oldat megfelelő vezetőképessége, amely tartalmaz a

32,4356 g KCl/1 kg oldat tömegét tartalmazza.

rT: hőmérséklet-kompenzációs polinom

%NaCl százalékos

Ezen a skálán a 100%-os sótartalom nagyjából 10%-os szilárd anyagnak felel meg.

Ha a leolvasás a tartományon kívül esik, a teljes skálaérték (400,0%) villogva jelenik meg.

A magas százalékos értékek elpárolgással készültek.

Természetes tengervíz

A Természetes tengervíz skála 0,00 és 80,00 g/l között terjed. A sótartalmat a minta és a „standard tengervíz” 15 °C-on mért vezetőképességi aránya alapján határozza meg. (lásd az angol nyelvű változatot)

ahol:

R15 a vezetőképességi arány.

CT (minta) a kompenzálatlan vezetőképesség T °C-on.

C (35,15) = 42,914 mS/cm a 32,4356 g KCl/1 kg oldat tömegű KCl-oldat megfelelő vezetőképessége.

rT a hőmérséklet-kompenzációs polinom.

A sótartalmat a következő egyenlet határozza meg:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155$$

Megjegyzés: A képlet 10 és 31 °C közötti hőmérsékletre alkalmazható.

11.4. FIGYELMEZTETÉSEK ÉS ÜZENETEK

A kalibrálás során megjelenő üzenetek

- Ha EC-kalibrálást végez, a %NaCl-kalibrálás automatikusan törlődik. Új %NaCl-kalibrációra van szükség.

- Ha a leolvasott érték meghaladja az elvárt kalibrációs standardot, a „WRONG STANDARD” üzenet jelenik meg, és a kalibrálás nem kerül megerősítésre.

Ellenőrizze, hogy a megfelelő kalibráló oldatot használta-e és/vagy tisztítsa meg a szondát.

Lásd az ELEKTRODE CARE & MAINTENANCE című szakaszt.

- Ha a hőmérséklet a 0,0-60,0 °C tartományon kívül esik, a „WRONG STANDARD TEMPERATURE” üzenet jelenik meg. A hőmérséklet értéke villogva jelenik meg.

A mérés során megjelenő üzenetek

- „OUT OF SPEC” üzenet jelenik meg, ha a mért paraméter és/vagy hőmérséklet a tartományon kívül esik.

- Ha a %NaCl kalibrációra van szükség, a „NO CAL” üzenet jelenik meg.

- Ha a Calibration Expired Warning (Kalibráció lejárt figyelmeztetés) van bekapcsolva, és a beállított napok száma eltelt, vagy EC-kalibrálás történt (a %NaCl-kalibrálás törlése), akkor a „CAL EXPIRED” üzenet jelenik meg.

- Ha a szonda nincs csatlakoztatva, a „NO PROBE” üzenet jelenik meg.

12. JEGYZETKEZELÉS

Az MW180 a mérési képernyőről tud váltani a mérési módok között.

A rendelkezésre álló naplózási lehetőségek a kiválasztott módtól függenek.

- Nyomja meg a RANGE/↔ gombot a mérési képernyőn.

- Válassza ki a PH vagy ORP értéket a PH üzemmódba való belépéshez, vagy a KONDUCTIVITÁS, TDS, SÓSSÓSÁG értéket az EC üzemmódba való belépéshez.

Mérési mód Naplózási mód Mérések

PH PH PH pH

ORP mV

VEZETŐKÉPESSÉG EC EC

TDS TDS

SÓSSÓSÁG %NaCl

- Nyomja meg a LOG/CLEAR gombot az aktuális mérés naplózásához.

- Nyomja meg az RCL gombot a naplózott adatok eléréséhez vagy exportálásához.

Megjegyzés: A naplózási helyek mérési mód-specifikusak. A PH- és ORP-naplók a „PH”, a KONDUCTIVITÁS, TDS, SALINITY naplók pedig az „EC” alatt kerülnek elmentésre.

Az MW180 háromféle naplózási módot támogat: kézi naplózás igény szerint, naplózás stabilitás esetén és intervallumos naplózás. Lásd a Naplótípus az ÁLTALÁNOS BEÁLLÍTÁSI OPCIÓK szakaszban.

A mérő két független, egyenként legfeljebb 1000 naplóbejegyzésből álló sorozatot képes tárolni. Mindkettő tartalmazhat legfeljebb 200-at a kézi naplózás igény esetén, legfeljebb 200-at a stabilitási naplózás esetén és legfeljebb

1000-et az intervallumos naplózás esetén. Lásd az ADATKEZELÉS című szakaszt.

Megjegyzés: Egy intervallumos naplózási tétel legfeljebb 600 rekordot tartalmazhat. Ha egy intervallumos naplózási tétel meghaladja a 600 rekordot, automatikusan egy másik naplófájl generálódik.

12.1. NAPLÓZÁSI TÍPUSOK

Kézi naplózás igény szerint

- A leolvasások naplózása minden egyes LOG/CLEAR gomb megnyomásakor megtörténik.

- Az összes kézi leolvasás egyetlen tételben kerül tárolásra (azaz a különböző napokon készült feljegyzések ugyanazon a tételeen osztoznak).

Naplózás stabilitás esetén

- A leolvasások minden alkalommal naplózásra kerülnek, amikor a LOG/CLEAR gombot megnyomják és a stabilitási kritériumokat elérik.

- A stabilitási kritériumok beállíthatók gyors, közepes vagy pontos értékre.

- Az összes stabilitási leolvasás egyetlen tételben tárolódik (azaz a különböző napokon készült feljegyzések ugyanazon tételben kerülnek naplózásra).

Intervallumos naplózás

- A leolvasások naplózása folyamatosan, meghatározott időközönként (pl. 5 vagy 10 percenként) történik.

- A rekordok addig kerülnek hozzá, amíg a munkamenet le nem áll.

- Minden egyes intervallumnaplózási munkamenethez új tétel jön létre.

Minden egyes naplóval együtt tárolásra kerül a GLP teljes információkészlete, beleértve a dátumot, az időt, a tartomány kiválasztását, a hőmérséklet-leolvasást és a kalibrálási információkat.

Kézi naplózás igény szerint

1. A Setup (Beállítás) módból állítsa a Log Type (Naplótípus) értéket MANUÁLIS-ra.

2. A mérési képernyőn nyomja meg a LOG/CLEAR gombot.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT” (KÉRLEK VÁRJ). A LOG ### „SAVED” képernyőn megjelenik a tárolt naplósám. A „FREE” ### képernyő a rendelkezésre álló rekordok számát jeleníti meg.

A mérő ezután visszatér a mérési képernyőre.

Napló a stabilitásról

1. A Setup (Beállítás) módból állítsa a Log Type (Naplótípus) értéket STABILITY (STABILITÁS) értékre és a kívánt stabilitási kritériumokat.

2. A mérési képernyőn nyomja meg a LOG/CLEAR gombot.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd a „WAITING”, amíg a stabilitási kritériumokat el nem éri.

Megjegyzés: Az ESC vagy a LOG/CLEAR megnyomásával a „WAITING” kijelzőn naplózás nélkül kilép.

A LOG ### „SAVED” képernyőn megjelenik a tárolt naplósám. A „FREE” ### képernyő a rendelkezésre álló rekordok teljes számát mutatja. A mérő ezután visszatér a mérési képernyőre.

Intervallumos naplózás

1. A beállítási módból állítsa be a Naplótípust INTERVAL-ra (alapértelmezett) és a kívánt időintervallumot.

2. A mérési képernyőn nyomja meg a LOG/CLEAR gombot. Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT” (KÉRLEK VÁRJ).

A LOG ### LOT ### képernyőn a harmadik LCD-soron megjelenik a mérési napló száma (balra lent) és az intervallumnaplózási munkamenet tétele száma (jobbra lent).

3. Nyomja meg a RANGE/jobb gombot a naplózás közben a rendelkezésre álló rekordok számának („FREE” ###) megjelenítéséhez. Nyomja meg ismét a RANGE/jobb gombot az aktív naplózási képernyőre való visszatéréshez.

4. Nyomja meg ismét a LOG/CLEAR (vagy az ESC) gombot az aktuális intervallumnaplózási munkamenet befejezéséhez. Az LCD kijelzőn megjelenik a „LOG STOPPED”. A mérőműszer visszatér a mérési képernyőre.

Intervallumnaplózás figyelmeztetések

„OUT OF SPEC” - Az érzékelő meghibásodását észlelték. A naplózás leáll.

„MAX LOTS” - A tételek maximális száma elérte a 100-at. Nem lehet új tételeket létrehozni.

„LOG FULL” - A naplótér megtelt (az 1000 naplóra vonatkozó korlátot elértük). A naplózás leáll.

12.2. ADATKEZELÉS

Minden naplózási tárolóhely („PH” vagy „EC”) független és tételekbe rendezett.

- Egy tétel 1-600 naplórekordot (elmentett mérési adatpontokat) tartalmaz.

- A tárolható tételek maximális száma 100, kivéve a kézi és a stabilitási tételeket.

- A tárolható naplórekordok maximális száma 1000, az összes tételben.

- A kézi és a stabilitási naplók (egyenként) legfeljebb 200 rekordot tárolhatnak.

- Az intervallumnaplózási munkamenetek (mind a 100 tételre vonatkozóan) legfeljebb 1000 rekordot tárolhatnak. Ha egy naplózási munkamenet meghaladja a 600 rekordot, új tétel jön létre.

- A tétel nevét egy szám adja, 001-től 999-ig. A nevek kiosztása fokozatosan történik, még néhány tétel törlése után is. A 999-es tételnév kiosztása után az összes tételt törölni kell ahhoz, hogy a tételek elnevezése 001-re álljon vissza.

Lásd az Adatok törlése című szakaszt.

12.2.1. Az adatok megtekintése

1. Nyomja meg az RCL gombot a naplózott adatok eléréséhez.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd a „LOG RECALL”, villogó ACCEPT címkével és a tárolt naplók számával.

2. A fel/le billentyűkkel válasszon a „PH” vagy „EC” naplótárolási helyek között.

Megjegyzés: Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbról gombot a kiválasztott hely összes naplójának külső tárolóba történő exportálásához.

3. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez.

4. A fel/le billentyűkkel válassza ki a tétel típusát (MANUAL, STABILITY vagy INTERVAL ###).

Megjegyzés: Nyomja meg a RANGE/jobbról gombot, hogy csak a kiválasztott tételt exportálja a külső tárolóba.

5. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez.

6. A kiválasztott tétel kiválasztásával a fel/le billentyűkkel tekintse meg az adott tételben tárolt rekordokat.

7. Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbra gombot a megtekintéshez, további naplóadatok: dátum, idő, cellatényező, hőmérsékleti együttható, hőmérsékleti referencia, amelyek a harmadik LCD sorban jelennek meg.

12.2.2. Adatok törlése

Kézi naplózás igény szerint és stabilitási napló

1. Nyomja meg az RCL gombot a naplózott adatok eléréséhez.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd a „LOG RECALL”, villogó ACCEPT címkével és a tárolt naplók számával.

2. A fel/le billentyűkkel válasszon a „PH” vagy „EC” naplótárolási helyek közül.

3. A megerősítéshez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot.

4. A fel/le billentyűkkel válassza ki a MANUAL vagy STABILITY tétel típusát.

5. A tétel kiválasztása után nyomja meg a LOG/CLEAR gombot a teljes tétel törléséhez.

A „CLEAR” (TÖRLÉS) felirat jelenik meg, az ACCEPT címke és a tétel neve villog.

6. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez (kilépéshez nyomja meg az ESC vagy a CAL/EDIT vagy a LOG/CLEAR gombot).

A „PLEASE WAIT” (KÉRLEK VÁRJ) felirat jelenik meg az ACCEPT címke villogásával, amíg a tétel törlésre nem kerül.

A kiválasztott tétel törlése után rövid időre megjelenik a „CLEAR DONE” (Törlés megtörtént) felirat.

A kijelzőn megjelenik a „NO MANUAL / LOGS” vagy a „NO STABILITY / LOGS”.

Egyedi naplók / rekordok

1. Nyomja meg az RCL gombot a naplózott adatok eléréséhez.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd a „LOG RECALL”, villogó ACCEPT címkével és a naplók teljes számával.

2. A fel/le billentyűkkel válasszon a „PH” vagy „EC” naplótárolási helyek közül.

3. A megerősítéshez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot.

4. A fel/le billentyűkkel válassza ki a MANUAL vagy STABILITY tétel típusát.

5. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez.

6. A fel/le billentyűkkel navigáljon a naplók között. A naplórekord száma a bal oldalon jelenik meg.

7. A kívánt naplórekord kiválasztása után nyomja meg a LOG/CLEAR gombot a törléshez.

A „DELETE” (TÖRLÉS) felirat jelenik meg az ACCEPT (ELFOGADÁS) címkével és a ### naplójelzés villogásával.

8. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez (kilépéshez nyomja meg az ESC vagy a CAL/EDIT vagy a LOG/CLEAR gombot).

A „DELETE” és a napló ### villogása jelenik meg, amíg a naplót nem törli.

A napló törlése után rövid ideig megjelenik a „CLEAR DONE” üzenet.

A kijelzőn a következő napló ### naplózott adatai jelennek meg.

Megjegyzés: Az intervallumtételen belül tárolt naplók egyenként nem törölhetők.

Naplózás intervallumon

1. Nyomja meg az RCL gombot a naplózott adatok eléréséhez.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd a „LOG RECALL” (naplófelvétel), villogó ACCEPT címkével és a naplók teljes számával.

2. A fel/le billentyűkkel válasszon a „PH” vagy „EC” naplótárolási helyek között.

3. A megerősítéshez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot.

4. A fel/le billentyűkkel válasszon ki egy intervallumnaplózási tételszámot.

A LOG ### LOT ### képernyőn megjelenik a kiválasztott tételszám (jobbra lent) és a tételben tárolt összes napló (balra lent).

5. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez (kilépéshez nyomja meg az ESC vagy a CAL/EDIT vagy a

LOG/CLEAR gombot).

6. A tétel kiválasztása mellett nyomja meg a LOG/CLEAR gombot a teljes tétel törléséhez.

A „CLEAR” felirat jelenik meg, az ACCEPT címke és a tétel neve villog.

Megjegyzés: A fel/le billentyűkkel válasszon ki egy másik tételszámot.

7. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez (kilépéshez nyomja meg az ESC vagy a CAL/EDIT vagy a LOG/CLEAR gombot).

A „PLEASE WAIT” (KÉRLEK VÁRJ) felirat az ACCEPT címke villogásával jelenik meg, amíg a tétel törlésre nem kerül.

A tétel törlése után rövid időre megjelenik a „CLEAR DONE” üzenet.

A kijelzőn megjelenik az előző tétel ###.

Összes törlése

1. Nyomja meg az RCL gombot a naplózott adatok eléréséhez.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd a „LOG RECALL PH” vagy „LOG RECALL EC” felirat ACCEPT címkével és a „PH” vagy „EC” villogással, valamint a tárolt naplók száma.

2. A fel/le billentyűkkel válasszon a „PH” vagy „EC” naplótárolási helyek között.

3. Nyomja meg a LOG/CLEAR gombot az összes napló törléséhez a kiválasztott helyről.

A „CLEAR LOG PH” vagy „CLEAR LOG EC” kijelzés megjelenik az ACCEPT címkével és a PH/EC villogással.

4. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez (kilépéshez nyomja meg az ESC vagy a CAL/EDIT; vagy a LOG/CLEAR gombot).

A „PLEASE WAIT” (KÉRLEK VÁRJ) felirat jelenik meg egy százalékos számlálóval, amíg az összes naplót töröljük.

Az összes napló törlése után rövid időre megjelenik a „CLEAR DONE” üzenet.

A kijelző visszatér a napló-visszahívási képernyőre.

12.2.3. Az adatok exportálása

PC exportálás

1. Bekapcsolt mérőműszerrel csatlakoztassa a mellékelt mikro USB-kábellel a számítógéphez.

2. Nyomja meg a SETUP, majd a CAL/EDIT gombot.

3. Használja a fel/le billentyűket, és válassza ki az „EXPORT TO PC” lehetőséget.

A mérőműszer cserélhető meghajtóként érzékelődik. Az LCD kijelzőn megjelenik a PC ikon.

4. Használjon egy fájlkezelőt a mérőeszközön lévő fájlok megtekintéséhez vagy másolásához.

PC-hez csatlakoztatva a naplózás engedélyezéséhez:

- Nyomja meg a LOG/CLEAR gombot. Az LCD kijelzőn megjelenik a „LOG ON METER” felirat, az ACCEPT címke villog.

- Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot. A mérő leválik a PC-ről, és a PC ikon már nem jelenik meg.

kijelzőn nem jelenik meg.

- Az „EXPORT a PC-re” üzemmódba való visszatéréshez kövesse a fenti 2. és 3. lépést.

Az exportált adatfájl részletei:

- A CSV-fájl (vesszővel elválasztott értékek) szövegszerkesztővel vagy táblázatkezelő alkalmazással lehet megnyitni.

- A CSV fájl kódolása nyugat-európai (ISO-8859-1).

- A mezők elválasztójelekként vessző vagy pontosvessző állítható be. Lásd az Általános beállítási opciók szakaszban található elválasztó típusát.

Megjegyzés: A fájl előtagja a mérési napló tárolási helyétől függ: „PHLOT###” a pH- vagy ORP-naplókhoz és »ECLOT###« az EC-, TDS- és sótartalom-naplókhoz.

- Az intervallum naplófájlok neve PHLOT### vagy ECLOT###, ahol ### a tételszám (pl.

PHLOT051 vagy ECLOT051).

- A kézi naplófájl neve PHLOTMAN / ECLOTMAN, a stabilitási naplófájl neve pedig PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB exportálás Minden

1. A mérőműszer bekapcsolt állapotában dugjon be egy USB flash meghajtót az USB A típusú aljzatba.

2. Nyomja meg az RCL gombot, majd a fel/le billentyűkkel válasszon a „PH” vagy az „EC” naplótárolási helyek között.

3. Nyomja meg a RANGE/jobb gombot a kiválasztott hely összes naplójának külső tárolóba történő exportálásához.

4. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez.

Az LCD kijelzőn megjelenik az „EXPORTING” (Exportálás) és a százalékos számláló, majd az exportálás befejezésekor a „DONE” (KÉSZ) felirat. A kijelző visszatér a tételválasztó képernyőre.

Megjegyzés: Az USB flash meghajtó biztonságosan eltávolítható, ha az USB ikon nem jelenik meg. Exportálás közben ne távolítsa el az USB-meghajtót.

A meglévő adatok felülírása:

1. Amikor az LCD kijelzőn megjelenik az „OVR” felirat és a LOT### villog (USB ikon jelenik meg), egy azonos nevű tétel létezik az USB-lemezen.

2. Nyomja meg a fel/le gombokat a YES, NO, YES ALL, NO ALL (ACCEPT címke villog) közötti választáshoz.

3. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez. A megerősítés elmaradása esetén az exportálásból kilép.

A kijelző visszatér a tételválasztó képernyőre.

USB export kiválasztva

A naplózott adatok tételenként külön-külön is átvihetők.

1. Nyomja meg az RCL gombot a naplózott adatok eléréséhez.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd a „LOG RECALL” (naplófelvétel), villogó ACCEPT címkével és a tárolt naplók számával.

2. A fel/le billentyűkkel válasszon a „PH” vagy „EC” naplótárolási helyek között.

3. A megerősítéshez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot.

4. A fel/le billentyűkkel válassza ki a tétel típusát (MANUÁL, STABILITÁS vagy intervallum ###).

5. A kiválasztott tétel kiválasztásával nyomja meg a TARTOMÁNY/jobb gombot az USB flash meghajtóra történő exportáláshoz.

Az LCD kijelzőn megjelenik a „PLEASE WAIT”, majd az „EXPORTING”, az ACCEPT címkével és a kiválasztott tétel nevével (MAN / STAB / ###) villogva.

Az LCD kijelzőn megjelenik az „EXPORTING” (KIVITEL) és a százalékos számláló, majd az exportálás befejezésekor a „DONE” (KÉSZ). A kijelző visszatér a tételválasztó képernyőre.

Megjegyzés: Az USB flash meghajtó biztonságosan eltávolítható, ha az USB ikon nem jelenik meg. Exportálás közben ne távolítsa el az USB-meghajtót.

A meglévő adatok felülírása.

1. Amikor az LCD kijelzőn megjelenik az „EXPORT” felirat ACCEPT és a tételszám villogásával (USB ikon megjelenik), egy azonos nevű tétel létezik az USB-n.

2. A folytatáshoz nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot. Az LCD kijelzőn megjelenik az „OVERWRITE” (FELVÉTEL) felirat, az ACCEPT címke villogásával.

3. A megerősítéshez nyomja meg (ismét) a GLP/ACCEPT gombot. A megerősítés elmaradása esetén az exportálásból kilép.

A kijelző visszatér a tételválasztó képernyőre.

Adatkezelési figyelmeztetések

„NINCS KÉZIKÖNYV / NAPLÓK”

Nincsenek elmentett kézi feljegyzések. Nincs mit megjeleníteni.

„NINCS STABILITÁS / NAPLÓK”

Nincsenek mentett stabilitási rekordok. Nincs mit megjeleníteni.

„OVR” a ### tétellel (villogó)

Azonos nevű tételek az USB-n. Válassza a felülírás opciót.

„NO MEMSTICK”

Az USB-meghajtó nem érzékelhető. Az adatokat nem lehet átvinni.

Helyezze be vagy ellenőrizze az USB flash meghajtót.

„BATTERY LOW” (villogó)

Ha alacsony az akkumulátor töltöttsége, az exportálás nem hajtható végre.

Töltse fel az akkumulátort.

Naplózott adatok figyelmeztetések a CSV fájlban

°C ! - A szondát a működési specifikáción túl használták. Az adatok nem megbízhatóak.

°C !! - A mérő MTC üzemmódban van.

°C !!! - A mérő NO TC üzemmódban van. Hőmérsékleti érték csak referenciaérték.

13. GLP

A helyes laboratóriumi gyakorlat (GLP) lehetővé teszi a felhasználó számára a kalibrációs adatok tárolását és visszahívását.

A leolvasott értékek korrelálása a konkrét kalibrációkkal biztosítja az egységességet és a konzisztenciát.

A kalibrálási adatok a sikeres kalibrálás után automatikusan tárolódnak. Egy új

EC-kalibrálás automatikusan törli a meglévő %NaCl-kalibrálást.

- Nyomja meg a TARTOMÁNY/jobbra gombot az üzemmódok közötti választáshoz (PH, ORP KONDUCTIVITÁS, TDS vagy SÓSZÓG).

- A mérési képernyőn nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a GLP-adatok megtekintéséhez.

- A fel/le billentyűkkel görgessen a harmadik LCD sorban megjelenő kalibrációs adatok között.

- Nyomja meg az ESC vagy a GLP/ACCEPT gombot a mérési üzemmódba való visszatéréshez.

A GLP-információkat minden adatnapló tartalmazza.

pH INFORMÁCIÓK

A harmadik LCD sorban megjelenő pH-kalibrációs adatok: offset, meredekség, pH-kalibrációs oldatok, idő, dátum, kalibrációs lejárat idő (ha a SETUP-ban engedélyezve van).

EC/TDS INFORMÁCIÓK

A harmadik LCD sorban megjelenő EC-kalibrálási adatok: cellatényező (C.F.), offset, EC standard oldat, hőmérsékleti együttható (T.Coef.), hőmérsékleti referencia (T.Ref.), idő, dátum, kalibrálási lejárati idő (ha a SETUP-ban engedélyezve van).

NaCl% INFORMÁCIÓ

A harmadik LCD sorban megjelenő sótartalom-kalibrálási adatok: cellatényező (C.F.), együttható, sótartalom-standardoldat, idő, dátum, kalibrálási lejárati idő (ha a SETUP-ban engedélyezve van).

Ha a készüléket nem kalibrálták, vagy a kalibrációt törölték, a GLP-ben a villogó „NO CAL” üzenet jelenik meg.

Ha a kalibrációs lejárati idő ki van kapcsolva, az „EXP WARN DIS” (EXP WARN DIS) jelenik meg.

14. HIBAELHÁRÍTÁS

TÍPUS: Lassú reakció / Túlzott drift

PROBLÉMA1: Koszos pH-elektród Megoldás: pH-elektród: Áztassa az elektróda hegyét 30 percig MA9016-ban, majd kövesse a tisztítási eljárást.

PROBLÉMA2: Szennyezett vezetőképesség-szonda MEGOLDÁS: EC-szonda: Távolítsa el és tisztítsa meg a hüvelyt.

Győződjön meg róla, hogy a szonda négy gyűrűje tiszta.

TÍPUS: A leolvasás felfelé és lefelé ingadozik (zaj).

PROBLÉMA1: Eltömődött/piszkos pH-elektroda csatlakozási pontja. Alacsony elektrolitszint (csak újratölthető elektródák) MEGOLDÁS: Tisztítsa meg az elektródát. Töltse fel friss MA9012 elektrolittal.

PROBLÉMA2: A vezetőképességmérő szonda hüvelye nem megfelelően van behelyezve; légbuborékok a hüvelyben.

MEGOLDÁS: Győződjön meg róla, hogy a hüvely helyesen van-e behelyezve. Kopogtassa meg a szondát a légbuborékok eltávolításához.

TÜNET: A kijelző villogva mutatja a leolvasott értéket.

PROBLÉMA: A mérési tartományon kívüli leolvasás

MEGOLDÁS: Kalibrálja újra a mérőműszert. Ellenőrizze, hogy a minta a mérhető tartományon belül van-e. Győződjön meg róla, hogy az automatikus mérés funkció nincs engedélyezve.

TÍPUS: A mérő nem kalibrál vagy hibás mérési eredményeket ad.

PROBLÉMA: Törött szonda

MEGOLDÁS: Cserélje ki a szondát.

TÍPUS: Indításkor folyamatosan megjelennek az LCD-címkék.

PROBLÉMA: A ON/OFF gomb blokkolva van.

MEGOLDÁS: Ellenőrizze a billentyűzetet. Ha a hiba továbbra is fennáll, forduljon a Milwaukee műszaki szervizhez.

TÍPUS: „Belső Er X”

PROBLÉMA: Belső hardverhiba

MEGOLDÁS: Indítsa újra a mérőműszert. Ha a hiba továbbra is fennáll, forduljon a Milwaukee műszaki szervizhez.

15. KELLÉKEK

MA917B/1 Kombinált pH-elektroda, üvegtest, újratölthető

MA924B/1 ORP-szonda, üvegtest, újratölthető

MA831R Rozsdamentes acél hőmérsékletmérő szonda

MA814DB/1 4 gyűrűs EC/TDS/NaCl/Hőmérséklet szonda DIN csatlakozóval

MA9001 pH 1,68 pufferoldat (230 ml)

MA9004 pH 4,01 pufferoldat (230 ml)

MA9006 pH 6,86 pufferoldat (230 ml)

MA9007 pH 7,01 pufferoldat (230 ml)

MA9009 pH 9,18 pufferoldat (230 ml)

MA9010 pH 10,01 pufferoldat (230 ml)

MA9011 3,5M KCl utántöltő oldat pH/ORP elektródákhoz (230 ml)

MA9012 Újratöltő oldat pH-elektrodához (230 ml)

MA9015 Tárolóoldat (230 ml)

MA9016 Elektródtisztító oldat (230 ml)

MA9020 200-275 mV ORP oldat (230 ml)

MA9060 12880 µS/cm kalibráló oldat (230 ml)

MA9061 1413 µS/cm kalibráló oldat (230 ml)

MA9063 84 µS/cm kalibráló oldat (230 ml)

MA9064 80000 µS/cm kalibráló oldat (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm kalibráló oldat (230 ml)

MA9066 NaCl 100%-os kalibráló oldat (230 ml)

MA9069 5000 µS/cm kalibráló oldat (230 ml)

MA9112 pH 12,45 pufferoldat (230 ml)

MA9310 12 VDC adapter, 220 V

MA9311 12 VDC adapter, 110 V

MA9315 Elektródatartó

TANÚSÍTÁS

A Milwaukee műszerek megfelelnek a CE európai irányelveknek.

Elektromos és elektronikus berendezések ártalmatlanítása. Ne kezelje ezt a terméket háztartási hulladékként. Adja le az elektromos és elektronikus berendezések újrahasznosítására szolgáló megfelelő gyűjtőhelyen.

Kérjük, vegye figyelembe: a termék és az akkumulátorok megfelelő ártalmatlanítása megelőzi az emberi egészségre és a környezetre gyakorolt lehetséges negatív következményeket. Részletes információért forduljon a helyi háztartási hulladékkezelőhöz, vagy keresse fel a www.milwaukeeinstruments.com (csak az USA-ban) vagy a www.milwaukeeinst.com weboldalt.

AJÁNLÁS

A termék használata előtt győződjön meg arról, hogy az teljes mértékben alkalmas az adott alkalmazáshoz és a környezethez, amelyben használja. A felhasználó által a szállított berendezésen végrehajtott bármilyen módosítás veszélyeztetheti a mérőműszer teljesítményét. Az Ön és a mérő biztonsága érdekében ne használja és ne tárolja a mérőt veszélyes környezetben. A sérülések vagy égési sérülések elkerülése érdekében ne végezzen méréseket mikrohullámú sütőben.

GARANCIA

Erre a műszerre a vásárlástól számított 3 év garancia vonatkozik anyag- és gyártási hibák ellen. Az elektródákra és a szondákra 6 hónap garancia vonatkozik. Ez a garancia a javításra vagy ingyenes cserére korlátozódik, ha a műszer nem javítható. A balesetből, helytelen használatból, manipulálásból vagy az előírt karbantartás hiányából eredő károkra a garancia nem terjed ki. Ha szervizelésre van szükség, forduljon a Milwaukee Instruments helyi műszaki szolgálatához.

Ha a javítás nem tartozik a garancia hatálya alá, értesítjük Önt a felmerülő költségekről. Bármely mérőműszer szállításakor győződjön meg róla, hogy

a teljes védelem érdekében megfelelően legyen csomagolva.

MANMW180 02/21

A Milwaukee Instruments fenntartja magának a jogot a konstrukciós fejlesztésekre, termékeinek konstrukcióját és megjelenését előzetes értesítés nélkül.

ITALIAN

MANUALE D'USO - Misuratore da banco di pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatura MW180 MAX

GRAZIE per aver scelto Milwaukee Instruments!

Questo manuale di istruzioni vi fornirà le informazioni necessarie per un uso corretto dello strumento dello strumento.

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione totale o parziale è vietata senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Milwaukee.

del proprietario del copyright, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

Ogni misuratore da banco viene consegnato in una scatola di cartone e viene fornito con:

- MA917B/1 Elettrodo pH ricaricabile a doppia giunzione
- MA814DB/1 - Sonda a 4 anelli per EC/TDS/NaCl/Temperatura
- MA831R Sonda di temperatura in acciaio inox
- M10004 Soluzione tampone pH 4,01 (bustina)
- M10007 Soluzione tampone pH 7,01 (bustina)
- M10010 pH 10,01 soluzione tampone (bustina)
- M10031 Soluzione di calibrazione della conducibilità 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (bustina)
- M10016 Soluzione detergente per elettrodi (bustina)
- MA9315 Supporto per elettrodi
- Pipetta graduata
- Adattatore 12 VDC
- Cavo USB
- Certificato di qualità dello strumento
- Manuale di istruzioni

2. PANORAMICA DELLO STRUMENTO

L'MW180 è un misuratore da banco compatto e versatile che può misurare fino a sei diversi pH, ORP, EC, TDS (Solidi disciolti totali), percentuale di salinità (NaCl%) e temperatura in diversi intervalli. e temperatura in un'ampia gamma di intervalli.

La calibrazione del pH può essere eseguita fino a 5 punti (utilizzando una selezione di 7 tamponi standard e due personalizzati).

di calibrazione standard e due personalizzati), per migliorare l'affidabilità della misura anche anche quando si analizzano campioni con ampie differenze di pH.

La funzione di auto-ranging per le misure di EC e TDS imposta automaticamente la risoluzione più adatta al campione analizzato.

risoluzione più adatta al campione analizzato. Tutte le misure possono essere eseguite automaticamente (ATC) o manualmente.

(ATC) o compensate manualmente (MTC) con un coefficiente di compensazione selezionabile dall'utente.

selezionabile dall'utente. La compensazione della temperatura può essere disattivata se è richiesto il valore effettivo di conducibilità (No TC).

conducibilità effettiva (No TC).

Spazio disponibile per due serie di fino a 1000 registrazioni. I dati registrati possono essere esportati tramite un cavo USB.

MW180 dispone di un tasto GLP dedicato per memorizzare e richiamare i dati sullo stato del sistema.

3. SPECIFICHE

pH

Intervallo: da -2,00 a 20,00 pH, da -2,000 a 20,000 pH

Risoluzione: 0,01 pH, 0,001 pH

Precisione a 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Calibrazione: Calibrazione automatica del pH fino a 5 punti, 7 tamponi di calibrazione standard: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45. Due tamponi personalizzati

ORP

Intervallo: $\pm 2000,0$ mV

Risoluzione: 0,1 mV

Precisione a 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Calibrazione: Calibrazione automatica del pH fino a 5 punti, 7 tamponi di calibrazione standard: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45. Due tamponi personalizzati

EC

Intervallo: Da 0,00 a 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, da 30,0 a 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, da 300 a 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, da 3,00 a 29,99 mS/cm, da 30,0 a 200,0

mS/cm, fino a 500,0 mS/cm di conducibilità assoluta*.

Risoluzione: 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Precisione a 25 °C (77 °F): ±1% della lettura, (±0,05 µS/cm o 1 cifra, a seconda di quale sia maggiore)

Calibrazione: Calibrazione a fattore di cella singolo 6 standard: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Offset di un punto: 0,00 µS/cm

TDS

Intervallo: Da 0,00 a 14,99 ppm (mg/L), da 15,0 a 149,9 ppm (mg/L), da 150 a 1499 ppm (mg/L), da 1,50 a 14,99 g/L, da 15,0 a 100,0 g/L, fino a 400,0 g/L di TDS assoluto* (con fattore 0,80)

Risoluzione: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Precisione a 25 °C (77 °F): ±1% della lettura (±0,03 ppm o 1 cifra, a seconda di quale sia maggiore)

Calibrazione: Calibrazione a fattore di cella singolo 6 standard: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Offset di un punto: 0,00 µS/cm

Salinità

Intervallo: Da 0,0 a 400,0 % NaCl, da 2,00 a 42,00 PSU, da 0,00 a 80,00 g/L

Risoluzione: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Precisione a 25 °C (77 °F): ±1% della lettura

Calibrazione: a un punto con la soluzione di calibrazione della salinità MA9066

Temperatura di esercizio

Intervallo: da -20,0 a 120,0 °C (da -4,0 a 248,0 °F)

Risoluzione: 0,1 °C (0,1 °F)

Precisione a 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Compensazione della temperatura

ATC - automatica, da -20 a 120 °C (da -4 a 248 °F)

MTC - manuale, da -20 a 120 °C (da -4 a 248 °F)

NO TC - senza compensazione della temperatura

Coefficiente di temperatura della conduttività: da 0,00 a 6,00 % / °C (solo EC e TDS, valore di default: 1,90 % / °C)

Fattore TDS: da 0,40 a 0,80, valore di default: 0,50

Memoria di registrazione: Due spazi di memoria indipendenti. Ciascuna posizione di salvataggio può contenere max. 1000 registrazioni di log (memorizzate in un massimo di 100 lotti). Su richiesta, 200 registri; su stabilità, 200 registri; registrazione a intervalli, 1000 registri.

Connettività PC: 1 porta USB, 1 porta micro USB

Alimentazione: Adattatore 12 VDC (incluso)

Tipo di batteria: interna

Durata della batteria: 8 ore

Ambiente: Da 0 a 50 °C; RH massima 95%

Dimensioni: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Peso: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garanzia: 3 anni

SPECIFICHE DELLA Sonda

Elettrodo di pH MA917B/1

- Intervallo di pH: Da 0 a 14 pH

- Intervallo di temperatura: Da 0 a 70 °C (da 32 a 158 °F)

- Temperatura di esercizio: da 20 a 40 °C (da 68 a 104 °F)

- Elettrolita di riferimento: KCl 3,5M

- Giunzione di riferimento: Ceramica, singola

- Tipo di riferimento: Doppio, Ag/AgCl

- Pressione massima: 0,1 bar

- Corpo: Vetro; forma della punta: sfera

- Connettore: BNC

- Dimensioni: Lunghezza albero: 120 mm (5,5"); Ø 12 mm (0,5")

- Cavo: Lunghezza 1 m (3,2 ft)

Sonda EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Intervallo di temperatura: Da 0 a 60 °C (da 32 a 140 °F)

- Sensore di temperatura: NTC10K

- Tipo a 4 anelli: Acciaio inox

- Corpo: ABS
 - Connettore: DIN, 7 pin
 - Dimensioni: Lunghezza totale: 140 mm (5,5") Parte attiva: 95 mm (3,7"); Ø 16,3 mm (0,64")
 - Cavo: Lunghezza 1 m (3,2 ft)
- Sonda di temperatura MA831R
- Sensore di temperatura: NTC10K
 - Corpo: acciaio inox
 - Connettore: RCA
 - Dimensioni: Lunghezza totale: 190 mm (7,5") Parte attiva: 120 mm (5.5"); Ø 3,6 mm (1.4")
 - Cavo: Lunghezza 1 m (3,2 ft)

4. DESCRIZIONE FUNZIONALE E DEL DISPLAY

Pannello frontale

1. Display a cristalli liquidi (LCD)
2. Tasto ESC, per uscire dalla modalità corrente
3. Tasto RCL, per richiamare i valori registrati
4. Tasto SETUP, per accedere alla modalità di impostazione
5. Tasto LOG/CLEAR, per registrare la lettura o cancellare la calibrazione o la registrazione.
6. Tasto ON/OFF
7. Tasti direzionali su/giù per la navigazione nel menu, per selezionare i parametri di impostazione e le soluzioni di calibrazione.

soluzioni di calibrazione

8. Tasto RANGE/destra, per selezionare i parametri di impostazione e passare da un'unità di misura all'altra
9. Tasto GLP/ACCEPT, per entrare in GLP o per confermare l'azione selezionata.
10. Tasto CAL/EDIT, per inserire/modificare le impostazioni di calibrazione, modificare le impostazioni di impostazione

Pannello posteriore

1. Presa di alimentazione
2. Presa USB di tipo A
3. Presa micro USB
4. Connettore per sonda DIN
5. Connettore dell'elettrodo di riferimento
6. Connettore RCA per sonda di temperatura
7. Connettore elettrodo BNC

Descrizione del display

1. Unità di misura
2. Indicatore di stabilità
3. Etichetta della data
4. Stato della connessione USB
5. Tamponi di calibrazione del pH
6. Simbolo della sonda e condizioni della sonda
7. Tag LOG e tag ACCEPT
8. Tag modalità (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Prima riga LCD, lettura della misura
10. Etichette a freccia, per navigare nel menu in entrambe le direzioni
11. Unità di misura / Stato di compensazione della temperatura (NO TC, MTC, ATC)
12. Seconda riga LCD, lettura della temperatura
13. Unità di misura e di temperatura
14. Unità di misura / indicatori di offset e pendenza / impostazioni TDS
15. Terza riga LCD, area messaggi

5. DESCRIZIONE DELLA SONDA

MA917B/1 per la misura del pH.

- Design a doppia giunzione, che riduce il rischio di intasamento grazie alla cella di riferimento fisicamente separata dall'elettrolita intermedio.
- separata dall'elettrolita intermedio.
- Ricaricabile con MA9011 3,5M KCl. Questa soluzione è priva di argento. L'argento può causare la formazione di precipitato d'argento alla giunzione, con conseguente intasamento. L'intasamento provoca letture irregolari e letture erratiche e lente. La possibilità di ricaricare l'elettrolita prolunga la vita dell'elettrodo.
- Corpo in vetro, facilmente pulibile e resistente agli agenti chimici.

- Punta rotonda, offre la massima superficie possibile per letture più rapide e si presta bene all'analisi di campioni liquidi.

per testare campioni liquidi.

1. Filo di riferimento
2. Giunzione di riferimento interna
3. Filo di rilevamento
4. Tappo di riempimento del riferimento
5. Giunzione di riferimento esterna
6. Bulbo di vetro

MA814DB/1 per la misura di conducibilità, TDS, salinità e temperatura.

- Elaborazione diretta del segnale per misure prive di rumore
- Misura della temperatura accurata e integrata

1. O-ring
2. Isolatore in plastica
3. Anelli in acciaio
4. Manicotto della sonda

MA831R per la misurazione della temperatura e la compensazione automatica della temperatura (ATC).

- Realizzato in acciaio inossidabile per resistere alla corrosione
- Utilizzata insieme all'elettrodo di pH per utilizzare la capacità ATC dello strumento.

1. Cavo
2. Impugnatura
3. Tubo in acciaio inox

6. OPERAZIONI GENERALI

6.1. CONNESSIONE ALL'ALIMENTAZIONE E GESTIONE DELLA BATTERIA

L'MW180 può essere alimentato dall'adattatore da 12 VDC in dotazione, da una porta USB del PC (o da un caricatore USB standard da 5 V) o dalla batteria ricaricabile incorporata.

caricatore USB standard da 5 V) o dalla batteria ricaricabile integrata.

La batteria ricaricabile integrata fornisce circa 8 ore di utilizzo continuo. Caricare completamente

la batteria prima del primo utilizzo.

Per risparmiare la batteria, lo strumento si spegne automaticamente dopo 10 minuti di inattività.

Per configurare questa opzione, vedere Spegnimento automatico nella sezione OPZIONI DI IMPOSTAZIONE GENERALE.

All'accensione lo strumento esegue un test di autodiagnosi. Tutti i segmenti LCD vengono

Tutti i segmenti LCD vengono visualizzati per alcuni secondi, quindi si avvia la modalità di misura precedentemente selezionata.

6.2. MONTAGGIO DEL PORTAELETTRODI

- Prendere il portaelettrodi MA9315 dalla scatola.

- Identificare la piastra metallica (4) con il perno integrato (5) e la vite (2).

La piastra può essere fissata su entrambi i lati dello strumento, a sinistra (L) o a destra (R).

- Girare il misuratore con il display rivolto verso il basso.

- Allineare il piede di gomma (6R o 6L) con il foro (3) sulla piastra (4). Assicurarsi che il perno (5) sia rivolto verso il basso.

- Utilizzare un cacciavite (1) per stringere la vite (2) e bloccarla in posizione.

- Posizionare lo strumento con il display rivolto verso l'alto.

- Prendere il portaelettrodo (7) e inserirlo nel perno (5). Il perno tiene saldamente in posizione il portaelettrodi in posizione.

- Per una maggiore rigidità del braccio, stringere le manopole metalliche (8) su entrambi i lati.

6.3. COLLEGAMENTO DELLE SONDE

6.3.1. Sonda di pH MA917B/1

MA917B/1 è collegata allo strumento attraverso un connettore BNC (etichettato pH/ORP).

Con lo strumento spento:

- Collegare la sonda alla presa BNC in alto a destra dello strumento.

- Allineare e girare la spina nella presa.

- Posizionare la sonda nel supporto e fissare il cavo con le clip.

6.3.2. Sonda MA814DB/1 EC/TDS/NaCl

MA814DB/1 è collegato al misuratore tramite un connettore DIN.

Con lo strumento spento:

- Con lo strumento spento, collegare la sonda alla presa DIN sulla parte superiore dello strumento.

- Allineare i pin e la chiave, quindi spingere la spina nella presa.
- Posizionare la sonda nel supporto e fissare il cavo con le clip.

6.3.3. Sonda di temperatura MA831R

MA831R è collegato allo strumento attraverso un connettore RCA (etichettato Temp.).

Con lo strumento spento:

- Collegare la sonda alla presa RCA in alto a destra dello strumento.
- Spingere la spina nella presa.
- Posizionare la sonda nel supporto e fissare il cavo con le clip.

6.4. CURA E MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO

6.4.1. Sonda di pH MA917B/1

Calibrazione e condizionamento

La manutenzione di un elettrodo di pH è fondamentale per garantire misure corrette e affidabili. Si raccomanda di effettuare frequenti

calibrazioni frequenti a 2 o 3 punti per garantire risultati accurati e ripetibili.

Prima di utilizzare l'elettrodo per la prima volta

1. Rimuovere il cappuccio protettivo. Non allarmatevi se sono presenti depositi di sali, è normale. Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata o deionizzata.

2. Posizionare l'elettrodo in un becher contenente la soluzione di pulizia MA9016 per almeno 30 minuti.

Nota: non condizionare un elettrodo di pH in acqua distillata o deionizzata per non danneggiare la membrana di vetro. danneggiare la membrana di vetro.

3. Per gli elettrodi ricaricabili, se la soluzione di ricarica (elettrolita) è scesa più di 2½ cm (1") sotto il foro di riempimento, aggiungere la soluzione elettrolitica appropriata.

4. Dopo il condizionamento, sciacquare il sensore con acqua distillata o deionizzata.

Nota: per garantire una risposta rapida ed evitare la contaminazione incrociata, sciacquare la punta dell'elettrodo con la soluzione da testare prima della misurazione.

con la soluzione da testare prima della misurazione.

Pratiche ottimali per la manipolazione di un elettrodo

- Gli elettrodi devono sempre essere risciacquati con acqua distillata o deionizzata tra un campione e l'altro.
- Non strofinare l'elettrodo perché può causare letture errate a causa delle cariche statiche.
- Tamponare l'estremità dell'elettrodo con carta non lanuginosa.

Conservazione

Per ridurre al minimo l'intasamento e garantire un tempo di risposta rapido, il bulbo di vetro e la giunzione devono essere mantenuti idratati.

Aggiungere alcune gocce di soluzione di conservazione MA9015 al cappuccio protettivo. Sostituire il cappuccio di conservazione quando la sonda non viene utilizzata.

Nota: non conservare mai la sonda in acqua distillata o deionizzata.

Manutenzione regolare

- Ispezionare la sonda. Se è incrinata, sostituirla.
- Ispezionare il cavo. Il cavo e l'isolamento devono essere intatti.
- I connettori devono essere puliti e asciutti.
- Sciacquare i depositi di sale con acqua.
- Seguire le raccomandazioni per la conservazione.

Per gli elettrodi ricaricabili:

- Riempire l'elettrodo con soluzione elettrolitica fresca (vedere le specifiche dell'elettrodo per selezionare la soluzione di ricarica corretta).
- Tenere l'elettrodo in posizione verticale per 1 ora.
- Seguire la procedura di conservazione sopra descritta.

Se gli elettrodi non vengono mantenuti correttamente, l'accuratezza e la precisione ne risentono. Ciò può essere osservato come una costante diminuzione della pendenza dell'elettrodo.

La pendenza (%) indica la sensibilità della membrana di vetro, il valore di offset (mV) indica l'età dell'elettrodo e fornisce una stima della necessità di sostituire la sonda. La percentuale di pendenza è riferita al valore ideale di pendenza a 25 °C. Milwaukee Instruments raccomanda che l'offset non superi ±30 mV e che la percentuale di pendenza sia compresa tra 85-105%.

Quando il valore di pendenza scende al di sotto di 50 mV per decade (efficienza di pendenza dell'85%) o l'offset al punto zero supera i ± 30 mV, il ricondizionamento può migliorare le prestazioni, ma potrebbe essere necessario cambiare l'elettrodo per garantire misure di pH accurate.

Stato dell'elettrodo

L'MW180 visualizza lo stato dell'elettrodo dopo la calibrazione. Vedere l'icona della sonda sullo schermo LCD. La valutazione rimane attiva per 12 ore e si basa sull'offset e la pendenza dell'elettrodo durante la calibrazione.

5 barre Condizioni eccellenti

4 barre Ottime condizioni

3 barre Buone condizioni

2 barre Condizione discreta

1 barra Condizioni scadenti

1 barra lampeggiante Condizioni pessime

Nessuna barra Non calibrato

Raccomandazioni:

- 1 bar: Pulire l'elettrodo e ricalibrare. Se dopo la ricalibrazione il valore è ancora di 1 bar o di 1 bar lampeggiante, sostituire la sonda.
- Nessun bar: Lo strumento non è stato calibrato nel giorno corrente o è stata eseguita una calibrazione a un punto con la calibrazione precedente non ancora cancellata.

6.4.2. Sonda MA814DB/1 EC/TDS/NaCl

Quando si utilizza una sonda nuova, rimuovere la guaina e ispezionare la sonda prima dell'uso.

Calibrazione

La calibrazione è il primo passo per ottenere risultati accurati e ripetibili. Per maggiori informazioni, consultare la sezione CALIBRAZIONE.

Buona pratica

- Utilizzare sempre standard freschi. Gli standard di calibrazione sono facilmente contaminabili.
- Non riutilizzare gli standard.
- Non utilizzare standard scaduti.

Manutenzione regolare

- Controllare che la sonda non presenti crepe o altri danni. Se necessario, sostituire la sonda.
- Ispezionare l'o-ring del sensore per verificare che non vi siano intaccature o altri danni.
- Ispezionare il cavo. Il cavo e l'isolamento devono essere intatti.
- I connettori devono essere puliti e asciutti.
- Seguire le raccomandazioni per la conservazione.

Procedura di pulizia

Se è necessaria una pulizia più approfondita, rimuovere la guaina e pulire la sonda con un panno e un detergente non abrasivo. Reinserire il manicotto e ricalibrare la sonda.

Conservazione

Le sonde EC devono essere sempre conservate pulite e asciutte.

7. IMPOSTAZIONE

7.1. MODALITÀ DI MISURAZIONE

L'MW180 può passare da una modalità di misurazione all'altra dalla schermata di misurazione.

Le opzioni disponibili per l'impostazione, la calibrazione e la misurazione dipendono dalla modalità selezionata.

- Premere RANGE/destra dalla schermata di misurazione
- Selezionare PH o ORP per accedere alla modalità pH
- Selezionare CONDUTTIVITÀ, TDS, SALINITÀ per accedere alla modalità EC.

Modalità di misurazione Modalità di impostazione Misurazioni

PH pH pH

ORP mV

CONDUTTIVITÀ EC EC

TDS TDS

SALINITÀ %NaCl

Per configurare le impostazioni dello strumento, modificare i valori predefiniti o impostare i parametri di misura:

- Premere RANGE/destra per selezionare una modalità di misurazione.
 - Premere SETUP per entrare (o uscire) dalla modalità Setup.
 - Usare i tasti su/giù per navigare nei menu (visualizzare i parametri)
 - Premere CAL/EDIT per entrare in modalità Edit (modifica dei parametri)
 - Premere RANGE/tasto destro per selezionare tra le opzioni
- Utilizzare i tasti su/giù per modificare i valori (il valore da modificare è visualizzato in modo lampeggiante)
- Premere GLP/ACCEPT per confermare e salvare le modifiche (l'etichetta ACCEPT viene visualizzata lampeggiante).
 - Premere ESC (o di nuovo CAL/EDIT) per uscire dalla modalità di modifica senza salvare (tornare al menu).

7.2. OPZIONI DI IMPOSTAZIONE GENERALE

Opzioni disponibili in qualsiasi modalità di misura, con o senza sonda collegata.

Tipo di registro

Opzioni: INTERVALLO (predefinito), MANUALE o STABILITÀ

Premere RANGE/destra per selezionare le opzioni.

Utilizzare i tasti su/giù per impostare l'intervallo di tempo: 5 (valore predefinito), 10, 30 sec. o 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Usare i tasti su/giù per selezionare il tipo di stabilità: veloce (default), media o accurata.

Avviso di calibrazione scaduta

Opzioni: Da 1 a 7 giorni (impostazione predefinita) o disattivato

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il numero di giorni trascorsi dall'ultima calibrazione.

Data

Opzioni: anno, mese o giorno

Premere RANGE/destra per selezionare le opzioni. Utilizzare i tasti su/giù per modificare i valori.

Ora

Opzioni: ora, minuti o secondi

Premere RANGE/destra per selezionare. Utilizzare i tasti su/giù per modificare i valori.

Spegnimento automatico

Opzioni: 5, 10 (impostazione predefinita), 30, 60 minuti o spento

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il tempo.

Lo strumento si spegnerà dopo il periodo di tempo impostato.

Suono

Opzioni: attivare (impostazione predefinita) o disattivare

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare.

Quando viene premuto, ogni tasto emette un breve segnale acustico.

Unità di temperatura

Opzioni: °C (default) o °F

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare l'unità.

Contrasto LCD

Opzioni: Da 1 a 9 (valore predefinito)

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare i valori del contrasto LCD.

Valori predefiniti

Riporta le impostazioni dello strumento ai valori predefiniti.

Premere GLP/ACCEPT per ripristinare i valori predefiniti. Il messaggio "RESET DONE" conferma che lo strumento funziona con le impostazioni predefinite.

Versione firmware dello strumento

Visualizza la versione del firmware installata.

ID strumento / Numero di serie

Utilizzare i tasti su/giù per assegnare un ID dello strumento da 0000 a 9999.

Premere RANGE/destra per visualizzare il numero di serie.

Tipo di separatore

Opzioni: virgola (impostazione predefinita) o punto e virgola.

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il separatore di colonne per il file CSV.

Esportazione su PC / Log on Meter

Opzioni: Esportazione su PC e Registrazione sullo strumento

Con il cavo micro USB collegato, premere SETUP. Premere CAL/EDIT per accedere alla modalità di modifica.

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare.

Nota: questa opzione è disponibile solo quando è collegata a un PC. L'icona USB/PC non è visualizzata se se l'opzione LOG ON METER è stata precedentemente impostata.

7.3. OPZIONI DI IMPOSTAZIONE DELLA MODALITÀ pH

- Con la sonda pH/ORP collegata, premere RANGE/destra sulla schermata di misurazione per selezionare PH o ORP. selezionare PH o ORP per accedere alla modalità pH.

Informazioni sul pH

Opzioni: On (predefinito) o Off (disattivato)

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare.

Visualizza le informazioni sulla calibrazione del tampone pH. Quando è abilitato, il simbolo dell'elettrodo visualizza la condizione dell'elettrodo.

Primo tampone personalizzato

Premere RANGE/destra per impostare un valore di tampone predefinito come valore iniziale.

Usare i tasti su/giù per impostare il valore del primo tampone personalizzato.

Secondo buffer personalizzato

Premere RANGE/destra per impostare un valore di tampone predefinito come valore iniziale.

Usare i tasti su/giù per impostare il valore del secondo tampone personalizzato.

Risoluzione pH

Opzioni: 0,01 (predefinito) e 0,001

Usare i tasti su/giù per selezionare.

Fuori dall'intervallo di calibrazione

Opzioni: On (predefinito) o Off (disattivato)

Usare i tasti su/giù per selezionare.

7.4. OPZIONI DI IMPOSTAZIONE DELLA MODALITÀ EC

y Sonda EC/TDS/NaCl/Temperatura collegata premere RANGE/destra sulla schermata di misura per selezionare CONDUTTIVITÀ, TDS, SALINITÀ.

per selezionare CONDUTTIVITÀ, TDS, SALINITÀ e accedere alla modalità EC.

Compensazione della temperatura

Opzioni: ATC (default), MTC o NO TC

Premere RANGE/destra per selezionare le opzioni.

Fattore cella EC

Opzioni: 0,010 (valore predefinito) a 9,999

Con la sonda collegata, utilizzare i tasti su/giù per modificare il valore.

Nota: l'impostazione diretta del valore del fattore di cella EC cancellerà tutte le calibrazioni precedenti.

I file di log e GLP visualizzeranno "MANUAL" come standard.

Coefficiente di temperatura EC (T.Coef.)

Opzioni: Da 0,00 a 6,00 (1,90 predefinito)

Con la sonda collegata, utilizzare i tasti su/giù per modificare il valore.

Riferimento temperatura EC (T.Ref.)

Opzioni: 25 °C (default) e 20 °C

Con la sonda collegata, usare i tasti su/giù per modificare il valore.

Fattore TDS

Opzioni: da 0,40 a 0,80 (0,50 predefinito)

Con la sonda collegata, usare i tasti su/giù per modificare il valore.

Coefficiente di temperatura EC / Vista di riferimento

Opzioni: T.Coef. (%/°C) o T.Ref. (°C) (default)

Con la sonda collegata, usare i tasti su/giù per cambiare tra Coefficiente di temperatura e Riferimento di temperatura.
e Riferimento di temperatura.

Intervallo EC

Opzioni: AUTO (impostazione predefinita), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Nota: Conducibilità assoluta -

fino a 500,0 mS/cm -

è il valore di conducibilità senza

compensazione della temperatura.

Con la sonda collegata, utilizzare i tasti su/giù per modificare il valore.

Quando si esegue l'autoranging, lo strumento sceglie automaticamente l'intervallo di conducibilità ottimale per mantenere la massima precisione possibile.

per mantenere la massima precisione possibile.

Nota: l'intervallo EC selezionato è attivo solo durante le misurazioni. Se viene superato, il valore di fondo scala viene visualizzato lampeggiante. I dati registrati sono visualizzati in µS/cm nei file CSV.

Intervallo TDS

Opzioni: AUTO (predefinito), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Nota: TDS assoluto -

fino a 400,0 g/L (con fattore 0,8) -

è il valore TDS senza

compensazione della temperatura.

Con la sonda collegata, utilizzare i tasti su/giù per modificare il valore.

Durante l'autoranging, lo strumento sceglie automaticamente l'intervallo TDS ottimale per mantenere la massima precisione possibile.

la massima precisione possibile.

Nota: l'intervallo TDS selezionato è attivo solo durante le misurazioni. Se viene superato, il valore di fondo scala viene visualizzato lampeggiante. I dati registrati sono visualizzati in mg/L nei file CSV.

Unità TDS

Opzioni: ppm (mg/L) predefinito e g/L

Con la sonda collegata, premere RANGE/destra per selezionare le opzioni.

Scala di salinità

Opzioni: NaCl% (predefinito), psu e g/L

Con la sonda collegata, premere RANGE/destra per selezionare le opzioni.

8. pH

Premere RANGE/destra dalla schermata di misurazione e selezionare PH.

8.1. PREPARAZIONE

Calibrazione fino a 5 punti con una scelta di 7 tamponi standard e, inoltre, calibrazione con tamponi personalizzati (CUST1 e CUST2).

con tamponi personalizzati (CUST1 e CUST2).

1. Preparare due becher puliti. Un becher per il risciacquo e uno per la calibrazione.

2. Versare piccole quantità della soluzione tampone selezionata in ciascun becher.

3. Rimuovere il cappuccio protettivo e sciacquare la sonda con la soluzione tampone per il primo punto di calibrazione.

Se necessario, utilizzare il tasto RANGE/destra fino a quando il display passa al campo di pH.

8.2. CALIBRAZIONE

Linee guida generali

Per una maggiore precisione, si raccomanda di eseguire calibrazioni frequenti.

La sonda deve essere ricalibrata almeno una volta alla settimana, oppure:

- Ogni volta che viene sostituita
- Dopo aver testato campioni aggressivi
- Quando è richiesta un'elevata accuratezza
- Quando il tempo di calibrazione è scaduto

Procedura

1. Posizionare la punta della sonda di pH a circa 4 cm (1 ½") nella soluzione tampone e agitare delicatamente. Per la calibrazione, utilizzare prima il tampone pH 7,01 (pH 6,86 per NIST). Premere CAL/EDIT per accedere alla modalità di calibrazione. Il valore del tampone e il messaggio "WAIT" vengono visualizzati lampeggianti. Se necessario, utilizzare i tasti su/giù per selezionare un valore di tampone diverso.

2. Quando la lettura è stabile e vicina al buffer selezionato, la scritta ACCEPT viene visualizzata lampeggiante. Premere GLP/ACCEPT per confermare la calibrazione.

3. Dopo la conferma del primo punto di calibrazione, il valore calibrato viene visualizzato sulla prima riga dell'LCD e il secondo valore del tampone previsto sulla terza riga dell'LCD (ad es. pH 4,01). Il valore del primo tampone viene impostato mentre il secondo valore atteso del tampone viene visualizzato sullo schermo in modo lampeggiante. Per la calibrazione a un punto, premere CAL/EDIT per uscire dalla calibrazione. Lo strumento memorizza la calibrazione e torna alla modalità Misurazione.

Per continuare la calibrazione con altri tamponi, sciacquare e posizionare la punta della sonda di pH a circa 4 cm (1 ½") nella seconda soluzione tampone e agitare delicatamente.

Se necessario, utilizzare i tasti su/giù per selezionare un valore di tampone diverso.

Nota: quando si tenta di calibrare con un altro tampone (non ancora utilizzato), i tamponi utilizzati in precedenza vengono visualizzati lampeggianti.

Seguire la stessa procedura per la calibrazione a 2 o 3 punti.

La procedura di calibrazione può essere continuata fino a 5 punti seguendo gli stessi passaggi.

Premere CAL/EDIT per uscire dalla calibrazione. Lo strumento memorizza la calibrazione e torna alla modalità Misurazione.

Per migliorare l'accuratezza, si consiglia di eseguire almeno una calibrazione a 2 punti.

Nota: quando si esegue una nuova calibrazione (o si aggiunge a una calibrazione esistente) il primo punto di calibrazione viene trattato come un offset. Premendo CAL/EDIT dopo la conferma del primo o del secondo punto di calibrazione, lo strumento memorizza i dati di calibrazione e torna alla modalità Misurazione.

Buffer personalizzati

Questa funzione deve essere abilitata in Setup. La compensazione della temperatura dei tamponi personalizzati è

impostata sul valore di 25°C.

Calibrazione con tamponi personalizzati:

- Premere RANGE/destra. Il valore del buffer personalizzato lampeggia sulla terza riga del display LCD.
- Utilizzare i tasti su/giù per modificare il valore in base alla lettura della temperatura. Il valore del tampone viene aggiornato dopo 5 secondi.

Nota: quando si utilizzano buffer personalizzati, vengono visualizzati i tag CUST1 e CUST2. Se si utilizza un solo buffer personalizzato, CUST1 viene visualizzato insieme al suo valore.

Calibrazione scaduta

Lo strumento dispone di un orologio in tempo reale (RTC) per monitorare il tempo trascorso dall'ultima calibrazione del pH.

L'RTC viene azzerato ogni volta che lo strumento viene calibrato e lo stato di "calibrazione scaduta" viene attivato quando lo strumento rileva il tempo di calibrazione scaduto. La scritta "CAL EXPIRED" avverte l'utente che lo strumento deve essere ricalibrato.

Se lo strumento non è calibrato o la calibrazione è stata cancellata, viene visualizzato il messaggio "NO CAL".

La funzione di time-out della calibrazione può essere impostata da 1 a 7 giorni (default) o disattivata. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione Impostazione dell'avviso di calibrazione scaduta.

Ad esempio, se l'avviso è stato impostato su 4 giorni, lo strumento emetterà l'allarme 4 giorni dopo l'ultima calibrazione.

Azzeramento della calibrazione

1. Premere CAL/EDIT per accedere alla modalità Calibrazione.

2. Premere LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

L'etichetta ACCEPT lampeggia e viene visualizzato il messaggio "CLEAR CAL".

3. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

Viene visualizzato il messaggio "PLEASE WAIT" seguito dalla schermata di conferma "NO CAL".

8.3. MISURA

Rimuovere il cappuccio di protezione della sonda e posizionare la punta a circa 4 cm (1 ½") nel campione. Si consiglia di attendere che il campione e la sonda di pH raggiungano la stessa temperatura.

Se necessario, premere RANGE/destra finché il display non passa alla modalità pH. Lasciare che la lettura si stabilizzi (l'etichetta di stabilità si spegne).

Il display LCD visualizzerà:

- Lettura della misura e della temperatura
- Modalità di compensazione della temperatura (MTC o ATC)
- Tamponi utilizzati (se l'opzione è stata attivata in Setup)
- Condizioni dell'elettrodo (se l'opzione è stata attivata nel Setup).
- La terza riga del display LCD visualizza: valori di offset e pendenza mV, ora e data della misurazione, stato della batteria. Utilizzare i tasti su/giù per scorrere tra di essi.

Per ottenere risultati ottimali si raccomanda di:

- Calibrare la sonda prima dell'uso e ricalibrarla periodicamente.
- Mantenere l'elettrodo idratato
- Sciacquare la sonda con il campione prima dell'uso
- Immergere la sonda nella soluzione di conservazione MA9015 per almeno 1 ora prima della misurazione.

Modalità MTC

Quando la sonda non è collegata, viene visualizzato il messaggio "NO T. PROBE". Vengono visualizzati l'etichetta MTC e la temperatura predefinita (25 °C) con l'unità di temperatura lampeggiante.

1. Premere CAL/EDIT e utilizzare i tasti su/giù per impostare manualmente il valore della temperatura.

2. Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere ESC (o di nuovo CAL/EDIT) per uscire senza salvare.

Nota: il valore di temperatura utilizzato per l'MTC può essere impostato solo quando è visualizzato il messaggio "NO T. PROBE".

8.4. AVVISI E MESSAGGI

La funzione Controllo calibrazione segnala i messaggi diagnostici durante una calibrazione. Poiché l'invecchiamento dell'elettrodo è solitamente un processo lento, le differenze tra le calibrazioni precedenti sono probabilmente dovute a un problema temporaneo della sonda o dei tamponi.

Messaggi visualizzati durante la calibrazione

- Il messaggio "WRONG BUFFER" viene visualizzato lampeggiante quando la differenza tra la lettura del pH e il valore del tampone selezionato è significativa. Controllare se è stato utilizzato il tampone di calibrazione corretto.
- Il messaggio "WRONG OLD POINTS INCONSISTENT" viene visualizzato se c'è una discrepanza tra il nuovo valore di calibrazione e il vecchio valore registrato durante la calibrazione con la stessa sonda in un tampone dello stesso valore.

Cancellare la calibrazione precedente e calibrare con nuovi tamponi. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione Azzeramento della calibrazione.

- CLEAN ELEC" indica prestazioni scadenti dell'elettrodo (l'offset è fuori dalla finestra accettata o la pendenza è inferiore al limite inferiore accettato). Pulire la sonda per migliorare il tempo di risposta. Per i dettagli, vedere Condizionamento e manutenzione dell'elettrodo di pH. Ripetere la calibrazione dopo la pulizia.

- Quando la pendenza dell'elettrodo supera il limite massimo di pendenza accettato, viene visualizzato "CHECK PROBE CHECK BUFFER".

Controllare l'elettrodo e verificare che la soluzione tampone sia fresca. Pulire la sonda per migliorare il tempo di risposta.

- Viene visualizzato "BAD ELEC" quando, dopo la pulizia, le prestazioni dell'elettrodo non sono migliorate. Sostituire la sonda.

- Quando la temperatura del tampone non rientra nell'intervallo, viene visualizzato "WRONG STANDARD TEMPERATURE". I tamponi di calibrazione sono influenzati dalle variazioni di temperatura. Durante la calibrazione, lo strumento si calibra automaticamente sul valore di pH corrispondente alla temperatura misurata, ma lo compensa con il valore di 25 °C.

- Quando viene visualizzato "CONTAMINATED BUFFER", sostituire il tampone con uno nuovo e continuare la calibrazione.

- Il messaggio "VALUE USED BY CUST 1" o "VALUE USED BY CUST 2" viene visualizzato quando si tenta di impostare un tampone personalizzato dello stesso valore di quello precedentemente impostato. Assicurarsi che i buffer personalizzati impostati abbiano valori diversi.

Messaggi visualizzati durante la misurazione

- Il messaggio "OUT CAL RNG" viene visualizzato quando il valore misurato non rientra nell'intervallo di calibrazione.

L'opzione deve essere abilitata (vedere la sezione OPZIONI DI IMPOSTAZIONE MODO pH, Fuori intervallo di calibrazione).

- Il messaggio "OUT OF SPEC" viene visualizzato quando il parametro misurato e/o la temperatura sono fuori dall'intervallo.

9. ORP

Premere RANGE/destra dalla schermata di misurazione e selezionare ORP.

9.1. PREPARAZIONE

Per ottenere misure ORP accurate, la superficie dell'elettrodo deve essere pulita e liscia. Sono disponibili soluzioni di pretrattamento per condizionare l'elettrodo e migliorarne il tempo di risposta (vedere la sezione ACCESSORI).

La gamma ORP è calibrata in fabbrica.

Nota: per le misure dirette di ORP, utilizzare una sonda ORP. La soluzione ORP MA9020 può essere usata per confermare che il sensore ORP misura correttamente. Le letture in mV non sono compensate dalla temperatura.

9.2. MISURAZIONE

1. Premere RANGE/destra finché il display non passa alla modalità mV.

2. Rimuovere il cappuccio protettivo della sonda e immergere la punta per circa 4 cm (1 ½") nel campione. Lasciare che la lettura si stabilizzi (l'etichetta si spegne).

La lettura ORP mV viene visualizzata sulla prima riga del display LCD.

La seconda riga LCD visualizza la temperatura del campione.

10. EC / TDS

Premere RANGE/destra dalla schermata di misurazione e selezionare CONDUTTIVITÀ.

10.1. PREPARAZIONE

Versare una quantità sufficiente di soluzione di calibrazione della conducibilità in becher puliti. Assicurarsi che i fori della sonda siano completamente sommersi. Per ridurre al minimo la contaminazione incrociata, utilizzare due becher: uno per il risciacquo della sonda e l'altro per la calibrazione.

Nota: una nuova calibrazione EC cancella automaticamente la calibrazione %NaCl. Il messaggio "NO CAL" viene visualizzato lampeggiante.

10.2. CALIBRAZIONE

Linee guida generali

Per una maggiore precisione, si raccomanda di eseguire calibrazioni frequenti. La sonda deve essere calibrata:

- Ogni volta che viene sostituita
 - Dopo aver testato campioni aggressivi
 - Quando è richiesta un'elevata accuratezza
 - Se viene visualizzato "NO CAL" sulla terza riga LCD
 - Almeno una volta alla settimana
- Prima di eseguire una calibrazione:

- Ispezionare la sonda per verificare che non vi siano detriti o ostruzioni.

- Utilizzare sempre uno standard di calibrazione EC vicino al campione. I punti di calibrazione selezionabili sono 0,00 μS per l'offset e 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm , 111,8 mS/cm per la pendenza.

Per accedere alla calibrazione EC:

1. Premere CAL/EDIT per accedere alla modalità di calibrazione.
2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare un valore standard diverso.

Quando la lettura è stabile e vicina allo standard di calibrazione selezionato, le etichette STD e ACCEPT vengono visualizzate lampeggianti.

3. Premere il tasto GLP/ACCEPT per confermare la calibrazione. Lo strumento visualizza "SAVING", memorizza i valori di calibrazione e torna alla modalità di misurazione.

Calibrazione dello zero

Per la calibrazione dello zero, per correggere le letture intorno a 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$, tenere la sonda asciutta nell'aria.

La pendenza viene valutata quando si esegue la calibrazione in qualsiasi altro punto.

Calibrazione in un punto

1. Posizionare la sonda nella soluzione di calibrazione assicurandosi che i fori del manicotto siano completamente immersi. Centrare la sonda lontano dal fondo o dalle pareti del becher.

2. Sollevare e abbassare la sonda per riempire la cavità centrale e battere ripetutamente la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria rimaste intrappolate nel manicotto.

3. Premere CAL/EDIT per accedere alla calibrazione. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare un valore standard diverso. Il simbolo della clessidra e il messaggio "WAIT" (lampeggiante) vengono visualizzati finché la lettura non è stabile.

4. Quando la lettura è stabile e vicina allo standard di calibrazione selezionato, le etichette SOL STD e ACCEPT vengono visualizzate lampeggianti.

5. Premere il tasto GLP/ACCEPT per confermare la calibrazione. Lo strumento visualizza "SAVING", memorizza i valori di calibrazione e torna alla modalità di misurazione.

Nota: la lettura del TDS è derivata automaticamente dalla lettura dell'EC e non è necessaria alcuna calibrazione.

Calibrazione manuale

Questa opzione può essere utilizzata per eseguire una calibrazione manuale in uno standard personalizzato, ossia per impostare direttamente il valore della costante di cella.

Per ridurre al minimo la contaminazione incrociata, utilizzare due becher: uno per il risciacquo della sonda e l'altro per la calibrazione.

1. Sciacquare la sonda nello standard di calibrazione. Agitare la soluzione in eccesso (primo becher).

2. Posizionare la sonda nello standard assicurandosi che i fori del manicotto siano coperti dalla soluzione (secondo becher).

3. Premere SETUP e utilizzare i tasti su/giù per selezionare C.F. (cm-1).

4. Premere CAL/EDIT.

5. Utilizzare i tasti su/giù per modificare C.F. (cm-1) fino a visualizzare il valore standard personalizzato.

6. Premere GLP/ACCEPT. Sulla terza riga del display LCD viene visualizzato "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS". Le etichette CAL e ACCEPT vengono visualizzate lampeggianti.

7. Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere ESC per uscire senza modificare.

Nota: l'uso della calibrazione manuale cancellerà le calibrazioni precedenti; sia i file di log che GLP visualizzeranno "MANUAL" come standard.

Azzeramento della calibrazione

Premere CAL/EDIT per accedere alla modalità di calibrazione, quindi premere LOG/CLEAR. L'etichetta ACCEPT lampeggia e il messaggio "CLEAR CALIBRATION" compare sulla terza riga del display LCD.

Per confermare, premere GLP/ACCEPT. Viene visualizzato il messaggio "PLEASE WAIT" seguito dalla schermata di conferma "NO CAL".

10.3. MISURA

Misura della conducibilità

Una volta collegata, la sonda MA814DB/1 viene riconosciuta automaticamente.

Posizionare la sonda calibrata nel campione, assicurandosi che i fori del manicotto siano completamente sommersi.

Picchiare la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria intrappolate all'interno del manicotto.

Il valore di conducibilità viene visualizzato sulla prima riga del display LCD, la temperatura sulla seconda riga del display LCD e le informazioni specifiche della calibrazione o dell'intervallo sulla terza riga del display LCD.

Per passare dalle informazioni visualizzate sulla terza riga LCD, utilizzare i tasti su/giù.

Le letture possono essere compensate in base alla temperatura.

- Compensazione automatica della temperatura (ATC), predefinita: La sonda ha un sensore di temperatura incorporato; il valore della temperatura viene utilizzato per compensare automaticamente la lettura di EC / TDS.

In modalità ATC, viene visualizzata l'etichetta ATC e le misure vengono compensate utilizzando il coefficiente di temperatura. Il valore predefinito consigliato per i campioni d'acqua è 1,90% / °C. La compensazione della temperatura è riferita alla temperatura di riferimento selezionata.

Utilizzare i tasti su/giù per visualizzare il coefficiente di temperatura corrente. Il valore viene visualizzato insieme al Fattore di cella (C.F.) sulla terza riga del display LCD.

Per modificare il coefficiente di temperatura, consultare la sezione SETUP per i dettagli.

È necessario impostare un coefficiente di temperatura anche per il campione.

Nota: se la lettura esce dall'intervallo quando l'intervallo è impostato su automatico, il valore di fondo scala (200,0 mS/cm per MTC/ATC o 500,0 mS/cm per NO TC) viene visualizzato lampeggiante.

- Manuale (MTC): Il valore della temperatura, visualizzato sulla seconda riga dell'LCD, può essere impostato manualmente utilizzando i tasti  . In modalità MTC, l'etichetta °C viene visualizzata lampeggiante.

- Nessuna compensazione di temperatura (NO TC): Il valore della temperatura viene visualizzato, ma non viene preso in considerazione. Quando si seleziona questa opzione, viene visualizzata l'etichetta NO TC. La lettura visualizzata sulla prima riga LCD è il valore EC o TDS non compensato.

Nota: la compensazione della temperatura e la conducibilità assoluta (NO TC) sono configurate in Setup.

Misura TDS

Premere RANGE/destra dalla schermata di misura e selezionare TDS.

- La lettura dei TDS viene visualizzata sulla prima riga LCD e la lettura della temperatura sulla seconda riga LCD.

- Il valore misurato viene visualizzato nell'unità di misura impostata (ppm o mg/L). I valori superiori a 1500 ppm (1500 mg/L) sono visualizzati solo nell'unità g/L. Per maggiori dettagli, consultare la sezione SETUP.

- Se la lettura non rientra nell'intervallo, il valore di fondo scala viene visualizzato lampeggiante.

Per passare da un'informazione all'altra sulla terza riga del display LCD, usare i tasti su/giù.

10.4. AVVERTENZE E MESSAGGI

Messaggi visualizzati durante la calibrazione

- Se la lettura supera il valore previsto, viene visualizzato il messaggio "WRONG STANDARD" e la calibrazione non può essere confermata. Verificare che sia stata utilizzata la soluzione di calibrazione corretta e/o pulire la sonda. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione MANUTENZIONE DELLA SONDA.

- Quando si utilizza la modalità ATC, se la temperatura della soluzione non rientra nell'intervallo accettato, viene visualizzato il messaggio "TEMPERATURA STANDARD SBAGLIATA". La temperatura viene visualizzata lampeggiante.

Messaggi visualizzati durante la misurazione

- Il messaggio "OUT OF SPEC" viene visualizzato quando il parametro misurato e/o la temperatura non rientrano nell'intervallo.

- Il messaggio "OVER RANGE" e il valore dell'intervallo (lampeggiante) vengono visualizzati se la misura EC supera l'intervallo selezionato dall'utente.

- Il messaggio "NO CAL" indica che la sonda deve essere calibrata o che la calibrazione precedente è stata cancellata.

- Se la sonda non è collegata, viene visualizzato il messaggio "NO PROBE".

Messaggi visualizzati durante la registrazione degli intervalli

- Se la temperatura EC supera i limiti specificati, viene visualizzato il messaggio "OUT OF SPEC" in alternativa ai messaggi specifici del registro.

- Se il sensore della sonda è scollegato o danneggiato, la registrazione si interrompe e viene visualizzato il messaggio "NO PROBE" sulla terza riga del display LCD. Il file di registro indicherà "Fine registro - Sonda scollegata".

11. SALINITÀ

Premere RANGE/destra dalla schermata di misurazione e selezionare SALINITY.

11.1. PREPARAZIONE

Versare piccole quantità di soluzione di calibrazione della salinità MA9066 in becher puliti. Per ridurre al minimo la contaminazione incrociata, utilizzare due becher: uno per sciacquare la sonda e l'altro per la calibrazione.

Nota: quando lo strumento viene acceso, inizia a misurare con l'intervallo precedentemente selezionato (conducibilità, TDS o salinità).

11.2. CALIBRAZIONE

Premere RANGE/destra per selezionare la modalità Salinità, con l'etichetta %NaCl visualizzata.

La calibrazione %NaCl è una calibrazione a un punto al 100,0% di NaCl.

1. Posizionare la sonda nella soluzione di calibrazione assicurandosi che i fori del manicotto siano completamente sommersi. Centrare la sonda lontano dal fondo o dalle pareti del becher.

2. Sollevare e abbassare la sonda per riempire la cavità centrale e battere ripetutamente la sonda per rimuovere eventuali bolle d'aria rimaste intrappolate nel manicotto.

3. Premere CAL/EDIT per accedere alla modalità di calibrazione.

La prima riga LCD visualizza la lettura di NaCl, la seconda riga LCD visualizza l'etichetta CAL e la terza riga LCD il punto di

calibrazione più vicino.

Il simbolo della clessidra e il messaggio "WAIT" (lampeggiante) vengono visualizzati finché la lettura non è stabile.

Quando la lettura è stabile e vicina allo standard di calibrazione selezionato, il messaggio "SOL STD" e l'etichetta ACCEPT vengono visualizzati lampeggianti.

4. Premere il tasto GLP/ACCEPT per confermare la calibrazione. Lo strumento visualizza "SAVING", memorizza i valori di calibrazione e torna alla modalità di misurazione.

Nota: una nuova calibrazione EC cancella automaticamente la calibrazione %NaCl. Viene visualizzato il messaggio "NO CAL".

11.3. MISURA

L'MW180 supporta tre scale di salinità dell'acqua marina:

- Unità di salinità pratica (PSU)
- Acqua marina naturale (g/L)
- Percentuale di NaCl (%NaCl)

La scala desiderata viene configurata nella sezione EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale.

Nota: queste unità servono a determinare la salinità e si riferiscono all'uso generale dell'acqua salata. La salinità pratica e l'acqua marina naturale richiedono una calibrazione della conduttività. NaCl% richiede la calibrazione nello standard MA9066.

PSU - Unità di salinità pratica

La salinità pratica (S) dell'acqua di mare è il rapporto tra la conducibilità elettrica di un campione di acqua di mare a 15 °C e 1 atmosfera e una soluzione di cloruro di potassio (KCl) con una massa di 32,4356 g/Kg di acqua alla stessa temperatura e pressione.

Il rapporto è uguale a 1, e S=35.

La scala della salinità pratica può essere applicata a valori fino a 42,00 PSU a temperature comprese tra -2 e 35 °C.

La salinità di un campione in unità di salinità pratica (PSU) si calcola con la seguente formula: (vedi versione inglese) dove:

RT: rapporto tra la conduttività del campione e la conduttività standard a temperatura (T)

CT (campione): conduttività non compensata a T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: la conduttività corrispondente della soluzione di KCl contenente una massa di 32,4356 g KCl/1.

massa di 32,4356 g di KCl/1 Kg di soluzione

rT: polinomio di compensazione della temperatura

%NaCl Percentuale

In questa scala il 100% di salinità equivale a circa il 10% di solidi.

Se la lettura non rientra nell'intervallo, il valore di fondo scala (400,0%) viene visualizzato lampeggiante.

Le percentuali elevate sono dovute all'evaporazione.

Acqua marina naturale

La scala dell'acqua marina naturale va da 0,00 a 80,00 g/L. Determina la salinità in base a un rapporto di conducibilità del campione rispetto all'"acqua di mare standard" a 15 °C. (vedi versione inglese)

dove:

R15 è il rapporto di conducibilità.

CT (campione) è la conduttività non compensata a T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm è la conduttività corrispondente della soluzione KCl contenente una massa di 32,4356 g KCl/1 Kg di soluzione.

rT è il polinomio di compensazione della temperatura.

La salinità è definita dalla seguente equazione:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155$$

Nota: la formula può essere applicata per temperature comprese tra 10 e 31 °C.

11.4. AVVERTENZE E MESSAGGI

Messaggi visualizzati durante la calibrazione

- Se si esegue una calibrazione EC, la calibrazione %NaCl viene automaticamente cancellata. È necessaria una nuova calibrazione %NaCl.

- Se la lettura supera lo standard di calibrazione previsto, viene visualizzato il messaggio "WRONG STANDARD" e la calibrazione non viene confermata.

Controllare se è stata utilizzata la soluzione di calibrazione corretta e/o pulire la sonda.

Vedere la sezione CURA E MANUTENZIONE DELL'ELETTRODO.

- Se la temperatura non rientra nell'intervallo 0,0-60,0 °C, viene visualizzato il messaggio "TEMPERATURA STANDARD

SBAGLIATA". Il valore della temperatura è visualizzato in modo lampeggiante.

Messaggi visualizzati durante la misurazione

- Il messaggio "OUT OF SPEC" viene visualizzato quando il parametro misurato e/o la temperatura non rientrano nell'intervallo.

- Se è necessaria una calibrazione %NaCl, viene visualizzato il messaggio "NO CAL".

- Se l'avviso Calibrazione scaduta è attivo ed è trascorso il numero di giorni impostato, oppure è stata eseguita una calibrazione EC (cancellando la calibrazione %NaCl), viene visualizzato il messaggio "CAL EXPIRED".

- Se la sonda non è collegata, viene visualizzato il messaggio "NO PROBE".

12. REGISTRAZIONE

L'MW180 può passare da una modalità di misurazione all'altra dalla schermata di misurazione.

Le opzioni di registrazione disponibili dipendono dalla modalità selezionata.

- Premere RANGE/↵ dalla schermata di misurazione.

- Selezionare PH o ORP per accedere alla modalità PH o CONDUTTIVITÀ, TDS, SALINITÀ per accedere alla modalità EC.

Modalità di misurazione Modalità di registrazione Misure

PH PH

ORP mV

CONDUTTIVITÀ EC EC

TDS TDS

SALINITÀ %NaCl

- Premere LOG/CLEAR per registrare la misura corrente.

- Premere RCL per accedere o esportare i dati registrati.

Nota: le posizioni di registrazione sono specifiche della modalità di misura. I registri PH e ORP saranno salvati in "PH", mentre i registri CONDUTTIVITÀ, TDS, SALINITÀ in "EC".

L'MW180 supporta tre tipi di registrazione: registrazione manuale su richiesta, registrazione su stabilità e registrazione a intervalli. Vedere Tipo di registro nella sezione OPZIONI DI IMPOSTAZIONE GENERALE.

Lo strumento può memorizzare due serie indipendenti di fino a 1000 registrazioni di registro ciascuna. Ciascuna può contenere fino a 200 registrazioni per il registro manuale su richiesta, fino a 200 per il registro di stabilità e fino a 1000 per la registrazione a intervalli. Vedere la sezione GESTIONE DEI DATI.

Nota: un lotto di registrazione a intervalli può contenere fino a 600 record. Quando una sessione di registrazione a intervalli supera i 600 record, viene generato automaticamente un altro file di registro.

12.1. TIPI DI REGISTRAZIONE

Registrazione manuale su richiesta

- Le letture vengono registrate ogni volta che si preme LOG/CLEAR.

- Tutte le letture manuali sono memorizzate in un unico lotto (cioè le registrazioni effettuate in giorni diversi condividono lo stesso lotto).

Registro su base stabile

- Le letture vengono registrate ogni volta che si preme LOG/CLEAR e si raggiungono i criteri di stabilità.

- I criteri di stabilità possono essere impostati su veloce, medio o accurato

- Tutte le letture di stabilità sono memorizzate in un singolo lotto (cioè le registrazioni effettuate in giorni diversi sono registrate nello stesso lotto)

Registrazione a intervalli

- Le letture vengono registrate continuamente a un intervallo di tempo stabilito (ad esempio, ogni 5 o 10 minuti).

- I record vengono aggiunti fino a quando la sessione si interrompe.

- Per ogni sessione di registrazione a intervalli, viene creato un nuovo lotto.

Per ogni registrazione viene memorizzata una serie completa di informazioni GLP, tra cui data, ora, selezione dell'intervallo, lettura della temperatura e informazioni sulla calibrazione.

Registro manuale su richiesta

1. Dalla modalità di impostazione, impostare Tipo di registro su MANUALE.

2. Dalla schermata di misurazione, premere LOG/CLEAR.

Il display LCD visualizza "PLEASE WAIT". La schermata LOG ### "SAVED" visualizza il numero di registro memorizzato. La schermata "FREE" ### visualizza il numero di registrazioni disponibili.

Lo strumento torna quindi alla schermata di misurazione.

Stabilità del registro

1. Dalla modalità Setup, impostare Tipo di registro su STABILITÀ e i criteri di stabilità desiderati.

2. Dalla schermata di misurazione, premere LOG/CLEAR.

Il display LCD visualizza "PLEASE WAIT" e poi "WAITING", fino al raggiungimento dei criteri di stabilità.

Nota: premendo ESC o LOG/CLEAR con "WAITING" visualizzato, si esce senza registrare.

La schermata LOG ### "SAVED" visualizza il numero di registro memorizzato. La schermata "FREE" ### visualizza il numero totale di registrazioni disponibili. Lo strumento torna quindi alla schermata di misurazione.

Registrazione degli intervalli

1. Dalla modalità Setup, impostare Tipo di registro su INTERVALLO (impostazione predefinita) e l'intervallo di tempo desiderato.

2. Dalla schermata di misurazione, premere LOG/CLEAR. Il display LCD visualizza "PLEASE WAIT". La schermata LOG ### LOT ### visualizza sulla terza riga dell'LCD il numero del registro di misurazione (in basso a sinistra) e il numero di lotto della sessione di registrazione dell'intervallo (in basso a destra).

3. Premere RANGE/destra durante la registrazione per visualizzare il numero di record disponibili ("FREE" ###). Premere nuovamente RANGE/destra per tornare alla schermata di registrazione attiva.

4. Premere nuovamente LOG/CLEAR (o ESC) per terminare la sessione di registrazione dell'intervallo corrente.

Il display LCD visualizza "LOG STOPPED". Lo strumento torna alla schermata di misurazione.

Avvertenze sulla registrazione degli intervalli

"OUT OF SPEC" - Viene rilevato un guasto del sensore. Le registrazioni si interrompono.

"MAX LOTS" - Numero massimo di lotti raggiungibili (100). Non è possibile creare nuovi lotti.

"LOG FULL" - Lo spazio del registro è pieno (è stato raggiunto il limite di 1000 registri). Le registrazioni si interrompono.

12.2. GESTIONE DEI DATI

Ogni posizione di memorizzazione dei registri ("PH" o "EC") è indipendente e organizzata in lotti.

- Un lotto contiene da 1 a 600 record di log (punti di misura salvati).

- Il numero massimo di lotti memorizzabili è 100, esclusi Manuale e Stabilità.

- Il numero massimo di record di log memorizzabili è 1000, per tutti i lotti.

- I registri Manuale e Stabilità possono memorizzare fino a 200 registrazioni (ciascuno).

- Le sessioni di registrazione degli intervalli (per tutti i 100 lotti) possono memorizzare fino a 1000 record. Quando una sessione di registrazione supera i 600 record, viene creato un nuovo lotto.

- Il nome del lotto è dato da un numero, da 001 a 999. I nomi vengono assegnati in modo incrementale, anche dopo la cancellazione di alcuni lotti. Una volta assegnato il nome del lotto 999, tutti i lotti devono essere cancellati per riportare il nome del lotto a 001.

Vedere la sezione Cancellazione dei dati.

12.2.1. Visualizzazione dei dati

1. Premere RCL per accedere ai dati registrati.

Il display LCD visualizza "PLEASE WAIT" seguito da "LOG RECALL" con il tag ACCEPT lampeggiante e il numero di registri memorizzati.

2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare le posizioni di memorizzazione dei registri "PH" o "EC".

Nota: premere GAMMA/destra per esportare tutti i registri dalla posizione selezionata alla memoria esterna.

3. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

4. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il tipo di lotto (MANUALE, STABILITÀ o INTERVALLO ###).

Nota: premere RANGE/destra per esportare solo il lotto selezionato nell'archivio esterno.

5. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

6. Una volta selezionato il lotto, utilizzare i tasti su/giù per visualizzare i record memorizzati in quel lotto.

7. Premere RANGE/destra per visualizzare i dati di registro aggiuntivi: data, ora, fattore di cella, coefficiente di temperatura, temperatura di riferimento, visualizzati sulla terza riga LCD.

12.2.2. Eliminazione dei dati

Registro manuale su richiesta e registro di stabilità

1. Premere RCL per accedere ai dati registrati.

L'LCD visualizza "PLEASE WAIT" seguito da "LOG RECALL" con il tag ACCEPT lampeggiante e il numero di registri memorizzati.

2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare le posizioni di memorizzazione dei registri "PH" o "EC".

3. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

4. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il tipo di lotto MANUAL o STABILITY.

5. Con un lotto selezionato, premere LOG/CLEAR per cancellare l'intero lotto.

Viene visualizzato "CLEAR" con il tag ACCEPT e il nome del lotto lampeggianti.

6. Premere GLP/ACCEPT per confermare (per uscire, premere ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

Viene visualizzato "PLEASE WAIT" con il tag ACCEPT lampeggiante, finché il lotto non viene cancellato.

Dopo la cancellazione del lotto selezionato, viene visualizzato brevemente "CLEAR DONE".

Il display visualizza "NO MANUAL / LOGS" o "NO STABILITY / LOGS".

Registri individuali

1. Premere RCL per accedere ai dati registrati.

Il display LCD visualizza "PLEASE WAIT" seguito da "LOG RECALL" con il tag ACCEPT lampeggiante e il numero totale di registri.

2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare le posizioni di memorizzazione dei registri "PH" o "EC".

3. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

4. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il tipo di lotto MANUAL o STABILITY.

5. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

6. Utilizzare i tasti su/giù per spostarsi tra i registri. Il numero di registrazione del registro viene visualizzato a sinistra.

7. Una volta selezionato il record di registro desiderato, premere LOG/CLEAR per eliminarlo.

Viene visualizzato "DELETE" con l'etichetta ACCEPT e il registro ### lampeggiante.

8. Premere GLP/ACCEPT per confermare (per uscire, premere ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

Viene visualizzato "DELETE" e il log ### lampeggia, finché il log non viene cancellato.

Dopo la cancellazione del registro, viene visualizzato brevemente il messaggio "CLEAR DONE".

Il display visualizza i dati registrati del registro successivo ###.

Nota: i registri memorizzati all'interno di un lotto di intervalli non possono essere cancellati singolarmente.

Registrazione su intervallo

1. Premere RCL per accedere ai dati registrati.

Il display LCD visualizza "PLEASE WAIT" seguito da "LOG RECALL" con il tag ACCEPT lampeggiante e il numero totale di registri.

2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare le posizioni di memorizzazione dei registri "PH" o "EC".

3. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

4. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare un numero di lotto di registrazione dell'intervallo.

La schermata LOG ### LOT ### visualizza il numero di lotto selezionato (in basso a destra) e il totale dei registri memorizzati nel lotto (in basso a sinistra).

5. Premere GLP/ACCEPT per confermare (per uscire, premere ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

6. Con il lotto selezionato, premere LOG/CLEAR per cancellare l'intero lotto.

Viene visualizzato "CLEAR" con il tag ACCEPT e il nome del lotto lampeggianti.

Nota: utilizzare i tasti su/giù per selezionare un numero di lotto diverso.

7. Premere GLP/ACCEPT per confermare (per uscire, premere ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

Viene visualizzato "PLEASE WAIT" con l'etichetta ACCEPT lampeggiante, finché il lotto non viene cancellato.

Dopo la cancellazione del lotto, viene visualizzato brevemente il messaggio "CLEAR DONE".

Il display visualizza il lotto precedente ###.

Cancellare tutti

1. Premere RCL per accedere ai dati registrati.

L'LCD visualizza "PLEASE WAIT" seguito da "LOG RECALL PH" o "LOG RECALL EC" con l'etichetta ACCEPT e il lampeggiamento di "PH" o "EC" e il numero di registri memorizzati.

2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare la posizione di memorizzazione dei registri "PH" o "EC".

3. Premere LOG/CLEAR per cancellare tutti i registri dalla posizione selezionata.

Viene visualizzato "CLEAR LOG PH" o "CLEAR LOG EC" con l'etichetta ACCEPT e PH/EC lampeggiante.

4. Premere GLP/ACCEPT per confermare (per uscire, premere ESC o CAL/EDIT; oppure LOG/CLEAR).

Viene visualizzato "PLEASE WAIT" con un contatore percentuale, finché non vengono cancellati tutti i registri.

Una volta eliminati tutti i registri, viene visualizzato brevemente il messaggio "CLEAR DONE".

Il display torna alla schermata di richiamo dei registri.

12.2.3. Esportazione dei dati

Esportazione da PC

1. Con lo strumento acceso, utilizzare il cavo micro USB in dotazione per collegarsi a un PC.

2. Premere SETUP e poi CAL/EDIT.

3. Utilizzare i tasti su/giù e selezionare "EXPORT TO PC".

Lo strumento viene rilevato come unità rimovibile. Il display LCD visualizza l'icona PC.

4. Utilizzare un file manager per visualizzare o copiare i file sullo strumento.

Quando è collegato a un PC, per attivare la registrazione:

- Premere LOG/CLEAR. Il display LCD visualizza "LOG ON METER" con l'etichetta ACCEPT lampeggiante.

- Premere GLP/ACCEPT. Lo strumento si scollega dal PC e l'icona PC non è più visualizzata.

non viene più visualizzata l'icona del PC.

- Per tornare alla modalità "ESPORTAZIONE SU PC", seguire i punti 2 e 3 di cui sopra.

Dettagli del file di dati esportati:

- Il file CSV (valori separati da virgole) può essere aperto con un editor di testo o un foglio elettronico.

- La codifica del file CSV è quella dell'Europa occidentale (ISO-8859-1).

- Il separatore di campo può essere impostato come virgola o punto e virgola. Vedere Tipo di separatore nella sezione OPZIONI DI IMPOSTAZIONE GENERALE.

Nota: il prefisso del file dipende dalla posizione di memorizzazione del registro di misura: "PHLOT####" per i registri di pH o ORP e "ECLOT####" per i registri di EC, TDS e Salinità.

- I file dei registri di intervallo sono denominati PHLOT#### o ECLOT####, dove #### è il numero di lotto (ad es. PHLOT051 o ECLOT051).

- Il file di registro manuale è denominato PHLOTMAN / ECLOTMAN e il file di registro di stabilità è denominato PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Esportazione USB Tutti

1. Con lo strumento acceso, inserire una chiavetta USB nella presa USB di tipo A.
2. Premere RCL, quindi utilizzare i tasti su/giù per selezionare le posizioni di memorizzazione dei registri "PH" o "EC".
3. Premere RANGE/destra per esportare tutti i registri dalla posizione selezionata alla memoria esterna.
4. Premere GLP/ACCEPT per confermare.

Il display LCD visualizza "EXPORTING" e il contatore percentuale, seguito da "DONE" quando l'esportazione è completata. Il display torna alla schermata di selezione del lotto.

Nota: l'unità flash USB può essere rimossa in modo sicuro se l'icona USB non è visualizzata. Non rimuovere l'unità USB durante l'esportazione.

Sovrascrittura dei dati esistenti:

1. Quando il display LCD visualizza "OVR" con LOT#### lampeggiante (viene visualizzata l'icona USB), sull'unità USB è presente un lotto con nome identico. identico lotto sull'unità USB.

2. Premere i tasti su/giù per selezionare tra YES, NO, YES ALL, NO ALL (l'etichetta ACCEPT lampeggia).
 3. Premere GLP/ACCEPT per confermare. Se non si conferma, si esce dall'esportazione.
- Il display torna alla schermata di selezione del lotto.

Esportazione USB selezionata

I dati registrati possono essere trasferiti separatamente per lotti.

1. Premere RCL per accedere ai dati registrati.

L'LCD visualizza "PLEASE WAIT" seguito da "LOG RECALL" con il tag ACCEPT lampeggiante e il numero di registri memorizzati.

2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare le posizioni di memorizzazione dei registri "PH" o "EC".
3. Premere GLP/ACCEPT per confermare.
4. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il tipo di lotto (MANUALE, STABILITÀ o intervallo ###).
5. Con il lotto selezionato, premere GAMMA/destra per esportare su chiavetta USB.

Il display LCD visualizza "PLEASE WAIT" seguito da "EXPORTING" con il tag ACCEPT e il nome del lotto selezionato (MAN / STAB / ###) che lampeggia.

L'LCD visualizza "EXPORTING" e il contatore percentuale, seguito da "DONE" quando l'esportazione è completata. Il display torna alla schermata di selezione del lotto.

Nota: l'unità flash USB può essere rimossa in modo sicuro se l'icona USB non è visualizzata. Non rimuovere l'unità USB durante l'esportazione.

Sovrascrittura dei dati esistenti.

1. Quando il display LCD visualizza "EXPORT" con ACCEPT e il numero di lotto lampeggiante (icona USB visualizzata), esiste un lotto identico con nome. (icona USB visualizzata), sull'unità USB è presente un lotto con nome identico.

2. Premere GLP/ACCEPT per continuare. Il display LCD visualizza "OVERWRITE" con il tag ACCEPT lampeggiante.
3. Premere GLP/ACCEPT (di nuovo) per confermare. Se non si conferma, si esce dall'esportazione.

Il display torna alla schermata di selezione del lotto.

Avvertenze sulla gestione dei dati

"NESSUN MANUALE/REGISTRI"

Nessun record manuale salvato. Non viene visualizzato nulla.

"NO STABILITÀ / REGISTRI"

Nessun record di stabilità salvato. Non c'è nulla da visualizzare.

"OVR" con lotto ### (lampeggiante)

Lotti con nome identico su USB. Selezionare l'opzione di sovrascrittura.

"NO MEMSTICK"

L'unità USB non viene rilevata. I dati non possono essere trasferiti.

Inserire o controllare la chiavetta USB.

"BATTERIA SCARICA" (lampeggiante)

Quando la batteria è scarica, l'esportazione non viene eseguita.

Ricaricare la batteria.

Avvertenze sui dati registrati nel file CSV

°C ! - Sonda utilizzata oltre le specifiche di funzionamento. I dati non sono affidabili.

°C !! - Misuratore in modalità MTC.

°C !!! - Misuratore in modalità NO TC. Valore di temperatura solo come riferimento.

13. GLP

Le buone pratiche di laboratorio (GLP) consentono all'utente di memorizzare e richiamare i dati di calibrazione.

La correlazione delle letture con calibrazioni specifiche garantisce uniformità e coerenza.

I dati di calibrazione vengono memorizzati automaticamente dopo una calibrazione riuscita. Il salvataggio di una nuova memorizzazione di una nuova calibrazione EC cancella automaticamente la calibrazione %NaCl esistente.

- Premere RANGE/destra per selezionare le modalità (PH, ORP CONDUTTIVITÀ, TDS o SALINITÀ).

- Dalla schermata di misura, premere GLP/ACCEPT per visualizzare i dati GLP.

- Utilizzare i tasti su/giù per scorrere i dati di calibrazione visualizzati sulla terza riga del display LCD.

- Premere ESC o GLP/ACCEPT per tornare alla modalità di misura.

Le informazioni GLP sono incluse in ogni registro dati.

INFORMAZIONI SUL pH

Dati di calibrazione del pH visualizzati sulla terza riga LCD: offset, pendenza, soluzioni di calibrazione del pH, ora, data, scadenza della calibrazione (se abilitata in SETUP).

INFORMAZIONI EC/TDS

Dati di calibrazione EC visualizzati sulla terza riga LCD: fattore di cella (C.F.), offset, soluzione standard EC, coefficiente di temperatura (T.Coef.), temperatura di riferimento (T.Ref.), ora, data, scadenza della calibrazione (se abilitata in SETUP).

INFORMAZIONI SULLA SALINITÀ

Dati di calibrazione della salinità visualizzati sulla terza riga del display LCD: fattore di cella (C.F.), coefficiente, soluzione standard di salinità, ora, data, scadenza della calibrazione (se abilitata in SETUP).

Se lo strumento non è stato calibrato o la calibrazione è stata cancellata, in GLP viene visualizzato il messaggio lampeggiante "NO CAL".

Se il tempo di scadenza della calibrazione è disabilitato, viene visualizzato "EXP WARN DIS".

14. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

SINTOMO: Risposta lenta / Deriva eccessiva

PROBLEMA1: Elettrodo di pH sporco SOLUZIONE: Elettrodo di pH: Immergere la punta dell'elettrodo in MA9016 per 30 minuti, quindi seguire la procedura di pulizia.

PROBLEMA2: Sonda di conducibilità sporca SOLUZIONE: Sonda EC: Rimuovere e pulire la guaina. Assicurarsi che i quattro anelli della sonda siano puliti.

SINTOMO: La lettura fluttua su e giù (rumore)

PROBLEMA1: Giunzione dell'elettrodo di pH intasata/sporca. SOLUZIONE: Pulire l'elettrodo. Riempire con elettrolita fresco MA9012.

PROBLEMA2: Manicotto della sonda di conducibilità non inserito correttamente; bolle d'aria all'interno del manicotto. SOLUZIONE: Assicurarsi che il manicotto sia posizionato correttamente. Picchiettare la sonda per rimuovere le bolle d'aria.

SINTOMO: Il display mostra la lettura lampeggiante.

PROBLEMA: Lettura fuori range

SOLUZIONE: Ricalibrare lo strumento. Verificare che il campione rientri nell'intervallo misurabile. Assicurarsi che la funzione di autoranging non sia abilitata.

SINTOMO: Lo strumento non si calibra o fornisce letture errate.

PROBLEMA: Sonda rotta

SOLUZIONE: Sostituire la sonda.

SINTOMO: all'avvio vengono visualizzati continuamente i cartellini LCD.

PROBLEMA: Il tasto ON/OFF è bloccato.

SOLUZIONE: Controllare la tastiera. Se l'errore persiste, contattare l'assistenza tecnica Milwaukee.

SINTOMO: "Er interno X"

PROBLEMA: errore hardware interno

SOLUZIONE: Riavviare lo strumento. Se l'errore persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica Milwaukee.

15. ACCESSORI

MA917B/1 Elettrodo pH combinato, corpo in vetro, ricaricabile

MA924B/1 Sonda ORP, corpo in vetro, ricaricabile

MA831R Sonda di temperatura in acciaio inox

MA814DB/1 Sonda a 4 anelli EC/TDS/NaCl/Temperatura con connettore DIN

MA9001 Soluzione tampone pH 1,68 (230 mL)

MA9004 Soluzione tampone pH 4,01 (230 mL)

MA9006 Soluzione tampone pH 6,86 (230 mL)

MA9007 pH 7,01 soluzione tampone (230 mL)

MA9009 pH 9,18 soluzione tampone (230 mL)

MA9010 Soluzione tampone pH 10,01 (230 mL)

MA9011 Soluzione di ricarica 3,5M KCl per elettrodi pH/ORP (230 mL)

MA9012 Soluzione di ricarica per elettrodi di pH (230 mL)

MA9015 Soluzione di conservazione (230 mL)

MA9016 Soluzione per la pulizia degli elettrodi (230 mL)

MA9020 Soluzione ORP 200-275 mV (230 mL)

MA9060 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione di calibrazione (230 ml)

MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione di calibrazione (230 ml)

MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione di calibrazione (230 ml)

MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ soluzione di calibrazione (230 ml)

MA9065 Soluzione di calibrazione 111,8 mS/cm (230 ml)

MA9066 Soluzione di taratura NaCl 100% (230 ml)

MA9069 Soluzione di calibrazione 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9112 Soluzione tampone pH 12,45 (230 ml)

MA9310 Adattatore 12 VDC, 220 V

MA9311 Adattatore 12 VDC, 110 V

MA9315 Supporto per elettrodi

CERTIFICAZIONE

Gli strumenti Milwaukee sono conformi alle direttive europee CE.

Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Non trattare questo prodotto come rifiuto domestico.

Consegnarlo al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Attenzione: un corretto smaltimento del prodotto e delle batterie evita potenziali conseguenze negative per la salute umana e l'ambiente. Per informazioni dettagliate, contattare il servizio locale di smaltimento dei rifiuti domestici o visitare il sito www.milwaukeeinstruments.com (solo negli Stati Uniti) o www.milwaukeeinst.com.

RACCOMANDAZIONE

Prima di utilizzare questo prodotto, accertarsi che sia del tutto adatto all'applicazione specifica e all'ambiente in cui viene utilizzato. Qualsiasi modifica apportata dall'utente all'apparecchiatura fornita può compromettere le prestazioni del misuratore. Per la sicurezza propria e dello strumento, non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi. Per evitare danni o ustioni, non eseguire misure in forni a microonde.

GARANZIA

Questo strumento è garantito contro i difetti di materiali e di fabbricazione per un periodo di 3 anni dalla data di acquisto. Gli elettrodi e le sonde sono garantiti per 6 mesi. La garanzia è limitata alla riparazione o alla sostituzione gratuita se lo strumento non può essere riparato. I danni dovuti a incidenti, uso improprio, manomissione o mancanza di manutenzione prescritta non sono coperti da garanzia. Se è necessario un intervento di assistenza, contattare il servizio di assistenza tecnica Milwaukee Instruments di zona. Se la riparazione non è coperta dalla garanzia, il cliente verrà informato delle spese sostenute. Quando si spedisce uno strumento, assicurarsi che sia che sia adeguatamente imballato per una protezione completa.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments si riserva il diritto di apportare miglioramenti al design, costruzione e dell'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.

LATVIAN

Lietotāja rokasgrāmata - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatūras stenda mērītājs
PALDIES, ka izvēlējāties Milwaukee Instruments!

Šī lietošanas pamācība sniegs jums nepieciešamo informāciju pareizai lietošanai.
mērinstrumenta lietošanu.

Visas tiesības ir aizsargātas. Pilnīga vai daļēja pavairošana ir aizliegta bez rakstiskas
autortiesību īpašnieka, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, piekrišanas.

Katrs stenda mērītājs tiek piegādāts kartona kastē, un tam ir pievienoti:

- MA917B/1 Dubultā savienojuma atkārtoti uzpildāms pH elektrods
- MA814DB/1 - četru gredzenu EC/TDS/NaCl/Temperatūras zonde
- MA831R Nerūsējošā tērauda temperatūras zonde
- M10004 pH 4,01 buferšķīdums (paciņa)
- M10007 pH 7,01 buferšķīdums (paciņa)
- M10010 pH 10,01 buferšķīdums (paciņa)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vadītspējas kalibrēšanas šķīdums (paciņa)
- M10016 Elektrodu tīrīšanas šķīdums (paciņa)
- MA9315 Elektrodu turētājs
- graduēta pipete
- 12 V līdzturības adapteris
- USB kabelis
- Instrumenta kvalitātes sertifikāts
- Lietošanas instrukcija

2. INSTRUMENTA PĀRSKATS

MW180 ir kompakts un universāls stenda mērītājs, ar kuru var mērīt līdz pat sešiem dažādiem mērījumiem.

parametrus - pH, ORP, EC, TDS (kopējais izšķīdušo cieto vielu daudzums), sāļuma procentuālo daudzumu (NaCl%),
un temperatūru dažādos diapazonos.

pH kalibrēšanu var veikt līdz pat 5 punktiem (izmantojot 7 standarta mērierīču izvēli).

kalibrēšanas buferus un divus pielāgotus buferus), lai uzlabotu mērījumu ticamību pat tad, ja tiek
testējot paraugus ar lielām pH atšķirībām.

Automātiskās diapazonu noteikšanas funkcija gan EC, gan TDS mērījumiem automātiski nosaka diapazonu.

vispiemērotāko izšķīrtspēju testējamajam paraugam. Visus mērījumus var automātiski
(ATC) vai manuāli temperatūras kompensāciju (MTC) ar lietotāja izvēlētu kompensāciju.
koeficientu. Temperatūras kompensāciju var atslēgt, ja faktiskā vadītspēja

vērtība (No TC).

Pieejamā žurnāla vieta diviem līdz 1000 ierakstu komplektiem. Reģistrētos datus var eksportēt, izmantojot
USB kabeli.

MW180 ir speciāla GLP taustiņš, lai saglabātu un izsauktu datus par sistēmas stāvokli.

3. SPECIFIKĀCIJAS

pH

Diapazons: -2,00 līdz 20,00 pH, -2,000 līdz 20,000 pH

Izšķīrtspēja: 0,01 pH, 0,001 pH.

Precizitāte pie 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibrēšana: 7 standarta kalibrēšanas buferi: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 un 12,45. Divi pielāgotie buferi
ORP

Diapazons: $\pm 2000,0$ mV

Izšķīrtspēja: 0,1 mV

Precizitāte pie 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibrēšana: Līdz 5 punktu automātiskā pH kalibrēšana, 7 standarta kalibrēšanas buferi: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18,
10,01 un 12,45. Divi pielāgotie buferi

EC

Diapazons: 0,00 līdz 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 līdz 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 līdz 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 līdz 29,99 mS/cm, 30,0 līdz 200,0
mS/cm, līdz 500,0 mS/cm absolūtā vadītspēja*

Izšķīrtspēja: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm.

Precizitāte pie 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ rādījuma ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ vai 1 cipars, atkarībā no tā, kurš ir lielāks).

Kalibrēšana: Kalibrēšana ar vienu šūnas koeficientu 6 standarti: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0
mS/cm, 111,8 mS/cm.

Viena punkta nobīde: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Diapazons: 0,00 līdz 14,99 ppm (mg/L), 15,0 līdz 149,9 ppm (mg/L), 150 līdz 1499 ppm (mg/L), 1,50 līdz 14,99 g/L, 15,0 līdz 100,0 g/L, līdz 400,0 g/L absolūtā TDS* (ar koeficientu 0,80)

Izšķirtspēja: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L.

Precizitāte pie 25 °C (77 °F): ±1 % rādījuma (±0,03 ppm vai 1 cipars, atkarībā no tā, kurš ir lielāks).

Kalibrēšana: Kalibrēšana ar vienu šūnas koeficientu 6 standarti: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm.

Viena punkta nobīde: 0,00 µS/cm

Sāļums

Diapazons: 0,0 līdz 400,0 % NaCl, 2,00 līdz 42,00 PSU, 0,00 līdz 80,00 g/l

Izšķirtspēja: 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L.

Precizitāte pie 25 °C (77 °F): ±1 % no rādījuma

Kalibrēšana: viena punkta kalibrēšana ar MA9066 Sāļuma kalibrēšanas šķīdumu.

Temperatūra

Diapazons: no -20,0 līdz 120,0 °C (-4,0 līdz 248,0 °F)

Izšķirtspēja: 0,1 °C (0,1 °F).

Precizitāte pie 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Temperatūras kompensācija

ATC - automātiska, no -20 līdz 120 °C (-4 līdz 248 °F)

MTC - manuālā, no -20 līdz 120 °C (-4 līdz 248 °F)

NO TC - bez temperatūras kompensācijas

Vadītspējas temperatūras koeficients: no 0,00 līdz 6,00 % / °C (tikai EC un TDS, noklusējuma vērtība: 1,90 % / °C).

TDS koeficients: 0,40 līdz 0,80, noklusējuma vērtība: 0,50

Reģistrēšanas atmiņa: Divas neatkarīgas atmiņas vietas. Katrā saglabāšanas vietā var saglabāt ne vairāk kā. 1000 žurnāla ierakstu (saglabāti līdz 100 partijām). Pēc pieprasījuma - 200 ieraksti; stabilitātes gadījumā - 200 ieraksti; intervāla reģistrēšana - 1000 ieraksti.

Savienojamība ar datoru: 1 USB ports, 1 micro USB ports.

Barošanas avots: 12 V līdzstrāvas adapteris (iekļauts komplektā)

Akumulatora tips: iekšējais

Akumulatora darbības laiks: 8 stundas

Apkārtējā vide: 0 līdz 50 °C; maksimālais relatīvais mitrums 95%

Izmēri: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Svars: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garantija: 3 gadi

ZONDES SPECIFIKĀCIJAS

pH elektrods MA917B/1

- pH diapazons: pH diapazons: 0 līdz 14 pH

- Temperatūras diapazons: 0 līdz 70 °C (32 līdz 158 °F)

- Darba temperatūra: 20 līdz 40 °C (68 līdz 104 °F)

- References elektrolīts: KCl 3,5M

- Standarta savienojums: Keramiskais, vienkāršais

- References tips: Divkāršs, Ag/AgCl

- Maksimālais spiediens: 0,1 bar

- Korpus: Stikls; uzgaļa forma: sfēra

- Savienotājs: BNC:

- Izmēri: Vada garums: 120 mm (5,5"); Ø 12 mm (0,5").

- Kabelis: Garums: 1 m (3,2 pēdas)

EC/TDS/NaCl zonde MA814DB/1

- Temperatūras diapazons: 0 līdz 60 °C (32 līdz 140 °F)

- Temperatūras sensors: NTC10K

- 4 gredzenu tips: Nerūsējošais tērauds

- Korpus: ABS

- Savienotājs: ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS: Savienojums: DIN, 7 kontakti

- Izmēri: Kopējais garums: 140 mm (5,5") Aktīvā daļa: 95 mm (3,7"); Ø 16,3 mm (0,64")

- Kabelis: Garums: 1 m (3,2 pēdas)

Temperatūras zonde MA831R

- Temperatūras sensors: NTC10K
- Korpus: nerūsējošais tērauds
- Savienotājs: RCA:
- Izmēri: Kopējais garums: 190 mm (7,5") Aktīvā daļa: 120 mm (5,5"); Ø 3,6 mm (1,4")
- Kabelis: Garums: 1 m (3,2 pēdas)

4. FUNKCIJU UN DISPLEJA APRAKSTS

Priekšējais panelis

1. Šķidro kristālu displejs (LCD)
2. ESC taustiņš, lai izietu no pašreizējā režīma
3. RCL taustiņš, lai izsauktu reģistrētās vērtības.
4. SETUP taustiņš, lai ieieta iestatīšanas režīmā
5. LOG/CLEAR taustiņš, lai reģistrētu nolasījumu vai dzēstu kalibrēšanu vai reģistrēšanu.
6. Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
7. Virziena taustiņi uz augšu/uz leju izvēlnes navigācijai, izvēlieties iestatīšanas parametrus un kalibrēšanas risinājumus
8. RANGE/labais taustiņš, lai izvēlētos iestatīšanas parametrus un pārslēgtos starp mērvienībām.
9. GLP/ACCEPT taustiņš, lai ievadītu GLP vai apstiprinātu izvēlēto darbību.
10. CAL/EDIT taustiņš, lai ievadītu/redīgētu kalibrēšanas iestatījumus, redīgētu iestatījumu iestatījumus.

Aizmugurējais panelis

1. Strāvas padeves ligzda
2. A tipa USB ligzda
3. Mikro USB ligzda
4. DIN zondes savienotājs
5. References elektroda savienotājs
6. RCA savienotājs temperatūras zondei
7. BNC elektroda savienotājs

Displejs Apraksts

1. Mērījumu vienības
2. Stabilitātes indikators
3. DATUMA birka
4. USB savienojuma statuss
5. pH kalibrēšanas buferi
6. Zondes simbols un zondes stāvoklis
7. LOG tags un ACCEPT tags
8. Režīma tagi (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Pirmā LCD līnija, mērījumu rādījums
10. Strēliņu tagi, lai pārvietotos pa izvēlni jebkurā virzienā
11. Mērījumu vienības / Temperatūras kompensācijas statuss (NO TC, MTC, ATC)
12. Otrā LCD līnija, temperatūras rādījums
13. Temperatūras un mērvienības
14. Mērvienības / nobīdes un slīpuma indikatori / TDS iestatījumi
15. Trešā LCD līnija, ziņojumu zona

5. ZONDES APRAKSTS

MA917B/1 pH mērīšanai.

- Dubultā savienojuma konstrukcija, kas fiziski samazina aizsērēšanas risku ar references elementu. atdalīta no starpposma elektrolīta.

- Atkārtoti uzpildāma ar MA9011 3,5M KCl. Šis šķīdums nesatur sudrabu. Sudrabs var izraisīt sudraba nogulsnes savienojumā, kas izraisa aizsērēšanu. Aizsprostošanās izraisa nepastāvīgu un lēnus rādījumus. Iespēja uzpildīt elektrolītu arī pagarina elektroda kalpošanas laiku.

- Stikla korpus ir viegli tīrāms un izturīgs pret ķīmiskām vielām.

- Apaļš uzgalis nodrošina vislielāko iespējamo virsmas laukumu, kas ļauj ātrāk nolasīt rādījumus, un ir labi aizsargāts pret bojājumiem.

piemērots šķidro paraugu testēšanai.

1. Atsauces vads
2. Iekšējais atskaites savienojums
3. Sensora vads
4. References uzpildes vāciņš

5. Ārējais atskaites mezgls

6. Stikla spuldzīte

MA814DB/1 vadītspējas, TDS, sāļuma un temperatūras mērījumiem.

- Tiešā signāla apstrāde mērījumiem bez trokšņiem

- Precīzs un integrēts temperatūras mērījums

1. O-gredzens

2. Plastmasas izolators

3. Tērauda gredzeni

4. Zondes uzmava

MA831R temperatūras mērīšanai un automātiskai temperatūras kompensācijai (ATC).

- Izgatavota no nerūsējošā tērauda, kas nodrošina izturību pret koroziju.

- Izmanto kopā ar pH elektrodu, lai izmantotu instrumenta ATC iespējas.

1. Kabelis

2. Rokturis

3. Nerūsējošā tērauda caurule

6. VISPĀRĪGAS DARBĪBAS

6.1. STRĀVAS PIESLĒGUMS UN AKUMULATORA PĀRVALDĪBA

MW180 var darbināt no komplektā iekļautā 12 V līdzstrāvas adaptera, izmantojot datora USB pieslēgvietu (vai standarta 5 V USB lādētāju) vai no iebūvētās uzlādējamās baterijas.

Iebūvētais uzlādējamais akumulators nodrošina aptuveni 8 stundas nepārtrauktas lietošanas. Pilnīga uzlāde akumulatoru pirms pirmās lietošanas reizes.

Lai taupītu akumulatoru, mērītājs automātiski izslēdzas pēc 10 neaktivitātes minūtēm.

Lai konfigurētu šo opciju, skatiet sadaļu Automātiska izslēgšanās sadaļā VISPĀRĪGĀS UZSTĀJUMA OPCIJAS.

Ieslēdzot ierīci, tiek veikts autodiagnostikas tests. Visi LCD displeja segmenti ir

tiek parādīti uz dažām sekundēm, pēc tam sākas iepriekš izvēlētais mērījumu režīms.

6.2. ELEKTRODU TURĒTĀJA MONTĀŽA

- Izņemiet MA9315 elektrodu turētāju no kastes.

- Atpazīstiet metāla plāksni (4) ar iebūvēto tapu (5) un skrūvi (2).

Plāksni var piestiprināt abās mērītāja pusēs, kreisajā (L) vai labajā (R).

- Pagrieziet skaitītāju tā, lai displejs būtu vērsts uz leju.

- Saskaņojiet gumijas kājiņu (6R vai 6L) ar atveri (3) plāksnē (4). Pārliecinieties, ka tapa (5) ir vērsts uz leju.

- Izmantojiet skrūvgriezi (1), lai pievilktu skrūvi (2) un fiksētu to vietā.

- Novietojiet mērītāju tā, lai displejs būtu vērsts uz augšu.

- Paņemiet elektrodu turētāju (7) un ievietojiet to tapā (5). Tapa droši notur elektrodu turētājs atrodas savā vietā.

- Lai palielinātu rokas stingrību, abās pusēs pievelciet metāla rokturus (8).

6.3. ZONDES SAVIENOŠANA

6.3.1. MA917B/1 pH zonde

MA917B/1 ir savienota ar mērītāju, izmantojot BNC savienotāju (ar norādi pH/ORP).

Kad mērītājs ir izslēgts:

- Pievienojiet zondi BNC ligzdai mērītāja augšējā labajā pusē.

- Saskaņojiet un ieskrūvējiet kontaktdakšu kontaktligzdā.

- Ievietojiet zondi turētājā un nostipriniet kabeli skavās.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl zonde

MA814DB/1 ir savienota ar mērītāju caur DIN savienotāju.

Kad mērītājs ir izslēgts:

- Izslēdzot skaitītāju, pievienojiet zondi DIN ligzdai skaitītāja augšpusē.

- Saskaņojiet kontaktus un atslēgu, pēc tam iebīdiet kontaktdakšu kontaktligzdā.

- Ievietojiet zondi turētājā un nostipriniet kabeli skavās.

6.3.3. MA831R temperatūras zonde

MA831R ir savienots ar mērītāju caur RCA savienotāju (ar norādi Temp.).

Kad mērītājs ir izslēgts:

- Pievienojiet zondi RCA kontaktligzdai mērītāja augšējā labajā pusē.

- Ievietojiet kontaktdakšu kontaktligzdā.

- Ievietojiet zondi turētājā un nostipriniet kabeli skavās.

6.4. ELEKTRODU KOPŠANA UN APKOPE

6.4.1. MA917B/1 pH PROBE

Kalibrēšana un kondicionēšana

pH elektroda uzturēšana ir ļoti svarīga, lai nodrošinātu pareizus un uzticamus mērījumus. Bieža Lai nodrošinātu precīzus un atkārtojamus rezultātus, ieteicams veikt 2 vai 3 punktu kalibrēšanu.

Pirms elektroda pirmās lietošanas reizes

1. Noņemiet aizsargvāciņu. Neuztraucieties, ja ir sāļu nogulsnes, tas ir normāli. Noskalojiet elektrodu ar destilētu vai dejonizētu ūdeni.

2. Ievietojiet elektrodu mērglāzē ar MA9016 tīrīšanas šķīdumu vismaz uz 30 minūtēm.

Piezīme: pH elektrodu nedrīkst kondicionēt destilētā vai dejonizētā ūdenī, jo tas sabojās stikla membrānu.

3. Atkārtoti uzpildāmiem elektrodiem, ja uzpildes šķīdums (elektrolīts) ir nokrities vairāk nekā 2½ cm (1") zem uzpildes atveres, pievienojiet atbilstošu elektrolīta šķīdumu.

4. Pēc kondicionēšanas izskalojiet sensoru ar destilētu vai dejonizētu ūdeni.

Piezīme: Lai nodrošinātu ātru reakciju un izvairītos no savstarpējas kontaminācijas, izskalojiet elektroda galu. ar testējamo šķīdumu pirms mērījumiem.

Labākā prakse, rīkojoties ar elektrodu

- Elektrodi starp paraugiem vienmēr jānoskalo ar destilētu vai dejonizētu ūdeni.

- Elektrodu nedrīkst noslaucīt, jo noslaucīšana var izraisīt kļūdainus rādījumus statiskā lādiņa dēļ.

- Noslaukiet elektroda galu ar papīru, kas neveido plūksnas.

Uzglabāšana

Lai samazinātu aizsērēšanu un nodrošinātu ātru reakcijas laiku, stikla kolba un savienojums jāuztur hidratēti.

Pievienojiet aizsargvāciņam dažus pilienus MA9015 Uzglabāšanas šķīduma. Uzglabāšanas vāciņu uzlieciet atpakaļ, kad zonde netiek lietota.

Piezīme: Nekad neuzglabājiēt zondi destilētā vai dejonizētā ūdenī.

Regulāra apkope

- Pārbaudiet zondi. Ja ir plaisas, nomainiet zondi.

- Pārbaudiet kabeli. Kabelim un izolācijai jābūt nebojātiem.

- Savienotājiem jābūt tīriem un sausiem.

- Noskalojiet sāls nogulsnes ar ūdeni.

- Ievērojiet glabāšanas ieteikumus.

Atkārtoti uzpildāmiem elektrodiem:

- Lai izvēlētos pareizo uzpildes šķīdumu, atkārtoti uzpildiet elektrodu ar svaigu elektrolīta šķīdumu (skatīt elektroda specifikācijas).

- Glabājiēt elektrodu vertikālā stāvoklī 1 stundu.

- Ievērojiet iepriekš minēto glabāšanas procedūru.

Ja elektrodi netiek pareizi uzturēti, tiek ietekmēta gan precizitāte, gan precizitāte. To var novērot kā vienmērīgu elektroda slīpuma samazināšanos.

Slīpums (%) norāda stikla membrānas jutību, nobīdes vērtība (mV) norāda elektroda vecumu un ļauj novērtēt, kad zonde ir jāmaina. Slīpuma procentuālo vērtību attiecina uz ideālo slīpuma vērtību 25 °C temperatūrā. Milwaukee Instruments iesaka, lai ofsets nepārsniegtu ±30 mV un slīpuma procentuālā vērtība būtu 85-105 % robežās.

Ja slīpuma vērtība samazinās zem 50 mV dekādē (85 % slīpuma efektivitātē) vai nobīde nulles punktā pārsniedz ± 30 mV, atjaunošana var uzlabot veiktspēju, bet, lai nodrošinātu precīzus pH mērījumus, var būt nepieciešama elektroda nomainīšana.

Elektroda stāvoklis

MW180 parāda elektroda stāvokli pēc kalibrēšanas. Skatīt zondes ikonu LCD ekrānā.

Novērtējums ir aktīvs 12 stundas, un tā pamatā ir elektroda nobīde un

slīpumu kalibrēšanas laikā.

5 bāri Lielisks stāvoklis

4 joslas Ļoti labs stāvoklis

3 svītras Labs stāvoklis

2 svītras Labs stāvoklis

1 stabīnš Slihts stāvoklis

1 josla mirgo Ļoti slihts stāvoklis

nav svītras Nav kalibrēts

Ieteikumi:

- 1 bārs: Tīrīt elektrodu un veikt atkārtotu kalibrēšanu. Ja pēc atkārtotas kalibrēšanas joprojām ir tikai 1 bārs vai mirgo 1 bārs, nomainiet zondi.

- Nav bāra: Nevieni bārs: Instruments nav kalibrēts kārtējā dienā vai ir veikta viena punkta kalibrēšana, bet iepriekšējā kalibrēšana vēl nav izdžesta.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl zonde

Lietojot jaunu zondi, ņemiet uzdevu un pirms lietošanas pārbaudiet zondi.

Kalibrēšana

Kalibrēšana ir pirmais solis, lai iegūtu precīzus un atkarīgos rezultātus. Sīkāku informāciju sk. sadaļā KALIBRĀCIJA.

Labākā prakse

- Vienmēr izmantojiet svaigus standartus. Kalibrēšanas standarti ir viegli piesārņojami.

- Neizmantojiet standartus atkārtoti.

- Neizmantojiet standartus, kuriem beidzies derīguma termiņš.

Regulāra apkope

- Pārbaudiet, vai uz zondes nav radušās plaisas vai citi bojājumi. Ja nepieciešams, nomainiet zondi.

- Pārbaudiet sensora o-gredzenu, vai tajā nav iegriezumus vai citu bojājumu.

- Pārbaudiet kabeli. Kabelim un izolācijai jābūt nebojātiem.

- Savienotājiem jābūt tīriem un sausiem.

- Ievērojiet glabāšanas ieteikumus.

Tīrīšanas procedūra

Ja nepieciešama rūpīgāka tīrīšana, ņemiet uzdevu un notīriet zondi ar drānu un neabrazīvu mazgāšanas līdzekli.

Atkārtoti ievietojiet uzdevu un atkārtoti kalibrējiet zondi.

Uzglabāšana

EK zondes vienmēr jāuzglabā tīras un sausas.

7. UZSTĀDĪŠANA

7.1. MĒRĪŠANAS REŽĪMI

MW180 var pārslēgties starp mērīšanas režīmiem no mērījumu ekrāna.

Pieejamās iestatīšanas, kalibrēšanas un mērījumu opcijas ir atkarīgas no izvēlēta režīma.

- Mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/ labajā pusē.

- Izvēlieties PH vai ORP, lai ieietu pH režīmā.

- Izvēlieties CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, lai ieietu EC režīmā.

Mērīšanas režīms Uzstādīšanas režīms Mērījumi

PH pH pH

ORP mV

VADĪTSPĒJA EC EC

TDS TDS

SĀLUMS %NaCl

Lai konfigurētu mērītāja iestatījumus, mainītu noklusējuma vērtības vai iestatītu mērījumu parametrus:

- Nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos mērīšanas režīmu.

- Nospiediet SETUP, lai ieietu (vai izietu) iestatīšanas režīmā.

- Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai pārvietotos pa izvēlnēm (skatītu parametrus).

- Nospiediet CAL/EDIT, lai ieietu rediģēšanas režīmā (parametru modificēšana).

- Nospiediet taustiņu RANGE/pa labi, lai izvēlētos starp iespējām

Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai mainītu vērtības (maināmā vērtība tiek rādīta mirgojoši).

- Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu un saglabātu izmaiņas (ACCEPT tag tiek parādīts mirgojošs).

- Nospiediet ESC (vai vēlreiz CAL/EDIT), lai izietu no rediģēšanas režīma bez saglabāšanas (atgriešanās izvēlnē).

7.2. VISPĀRĪGĀS IESTATĪŠANAS OPCIJAS

Iespējas, kas pieejamas jebkurā mērījumu režīmā, ar vai bez pievienota zondes.

Žurnāla tips

Iespējas: INTERVAL (noklusējuma iestatījums), MANUAL vai STABILITĀTE.

Nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos starp opcijām.

Lai iestatītu laika intervālu, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju: 5 (noklusējuma iestatījums), 10, 30 sek. vai 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos stabilitātes veidu: ātrs (pēc noklusējuma), vidējs vai precīzs.

Brīdinājums par kalibrēšanas termiņa beigšanos

Iespējas: 1 līdz 7 dienas (pēc noklusējuma) vai izslēgts

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos dienu skaitu, kas pagājušas kopš pēdējās kalibrēšanas.

Datums

Iespējas: gads, mēnesis vai diena

Nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos opcijas. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai mainītu vērtības.

Laiks

Iespējas: stunda, minūte vai sekunde

Nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai mainītu vērtības.

Automātiska izslēgšana

Iespējas: 5, 10 (pēc noklusējuma), 30, 60 minūtes vai izslēgts.

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos laiku.

Pēc iestatītā laika perioda skaitītājs izslēdzas.

Skaņa

Iespējas: ieslēgt (pēc noklusējuma) vai izslēgt

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos.

Nospiežot katru taustiņu, tiks raidīts īss skaņas signāls.

Temperatūras mērvienība

Iespējas: °C (pēc noklusējuma) vai °F

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos mērvienību.

LCD ekrāna kontrasts

Iespējas: 1 līdz 9 (pēc noklusējuma)

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos LCD kontrasta vērtības.

Noklusējuma vērtības

Atjauno mērierīces iestatījumus uz rūpnīcas noklusējuma iestatījumiem.

Nospiediet GLP/ACCEPT, lai atjaunotu noklusējuma vērtības. Ziņa "RESET DONE" (Atiestatīšana pabeigta) apstiprina, ka skaitītājs darbojas ar noklusējuma iestatījumiem.

Instrumenta programmaparatūras versija

Parāda instalētās programmaparatūras versiju.

Mēritāja ID / sērijas numurs

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai piešķirtu skaitītāja ID no 0000 līdz 9999.

Nospiediet RANGE/pa labi, lai skatītu sērijas numuru.

Separatora tips

Iespējas: komats (pēc noklusējuma) vai semikols

Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai izvēlētos CSV faila kolonnu atdalītāju.

Eksportēt uz datoru / Reģistrēt skaitītājā

Iespējas: Eksportēt uz datoru un Reģistrēt skaitītājā

Kad ir pievienots mikro USB kabelis, nospiediet SETUP. Nospiediet CAL/EDIT, lai ietu rediģēšanas režīmā.

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos.

Piezīme: Šī opcija ir pieejama tikai tad, kad ierīce ir savienota ar datoru. USB/PC ikona nav netiek rādīta, ja iepriekš ir iestatīta iespēja LOG ON METER.

7.3. pH REŽĪMA NORĀDĪŠANAS IESPĒJAS

- Kad pH/ORP zonde ir pievienota, mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlieties PH vai ORP, lai ietu pH režīmā.

Informācija par pH

Iespējas: ieslēgts (pēc noklusējuma) vai Izslēgts (izslēgts)

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos.

Tiek parādīta pH bufera kalibrēšanas informācija. Ja šī opcija ir ieslēgta, tiek parādīts elektroda simbols elektroda stāvoklis.

Pirmais pielāgotais buferis

Nospiediet RANGE/pa labi, lai iestatītu noklusējuma bufera vērtību kā sākuma vērtību.

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai iestatītu pirmā pielāgotā bufera vērtību.

Otrais pielāgotais buferis

Nospiediet RANGE/pa labi, lai iestatītu noklusējuma bufera vērtību kā sākuma vērtību.

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai iestatītu otrās pielāgotās bufera vērtības.

pH izšķirtspēja

Iespējas: 0,01 (pēc noklusējuma) un 0,001

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos.

Ārpus kalibrēšanas diapazons

Iespējas: ieslēgts (pēc noklusējuma) vai Izslēgts (izslēgts)

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos.

7.4. EC REŽĪMA IESTATĪŠANAS OPCIJAS

y EC/TDS/NaCl/Temperatūras zonde ir pievienota, nospiediet RANGE/ labajā pusē uz mērījumu

ekrānā, lai izvēlētos CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, lai ieiētu EC režīmā.

Temperatūras kompensācija

Iespējas: ATC (pēc noklusējuma), MTC vai NO TC.

Nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos opcijas.

EK šūnas koeficients

Iespējas: 0,010 (pēc noklusējuma) līdz 9,999

Kad zonde ir pievienota, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai mainītu vērtību.

Piezīme: tieši iestatot EK šūnas koeficienta vērtību, tiek dzēstas visas iepriekšējās kalibrēšanas.

Žurnāla failos un GLP standartā tiks parādīts "MANUAL".

EK temperatūras koeficients (T.Coef.)

Iespējas: 0,00 līdz 6,00 (1,90 pēc noklusējuma).

Kad zonde ir pievienota, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai mainītu vērtību.

EK temperatūras atskaites punkts (T.Ref.)

Iespējas: 25 °C (noklusējuma iestatījums) un 20 °C

Kad zonde ir pievienota, izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai mainītu vērtību.

TDS koeficients

Iespējas: 0,40 līdz 0,80 (0,50 pēc noklusējuma).

Kad zonde ir pievienota, izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai mainītu vērtību.

EK temperatūras koeficients / atskaites skats

Iespējas: T.Coef. (%/°C) vai T.Ref. (°C) (pēc noklusējuma).

Kad zonde ir pievienota, ar taustiņiem uz augšu/uz leju mainiet starp temperatūras koeficientu un temperatūras koeficientu.

un Temperatūras atskaites koeficientu.

EK diapazons

Iespējas: AUTO (pēc noklusējuma), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Piezīme: Absolūtā vadītspēja -

līdz 500,0 mS/cm.

ir vadītspējas vērtība bez

temperatūras kompensāciju.

Kad zonde ir pievienota, izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai mainītu vērtību.

Automātiski mainoties, mērierīce automātiski izvēlas optimālo vadītspējas diapazonu.

saglabātu visaugstāko iespējamo precizitāti.

Piezīme: Izvēlētais EK diapazons ir aktīvs tikai mērījumu laikā. Ja tas tiek pārsniegts, pilnas skalas vērtība tiek rādīta mirgojoša. CSV failos reģistrētie dati tiek parādīti µS/cm.

TDS diapazons

Iespējas: AUTO (noklusējuma iestatījums), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L.

Piezīme: Absolūtā TDS -

līdz 400,0 g/L (ar koeficientu 0,8).

ir TDS vērtība bez

temperatūras kompensāciju.

Kad zonde ir pievienota, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai mainītu vērtību.

Automātiski mainoties, mērierīce automātiski izvēlas optimālo TDS diapazonu, lai uzturētu nodrošinātu visaugstāko iespējamo precizitāti.

Piezīme: Izvēlētais TDS diapazons ir aktīvs tikai mērījumu laikā. Ja tas tiek pārsniegts, tad pilna skalas vērtība tiek parādīta mirgojoša. CSV failos reģistrētie dati tiek parādīti mg/l.

TDS vienība

Iespējas: ppm (mg/L) pēc noklusējuma un g/L

Kad zonde ir pievienota, nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos opcijas.

Sāļuma skala

Iespējas: NaCl% (pēc noklusējuma), psu un g/L

Kad zonde ir pievienota, nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos opcijas.

8. pH

Mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/right un izvēlieties PH.

8.1. PREPARATION

Līdz 5 punktu kalibrēšana ar 7 standarta buferu izvēli un papildus kalibrēšana.

ar pielāgotiem buferiem (CUST1 un CUST2).

1. Sagatavojiet divas tīras mērglāzes. Vienu skalošanai un otru kalibrēšanai.

2. Ielejiet katrā mērglāzē nelielu daudzumu izvēlēta buferšķiduma.

3. Noņemiet aizsargvāciņu un izskalojiet zondi ar buferšķiduma šķidrumu pirmajam kalibrēšanas punktam.

Vajadzības gadījumā izmantojiet taustiņu RANGE/ labajā pusē, līdz displejs mainās uz pH diapazonu.

8.2. KALIBRĀCIJA

Vispārīgas vadlīnijas

Lai nodrošinātu lielāku precizitāti, ieteicams bieži veikt kalibrēšanu.

Zondi atkārtoti jākalibrē vismaz reizi nedēļā vai:

- ikreiz, kad tiek nomainīta
- pēc agresīvu paraugu testēšanas
- Ja nepieciešama augsta precizitāte
- Kad beidzies kalibrēšanas laiks

Procedūra

1. Ievietojiet pH zondes galu aptuveni 4 cm (1 ½") bufera šķīdumā un viegli samaisiet. Kalibrēšanai vispirms izmantojiet pH 7,01 (pH 6,86 NIST) buferšķidrumu. Nospiediet CAL/EDIT, lai ievadītu kalibrēšanas režīmu. Bulfera vērtība un ziņojums "WAIT" tiek parādīti mirgojoši. Ja nepieciešams, ar taustiņiem uz augšu/ uz leju izvēlieties citu bufera vērtību.

2. Kad nolasījums ir stabils un tuvu izvēlētajam buferim, tiek parādīta mirgojoša ziņa ACCEPT. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu kalibrēšanu.

3. Pēc pirmā kalibrēšanas punkta apstiprināšanas pirmajā LCD displeja rindā tiek parādīta kalibrētā vērtība, bet trešajā LCD displeja rindā - otrā paredzamā bufera vērtība (t. i., pH 4,01). Pirmā bufera vērtība tiek iestatīta, kamēr uz ekrāna mirgojot tiek parādīta otrā paredzamā bufera vērtība.

Vienpunktu kalibrēšanai nospiediet CAL/EDIT, lai izietu no kalibrēšanas. Mērītājs saglabā kalibrēšanu un atgriežas mērīšanas režīmā.

Lai turpinātu kalibrēšanu ar papildu buferšķīdumiem, izskalojiet un ievietojiet pH zondes galu aptuveni 4 cm (1 ½") otrā bufera šķīdumā un viegli samaisiet.

Ja nepieciešams, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos citu bufera vērtību.

Piezīme: Mēģinot kalibrēt ar citu (vēl neizmantotu) buferšķidrumu, iepriekš izmantotie buferi tiek parādīti mirgojoši.

Veiciet tās pašas darbības, lai veiktu 2 vai 3 punktu kalibrēšanu.

Kalibrēšanas procedūru var turpināt līdz pat 5 punktu kalibrēšanai, veicot tās pašas darbības.

Nospiediet CAL/EDIT, lai izietu no kalibrēšanas. Mērītājs saglabā kalibrēšanu un atgriežas mērīšanas režīmā.

Lai uzlabotu precizitāti, ieteicams veikt vismaz 2 punktu kalibrēšanu.

Piezīme: Veicot jaunu kalibrēšanu (vai pievienojot esošo kalibrēšanu), pirmais kalibrēšanas punkts tiek uzskatīts par nobīdi. Pēc pirmā vai otrā kalibrēšanas punkta apstiprināšanas nospiediet CAL/EDIT, un instruments saglabās kalibrēšanas datus un atgriezīsies mērījumu režīmā.

Pielāgotie buferi

Šī funkcija jāaktivizē iestatīšanas programmā. Pielāgotu buferu temperatūras kompensācija ir iestatīta uz 25°C.

Kalibrēšana ar pielāgotiem buferiem:

- Nospiediet RANGE/pa labi. Pielāgotā bufera vērtība mirgo trešajā LCD līnijā.

- Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai mainītu vērtību, pamatojoties uz temperatūras rādījumu. Bufera vērtība tiek atjaunināta pēc 5 sek.

Piezīme: Ja tiek izmantoti pielāgotie buferi, tiek parādīti tagi CUST1 un CUST2. Ja tiek izmantots tikai viens pielāgotais buferis, tiek parādīts CUST1 un tā vērtība.

Kalibrēšana ar beigušos derīguma termiņu

Instrumentā ir reālā laika pulkstenis (RTC), kas ļauj kontrolēt laiku, kas pagājis kopš pēdējās pH kalibrēšanas.

RTC tiek atiestatīts katru reizi, kad instruments tiek kalibrēts, un statuss "beidzies kalibrēšanas termiņš" tiek aktivizēts, kad mērierīce konstatē kalibrēšanas laika beigas. "CAL EXPIRED" brīdina lietotāju, ka instruments ir jāpārkalibrē.

Ja instruments nav kalibrēts vai kalibrēšana ir dzēsta, tiek parādīts ziņojums "NO CAL".

Kalibrēšanas laika izbeigšanās funkciju var iestatīt no 1 līdz 7 dienām (pēc noklusējuma) vai izslēgt. Sīkāku informāciju sk. iestatījumu sadaļā Kalibrēšanas termiņa beigšanās brīdinājums.

Piemēram, ja brīdinājums ir iestatīts uz 4 dienām, instruments izdos brīdinājumu 4 dienas pēc pēdējās kalibrēšanas.

Kalibrēšanas dzēšana

1. Nospiediet CAL/EDIT, lai ievadītu kalibrēšanas režīmu.

2. Nospiediet LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

ACCEPT tag tiek parādīts mirgojošs un tiek parādīts ziņojums "CLEAR CAL".

3. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

Tiek parādīts ziņojums "PLEASE WAIT", kam seko apstiprinājuma ekrāns "NO CAL".

8.3. MĒRĪŠANA

Noņemiet zondes aizsargvāciņu un ievietojiet uzgalīti aptuveni 4 cm (1 ½") paraugā. Ieteicams nogaidīt, līdz paraugs un pH zonde sasniedz vienu un to pašu temperatūru.

Ja nepieciešams, nospiediet RANGE/pa labi, līdz displejs mainās uz pH režīmu. Ļaujiet rādījumam nostabilizēties (stabilitātes marķējums izslēdzas).

Uz LCD displeja parādīsies:

- Mērījumu un temperatūras rādījumi
 - Temperatūras kompensācijas režīms (MTC vai ATC)
 - Izmantotie buferi (ja iestatījumos ir iespējota opcija).
 - Elektrodu stāvoklis (ja iestatījumos ir iespējota opcija).
 - Trešajā LCD rindā tiek parādīti: mV ofseta un slīpuma vērtības, mērījumu laiks un datums, akumulatora stāvoklis.
- Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai pārslēgtos starp tām.

Lai iegūtu labākos rezultātus, ieteicams:

- Pirms lietošanas zondi kalibrēt un periodiski atkārtoti kalibrēt.
- Uzturēt elektrodu hidratētu
- pirms lietošanas izskalot zondi ar paraugu.
- pirms mērījumiem vismaz 1 stundu mērījumu veikšanai iemērkāt MA9015 glabāšanas šķīdumā.

MTC režīms

Ja zonde nav pievienota, tiek parādīts ziņojums "NO T. PROBE". Tiek parādīta MTC birka un noklusējuma temperatūra (25 °C) ar mirgojošu temperatūras vienību.

1. Nospiediet CAL/EDIT un ar taustiņiem uz augšu/ uz leju manuāli iestatiet temperatūras vērtību.

2. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet ESC (vai vēlreiz CAL/EDIT), lai izietu bez saglabāšanas.

Piezīme: MTC izmantoto temperatūras vērtību var iestatīt tikai tad, ja tiek parādīts ziņojums "NO T. PROBE".

8.4. BRĪDINĀJUMI UN ZIŅOJUMI

Kalibrēšanas pārbaudes funkcija kalibrēšanas laikā atzīmē diagnostiskos ziņojumus. Tā kā elektrodu novecošanās parasti ir lēns process, atšķirības starp iepriekšējām kalibrācijām, visticamāk, ir radušās īslaicīgu zondes vai buferu problēmu dēļ.

Kalibrēšanas laikā parādītie ziņojumi

- Ziņojums "WRONG BUFFER" (nepareizs buferis) tiek parādīts mirgojošs, ja starp pH rādījuma un izvēlēta bufera vērtības starpība ir ievērojama. Pārbaudiet, vai ir izmantots pareizais kalibrēšanas buferis.
 - "WRONG OLD POINTS INCONSISTENT" tiek parādīts, ja ir neatbilstība starp jauno kalibrēšanas vērtību un veco vērtību, kas reģistrēta, kalibrējot ar to pašu zondi vienādas vērtības buferī. Notīriet iepriekšējo kalibrēšanu un kalibrējiet ar jauniem buferiem. Sīkāku informāciju sk. sadaļā Kalibrēšanas dzēšana.
 - "CLEAN ELEC" norāda uz sliktu elektroda darbību (nobīde ir ārpus pieņemtā loga vai slīpums ir zem pieņemtās apakšējās robežas). Notīriet zondi, lai uzlabotu reakcijas laiku. Sīkāku informāciju sk. sadaļā pH elektrodu kondicionēšana un apkope. Pēc tīrīšanas atkārtojiet kalibrēšanu.
 - "CHECK PROBE CHECK BUFFER" tiek parādīts, ja elektroda slīpums pārsniedz augstāko pieņemto slīpuma robežu. Pārbaudiet elektrodu un pārliecinieties, ka buferšķīdums ir svaigs. Notīriet zondi, lai uzlabotu reakcijas laiku.
 - "BAD ELEC" tiek parādīts, ja pēc tīrīšanas elektroda darbība nav uzlabojusies. Nomainiet zondi.
 - "WRONG STANDARD TEMPERATURE" (nepareiza standarta temperatūra) tiek parādīts, ja bufera temperatūra ir ārpus diapazona. Temperatūras izmaiņas ietekmē kalibrēšanas buferus. Laikā kalibrēšanu instruments automātiski kalibrē pH vērtību, kas atbilst izmēritajai temperatūrai, bet kompensē to līdz 25 °C vērtībai.
 - Ja tiek parādīts paziņojums "CONTAMINATED BUFFER", nomainiet buferi ar jaunu un turpiniet kalibrēšanu.
 - "VALUE USED BY CUST 1" vai "VALUE USED BY CUST 2" tiek parādīts ziņojums, ja mēģina iestatīt pielāgotu buferi ar tādu pašu vērtību kā iepriekš iestatītais. Pārliecinieties, ka iestatītajiem pielāgotajiem buferiem ir atšķirīgas vērtības.
- Mērīšanas laikā rādītie ziņojumi
- "OUT CAL RNG" tiek parādīts, ja izmērītā vērtība ir ārpus kalibrēšanas diapazona. Šī opcija ir jāaktivizē (sk. sadaļu pH REŽĪMA UZSTĀDĪŠANAS IESPĒJAS, sadaļa Ārpus kalibrēšanas diapazona).
 - Ziņojums "OUT OF SPEC" tiek parādīts, ja izmērītais parametrs un/vai temperatūra ir ārpus diapazona.

9. ORP

Mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/pa labi un izvēlieties ORP.

9.1. PREPARATION

Lai veiktu precīzus ORP mērījumus, elektroda virsmai jābūt tīrai un gludai. Ir pieejami priekšapstrādes šķīdumi, lai kondicionētu elektrodu un uzlabotu tā reakcijas laiku (sk. sadaļu PIEDĀVĀJUMI).

ORP diapazons ir kalibrēts rūpnīcā.

Piezīme: tiešajiem ORP mērījumiem izmantojiet ORP zondi. MA9020 ORP šķīdumu var izmantot, lai pārliecinātos, ka

ORP sensors mēra pareizi. mV rādījumi nav temperatūras kompensēti.

9.2. MĒRĪŠANA

1. Nospiediet RANGE/pa labi, līdz displejs mainās uz mV režīmu.

2. Noņemiet zondes aizsargvāciņu un iegremdējiet galu paraugā apmēram 4 cm ($1\frac{1}{2}$ ") dziļumā. Ļaujiet rādījumam nostabilizēties (birka izslēdzas).

ORP mV rādījums tiek parādīts pirmajā LCD displeja rindā.

Otrajā LCD līnijā tiek parādīta parauga temperatūra.

10. EC / TDS

Mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/ labajā pusē un izvēlieties CONDUCTIVITY.

10.1. PREPARATION

Ielejiet pietiekamu daudzumu vadītspējas kalibrēšanas šķīduma tīrās mērglāzēs. Pārliecinieties, ka zondes caurumi ir pilnībā iegremdēti. Lai samazinātu savstarpējo piesārņojumu, izmantojiet divas mērglāzes: vienu zondes skalošanai, bet otru kalibrēšanai.

Piezīme: Jauna EK kalibrēšana automātiski notīra %NaCl kalibrēšanu. Tiek parādīts mirgojošs ziņojums "NO CAL".

10.2. KALIBRĀCIJA

Vispārīgas vadlīnijas

Lai nodrošinātu lielāku precizitāti, ieteicams bieži veikt kalibrēšanu. Zondei jābūt kalibrētai:

- ikreiz, kad tiek nomainīta
- pēc agresīvu paraugu testēšanas
- ja nepieciešama augsta precizitāte
- Ja trešajā LCD displeja rindā tiek parādīts "NO CAL".
- Vismaz reizi nedēļā

pirms kalibrēšanas veikšanas:

- Pārbaudiet zondi, vai tajā nav grūžu vai aizsērējumu.

- Vienmēr izmantojiet EK kalibrēšanas standartu, kas ir tuvu paraugam. Kalibrējamie kalibrēšanas punkti ir 0,00 μ S nobīdes un 84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm slīpuma.

Lai ievadītu EK kalibrēšanu:

1. Nospiediet CAL/EDIT, lai ievadītu kalibrēšanas režīmu.

2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos citu standarta vērtību.

Kad nolasījums ir stabils un tuvs izvēlētajam kalibrēšanas standartam, uz displeja mirgojoši tiek parādīti marķējumi STD un ACCEPT.

3. Nospiediet taustiņu GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu kalibrēšanu. Ierīce parāda "SAVING", saglabā kalibrēšanas vērtības un atgriežas mērījumu režīmā.

Nulles kalibrēšana

Nulles kalibrēšanai, lai korigētu rādījumus ap 0,00 μ S/cm, sauso zondi turiet gaisā.

Nogāzums tiek novērtēts, kad kalibrēšana tiek veikta jebkurā citā punktā.

Viena punkta kalibrēšana

1. Ievietojiet zondi kalibrēšanas šķīdumā, pārliecinoties, ka uzmavas caurumi ir pilnībā iegremdēti. Centrējiet zondi tālu no dibena vai vārglāzes sienām.

2. Paceliet un nolaidiet zondi, lai piepildītu centrālo dobumu, un vairākkārt piesitiet zondi, lai noņemtu gaisa burbuļus, kas varētu būt iesprostoti uzmavas iekšpusē.

3. Nospiediet CAL/EDIT, lai ievadītu kalibrēšanu. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos citu standarta vērtību. Smilšu pulksteņa simbols un ziņojums "WAIT" (mirgo) tiek rādīts, līdz rādījums ir stabils.

4. Kad nolasījums ir stabils un tuvs izvēlētajam kalibrēšanas standartam, tiek parādīti mirgojoši SOL STD un ACCEPT tagi.

5. Nospiediet taustiņu GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu kalibrēšanu. Ierīce parāda "SAVING", saglabā kalibrēšanas vērtības un atgriežas mērījumu režīmā.

Piezīme: TDS rādījums tiek automātiski iegūts no EC rādījuma, un kalibrēšana nav nepieciešama.

Manuāla kalibrēšana

Šo opciju var izmantot, lai veiktu manuālu kalibrēšanu pielāgotā standartā, t. i., lai tieši iestatītu šūnas konstantes vērtību.

Lai samazinātu savstarpējo piesārņojumu, izmantojiet divas mērglāzes: vienu zondes skalošanai un otru kalibrēšanai.

1. Izskalojiet zondi kalibrēšanas standartā. Sakratiet šķīduma pārpalikumu (pirmā mērglāzē).

2. Ievietojiet zondi standartā, nodrošinot, ka uzmavas caurumi ir pārklāti ar šķīdumu (otrā vārglāzē).

3. Nospiediet SETUP un ar taustiņiem uz augšu/uz leju izvēlieties C.F. (cm-1).

4. Nospiediet CAL/EDIT.

5. Ar taustiņiem uz augšu/uz leju mainiet C.F. (cm-1), līdz displejā parādās Custom Standard value (pielāgota standarta vērtība).

6. Nospiediet GLP/ACCEPT. "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS" (Manuālā kalibrēšana dzēš iepriekšējās kalibrācijas) tiek parādīts trešajā LCD rindā. CAL un ACCEPT tagi tiek parādīti mirgojoši.

7. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet ESC, lai izietu bez izmaiņām.

Piezīme: Izmantojot manuālo kalibrēšanu, iepriekšējās kalibrēšanas tiks izdzēstas, un gan žurnāla failos, gan GLP tiks parādīts "MANUAL" (manuālā kalibrēšana) kā standarta.

Kalibrēšanas dzēšana

Nospiediet CAL/EDIT, lai ievadītu kalibrēšanas režīmu, pēc tam nospiediet LOG/CLEAR. Mirgo ACCEPT tags un trešajā LCD rindā tiek parādīts ziņojums "CLEAR CALIBRATION".

Lai apstiprinātu, nospiediet GLP/ACCEPT. Tiek parādīts ziņojums "PLEASE WAIT", kam seko apstiprinājuma ekrāns "NO CAL".

10.3. MĒRĪŠANA

Vadītspējas mērījumi

Pēc pievienošanas zonde MA814DB/1 tiek automātiski atpazīta.

Ievietojiet kalibrēto zondi paraugā, pārliecinoties, ka uzmavas caurumi ir pilnībā iegremdēti. Pieskarieties zondei, lai ņemtu gaisa burbulus, kas var būt iesprostoti uzmavas iekšpusē.

Elektrovadītspējas vērtība tiek parādīta pirmajā LCD līnijā, temperatūra - otrajā LCD līnijā, bet kalibrēšanas vai diapazona specifiskā informācija - trešajā LCD līnijā.

Lai pārslēgtos starp trešajā LCD līnijā attēloto informāciju, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju.

Nolasījumus var kompensēt pēc temperatūras.

- Automātiskā temperatūras kompensācija (ATC), noklusējuma iestatījums: Zondē ir iebūvēts temperatūras sensors; temperatūras vērtība tiek izmantota, lai automātiski kompensētu EC / TDS rādījumus.

ATC režīmā tiek parādīta ATC birka un mērījumi tiek kompensēti, izmantojot temperatūras koeficientu. Ieteicamā noklusējuma vērtība ūdens paraugiem ir 1,90 % / °C. Temperatūras kompensācija tiek attiecināta uz izvēlēto atskaites temperatūru.

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai apskatītu pašreizējo temperatūras koeficientu. Vērtība tiek parādīta kopā ar šūnas koeficientu (C.F.) trešajā LCD līnijā.

Lai mainītu temperatūras koeficientu, sīkāku informāciju skatiet sadaļā SETUP.

Temperatūras koeficients jāiestata arī paraugam.

Piezīme: Ja nolasījums ir ārpus diapazona, ja diapazons ir iestatīts uz automātisko, pilna skalas vērtība (200,0 mS/cm MTC/ATC vai 500,0 mS/cm bez TC) tiek parādīta mirgojoša.

- Manuāli (MTC): Temperatūras vērtību, kas parādīta otrajā LCD rindā, var iestatīt manuāli, izmantojot  taustiņus.

MTC režīmā tiek rādīta mirgojoša °C atzīme.

- Bez temperatūras kompensācijas (NO TC): Temperatūras vērtība tiek parādīta, bet netiek ņemta vērā. Ja ir izvēlēta šī opcija, tiek parādīta norāde NO TC. Pirmajā LCD rindā parādītais rādījums ir nekompensētā EC vai TDS vērtība.

Piezīme: Temperatūras kompensāciju un absolūto vadītspēju (NO TC) konfigurē iestatīšanas sadaļā.

TDS mērīšana

Mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/pa labi un izvēlieties TDS.

- TDS rādījums tiek parādīts pirmajā LCD līnijā, bet temperatūras rādījums - otrajā LCD līnijā.

- Izmērītā vērtība tiek parādīta iestatītā parametra vienībā (ppm vai mg/L). Vērtības virs 1500 ppm (1500 mg/L) tiek parādītas tikai vienībās g/L. Sīkāku informāciju skatiet sadaļā SETUP (Iestatīšana).

- Ja rādījums ir ārpus diapazona, pilna skalas vērtība tiek parādīta mirgojot.

Lai pārslēgtos starp informāciju, kas tiek rādīta trešajā LCD rindā, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju.

10.4. BRĪDINĀJUMI UN ZIŅOJUMI

Kalibrēšanas laikā rādītie ziņojumi

- Ja nolasījums pārsniedz paredzamo vērtību, tiek parādīts ziņojums "WRONG STANDARD" (nepareizs standarts), un kalibrēšanu nevar apstiprināt. Pārbaudiet, vai ir izmantots pareizs kalibrēšanas šķīdums un/vai notīriet zondi. Sīkāku informāciju skatīt sadaļā ZONDA UZTURĒŠANA.

- Ja, izmantojot ATC režīmu, šķīduma temperatūra ir ārpus pieņemtā intervāla, tiek parādīts ziņojums "WRONG STANDARD TEMPERATURE". Temperatūra tiek rādīta mirgojoša.

Mērīšanas laikā rādītie ziņojumi

- Ziņojums "OUT OF SPEC" tiek parādīts, ja izmērītais parametrs un/vai temperatūra ir ārpus diapazona.

- "OVER RANGE" ziņojums un diapazona vērtība (mirgo) tiek parādīta, ja EK mērījums pārsniedz lietotāja izvēlēto diapazonu.

- Ziņojums "NO CAL" norāda, ka zonde ir jākalibrē vai ka iepriekšējā kalibrēšana ir izdzēsta.

- Ja zonde nav pievienota, tiek parādīts ziņojums "NO PROBE" (Nav zondes).

Ziņojumi, kas tiek rādīti intervāla reģistrēšanas laikā

- Ja EK temperatūra pārsniedz norādītās robežas, pārmaiņus ar ziņojumiem par īpašiem protokolēšanas gadījumiem tiek

parādīts ziņojums "OUT OF SPEC".

- Ja zondes sensors ir atvienots vai bojāts, reģistrēšana tiek pārtraukta un trešajā LCD rindā tiek parādīts ziņojums "NO PROBE". Žurnāla datnē būs norādīts "Log end - Probe disconnected" (Žurnāla beigas - zonde atvienota).

11. SALINITĀTE

Mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/pa labi un izvēlieties SALINITY.

11.1. PREPARATION

Nelielus daudzumus MA9066 Sāluma kalibrēšanas šķīduma ielej tīrā vārglāzē. Lai samazinātu savstarpējo piesārņojumu, izmantojiet divas mērglāzes: vienu zondes skalošanai un otru kalibrēšanai.

Piezīme: Kad mērītājs ir ieslēgts, tas sāk mērījumus ar iepriekš izvēlēto diapazonu (vadītspēja, TDS vai sāļums).

11.2. KALIBRĀCIJA

Nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos sāļuma režīmu, kurā tiek rādīta %NaCl birka.

%NaCl kalibrēšana ir viena punkta kalibrēšana pie 100,0 % NaCl.

1. Ievietojiet zondi kalibrēšanas šķīdumā, pārliecinoties, ka uzmavas caurumi ir pilnībā iegremdēti. Centrējiet zondi tālu no dibena vai vārglāzes sienām.

2. Paceliet un nolaidiet zondi, lai piepildītu centrālo dobumu, un vairākkārt piesitiet zondi, lai noņemtu gaisa burbuļus, kas varētu būt iesprostoti uzmavas iekšpusē.

3. Nospiediet CAL/EDIT, lai pārietu kalibrēšanas režīmā.

Pirmajā LCD līnijā tiek parādīts NaCl rādījums, otrajā LCD līnijā tiek parādīta CAL birka un trešajā LCD līnijā - tuvākais kalibrēšanas punkts.

Smiļšu pulksteņa simbols un ziņojums "WAIT" (mirgo) tiek rādīts, līdz rādījums ir stabils. Kad rādījums ir stabils un tuvs izvēlētajam kalibrēšanas standartam, tiek parādīts mirgojošs ziņojums "SOL STD" un ACCEPT tag.

4. Nospiediet taustiņu GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu kalibrēšanu. Ierīce parāda "SAVING", saglabā kalibrēšanas vērtības un atgriežas mērīšanas režīmā.

Piezīme: Jauna EK kalibrēšana automātiski dzēš %NaCl kalibrēšanu. Tiek parādīts ziņojums "NO CAL".

11.3. MĒRĪŠANA

MW180 atbalsta trīs jūras ūdens sāļuma skalas:

- praktiskās sāļuma mērvienības (PSU)

- Dabīgais jūras ūdens (g/L)

- NaCl procentos (%NaCl)

Vajadzīgo skalu konfigurē sadaļā EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (EK REŽĪMA UZSTĀDĪŠANAS IESPĒJAS).

Piezīme: Šīs mērvienības ir paredzētas sāļuma noteikšanai un attiecas uz vispārīgu sālsūdens lietošanu. Praktiskajai sāļuma pakāpei un dabiskajam jūras ūdenim nepieciešama vadītspējas kalibrēšana. NaCl% nepieciešama kalibrēšana pēc MA9066 standarta.

PSU - praktiskās sāļuma mērvienības

Jūras ūdens praktiskā sāļumsālbība (S) ir attiecība starp jūras ūdens parauga elektrisko vadītspēju 15 °C temperatūrā un 1 atmosfērā un kālija hlorīda šķīduma (KCl) ar masu 32,4356 g/Kg ūdens tajā pašā temperatūrā un spiedienā.

Attiecība ir vienāda ar 1, un $S = 35$.

Praktisko sāļuma skalu var piemērot vērtībām līdz 42,00 PSU temperatūrā no -2 līdz 35 °C.

Parauga sāļumu praktiskās sāļuma vienībās (PSU) aprēķina pēc šādas formulas: (sk. versiju angļu valodā)

kur:

RT: parauga vadītspējas attiecība pret standartvadītspēju pie temperatūrā (T)

CT (paraugs): nekompensētā vadītspēja pie T °C

$C(35, 15)=42,914 \text{ mS/cm}$: KCl šķīduma, kas satur a

masa ir 32,4356 g KCl/1 kg šķīduma

rT: temperatūras kompensācijas polinoms

%NaCl procentuālā daļa

Šajā skalā 100 % sāļums ir līdzvērtīgs aptuveni 10 % cieto vielu.

Ja rādījums ir ārpus diapazona, pilna skalas vērtība (400,0 %) tiek parādīta mirgojot.

Augsti procenti radušies iztvaikošanas rezultātā.

Dabiskais jūras ūdens

Dabīgā jūras ūdens skala ir no 0,00 līdz 80,00 g/l. Tā nosaka sāļumu, pamatojoties uz parauga vadītspējas attiecību pret "standarta jūras ūdeni" 15 °C temperatūrā. (skatīt angļu valodas versiju)

kur:

R15 ir vadītspējas attiecība.

CT (paraugs) ir nekompensētā vadītspēja T °C temperatūrā.

$C(35,15) = 42,914 \text{ mS/cm}$ ir KCl šķīduma, kura masa ir 32,4356 g KCl/1 Kg šķīduma, atbilstošā vadītspēja.

rT ir temperatūras kompensācijas polinoms.

Sāļumu nosaka ar šādu vienādojumu:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155$$

Piezīme: Šo formulu var piemērot temperatūrām no 10 līdz 31 °C.

11.4. BRĪDINĀJUMI UN ZIŅOJUMI

Kalibrēšanas laikā rādītie ziņojumi

- Ja tiek veikta EK kalibrēšana, %NaCl kalibrēšana tiek automātiski dzēsta. Ir jāveic jauna %NaCl kalibrēšana.

- Ja rādījums pārsniedz paredzamo kalibrēšanas standartu, tiek parādīts ziņojums “WRONG STANDARD” (nepareizs standarts) un kalibrēšana netiek apstiprināta.

Pārbaudiet, vai ir izmantots pareizs kalibrēšanas šķīdums, un/vai iztīriet zondi.

Skatīt ELEKTRODU KOPŠANAS UN UZTURĒŠANAS sadaļu.

- Ja temperatūra ir ārpus 0,0 līdz 60,0 °C diapazona, tiek parādīts ziņojums “WRONG STANDARD TEMPERATURE”.

Temperatūras vērtība tiek rādīta mirgojoša.

Mērīšanas laikā rādītie ziņojumi

- “OUT OF SPEC” ziņojums tiek parādīts, ja izmērītais parametrs un/vai temperatūra ir ārpus diapazona.

- Ja ir nepieciešama %NaCl kalibrēšana, tiek parādīts ziņojums “NO CAL”.

- Ja ir ieslēgts brīdinājums par kalibrēšanas termiņa beigšanos un ir pagājis iestatītais dienu skaits vai ir veikta EK kalibrēšana (dzēšot %NaCl kalibrēšanu), tiek parādīts ziņojums “CAL EXPIRED”.

- Ja zonde nav pievienota, tiek parādīts ziņojums “NO PROBE”.

12. REĢISTRĀCIJA

MW180 var pārslēgties starp mērījumu režīmiem no mērījumu ekrāna.

Pieejamās reģistrēšanas opcijas ir atkarīgas no izvēlēta režīma.

- Mērījumu ekrānā nospiediet RANGE/↵.

- Izvēlieties PH vai ORP, lai ieietu PH režīmā, vai KONDUKTIVITĀTES, TDS, SĀLUMA, lai ieietu EK režīmā.

Mērīšanas režīms Reģistrēšanas režīms Mērījumi

PH PH PH pH

ORP mV

VADĪTSPĒJA EC EC

TDS TDS

SALINITĀTE %NaCl

- Nospiediet LOG/CLEAR, lai reģistrētu pašreizējo mērījumu.

- Nospiediet RCL, lai piekļūtu reģistrētajiem datiem vai eksportētu tos.

Piezīme: Reģistrēšanas vietas ir atkarīgas no mērījumu režīma. PH un ORP žurnāli tiks saglabāti sadaļā “PH”, bet KONDUKTIVITĀTES, TDS, SALINĪBAS žurnāli - sadaļā “EC”.

MW180 atbalsta trīs veidu reģistrēšanu: manuālu reģistrēšanu pēc pieprasījuma, reģistrēšanu pēc stabilitātes un reģistrēšanu intervālos. Skatiet sadaļu “Žurnāla tips” sadaļā “VISPĀRĒJĀS UZSTĀJUMA IESPĒJAS”.

Mērierīce var saglabāt divus neatkarīgus komplektus, katru līdz 1000 žurnāla ierakstiem. Katrā no tiem var būt līdz 200 žurnālam pēc pieprasījuma, līdz 200 žurnālam pēc stabilitātes un līdz 1000 žurnālam pēc intervāla. Skatīt DATU PĀRVALDĪŠANAS sadaļu.

Piezīme: intervālu žurnālu partijā var saglabāt līdz 600 ierakstiem. Ja intervāla žurnāla sesija pārsniedz 600 ierakstu, automātiski tiek ģenerēta vēl viena žurnāla datne.

12.1. ŽURNĀLU VEIDI

Manuāls žurnāls pēc pieprasījuma

- Nolasījumi tiek reģistrēti katru reizi, kad tiek nospiests LOG/CLEAR.

- Visi manuāli reģistrētie rādījumi tiek saglabāti vienā partijā (t. i., ieraksti, kas veikti dažādās dienās, ir vienā partijā).

Žurnāls pēc stabilitātes

- Nolasījumi tiek reģistrēti katru reizi, kad tiek nospiests LOG/CLEAR un ir sasniegti stabilitātes kritēriji.

- Stabilitātes kritērijs var iestatīt kā ātrus, vidējus vai precīzus.

- Visi stabilitātes rādījumi tiek saglabāti vienā partijā (t. i., ieraksti, kas veikti dažādās dienās, tiek reģistrēti vienā partijā).

Intervālu reģistrēšana

- Nolasījumus reģistrē nepārtraukti noteiktā laika intervālā (piemēram, ik pēc 5 vai 10 minūtēm).

- Ieraksti tiek pievienoti, līdz sesija tiek pārtraukta.

- Katrai intervāla reģistrēšanas sesijai tiek izveidota jauna partija.

Kopā ar katru žurnālu tiek saglabāts pilns LLP informācijas kopums, ieskaitot datumu, laiku, diapazona izvēli, temperatūras rādījumu un kalibrēšanas informāciju.

Manuāls žurnāls pēc pieprasījuma

1. Iestatīšanas režīmā iestatiet Log Type (Žurnāla veids) uz MANUAL (ROKASGRĀMATAS).

2. Mērījumu ekrānā nospiediet LOG/CLEAR.

Uz LCD displeja parādās "PLEASE WAIT" (Lūdzu, gaidiet). LOG #### "SAVED" ekrānā tiek parādīts saglabātā žurnāla numurs. "FREE" ##### ekrānā tiek parādīts pieejamo ierakstu skaits.

Pēc tam mērierīce atgriežas mērījumu ekrānā.

Žurnāla stabilitāte

1. Iestatīšanas režīmā iestatiet Log Type uz STABILITY un vēlamās stabilitātes kritērijus.

2. Mērījumu ekrānā nospiediet LOG/CLEAR.

Uz LCD displeja tiek parādīts "PLEASE WAIT" (Lūdzu, gaidiet), tad "WAITING" (Gaidīšana), līdz tiek sasniegti stabilitātes kritēriji.

Piezīme: Nospiežot ESC vai LOG/CLEAR, kad tiek parādīts "WAITING" (Gaidīšana), tiek iziets no sistēmas bez reģistrēšanas.

LOG #### "SAVED" ekrānā tiek parādīts saglabātā žurnāla numurs. "FREE" ##### ekrānā tiek parādīts kopējais pieejamo ierakstu skaits. Pēc tam mērierīce atgriežas mērījumu ekrānā.

Intervālu reģistrēšana

1. Iestatīšanas režīmā iestatiet Log Type uz INTERVAL (noklusējuma iestatījums) un vēlamo laika intervālu.

2. Mērījumu ekrānā nospiediet LOG/CLEAR. Uz LCD displeja parādās "PLEASE WAIT" (Lūdzu, gaidiet). Log ##### LOT ##### ekrānā trešajā LCD rindā tiek parādīts mērījumu žurnāla numurs (apakšējā kreisajā pusē) un intervāla reģistrēšanas sesijas partijas numurs (apakšējā labajā pusē).

3. Nospiediet RANGE/pa labi reģistrēšanas laikā, lai parādītu pieejamo ierakstu skaitu ("FREE" #####). Vēlreiz nospiediet RANGE/pa labi, lai atgrieztos atpakaļ aktīvajā reģistrēšanas ekrānā.

4. Vēlreiz nospiediet LOG/CLEAR (vai ESC), lai izbeigtu pašreizējo intervāla reģistrēšanas sesiju.

Uz LCD displeja parādās "LOG STOPPED". Mērītājs atgriežas mērījumu ekrānā.

Intervālu reģistrēšanas brīdinājumi

"OUT OF SPEC" - ir konstatēta sensora kļūme. Reģistrēšana tiek pārtraukta.

"MAX LOTS" - sasniegts maksimālais partiju skaits (100). Nav iespējams izveidot jaunas partijas.

"LOG FULL" - žurnāla vieta ir pilna (sasniegts 1000 žurnālu limits). Reģistrēšana tiek pārtraukta.

12.2. DATU PĀRVALDĪBA

Katra žurnālu glabāšanas vieta ("PH" vai "EC") ir neatkarīga un organizēta partijās.

- Partija satur no 1 līdz 600 žurnāla ierakstiem (saglabātie mērījumu datu punkti).

- Maksimālais partiju skaits, ko var saglabāt, ir 100, izņemot manuālo un stabilitātes

- Maksimālais žurnāla ierakstu skaits, ko var saglabāt, ir 1000 visās partijās.

- Manuālajos un stabilitātes žurnālos var saglabāt līdz 200 ierakstiem (katrā).

- Intervālu žurnālu sesijas (visās 100 partijās) var saglabāt līdz 1000 ierakstiem. Ja reģistrēšanas sesija pārsniedz 600 ierakstus, tiks izveidota jauna partija.

- Partijas nosaukumu piešķir ar numuru no 001 līdz 999. Nosaukumus piešķir pakāpeniski, pat pēc tam, kad dažas partijas ir dzēstas. Pēc tam, kad ir piešķirts partijas nosaukums 999, visas partijas ir jādzēš, lai partijas nosaukumu atjaunotu uz 001.

Skatīt iedaļu "Datu dzēšana".

12.2.1. Datu skatīšana

1. Nospiediet RCL, lai piekļūtu reģistrētajiem datiem.

Uz LCD displeja parādās "PLEASE WAIT" (Lūdzu, gaidiet), kam seko "LOG RECALL" (ŽURNĀLU ATSUKŠANA) ar mirgojošu ACCEPT tagu un saglabāto žurnālu skaitu.

2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos žurnālu glabāšanas vietu "PH" vai "EC".

Piezīme: Nospiediet RANGE/pa labi, lai eksportētu visus žurnālus no izvēlētas atrašanās vietas uz ārējo atmiņu.

3. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

4. Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai izvēlētos partijas tipu (MANUAL, STABILITY vai INTERVAL ###).

Piezīme: Nospiediet RANGE/pa labi, lai uz ārējo krātuvi eksportētu tikai izvēlēto partiju.

5. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

6. Izvēloties partiju, izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai apskatītu ierakstus, kas glabājas šajā partijā.

7. Nospiediet RANGE/right, lai skatītu papildu žurnāla datus: datumu, laiku, šūnas koeficientu, temperatūras koeficientu, temperatūras atsauci, kas parādās trešajā LCD rindā.

12.2.2. Datu dzēšana

Manuālais žurnāls pēc pieprasījuma un stabilitātes žurnāls

1. Nospiediet RCL, lai piekļūtu reģistrētajiem datiem.

Uz LCD displeja tiek parādīts "PLEASE WAIT", kam seko "LOG RECALL" ar mirgojošu ACCEPT tagu un saglabāto žurnālu skaitu.

2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos žurnālu glabāšanas vietu "PH" vai "EC".

3. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

4. Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai izvēlētos MANUAL vai STABILITY partijas tipu.

5. Kad ir izvēlēta partija, nospiediet LOG/CLEAR, lai izdzēstu visu partiju.

Tiek parādīts "CLEAR" (TĪRĪT), mirgojot ACCEPT tagam un partijas nosaukumam.

6. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu (lai izietu, nospiediet ESC vai CAL/EDIT, vai LOG/CLEAR).

Kamēr partija nav izdzēsta, tiek parādīts "PLEASE WAIT" ar mirgojošu ACCEPT tagu.

Pēc izvēlētas partijas dzēšanas uz īsu brīdi tiek parādīts "CLEAR DONE".

Displejā parādās "NO MANUAL / LOGS" vai "NO STABILITY / LOGS".

Atsevišķi žurnāli / ieraksti

1. Nospiediet RCL, lai piekļūtu reģistrētajiem datiem.

Uz LCD displeja tiek parādīts "PLEASE WAIT", kam seko "LOG RECALL" ar mirgojošu ACCEPT tagu un kopējo žurnālu skaitu.

2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos starp žurnālu glabāšanas vietām "PH" vai "EC".

3. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

4. Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai izvēlētos MANUAL vai STABILITY partijas tipu.

5. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

6. Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai pārvietotos starp žurnāliem. Kreisajā pusē tiek parādīts žurnāla ieraksta numurs.

7. Izvēloties vajadzīgo žurnāla ierakstu, nospiediet LOG/CLEAR, lai dzēstu.

Tiek parādīts "DELETE" (Dzēst) ar mirgojošu ACCEPT tagu un žurnāla #####.

8. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu (lai izietu, nospiediet ESC vai CAL/EDIT, vai LOG/CLEAR).

Kamēr žurnāls nav izdzēsts, tiek parādīts "DELETE" un mirgo žurnāla ###.

Pēc žurnāla dzēšanas uz īsu brīdi tiek parādīts ziņojums "CLEAR DONE".

Displejā tiek parādīti nākamā žurnāla #### reģistrētie dati.

Piezīme: intervāla partijā saglabātos žurnālus nevar dzēst atsevišķi.

Intervāla žurnāls

1. Nospiediet RCL, lai piekļūtu reģistrētajiem datiem.

LCD displejā tiek parādīts "PLEASE WAIT" (Lūdzu, gaidiet), kam seko "LOG RECALL" (ŽURNĀLU ATSAUKŠANA) ar mirgojošu ACCEPT tagu un kopējo žurnālu skaitu.

2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos starp žurnālu glabāšanas vietām "PH" vai "EC".

3. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

4. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos intervāla žurnāla partijas numuru.

LOG ##### LOT ##### ekrānā tiek parādīts izvēlētas partijas numurs (apakšējā labajā pusē) un kopējais partijā uzglabāto žurnālu skaits (apakšējā kreisajā pusē).

5. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu (lai izietu, nospiediet ESC vai CAL/EDIT, vai LOG/CLEAR).

6. Izvēlētas partijas gadījumā nospiediet LOG/CLEAR, lai izdzēstu visu partiju.

Tiek parādīts "CLEAR" (TĪRĪT), mirgojot ACCEPT tagam un partijas nosaukumam.

Piezīme: Lai izvēlētos citu partijas numuru, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju.

7. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu (lai izietu, nospiediet ESC vai CAL/EDIT, vai LOG/CLEAR).

Kamēr partija nav izdzēsta, tiek parādīts "PLEASE WAIT" ar mirgojošu ACCEPT tagu.

Pēc partijas dzēšanas uz īsu brīdi tiek parādīts ziņojums "CLEAR DONE".

Displejā tiek parādīta iepriekšējā partija #####.

Dzēst visus

1. Nospiediet RCL, lai piekļūtu reģistrētajiem datiem.

Uz LCD displeja parādās "PLEASE WAIT", kam seko "LOG RECALL PH" vai "LOG RECALL EC" ar ACCEPT tagu un mirgojošiem "PH" vai "EC" un saglabāto žurnālu skaitu.

2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos žurnālu glabāšanas vietu "PH" vai "EC".

3. Nospiediet LOG/CLEAR, lai izdzēstu visus žurnālus no izvēlētas vietas.

Tiek parādīts "CLEAR LOG PH" vai "CLEAR LOG EC", mirgojot ACCEPT tag un PH/EC.

4. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu (lai izietu, nospiediet ESC vai CAL/EDIT; vai LOG/CLEAR).

"PLEASE WAIT" (Lūdzu, gaidiet) tiek parādīts ar procentu skaitītāju, līdz visi žurnāli tiek izdzēsti.

Kad visi žurnāli ir izdzēsti, uz īsu brīdi tiek parādīts ziņojums "CLEAR DONE".

Displejs atgriežas pie žurnālu atsaukšanas ekrāna.

12.2.3. Datu eksportēšana

Datora eksportēšana

1. Kad skaitītājs ir ieslēgts, izmantojiet komplektā iekļauto mikro USB kabeli, lai izveidotu savienojumu ar datoru.

2. Nospiediet SETUP un pēc tam CAL/EDIT.

3. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju un izvēlieties "EXPORT TO PC".

Mēritājs tiek atpazīts kā noņemams disks. LCD displejā tiek parādīta datora ikona.

4. Izmantojiet failu pārvaldnieku, lai apskatītu vai kopētu mērierīcē esošos failus.

Kad tas ir savienots ar datoru, lai iespējotu reģistrēšanu:

- Nospiediet LOG/CLEAR. Uz LCD displeja tiek parādīts "LOG ON METER" ar mirgojošu ACCEPT tagu.

- Nospiediet GLP/ACCEPT. Mēritājs atvienojas no datora un datora ikona vairs nav redzama.

vairs netiek rādīta.

- Lai atgrieztos "EXPORT TO PC" režīmā, izpildiet 2. un 3. darbību.

Eksportēto datu faila informācija:

- CSV failu (komatā atdalītas vērtības) var atvērt ar teksta redaktoru vai izklājlapas lietojumprogrammu.

- CSV faila kodējums ir Rietumeiropas (ISO-8859-1).

- Lauku atdalītāju var iestatīt kā komatu vai semikolu. Skatīt atdalītāja tipu sadaļā VISPĀRĪGĀS UZSTĀVOŠANAS IESPĒJAS.

Piezīme: faila prefikss ir atkarīgs no mērījumu žurnāla glabāšanas vietas: "PHLOT#####" pH vai ORP žurnāliem un "ECLOT#####" EC, TDS un sāļuma žurnāliem.

- Intervālu žurnālu failus sauc PHLOT##### vai ECLOT#####, kur ##### ir partijas numurs (piem.

PHLOT051 vai ECLOT051).

- Manuālā žurnāla faila nosaukums ir PHLOTMAN / ECLOTMAN, un stabilitātes žurnāla faila nosaukums ir PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB eksportēt visu

1. Kad mērierīce ir ieslēgta, A tipa USB kontaktilgzdā ievietojiet USB zibatmiņu.

2. Nospiediet RCL un pēc tam ar taustiņiem uz augšu/ uz leju izvēlieties žurnāla glabāšanas vietu "PH" vai "EC".

3. Nospiediet RANGE/pa labi, lai eksportētu visus žurnālus no izvēlētas atrašanās vietas uz ārējo atmiņu.

4. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

Kad eksports ir pabeigts, uz LCD displeja tiek parādīts "EXPORTING" (Eksportēšana) un procentu skaitītājs, kam seko "DONE" (Izbeigts). Displejs atgriežas partijas izvēles ekrānā.

Piezīme: USB zibatmiņu var droši izņemt, ja USB ikona netiek rādīta. Eksportēšanas laikā neizņemiet USB zibatmiņu.

Esošo datu pārrakstīšana:

1. Kad uz LCD displeja parādās "OVR" un mirgo LOT##### (tiek parādīta USB ikona), tiek parādīts paziņojums "OVR". USB atmiņā ir identiska nosaukuma partija.

2. Nospiediet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos starp YES, NO, YES ALL, NO ALL (mirgo ACCEPT tag).

3. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu. Ja apstiprinājums netiek veikts, eksportēšana tiek pārtraukta.

Displejs atgriežas partijas izvēles ekrānā.

Izvēlēts USB eksports

Reģistrētos datus var pārsūtīt atsevišķi pa partijām.

1. Nospiediet RCL, lai piekļūtu reģistrētajiem datiem.

Uz LCD displeja tiek parādīts "PLEASE WAIT", kam seko "LOG RECALL" ar mirgojošu atzīmi ACCEPT un saglabāto žurnālu skaitu.

2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos žurnālu glabāšanas vietu "PH" vai "EC".

3. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.

4. Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai izvēlētos partijas veidu (MANUAL, STABILITY vai intervāls #####).

5. Kad partija ir izvēlēta, nospiediet RANGE/pa labi, lai eksportētu uz USB zibatmiņas ierīci.

Uz LCD displeja tiek parādīts "PLEASE WAIT" (Lūdzu, gaidiet), kam seko "EXPORTING" (Eksportēšana) ar mirgojošu ACCEPT tagu un izvēlētas partijas nosaukumu (MAN / STAB / #####).

Kad eksports ir pabeigts, uz LCD displeja tiek parādīts "EXPORTING" (Eksportēšana) un procentu skaitītājs, kam seko "DONE" (Pabeigts). Displejs atgriežas partijas izvēles ekrānā.

Piezīme: USB zibatmiņu var droši izņemt, ja USB ikona netiek rādīta. Eksportēšanas laikā neizņemiet USB zibatmiņu.

Esošo datu pārrakstīšana.

1. Kad uz LCD displeja parādās "EXPORT" (Eksports) ar mirgojošiem ACCEPT un partijas numuru (USB ikona), tiek rādīta ikona), USB atmiņā ir identiska nosaukuma partija.

2. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai turpinātu. Uz LCD displeja tiek parādīts "OVERWRITE" ar mirgojošu ACCEPT marķējumu.

3. Nospiediet GLP/ACCEPT (vēlreiz), lai apstiprinātu. Ja apstiprinājums netiek veikts, eksportēšana tiek pārtraukta.

Displejs atgriežas partijas izvēles ekrānā.

Datu pārvaldības brīdinājumi

"NAV ROKASGRĀMATAS / ŽURNĀLU"

Nav saglabāti manuālie ieraksti. Nav ko parādīt.

"NAV STABILITĀTES / ŽURNĀLU"

Nav saglabāti stabilitātes ieraksti. Nav ko parādīt.

“OVR” ar daudz ##### (mirgo)

Vienādi nosauktas partijas USB. Izvēlieties pārrakstīšanas opciju.

“NO MEMSTICK”

USB disks nav atpazīti. Datus nevar pārsūtīt.

Ievietojiet vai pārbaudiet USB zibatmiņu.

“BATTERY LOW” (mirgo)

Ja akumulatora uzlāde ir zema, eksports netiek veikts.

Uzlādējiet akumulatoru.

CSV failā reģistrēto datu brīdinājumi

°C I - Zonde izmantota ārpus tās darbības specifikācijām. Dati nav ticami.

°C !! - Mērītājs darbojas MTC režīmā.

°C !!! - Mērītājs darbojas NO TC režīmā. Temperatūras vērtība tikai atsaucei.

13. GLP

Labā laboratorijas prakse (GLP) ļauj lietotājam saglabāt un izsaukt kalibrēšanas datus.

Nolasījumu salīdzināšana ar konkrētām kalibrācijām nodrošina viendabīgumu un konsekveni.

Kalibrēšanas dati tiek automātiski saglabāti pēc veiksmīgas kalibrēšanas. Jaunu datu saglabāšana

EK kalibrēšana automātiski dzēš esošo %NaCl kalibrēšanu.

- Nospiediet RANGE/pa labi, lai izvēlētos režīmu (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS vai SALINITY).

- Mērījumu ekrānā nospiediet GLP/ACCEPT, lai skatītu GLP datus.

- Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai ritinātu pa kalibrēšanas datiem, kas parādās trešajā LCD rindā.

- Nospiediet ESC vai GLP/ACCEPT, lai atgrieztos mērījumu režīmā.

GLP informācija ir iekļauta katrā datu žurnālā.

pH INFORMĀCIJA

pH kalibrēšanas dati, kas parādās trešajā LCD rindā: nobīde, slīpums, pH kalibrēšanas šķīdumi, laiks, datums, kalibrēšanas derīguma termiņš (ja tas ir ieslēgts SETUP).

EC/TDS INFORMĀCIJA

EC kalibrēšanas dati, kas parādās trešajā LCD rindā: šūnas koeficients (C.F.), nobīde, EC standarta šķīdums, temperatūras koeficients (T.Coef.), temperatūras atskaites punkts (T.Ref.), laiks, datums, kalibrēšanas beigu laiks (ja tas ir iespējots SETUP).

NaCl% INFORMĀCIJA

Sāļuma kalibrēšanas dati, kas tiek parādīti trešajā LCD rindā: šūnas koeficients (C.F.), koeficients, sāļuma standartšķīdums, laiks, datums, kalibrēšanas beigu laiks (ja SETUP iespējots).

Ja instruments nav kalibrēts vai kalibrēšana ir dzēsta, GLP tiek parādīts mirgojošs ziņojums “NO CAL”.

Ja kalibrēšanas derīguma termiņš ir atspējots, tiek parādīts “EXP WARN DIS”.

14. TRAUCĒJUMU NOVĒRŠANA

SIMPTOMS: Lēna reakcija / Pārmērīga novirze

PROBLĒMA1: pH elektroda netīrums RISINĀJUMS: pH elektrods: Pēc tam veiciet tīrīšanas procedūru, kas aprakstīta sadaļā “Tīrīšana”.

PROBLĒMA2: Netīrs vadītspējas zondes RISINĀJUMS: EK zonde: Izņemiet un notīriet uzmavu. Pārļiecinieties, ka četri zondes gredzeni ir tīri.

SIMPTOMS: rādījumu svārstības augšup un lejup (troksnis)

PROBLĒMA1: Aizsprostots/ netīrs pH elektroda savienojums. Zems elektrolīta līmenis (tikai atkārtoti uzpildāmiem elektrodiem) RISINĀJUMS: Notīriet elektrodu. Papildiniet ar svaigu MA9012 elektrolītu.

PROBLĒMA2: Vadītspējas zondes uzmava nav pareizi ievietota; uzmavas iekšpusē ir gaisa burbuļi. RISINĀJUMS: Pārļiecinieties, ka uzmava ir pareizi ievietota. Piesitiet zondi, lai noņemtu gaisa burbuļus.

SIMPTOMS: Displejā rādījums mirgo.

PROBLĒMA: rādījums ir ārpus diapazona

RISINĀJUMS: Pārkalibrējiet mērītāju. Pārbaudiet, vai paraugs ir izmērāmā diapazonā. Pārļiecinieties, vai nav ieslēgta automātiskās mainīšanas funkcija.

SIMPTOMS: Mērītāju neizdodas kalibrēt vai tas uzrāda kļūdainus rādījumus.

PROBLĒMA: Bojāta zonde

RISINĀJUMS: Nomainiet zondi.

SIMPTOMS: palaišanas laikā nepārtraukti tiek rādītas LCD zīmes

PROBLĒMA: ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš ir bloķēts.

RISINĀJUMS: Pārbaudiet tastatūru. Ja kļūda saglabājas, sazinieties ar Milwaukee tehnisko dienestu.

SIMPTOMS: “Internal Er X”.

PROBLĒMA: iekšēja aparātūras kļūda

RISINĀJUMS: Restartējiet skaitītāju. Ja kļūda saglabājas, sazinieties ar Milwaukee tehnisko dienestu.

15. PIEDĀVĀJUMI

MA917B/1 Kombinētais pH elektrods, stikla korpuss, atkārtoti uzpildāms

MA924B/1 ORP zonde, stikla korpuss, atkārtoti uzpildāma

MA831R Nerūsējošā tērauda temperatūras zonde

MA814DB/1 Četru gredzenu EC/TDS/NaCl/Temperatūras zonde ar DIN savienotāju

MA9001 pH 1,68 buferšķīdums (230 ml)

MA9004 pH 4,01 buferšķīdums (230 ml)

MA9006 pH 6,86 buferšķīdums (230 ml)

MA9007 pH 7,01 buferšķīdums (230 ml)

MA9009 pH 9,18 buferšķīdums (230 ml)

MA9010 pH 10,01 buferšķīdums (230 ml)

MA9011 Uzpildes šķīdums 3,5M KCl pH/ORP elektrodziem (230 ml)

MA9012 Uzpildes šķīdums pH elektrodam (230 ml)

MA9015 Uzglabāšanas šķīdums (230 ml)

MA9016 Elektrodu tīrīšanas šķīdums (230 ml)

MA9020 200-275 mV ORP šķīdums (230 ml)

MA9060 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrēšanas šķīdums (230 ml)

MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrēšanas šķīdums (230 ml)

MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrēšanas šķīdums (230 ml)

MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrēšanas šķīdums (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm kalibrēšanas šķīdums (230 ml)

MA9066 NaCl 100 % kalibrēšanas šķīdums (230 ml)

MA9069 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibrēšanas šķīdums (230 ml)

MA9112 pH 12,45 buferšķīdums (230 ml)

MA9310 12 V līdzstrāvas adapteris, 220 V

MA9311 12 V līdzstrāvas adapteris, 110 V

MA9315 Elektrodu turētājs

SERTIFIKĀCIJA

Milwaukee instrumenti atbilst Eiropas CE direktīvām.

Elektrisko un elektronisko iekārtu iznīcināšana. Neizmantojiet šo izstrādājumu kā sadzīves atkritumus. Nododiet to atbilstošā savākšanas punktā, kas paredzēts elektrisko un elektronisko iekārtu otrreizējai pārstrādei.

Lūdzu, ņemiet vērā: pareiza izstrādājuma un bateriju utilizācija novērš iespējamās negatīvās sekas cilvēku veselībai un videi. Lai iegūtu sīkāku informāciju, sazinieties ar vietējo sadzīves atkritumu apglabāšanas dienestu vai apmeklējiet tīmekļa vietni www.milwaukeeinstruments.com (tikai ASV) vai www.milwaukeeinst.com.

IETEIKUMS

Pirms šī izstrādājuma lietošanas pārliecinieties, vai tas ir pilnībā piemērots konkrētajam lietojumam un videi, kurā tas tiek izmantots. Jebkuras lietotāja veiktas piegādātās iekārtas modifikācijas var apdraudēt skaitītāja darbību. Savas un skaitītāja drošības labad nelietojiet un neglabājiet skaitītāju bīstamā vidē. Lai izvairītos no bojājumiem vai apdegumiem, neveiciet mērījumus mikroviļņu krāsnīs.

GARANTĪJA

Šim mērinstrumentam ir nodrošināta garantija pret materiālu un ražošanas defektiem 3 gadus no iegādes datuma. Uz elektrodziem un zondēm attiecas 6 mēnešu garantija. Šī garantija attiecas tikai uz remontu vai bezmaksas nomainīšanu, ja instrumentu nav iespējams salabot. Garantija neattiecas uz bojājumiem, kas radušies negadījumā, nepareizas lietošanas, manipulāciju vai noteiktās apkopes trūkuma dēļ. Ja nepieciešama apkope, sazinieties ar vietējo Milwaukee Instruments tehnisko dienestu. Ja uz remontu neattiecas garantija, jums tiks paziņoti radušies izdevumi. Pārsūtot jebkuru skaitītāju, pārliecinieties, ka tas ir pareizi iepakots, lai nodrošinātu pilnīgu aizsardzību.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments patur tiesības veikt konstrukcijas uzlabojumus, savu izstrādājumu konstrukcijas un izskata uzlabojumus bez iepriekšēja brīdinājuma.

LITHUANIAN

VARTOTOJO VADOVAS - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / temperatūros standinis matuoklis
AČIŲ, kad pasirinktume „Milwaukee Instruments“!

Šiame naudojimo vadove rasite būtiną informaciją, reikalingą teisingam naudojimui
matuoklio naudojimui.

Visos teisės saugomos. Draudžiama kopijuoti visą instrukciją ar jos dalį be raštiško
autorių teisių savininko „Milwaukee Instruments Inc.“, Rocky Mount, NC 27804 JAV, sutikimo.

Kiekvienas standinis matuoklis pristatomas kartoninėje dėžutėje ir yra komplektuojamas su:

- MA917B/1 Dvigubos jungties pakartotinai užpildomas pH elektrodas

- MA814DB/1 - 4 žiedų EC/TDS/NaCl/Temperatūros zondas

- MA831R Nerūdijančio plieno temperatūros zondas

- M10004 pH 4,01 buferinis tirpalas (paketėlis)

- M10007 pH 7,01 buferinis tirpalas (paketėlis)

- M10010 pH 10,01 buferinis tirpalas (paketėlis)

- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ laidumo kalibravimo tirpalas (paketėlis)

- M10016 Elektrodo valymo tirpalas (paketėlis)

- MA9315 Elektrodo laikiklis

- Matuojama pipetė

- 12 VDC adapteris

- USB laidas

- Prietaiso kokybės sertifikatas

- Instrukcijos vadovas

2. PRIETAISO APŽVALGA

MW180 yra kompaktiškas ir universalus standinis matuoklis, kuriuo galima matuoti iki šešių skirtingų
parametrų - pH, ORP, EC, TDS (bendras ištirpusių kietųjų dalelių kiekis), druskingumo procentinę dalį (NaCl%)
ir temperatūrą įvairiuose diapazonuose.

pH kalibravimas gali būti atliekamas iki 5 taškų (naudojant pasirinktus 7 standartinius
kalibravimo buferius ir du pasirinktinius buferius), kad matavimo patikimumas būtų dar didesnis.

kai tiriami mėginiai, kurių pH labai skiriasi.

EC ir TDS matavimų automatinio diapazono nustatymo funkcija automatiškai nustato
tinkamiausią skiriamąją gebą tiriamam mėginiui. Visus matavimus galima automatiškai
(ATC) arba rankiniu būdu kompensuoti temperatūrą (MTC), naudojant naudotojo pasirinktą kompensaciją.
koeficientą. Temperatūrinę kompensaciją galima išjungti, jei faktinis laidumas
vertė (No TC).

Galima registruoti du iki 1000 įrašų rinkinius. Užregistruotus duomenis galima eksportuoti naudojant
USB kabeliu.

MW180 turi specialų GLP klavišą, skirtą sistemos būsenos duomenims išsaugoti ir iškviešti.

3. SPECIFIKACIJOS

pH

Diapazonas: nuo -2,00 iki 20,00 pH, nuo -2,000 iki 20,000 pH

Skiriamoji geba: 0,01 pH, 0,001 pH

Tikslumas esant 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibravimas: Iki 5 taškų automatinis pH kalibravimas, 7 standartiniai kalibravimo buferiai: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01,
9,18, 10,01 ir 12,45. Du pasirinktiniai buferiai

ORP

Diapazonas: $\pm 2000,0$ mV

Skiriamoji geba: 0,1 mV

Tikslumas esant 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibravimas: Iki 5 taškų automatinis pH kalibravimas, 7 standartiniai kalibravimo buferiai: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01,
9,18, 10,01 ir 12,45. Du pasirinktiniai buferiai

EC

Diapazonas: 0,00-29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0-299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300-2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00-29,99 mS/cm, 30,0-200,0 mS/cm, iki 500,0
mS/cm absoliutaus laidumo*

Skiriamoji geba: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Tikslumas esant 25 °C (77 °F): ± 1 % rodmenis ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ arba 1 skaitmuo, priklausomai nuo to, kuris didesnis)

Kalibravimas: Kalibravimas: Vieno elemento kalibravimo koeficientas 6 standartai: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm,
12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Vieno taško poslinkis: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Diapazonas: 0,00-14,99 ppm (mg/l), 15,0-149,9 ppm (mg/l), 150-1499 ppm (mg/l), 1,50-14,99 g/l, 15,0-100,0 g/l, iki 400,0 g/l absoliutaus TDS* (su koeficientu 0,80)

Skiriamoji geba: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Tikslumas esant 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ rodmenis ($\pm 0,03$ ppm arba 1 skaitmuo, priklausomai nuo to, kuris didesnis)

Kalibravimas: Kalibravimas: Vienos ląstelės kalibravimo koeficientas 6 standartai: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Vieno taško poslinkis: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Druskingumas

Diapazonas: 0,0-400,0 % NaCl, 2,00-42,00 PSU, 0,00-80,00 g/l

Skiriamoji geba: 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Tikslumas esant 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ rodmenis

Kalibravimas: vieno taško su MA9066 druskingumo kalibravimo tirpalu

Temperatūra

Diapazonas: nuo -20,0 iki 120,0 °C (nuo -4,0 iki 248,0 °F)

Skiriamoji geba: 0,1 °C (0,1 °F)

Tikslumas esant 25 °C (77 °F): $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Temperatūros kompensavimas

ATC - automatinis, nuo -20 iki 120 °C (-4-248 °F)

MTC - rankinis, nuo -20 iki 120 °C (-4-248 °F)

NO TC - be temperatūros kompensavimo

Laidumo temperatūros koeficientas: 0,00-6,00 % / °C (tik EC ir TDS, numatytoji vertė: 1,90 % / °C

TDS koeficientas: nuo 0,40 iki 0,80, numatytoji vertė: 0,50

Registravimo atmintis: Dvi nepriklausomos atminties vietos. Kiekvienoje išsaugojimo vietoje gali būti ne daugiau kaip 1000 žurnalo įrašų (saugoma iki 100 partijų). Pagal poreikį - 200 įrašų; stabilumo atveju - 200 įrašų; intervalinis registravimas - 1000 įrašų.

Prijungimas prie kompiuterio: 1 USB prievadas, 1 mikro USB prievadas

Maitinimo šaltinis: 12 V nuolatinės srovės adapteris (pridedamas)

Akumuliatoriaus tipas: vidinis

Baterijos veikimo laikas: 8 val.

Aplinkosauga: baterija veikia tik su baterija: 0-50 °C; maksimalus santykinis oro drėgnumas 95 %

Matmenys: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Svoris: 0,9 kg

Garantija: 3 metai

ZONDO SPECIFIKACIJOS

pH elektrodas MA917B/1

- pH diapazonas: 0-14 pH

- Temperatūros diapazonas: 0-70 °C (32-158 °F)

- Darbinė temperatūra: 20-40 °C (68-104 °F)

- Etaloninis elektrolitas: KCl 3,5M

- Etaloninė sandūra: Keraminė, vienguba

- Etaloninis tipas: Dviguba, Ag/AgCl

- Didžiausias slėgis: 0,1 bar

- Korpusas: Stiklas; antgalio forma: rutulys

- Jungtis: BNC

- Matmenys: $\varnothing$ 12 mm (0,5").

- Kabelis: Ilgis: 1 m (3,2 pėdos)

EC/TDS/NaCl zondas MA814DB/1

- Temperatūros diapazonas: 0-60 °C (32-140 °F)

- Temperatūros jutiklis: NTC10K

- 4 žiedų tipas: Nerūdijantis plienas

- Korpusas: ABS

- Jungtis: ABS: ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS: Jungtis: DIN, 7 kontaktų

- Matmenys: Bendras ilgis: 140 mm (5,5") Aktyvioji dalis: Veiklioji dalis: 95 mm (3,7,,); $\varnothing$ 16,3 mm (0,64")

- Kabelis: Ilgis: 1 m (3,2 pėdos)

Temperatūros zondas MA831R

- Temperatūros jutiklis: NTC10K
- Korpusas: nerūdijantis plienas
- Jungtis: RCA:
- Matmenys: Bendras ilgis: 190 mm (7,5") Aktyvioji dalis: Veiklioji dalis: 120 mm (5,5,"); Ø 3,6 mm (1,4")
- Kabelis: Ilgis: 1 m (3,2 pėdos)

4. FUNKCINIS IR EKRANO APRAŠYMAS

Priekinis skydelis

1. Skystųjų kristalų ekranas (LCD)
2. ESC klavišas, kad išeitumėte iš dabartinio režimo
3. RCL klavišas, jei norite atšaukti užregistruotas vertes
4. SETUP klavišas, kad įeitumėte į sąrankos režimą
5. LOG/CLEAR klavišas, kad užregistruotumėte rodmenis arba panaikintumėte kalibravimą ar registravimą
6. ĮJUNGIMO / IŠJUNGIMO klavišas
7. Kryptiniai klavišai aukštyn/žemyn, skirti naršyti meniu, pasirinkti sąrankos parametrus ir kalibravimo sprendimus
8. RANGE/dešinysis klavišas sąrankos parametrams pasirinkti ir matavimo vienetams perjungti
9. GLP/ACCEPT klavišas, įeiti į GLP arba patvirtinti pasirinktą veiksmą
10. CAL/EDIT klavišas, skirtas įvesti / redaguoti kalibravimo parametrus, redaguoti sąrankos parametrus

Galinis skydelis

1. Maitinimo lizdas
2. A tipo USB lizdas
3. Mikro USB lizdas
4. DIN zondo jungtis
5. Etaloninio elektrodo jungtis
6. Temperatūros zondo RCA jungtis
7. BNC elektrodo jungtis

Ekranas Aprašymas

1. Matavimo vienetai
2. Stabilumo indikatorius
3. Datos žyma
4. USB jungties būseną
5. pH kalibravimo buferiai
6. Zondo simbolis ir zondo būklė
7. Žymos LOG ir ACCEPT
8. Režimo žymos (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Pirmoji LCD ekrano eilutė, matavimo rodmenys
10. Žymos su rodyklėmis, skirtos naršyti meniu bet kuria kryptimi
11. Matavimo vienetai / temperatūros kompensavimo būseną (NO TC, MTC, ATC)
12. Antroji LCD eilutė, temperatūros rodmenys
13. Temperatūros ir matavimo vienetai
14. Matavimo vienetai / poslinkio ir nuolydžio indikatoriai / TDS nustatymai
15. Trečioji LCD eilutė, pranešimų sritis

5. ZONDO APRAŠYMAS

MA917B/1, skirtas pH matuoti.

- Dvigubos jungties konstrukcija, fiziškai sumažina užsikimšimo su etaloniniu elementu riziką atskirtas nuo tarpinio elektrolito.

- Pakartotinai pripildomas, su MA9011 3,5M KCl. Šiame tirpale nėra sidabro. Sidabras gali sukelti sidabro jungtyje gali susidaryti nuosėdos, todėl gali užsikimšti. Dėl užsikimšimo atsiranda netolygus ir lėtus rodmenis. Galimybė papildyti elektrolitą taip pat prailgina elektrodo tarnavimo laiką.

- Stiklinis korpusas lengvai valomas ir atsparus cheminėms medžiagoms.

- Apvalus antgalis, užtikrinantis didžiausią galimą paviršiaus plotą, kad rodmenys būtų nuskaityti greičiau, ir gerai tinka skystiems mėginiams tirti.

1. Etaloninė viela
2. Vidinė etaloninė jungtis
3. Jutimo laidas
4. Etaloninis užpildymo dangtelis
5. Išorinė etaloninė jungtis

6. Stiklinė lemputė

MA814DB/1 laidumui, TDS, druskingumui ir temperatūrai matuoti.

- Tiesioginis signalo apdorojimas, kad matavimai būtų atliekami be triukšmo

- Tikslus ir integruotas temperatūros matavimas

1. O-žiedas

2. Plastikinis izoliatorius

3. Plieniniai žiedai

4. Zondo įvorė

MA831R temperatūros matavimui ir automatiniam temperatūros kompensavimui (ATC).

- Pagaminta iš nerūdijančio plieno, kad būtų atspari korozijai

- Naudojama kartu su pH elektrodu, kad būtų galima naudoti prietaiso ATC funkciją.

1. Kabelis

2. Rankena

3. Nerūdijančio plieno vamzdis

6. BENDROSIOS OPERACIJOS

6.1. MAITINIMO PRIJUNGIMAS IR AKUMULIATORIAUS VALDYMAS

MW180 gali būti maitinamas iš priedamo 12 V nuolatinės srovės adapterio, per kompiuterio USB jungtį (arba standartinį 5 V USB įkroviklį) arba iš įmontuoto įkraunamo akumuliatoriaus.

Įmontuotas įkraunamas akumuliatorius užtikrina apie 8 valandas nepertraukiamo naudojimo. Visiškai įkrautas prieš pirmą kartą naudodami akumuliatorių.

Siekiant taupyti akumuliatorių, matuoklis automatiškai išsijungs po 10 minučių neveikimo.

Norėdami konfigūruoti šią parinktį, žr. skyrių Auto Off (automatinis išjungimas) GENERAL SETUP OPTIONS (bendrosios sąrankos parinktys).

Įjungus prietaisą atliekamas automatinis diagnostinis testas. Visi LCD ekrano segmentai yra rodomi kelias sekundes, tada pradedamas anksčiau pasirinktas matavimo režimas.

6.2. ELEKTRODŲ LAIKIKLIO MONTAVIMAS

- Iš dėžutės išimkite MA9315 elektrodų laikiklį.

- Atpažinkite metalinę plokštelę (4) su integruotu kaiščiu (5) ir varžtu (2).

Plokštelę galima pritvirtinti abiejose matuoklio pusėse - kairėje (L) arba dešinėje (R).

- Apverskite matuoklį ekranu žemyn.

- Guminę kojelę (6R arba 6L) sulygiuokite su skylė (3) plokštelėje (4). Įsitikinkite, kad kaištis (5) yra nukreiptas žemyn.

- Atsuktuvu (1) priveržkite varžtą (2) ir užfiksuokite vietoje.

- Pastatykite matuoklį ekranu į viršų.

- Paimkite elektrodų laikiklį (7) ir įstatykite jį į kaištį (5). Kaištis patikimai prilauko elektrodų laikiklį savo vietoje.

- Kad rankena būtų standesnė, priveržkite abiejose pusėse esančias metalines rankenėles (8).

6.3. ZONDŲ PRIJUNGIMAS

6.3.1. MA917B/1 pH zondas

MA917B/1 zondas prie matuoklio jungiamas per BNC jungtį (pažymėta pH/ORP).

Matuokliui esant išjungtam:

- Zondą prijunkite prie BNC lizdo, esančio matuoklio viršuje dešinėje pusėje.

- Išlyginkite ir įsukite kištuką į lizdą.

- Įkiškite zondą į laikiklį ir pritvirtinkite kabelį spaustukais.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl zondas

MA814DB/1 prie matuoklio jungiamas per DIN jungtį

Kai matuoklis išjungtas:

- Kai matuoklis išjungtas, prijunkite zondą prie DIN lizdo, esančio matuoklio viršuje.

- Išlyginkite kaiščius ir raktą, tada įkiškite kištuką į lizdą.

- Įkiškite zondą į laikiklį ir pritvirtinkite kabelį spaustukais.

6.3.3. MA831R temperatūros zondas

MA831R prie matuoklio jungiamas per RCA jungtį (pažymėta Temp.).

Kai matuoklis išjungtas:

- Zondą prijunkite prie RCA lizdo, esančio matuoklio viršuje dešinėje pusėje.

- Įkiškite kištuką į lizdą.

- Įkiškite zondą į laikiklį ir pritvirtinkite kabelį spaustukais.

6.4. ELEKTRODŲ PRIEŽIŪRA IR APTARNAVIMAS

6.4.1. MA917B/1 pH ZONDAI

Kalibravimas ir kondicionavimas

Siekiant užtikrinti tinkamus ir patikimus matavimus, labai svarbu prižiūrėti pH elektrodą. Dažnai 2 arba 3 taškų kalibravimas rekomenduojamas siekiant užtikrinti tikslius ir pasikartojančius rezultatus. Prieš naudodami elektrodą pirmą kartą

1. Nuimkite apsauginį dangtelį. Nesijaudinkite, jei yra druskų nuosėdų, tai normalu. Nuplaukite elektrodą distiliuotu arba dejonizuotu vandeniu.

2. Įdėkite elektrodą į šotį su MA9016 valymo tirpalu mažiausiai 30 minučių.

Pastaba: Nekondicionuokite pH elektrodo distiliuotame arba dejonizuotame vandenyje, nes tai pažeis stiklinę membraną.

3. Jei pakartotinai pripildomų elektrodų pripildymo tirpalas (elektrolitas) nukrito daugiau kaip 2½ cm (1") žemiau pripildymo angos, įpilkite atitinkamo elektrolito tirpalą.

4. Po kondicionavimo nuplaukite jutiklį distiliuotu arba dejonizuotu vandeniu.

Pastaba: Kad užtikrintumėte greitą reakciją ir išvengtumėte kryžminio užteršimo, elektrodo antgalį nuplaukite tiriamuoju tirpalu prieš matavimą.

Geriausia praktika tvarkant elektrodą

- Elektrodus tarp mėginių visada reikia skalauti distiliuotu arba dejonizuotu vandeniu.

- Nevalykite elektrodo, nes dėl statinio krūvio gali atsirasti klaidingų rodmenų.

- Elektrodo galą nuvalykite nepūkuotu popieriumi.

Laikymas

Siekiant sumažinti užsikimšimą ir užtikrinti greitą reakcijos laiką, stiklinė kolba ir jungtis turi būti sudrėkintos.

Į apsauginį dangtelį įlašinkite kelis lašus MA9015 laikymo tirpalą. Kai zondas nenaudojamas, uždėkite saugojimo dangtelį.

Pastaba: niekada nelaikykite zondo distiliuotame arba dejonizuotame vandenyje.

Reguliari priežiūra

- Apžiūrėkite zondą. Jei zondas įtrūkęs, jį pakeiskite.

- Apžiūrėkite kabelį. Kabelis ir izoliacija turi būti nepažeisti.

- Jungtys turi būti švarios ir sausos.

- Druskos nuosėdas nuplaukite vandeniu.

- Laikykites laikymo rekomendacijų.

Pakartotinai pripildomiems elektrodams:

- elektrodą pripildykite šviežiu elektrolito tirpalu (žr. elektrodo specifikacijas, kad pasirinktumėte tinkamą pripildymo tirpalą).

- Elektrodą laikykite vertikaloje padėtyje 1 valandą.

- Laikykites pirmiau nurodytos laikymo procedūros.

Netinkamai prižiūrint elektrodus, nukenčia tikslumas ir preciziškumas. Tai galima pastebėti kaip nuolat mažėjantį elektrodo nuolydį.

Nuolydis (%) parodo stiklinės membranos jautrumą, poslinkio vertė (mV) rodo elektrodo amžių ir leidžia įvertinti, kada reikia keisti zondą. Nuolydžio procentinė vertė yra susieta su idealia nuolydžio verte esant 25 °C. „Milwaukee Instruments“ rekomenduoja, kad nuokrypis neviršytų ±30 mV, o nuolydžio procentinė vertė būtų 85-105 %.

Kai nuolydžio vertė nukrenta žemiau 50 mV per dešimtmetį (85 % nuolydžio efektyvumas) arba nuokrypis nuliniame taške viršija ± 30 mV, atnaujinimas gali pagerinti veikimą, tačiau norint užtikrinti tikslius pH matavimus gali prireikti keisti elektrodą.

Elektrodo būklė

MW180 rodo elektrodo būseną po kalibravimo. Žr. zondo piktogramą LCD ekrane.

Įvertinimas išlieka aktyvus 12 valandų ir remiasi elektrodo poslinkiu ir nuolydžiu kalibravimo metu.

5 barai Puiki būklė

4 juostelės Labai gera būklė

3 juostelės Gera būklė

2 juostelės Gera būklė

1 baras Prasta būklė

1 juostelė mirksi Labai bloga būklė

nėra juostos Nekalibruota

Rekomendacijos:

- 1 baras: Išvalykite elektrodą ir sukalibruokite iš naujo. Jei po pakartotinio kalibravimo vis dar yra tik 1 baras arba mirksi

1 baras, pakeiskite zondą.

- Nėra baro: Baras: prietaisas nebuvo kalibruotas šią dieną arba buvo atliktas vieno taško kalibravimas, o ankstesnis kalibravimas dar nebuvo ištrintas.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl zondas

Naudodami naują zondą, prieš naudodami nuimkite įvorę ir apžiūrėkite zondą.

Kalibravimas

Kalibravimas yra pirmasis žingsnis siekiant gauti tikslus ir pasikartojančius rezultatus. Išsamesnės informacijos rasite skyriuje KALIBRAVIMAS.

Geriausia praktika

- Visada naudokite šviežius etalonus. Kalibravimo etalonai yra lengvai užteršiami.

- Nenaudokite standartų pakartotinai.

- Nenaudokite standartų, kurių galiojimo laikas pasibaigęs.

Reguliari priežiūra

- Apžiūrėkite, ar ant zondo nėra įtrūkimų ar kitų pažeidimų. Jei reikia, pakeiskite zondą.

- Patikrinkite, ar jutiklio o-žiedas nėra įtrūkimų ar kitų pažeidimų.

- Apžiūrėkite kabelį. Kabelis ir izoliacija turi būti nepažeisti.

- Jungtys turi būti švarios ir sausos.

- Laikykites laikymo rekomendacijų.

Valymo procedūra

Jei reikia kruopščiai išvalyti, nuimkite įvorę ir nuvalykite zondą šluoste ir neabrazyviniu plovikliu. Vėl įdėkite įvorę ir iš naujo sukalibruokite zondą.

Laikymas

EC zondai visada turi būti laikomi švarūs ir sausi.

7. NUSTATYMAS

7.1. MATAVIMO REŽIMAI

MW180 galima perjungti matavimo režimus iš matavimo ekrano.

Galimos sąrankos, kalibravimo ir matavimo parinktys priklauso nuo pasirinkto režimo.

- Matavimų ekrane paspauskite RANGE/dešinė.

- Pasirinkite PH arba ORP, kad pereitumėte į pH režimą

- Pasirinkite CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, kad įeitumėte į EC režimą.

Matavimo režimas Sąrankos režimas Matavimai

PH pH pH

ORP mV

LAIDUMAS EC EC

TDS TDS

Druskingumas %NaCl

Matuoklio nustatymų konfigūravimas, numatytųjų verčių keitimas arba matavimo parametrų nustatymas:

- Paspauskite RANGE/dešinė, kad pasirinktumėte matavimo režimą

- Paspauskite SETUP, kad įeitumėte į sąrankos režimą (arba išeitumėte iš jo)

- Naudokite klavišus aukštyn/žemyn, kad naršytumėte meniu (peržiūrėtumėte parametrus)

- Paspauskite CAL/EDIT, kad įeitumėte į redagavimo režimą (parametrų keitimas)

- Paspauskite klavišą RANGE/dešinė, kad pasirinktumėte parinktį

Naudokite klavišus aukštyn/žemyn reikšmėms keisti (keičiama reikšmė rodoma mirksint)

- Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte ir išsaugotumėte pakeitimus (ACCEPT žyma rodoma mirksėdama)

- Paspauskite ESC (arba dar kartą CAL/EDIT), kad išeitumėte iš redagavimo režimo be išsaugojimo (grįžtate į meniu).

7.2. BENDROSIOS SĄRANKOS PARINKTYS

Parinktys prieinamos bet kuriuo matavimo režimu, prijungus zondą arba jo neprijungus.

Žurnalo tipas

Pasirinkty: 1. Pasirinkty, kurias galite pasirinkti, jei norite, kad žurnalas būtų registruojamas: (pagal numatytuosius nustatymus), MANUAL (rankinis) arba STABILITY (pastovus)

Paspauskite RANGE (diapazonas) / dešinė, kad pasirinktumėte vieną iš parinkčių.

Laiko intervalui nustatyti naudokite aukštyn / žemyn nukreiptus klavišus: (pagal numatytuosius nustatymus), 10, 30 sek. arba 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite stabilumo tipą: greitas (pagal numatytuosius nustatymus), vidutinis arba tikslus.

Ispėjimas apie pasibaigusį kalibravimą

Pasirinkty: 1: Nuo 1 iki 7 dienų (pagal numatytuosius nustatymus) arba išjungta

Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite, kiek dienų praėjo nuo paskutinio kalibravimo.

Data

Pasirinkytys: metai, mėnuo arba diena

Paspauskite RANGE/dešinę, kad pasirinktumėte parinktis. Naudokite klavišus aukštyn / žemyn reikšmėms keisti. Laikas

Parinkty: valanda, minutė arba sekundė

Paspauskite RANGE/dešinę, kad pasirinktumėte. Naudokite klavišus aukštyn / žemyn reikšmėms keisti.

Automatinis išjungimas

Parinkty: Pasirinkty: Įjungti automatinį išjungimą: 5, 10 (numatytasis nustatymas), 30, 60 minučių arba išjungta

Naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pasirinktumėte laiką.

Po nustatyto laiko matuoklis išsijungs.

Garsas

Parinkty: įjungti (pagal numatytuosius nustatymus) arba išjungti

Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite.

Paspaudus kiekvieną klavišą bus skleidžiamas trumpas garsinis signalas.

Temperatūros vienetas

Pasirinkty: 1: °C (numatytasis) arba °F

Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite matavimo vienetą.

LCD ekrano kontrastas

Pasirinkty: Nuo 1 iki 9 (pagal numatytuosius nustatymus)

Naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pasirinktumėte LCD kontrasto vertes.

Numatytosios vertės

Atstato gamyklines numatytąsias matuoklio nuostatas.

Paspauskite GLP/ACCEPT, kad atkurtumėte numatytąsias vertes. Pranešimas „RESET DONE“ patvirtina, kad matuoklis veikia su numatytaisiais nustatymais.

Prietaiso programinės įrangos versija

Rodo įdiegtos programinės aparatinės įrangos versiją.

Matuoklio ID / serijos numeris

Naudodami aukštyn / žemyn mygtukus priskirkite matuoklio ID nuo 0000 iki 9999.

Paspauskite RANGE / dešinę, kad peržiūrėtumėte serijos numerį.

Atskirtuvo tipas

Pasirinkty: kabelis (numatytoji) arba kabliataškis

Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite CSV failo stulpelių skirtuką.

Eksportuoti į kompiuterį / prisijungti prie matuoklio

Parinkty: Pasirinkty: Įrašyti į kompiuterio duomenų bazę (pvz: Galimybės: Eksportuoti į kompiuterį ir Registruoti skaitiklyje

Prijungę mikro USB kabelį, paspauskite SETUP. Paspauskite CAL/EDIT, kad įeitumėte į redagavimo režimą.

Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite.

Pastaba: ši parinktis galima tik prijungus prie kompiuterio. USB/PC piktograma nėra nerodoma, jei prieš tai buvo nustatyta LOG ON METER parinktis.

7.3. pH režimo nustatymo parinkty

- Kai pH/ORP zondas prijungtas, matavimo ekrane paspauskite RANGE/dešinę, kad pasirinkite PH arba ORP, kad pereitumėte į pH režimą.

Informacija apie pH

Pasirinkty: 1. Pasirinkimas, kad būtų galima pasirinkti pH parametą: Įjungta (pagal numatytuosius nustatymus) arba Išjungta (išjungta).

Pasirinkite aukštyn/žemyn mygtukais.

Rodoma pH buferio kalibravimo informacija. Kai įjungta, rodomas elektrodo simbolis elektrodo būklė.

Pirmasis pasirinktinis buferis

Paspauskite RANGE/dešinę, kad nustatytumėte numatytąją buferio vertę kaip pradinę vertę.

Naudodami aukštyn/žemyn mygtukus nustatykite pirmojo pasirinktinio buferio vertę.

Antrasis pasirinktinis buferis

Paspauskite RANGE/dešinę, kad nustatytumėte numatytąją buferio vertę kaip pradinę vertę.

Klavišais aukštyn / žemyn nustatykite antrojo pasirinktinio buferio vertę.

pH skiriamoji geba

Pasirinkty: Pasirinkty: 0,01 (numatytasis nustatymas) ir 0,001

Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite.

Out of Calibration Range (Ne kalibravimo diapazonas)

Pasirinkytys: Ijungta (pagal numatytuosius nustatymus) arba Išjungta (išjungta).

Naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pasirinktumėte.

7.4. EC REŽIMO SĄRANKOS PARINKTYS

y EC/TDS/NaCl/Temperatūros zondas prijungtas paspauskite RANGE/dešinę matavimo ekrane pasirinkite CONDUCTIVITY (KONDUKTYVUMAS), TDS (TDS), SALINITY (Druskingumas), kad įeitumėte į EC režimą.

Temperatūros kompensavimas

Pasirinkytys: 1. Pasirinkti temperatūrinį režimą: ATC (pagal nutylėjimą), MTC arba NO TC

Paspauskite RANGE (diapazonas) / dešinę, kad pasirinktumėte parinktis.

EC ląstelės koeficientas

Pasirinkytys: 0,010 (pagal nutylėjimą) iki 9,999

Kai zondas prijungtas, naudokite aukštyn / žemyn mygtukus, kad pakeistumėte vertę.

Pastaba: tiesiogiai nustačius EB ląstelių faktoriaus vertę, bus ištrinti visi ankstesni kalibravimai.

Žurnalo failuose ir GLP bus rodoma standartinė reikšmė „MANUAL“ (rankinis).

EC temperatūros koeficientas (T.Coef.)

Pasirinkytys: 1: 0,00-6,00 (pagal nutylėjimą - 1,90).

Kai zondas prijungtas, naudokite didinimo / mažinimo klavišus, kad pakeistumėte vertę.

EC temperatūros nuoroda (T.Ref.)

Pasirinkytys: (T: 25 °C (numatytoji vertė) ir 20 °C (numatytoji vertė)).

Kai zondas prijungtas, naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pakeistumėte vertę.

TDS koeficientas

Galimybės: Nuo 0,40 iki 0,80 (numatytasis 0,50)

Kai zondas prijungtas, naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pakeistumėte vertę.

EC temperatūros koeficientas / atskaitos rodinys

Parinkty: Temperatūros temperatūros nustatymas: T.Coef.(%/°C) arba T.Ref.(°C) (pagal numatytuosius nustatymus)

Kai zondas prijungtas, mygtukais aukštyn / žemyn keiskite temperatūros koeficientą

ir temperatūros atskaitos.

EC diapazonas

Parinkty: EC (EC): AUTO (numatytoji), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Pastaba: absoliutus laidumas -

iki 500,0 mS/cm -

yra laidumo vertė be

temperatūros kompensavimo.

Kai zondas prijungtas, naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pakeistumėte vertę.

Kai matuoklis automatiškai keičiasi, jis automatiškai parenka optimalų laidumo diapazoną būtų išlaikytas didžiausias įmanomas tikslumas.

Pastaba: Pasirinktas EC diapazonas aktyvus tik matavimų metu. Jei jis viršijamas, pilna skalė vertė rodoma mirksint. Įrašyti duomenys CSV failuose rodomi µS/cm.

TDS diapazonas

Parinkty: TDS (TDS): AUTO (numatytasis nustatymas), 14,99 mg/l, 149,9 mg/l, 1499 mg/l, 14,99 g/l, 100,0 g/l

Pastaba: absoliutus TDS -

iki 400,0 g/L (su koeficientu 0,8) -

yra TDS vertė be

temperatūros kompensavimo.

Kai zondas prijungtas, naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pakeistumėte vertę.

Kai matuoklis automatiškai keičiasi, jis automatiškai parenka optimalų TDS intervalą, kad išlaikytų didžiausią įmanomą tikslumą.

Pastaba: Pasirinktas TDS diapazonas aktyvus tik matavimų metu. Jei jis viršijamas,

pilna skalės vertė rodoma mirksint. CSV failuose užregistruoti duomenys rodomi mg/l.

TDS vienetas

Pasirinkty: ppm (mg/L) pagal numatytuosius nustatymus ir g/L

Kai zondas prijungtas, paspauskite RANGE (diapazonas) / dešinę, kad pasirinktumėte parinktis.

Druskingumo skalė

Pasirinkty: NaCl% (pagal nutylėjimą), psu ir g/L

Kai zondas prijungtas, spauskite RANGE/dešinę, kad pasirinktumėte parinktis.

8. pH

Matavimų ekrane paspauskite RANGE/dešinę ir pasirinkite PH.

8.1. PARUOŠIMAS

Iki 5 taškų kalibravimas, pasirenkant 7 standartinius buferius ir papildomai kalibruojant su pasirinktiniais buferiais (CUST1 ir CUST2).

1. Paruoškite dvi švarias stiklines. Vieną ąsotį skirkite skalavimui, o kitą - kalibravimui.

2. Į kiekvieną ąsotėlį įpilkite po nedidelį kiekį pasirinkto buferinio tirpalo.

3. Nuimkite apsauginį dangtelį ir skalaukite zondą buferiniu tirpalu pirmą kartą.

kalibravimo tašką.

Jei reikia, naudokite klavišą RANGE (diapazonas) / dešinė, kol ekrane pasikeis pH diapazonas.

8.2. KALIBRAVIMAS

Bendrosios gairės

Siekiant didesnio tikslumo, rekomenduojama dažnai kalibruoti.

Zondą reikėtų perkalibruoti bent kartą per savaitę, arba:

- Kai tik pakeičiamas
- ištyrus agresyviuos mėginius
- kai reikia didelio tikslumo
- kai pasibaigia kalibravimo laikas

Procedūra

1. Įkiškite pH zondo antgalį maždaug 4 cm į buferinį tirpalą ir atsargiai pamaišykite. Kalibravimui pirmiausia naudokite pH 7,01 (pH 6,86 NIST) buferinį tirpalą. Paspauskite CAL/EDIT, kad pereitumėte į kalibravimo režimą. Buferio vertė ir pranešimas „WAIT“ rodomi mirksėdami. Jei reikia, mygtukais aukštyn / žemyn pasirinkite kitą buferio vertę.

2. Kai rodmenys yra stabilūs ir atitimi pasirinktam buferiui, mirksėdamas rodomas pranešimas ACCEPT. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte kalibravimą.

3. Patvirtinus pirmąjį kalibravimo tašką, pirmoje LCD eilutėje rodoma kalibruota vertė, o trečioje LCD eilutėje - antroji numatoma buferio vertė (t. y. pH 4,01). Nustatoma pirmojo buferio vertė, o antroji numatoma buferio vertė ekrane rodoma mirksint.

Atliekant vieno taško kalibravimą, paspauskite CAL/EDIT, kad išeitumėte iš kalibravimo. Matuoklis išsaugo kalibravimą ir grįžta į matavimo režimą.

Norėdami tęsti kalibravimą su papildomais buferiais, nuplaukite ir įkiškite pH zondo antgalį maždaug 4 cm (1 ½") į antrąjį buferinį tirpalą ir atsargiai pamaišykite.

Jei reikia, naudodami klavišus aukštyn / žemyn pasirinkite kitą buferio vertę.

Pastaba: Bandant kalibruoti su kitu buferiu (dar nenaudotu), anksčiau naudoti buferiai rodomi mirksėdami.

Atlikite tuos pačius veiksmus 2 arba 3 taškų kalibravimui.

Atlikus tuos pačius veiksmus, kalibravimo procedūrą galima tęsti iki 5 taškų.

Paspauskite CAL/EDIT, kad išeitumėte iš kalibravimo. Matuoklis išsaugo kalibravimą ir grįžta į matavimo režimą.

Siekiant didesnio tikslumo, rekomenduojama atlikti ne mažiau kaip 2 taškų kalibravimą.

Pastaba: Atliekant naują kalibravimą (arba papildant esamą kalibravimą) pirmasis kalibravimo taškas laikomas poslinkiu.

Patvirtinus pirmąjį arba antrąjį kalibravimo tašką, paspauskite CAL/EDIT, prietaisas išsaugo kalibravimo duomenis ir grįžta į matavimo režimą.

Pasirinktiniai buferiai

Ši funkcija turi būti įjungta sąrankoje. Pasirinktinių buferių temperatūros kompensavimas nustatomas į 25 °C vertę.

Kalibravimas naudojant pasirinktinius buferius:

- Paspauskite RANGE/dešinė. Pasirinktino buferio vertė mirksi trečioje LCD eilutėje.

- Naudodami aukštyn/žemyn mygtukus keiskite vertę pagal temperatūros rodmenis. Buferio vertė atnaujinama po 5 sek.

Pastaba: Naudojant pasirinktinius buferius, rodomos žymos CUST1 ir CUST2. Jei naudojamas tik vienas pasirinktinis buferis, CUST1 rodoma kartu su jo verte.

Pasibaigęs kalibravimas

Prietaisas turi realiojo laiko laikrodį (RTC), kuris leidžia stebėti laiką, praėjusį nuo paskutinio pH kalibravimo.

RTC iš naujo nustatomas kiekvieną kartą kalibruojant prietaisą, o būsena „pasibaigęs kalibravimas“ įjungiama, kai matuoklis nustato, kad baigėsi kalibravimo laikas. „CAL EXPIRED“ įspėja naudotoją, kad prietaisą reikia kalibruoti iš naujo.

Jei prietaisas nėra sukalibruotas arba kalibravimas ištrintas, rodomas pranešimas „NO CAL“ (nėra kalibravimo).

Kalibravimo laiko pabaigos funkciją galima nustatyti nuo 1 iki 7 dienų (numatytasis nustatymas) arba išjungti.

Išsamesnės informacijos rasite sąrankos skyriuje „Calibration Expired Warning“ (įspėjimas apie pasibaigusį kalibravimą).

Pavyzdžiui, jei įspėjimas nustatytas į 4 dienas, prietaisas skelbs įspėjimą praėjus 4 dienoms po paskutinio kalibravimo.

Išvalyti kalibravimą

1. Paspauskite CAL/EDIT, kad įeitumėte į kalibravimo režimą.

2. Paspauskite LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Žyma ACCEPT rodoma mirksėdama ir rodomas pranešimas „CLEAR CAL“ (išvalyti kalibravimą).

3. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

Rodomas pranešimas „PLEASE WAIT“ (Laukite), po kurio pasirodo patvirtinimo ekranas „NO CAL“ (NĖRA CAL).

8.3. MĖRIMAS

Nuimkite apsauginį zondo dangtelį ir įkiškite antgalį į mėginį maždaug 4 cm (1 ½"). Rekomenduojama palaukti, kol mėginys ir pH zondas pasieks tą pačią temperatūrą.

Jei reikia, spauskite RANGE/dešinę, kol ekrane pasikeis pH režimas. Leiskite rodmenims stabilizuotis (stabilumo žymė išsijungia).

LCD ekrane bus rodomas:

- Matavimų ir temperatūros rodmenys
- Temperatūros kompensavimo režimas (MTC arba ATC)
- Naudojami buferiai (jei parinktis įjungta sąrankoje)
- elektrodų būklė (jei sąrankoje įjungta parinktis)
- Trečioje LCD eilutėje rodomi: mV poslinkio ir nuolydžio vertės, matavimo laikas ir data, baterijos būklė. Slinkite tarp jų aukštyn / žemyn mygtukais.

Norint gauti geriausius rezultatus, rekomenduojama:

- prieš naudojimą zondą sukalibruoti ir periodiškai kalibruoti iš naujo.
- elektrodą laikyti sudrėkintą
- Prieš naudojimą zondą nuplauti mėginiu.
- prieš matavimą bent 1 valandą mirkyti MA9015 saugojimo tirpale

MTC režimas

Kai zondas neprijungtas, rodomas pranešimas „NO T. PROBE“ (nėra T. zondo). Rodoma MTC žyma ir numatytoji temperatūra (25 °C) su mirksinčiu temperatūros vienetu.

1. Paspauskite CAL/EDIT ir mygtukais aukštyn/žemyn rankiniu būdu nustatykite temperatūros vertę.

2. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite ESC (arba dar kartą CAL/EDIT), kad išeitumėte neišsaugoję.

Pastaba: MTC naudojamą temperatūros vertę galima nustatyti tik tada, kai rodomas pranešimas „NO T. PROBE“.

8.4. ĮSPĖJIMAI IR PRANEŠIMAI

Kalibravimo patikros funkcija kalibravimo metu žymi diagnostinius pranešimus. Kadangi elektrodų senėjimas paprastai yra lėtas procesas, skirtumai tarp ankstesnių kalibravimų greičiausiai atsirado dėl laikinos zondo arba buferių problemos.

Kalibravimo metu rodomi pranešimai

- Pranešimas „WRONG BUFFER“ (netinkamas buferis) rodomas mirksintis, kai skirtumas tarp pH rodmenis ir pasirinkto buferio vertės yra didelis. Patikrinkite, ar naudotas tinkamas kalibravimo buferis.
- „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ (klaidingi seni taškai nesutampa) rodomas, jei yra neatitikimas tarp naujos kalibravimo vertės ir senosios vertės, užfiksuotos kalibruojant tuo pačiu zonu tos pačios vertės buferyje. Ištrinkite ankstesnį kalibravimą ir kalibruokite su naujais buferiais. Išsamesnės informacijos žr. skyrių „Išvalyti kalibravimą“.
- „CLEAN ELEC“ rodo prastą elektrodo veikimą (poslinkis yra už priimtino lango ribų arba nuolydis nesiekia priimtinos apatinės ribos). Išvalykite zondą, kad pagerintumėte atsako laiką. Išsamesnės informacijos rasite skyriuje „pH elektrodų kondicionavimas priežiūra“. Po valymo pakartokite kalibravimą.
- „CHECK PROBE CHECK BUFFER“ rodoma, kai elektrodo nuolydis viršija aukščiausią priimtą nuolydžio ribą. Patikrinkite elektrodą ir įsitikinkite, kad buferinis tirpalas yra šviežias. Išvalykite zondą, kad pagerėtų atsako laikas.
- „BAD ELEC“ (blogas elektrodas) rodoma, kai po valymo elektrodo veikimas nepagerėjo. Pakeiskite zondą.
- „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (netinkama standartinė temperatūra) rodoma, kai buferio temperatūra neatitinka diapazono. Temperatūros pokyčiai turi įtakos kalibravimo buferiams. Per kalibravimą, prietaisas automatiškai kalibruoja pH vertę, atitinkančią išmatuotą temperatūrą, tačiau ją kompensuoja iki 25 °C vertės.

- Kai rodomas pranešimas „CONTAMINATED BUFFER“ (užterštas buferis), pakeiskite buferį nauju ir tęskite kalibravimą.
- „VALUE USED BY CUST 1“ arba „VALUE USED BY CUST 2“ (Vertė, naudota pagal užsakymą 1) pranešimas rodomas, kai bandoma nustatyti tokios pat vertės užsakomąjį buferį, kaip ir anksčiau nustatytas buferis. Įsitikinkite, kad nustatyti pasirinktiniai buferiai turi skirtingas vertes.

Matavimų metu rodomi pranešimai

- „OUT CAL RNG“ rodomas, kai išmatuota vertė yra už kalibravimo intervalo ribų. Ši parinktis turi būti įjungta (žr. skyrių „pH MODE SETUP OPTIONS“ (pH režimo nustatymo parinktys), „Out of Calibration Range“ (Iš kalibravimo diapazono)).
- Pranešimas „OUT OF SPEC“ rodomas, kai matuojamas parametras ir (arba) temperatūra yra už diapazono ribų.

9. ORP

Matavimų ekrane paspauskite RANGE (diapazonas) / dešinę ir pasirinkite ORP.

9.1. PARUOŠIMAS

Norint atlikti tikslius ORP matavimus, elektrodo paviršius turi būti švarus ir lygus. Galima įsigyti paruošiamojo apdorojimo tirpalų, kurie kondicionuoja elektrodą ir pagerina jo reakcijos laiką (žr. skyrių PRIEDAI).

ORP diapazonas kalibruotas gamykloje.

Pastaba: tiesioginiams ORP matavimams naudokite ORP zondą. MA9020 ORP tirpalą galima naudoti norint patvirtinti, kad ORP jutiklis matuoja teisingai. mV rodmenys nekompensuojami pagal temperatūrą.

9.2. MĖRIMAS

1. Spauskite RANGE (diapazonas) / dešinę, kol ekranas pasikeis į mV režimą.

2. Nuimkite apsauginį zondo dangtelį ir panardinkite antgalį į mėginį maždaug 4 cm (1 ½"). Leiskite rodmenims stabilizuotis (žymė išsijungia).

ORP mV rodmuo rodomas pirmoje LCD ekrano eilutėje.

Antroje LCD eilutėje rodoma mėginio temperatūra.

10. EC / TDS

Matavimų ekrane paspauskite RANGE/dešinę ir pasirinkite CONDUCTIVITY (KONDUKTYVUMAS).

10.1. PARUOŠIMAS

Į švarias ąsotėles įpilkite pakankamą kiekį laidumo kalibravimo tirpalo. Užtikrinkite, kad zondo skylutės būtų visiškai panardintos. Kad sumažintumėte kryžminę taršą, naudokite dvi ąsočius: vieną - zondui skalauti, kitą - kalibravimui.

Pastaba: Atliekant naują EC kalibravimą, automatiškai panaikinamas %NaCl kalibravimas. „NO CAL“ pranešimas rodomas mirksintis.

10.2. KALIBRAVIMAS

Bendrosios gairės

Siekiant didesnio tikslumo, rekomenduojama dažnai kalibruoti. Zondas turėtų būti kalibruojamas:

- Kaskart, kai pakeičiamas
- ištyrus agresyviuos mėginius
- kai reikia didelio tikslumo
- Jei trečioje LCD eilutėje rodomas užrašas „NO CAL“.
- Bent kartą per savaitę

Prieš atliekant kalibravimą:

- Patikrinkite, ar zondas nėra užsikimšęs.

- Visada naudokite EC kalibravimo standartą, kuris yra arti mėginio. Pasirenkami šie kalibravimo taškai: 0,00 µS/cm, 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm nuolydžiui.

Norėdami įvesti EK kalibravimą:

1. Paspauskite CAL/EDIT, kad įeitumėte į kalibravimo režimą.

2. Naudodami klavišus aukštyn / žemyn pasirinkite kitą standartinę vertę.

Kai rodmenys yra stabilūs ir artimi pasirinktam kalibravimo standartui, rodomos mirksinčios STD ir ACCEPT žymos.

3. Paspauskite GLP/ACCEPT klavišą, kad patvirtintumėte kalibravimą. Prietaisas parodo „SAVING“ (išsaugojimas), išsaugo kalibravimo vertes ir grįžta į matavimo režimą.

Nulinis kalibravimas

Atliekant nulinį kalibravimą, kad ištaisytumėte rodmenis apie 0,00 µS/cm, sausą zondą laikykite ore.

Atliekant kalibravimą bet kuriame kitame taške įvertinamas nuolydis.

Vieno taško kalibravimas

1. Įdėkite zondą į kalibravimo tirpalą, įsitikindami, kad įvorės skylutės yra visiškai panardintos. Zondą centruokite atokiau nuo dugno ar ąsočio sienelių.

2. Pakelkite ir nuleiskite zondą, kad pripildytumėte centrinę ertmę, ir kelis kartus stuktelėkite zondą, kad pašalintumėte oro burbuliukus, kurie galėjo būti įstrigę įvorės viduje.

3. Paspauskite CAL/EDIT, kad įvestumėte kalibravimą. Naudodami klavišus aukštyn / žemyn pasirinkite kitą standartinę vertę. Smėlio laikrodžio simbolis ir pranešimas „WAIT“ (mirksi) rodomi tol, kol rodmuo bus stabilus.

4. Kai rodmuo yra stabilus ir artimas pasirinktam kalibravimo standartui, rodomos mirksinčios SOL STD ir ACCEPT žymos.

5. Paspauskite GLP/ACCEPT mygtuką, kad patvirtintumėte kalibravimą. Prietaisas parodo „SAVING“ (išsaugojimas), išsaugo kalibravimo vertes ir grįžta į matavimo režimą.

Pastaba: TDS rodmuo automatiškai išvedamas iš EC rodmenų, todėl kalibruoti nereikia.

Rankinis kalibravimas

Šią parinktį galima naudoti norint atlikti rankinį kalibravimą pagal pasirinktinį standartą, t. y. tiesiogiai nustatyti elemento konstantos vertę.

Kad sumažintumėte kryžminę taršą, naudokite dvi ąsočius: vieną - zondui skalauti, kitą - kalibravimui.

1. Išplaukite zondą kalibravimo etalone. Sukratykite tirpalo perteklių (pirmoji ąsotis).

2. Įdėkite sondą į etaloną, užtikrindami, kad įvorės skylutės būtų uždengtos tirpalu (antroji ąsotėlis).
 3. Paspauskite SETUP ir mygtukais aukštyn / žemyn pasirinkite C.F. (cm-1).
 4. Paspauskite CAL/EDIT.
 5. Klavišais aukštyn/žemyn keiskite C.F. (cm-1), kol ekrane pasirodys Custom Standard value (pasirinktinė standartinė vertė).
 6. Paspauskite GLP/ACCEPT. „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS“ (rankinis kalibravimas išvalo ankstesnes kalibracijas) rodoma trečioje LCD eilutėje. CAL ir ACCEPT žymos rodomos mirksinčios.
 7. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite ESC, kad išeitumėte nekeisdami.
- Pastaba: Naudojant rankinį kalibravimą bus ištrinti ankstesni kalibravimai; ir žurnalo failuose, ir GLP bus rodomas standartinis užrašas „MANUAL“ (rankinis).

Išvalyti kalibravimą

Paspauskite CAL/EDIT, kad įeitumėte į kalibravimo režimą, tada paspauskite LOG/CLEAR. ACCEPT žyma rodoma mirksint, o trečioje LCD eilutėje rodomas pranešimas „CLEAR CALIBRATION“ (išvalyti kalibravimą).

Norėdami patvirtinti, paspauskite GLP/ACCEPT. Ekrane rodomas pranešimas „PLEASE WAIT“ (Laukite), o po jo - patvirtinimo ekranas „NO CAL“ (Nėra kalibravimo).

10.3. MĖRIMAS

Laidumo matavimas

Prijungus sondą MA814DB/1, jis automatiškai atpažįstamas.

Įdėkite kalibruotą sondą į mėginį, įsitikinkite, kad įvorės skylutės yra visiškai panardintos. Bakstelėkite sondą, kad pašalintumėte oro burbuliukus, kurie gali būti įstrigę įvorės viduje.

Laidumo vertė rodoma pirmoje LCD eilutėje, temperatūra - antroje LCD eilutėje, o kalibravimo arba su diapazonu susijusi informacija - trečioje LCD eilutėje.

Norėdami perjungti trečioje LCD eilutėje rodomą informaciją, naudokite aukštyn/žemyn mygtukus.

Rodmenis galima kompensuoti pagal temperatūrą.

- Automatinis temperatūros kompensavimas (ATC), numatytasis nustatymas: Temperatūros vertė naudojama automatiškai kompensuoti EC / TDS rodmenis.

Kai veikiama ATC režimu, rodoma ATC žyma ir matavimai kompensuojami naudojant temperatūros koeficientą.

Rekomenduojama numatytoji vertė vandens mėginiams yra 1,90 % / °C. Temperatūros kompensavimas siejamas su pasirinkta atskaitos temperatūra.

Naudodami aukštyn / žemyn mygtukus peržiūrėkite esamą temperatūros koeficientą. Vertė kartu su ląstelės koeficientu (C.F.) rodoma trečioje LCD eilutėje.

Norėdami pakeisti temperatūros koeficientą, žr. skyrių SETUP (ĮRENGIMAS).

Temperatūros koeficientas turi būti nustatytas ir bandiniui.

Pastaba: Jei rodmuo už diapazono ribų, kai diapazonas nustatytas kaip automatinis, visa skalės vertė (200,0 mS/cm MTC/ATC atveju arba 500,0 mS/cm be TC atveju) rodoma mirksint.

- Rankinis (MTC): Temperatūros vertę, rodomą antroje LCD eilutėje, galima nustatyti rankiniu būdu, naudojant  mygtukus. Kai veikiama MTC režimu, °C žymė rodoma mirksinti.

- Nėra temperatūros kompensavimo (NO TC): Temperatūros vertė rodoma, bet į ją neatsižvelgiama. Pasirinkus šią parinktį, rodoma žyma NO TC. Pirmoje LCD eilutėje rodomas rodmuo yra nekompensuota EC arba TDS vertė.

Pastaba: Temperatūros kompensavimas ir absoliutus laidumas (NO TC) konfigūruojami sąrankoje.

TDS matavimas

Matavimų ekrane paspauskite RANGE/dešinę ir pasirinkite TDS.

- TDS rodmuo rodomas pirmoje LCD eilutėje, o temperatūros rodmuo - antroje LCD eilutėje.

- Išmatuota vertė rodoma nustatytu parametro vienetu (ppm arba mg/L). Didesnės nei 1500 ppm (1500 mg/L) vertės rodomos tik g/L vienetu. Išsamesnės informacijos žr. skyrių SETUP (SĄRAŠAS).

- Jei rodmuo yra už diapazono ribų, visa skalės vertė rodoma mirksint.

Norėdami perjungti trečioje LCD eilutėje rodomą informaciją, naudokite klavišus aukštyn / žemyn.

10.4. ĮSPĖJIMAI IR PRANEŠIMAI

Kalibravimo metu rodomi pranešimai

- Jei rodmuo viršija numatomą vertę, rodomas pranešimas „WRONG STANDARD“ (blogas standartas) ir kalibravimas negali būti patvirtintas. Patikrinkite, ar naudotas tinkamas kalibravimo tirpalas ir (arba) išvalykite sondą. Išsamesnės informacijos žr. skyriuje PROBE MAINTENANCE (Zondo priežiūra).

- Naudojant ATC režimą, jei tirpalo temperatūra yra už priimtino intervalo ribų, rodomas pranešimas „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (netinkama standartinė temperatūra). Temperatūra rodoma mirksint.

Matavimų metu rodomi pranešimai

- Pranešimas „OUT OF SPEC“ („OUT OF SPEC“) rodomas, kai matuojamas parametras ir (arba) temperatūra yra už intervalo ribų.

- „OVER RANGE“ (virš diapazono) pranešimas ir diapazono reikšmė (mirksi) rodomi, jei EK matavimas viršija naudotojo pasirinktą diapazoną.

- Pranešimas „NO CAL“ rodo, kad zondą reikia sukalibruoti arba kad ankstesnis kalibravimas buvo ištrintas.

- Jei zondas neprijungtas, rodomas pranešimas „NO PROBE“ (nėra zondo).

Intervalinio registravimo metu rodomi pranešimai

- Jei EC temperatūra viršija nustatytas ribas, pakaitomis su specifiniais žurnalo pranešimais rodomas pranešimas „OUT OF SPEC“.

- Jei zondo jutiklis yra atjungtas arba sugadintas, registravimas nutraukiamas ir trečioje LCD eilutėje rodomas pranešimas „NO PROBE“ (nėra zondo). Žurnalo faile bus nurodyta „Log end - Probe disconnected“ (Žurnalo pabaiga - zondas atjungtas).

11. DRUSKINGUMAS

Matavimų ekrane paspauskite RANGE (diapazonas) / dešinę ir pasirinkite SALINITY (sūrumas).

11.1. PARUOŠIMAS

Į švarias ąsotėles įpilkite nedidelį kiekį MA9066 druskingumo kalibravimo tirpalo. Kad sumažintumėte kryžminę taršą, naudokite dvi ąsočius: vieną - zondui skalauti, kitą - kalibravimui.

Pastaba: įjungus matuoklį, jis pradeda matuoti anksčiau pasirinktu diapazonu (laidumo, TDS arba druskingumo).

11.2. KALIBRAVIMAS

Paspauskite RANGE (diapazonas) / dešinę, kad pasirinktumėte druskingumo režimą, kai rodoma %NaCl žymė.

%NaCl kalibravimas yra vieno taško kalibravimas esant 100,0 % NaCl.

1. Įdėkite zondą į kalibravimo tirpalą, įsitikindami, kad įvorės skylutės yra visiškai panardintos. Zondą centruokite toliau nuo dugno ar ąsočio sienelių.

2. Pakelkite ir nuleiskite zondą, kad pripildytumėte centrinę ertmę, ir kelis kartus stuktelėkite zondą, kad pašalintumėte oro burbuliukus, kurie galėjo būti įstrigę įvorės viduje.

3. Paspauskite CAL/EDIT, kad pereitumėte į kalibravimo režimą.

Pirmoje LCD eilutėje rodomas NaCl rodmuo, antroje LCD eilutėje - CAL žymė, o trečioje LCD eilutėje - artimiausias kalibravimo taškas.

Smėlio laikrodžio simbolis ir pranešimas „WAIT“ (mirksintis) rodomi tol, kol rodmuo tampa stabilus. Kai rodmuo yra stabilus ir artimas pasirinktam kalibravimo standartui, rodomas pranešimas „SOL STD“ ir mirksinti žyma ACCEPT.

4. Paspauskite GLP/ACCEPT mygtuką, kad patvirtintumėte kalibravimą. Prietaisas parodo „SAVING“ (išsaugojimas), išsaugo kalibravimo vertes ir grįžta į matavimo režimą.

Pastaba: Atliekant naują EC kalibravimą, automatiškai išvalomas %NaCl kalibravimas. Ekrane rodomas pranešimas „NO CAL“ (nėra kalibravimo).

11.3. MÉRIMAS

MW180 palaiko tris jūros vandens druskingumo skales:

- Praktiniai druskingumo vienetai (PSU)

- Natūralus jūros vanduo (g/l)

- NaCl procentinė dalis (%NaCl)

Reikiama skalė konfigūruojama skyriuje EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (EC režimo nustatymo parinktys).

Pastaba: Šie vienetai skirti druskingumui nustatyti ir jie susiję su bendru sūraus vandens naudojimu. Praktiniam druskingumui ir natūraliam jūros vandeniui reikia atlikti laidumo kalibravimą. NaCl% reikia kalibruoti pagal MA9066 standartą.

PSU - praktinio druskingumo vienetai

Jūros vandens praktinis druskingumas (S) siejamas su 15 °C temperatūros ir 1 atmosferos temperatūros jūros vandens mėginio elektrinio laidumo santykiu su kalio chlorido tirpalu (KCl), kurio masė 32,4356 g/Kg vandens, esant tai pačiai temperatūrai ir slėgiui.

Santykis lygus 1, o S = 35.

Praktinė druskingumo skalė gali būti taikoma reikšmėms iki 42,00 PSU, esant temperatūrai nuo -2 iki 35 °C.

Mėginio druskingumas praktinio druskingumo vienetais (PSU) apskaičiuojamas pagal šią formulę: (žr. versiją anglų kalba)

kur:

RT: mėginio laidumo santykis su standartiniu laidumu esant temperatūroje (T)

CT (mėginys): nekompensuotas laidumas esant T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: atitinkamas KCl tirpalo, kuriame yra a masė 32,4356 g KCl/1 Kg tirpalo

rT: temperatūros kompensavimo polinomas

%NaCl procentinė dalis

Šioje skalėje 100 % druskingumas atitinka maždaug 10 % kietųjų medžiagų.

Jei rodmuo yra už diapazono ribų, mirksėdama rodoma visa skalės vertė (400,0 %).

Didelės procentinės dalys susidarė dėl garavimo.

Natūralus jūros vanduo

Natūralaus jūros vandens skalė driekiasi nuo 0,00 iki 80,00 g/l. Ji nustato druskingumą pagal mėginio ir „standartinio jūros vandens“, esant 15 °C temperatūrai, laidumo santykį. (žr. versiją anglų kalba)

kur:

R15 yra laidumo santykis.

CT (mėginys) - nekompensuotas laidumas esant T °C temperatūrai.

C (35,15) = 42,914 mS/cm yra atitinkamas KCl tirpalo, kurio masė 32,4356 g KCl/1 Kg tirpalo, laidumas.

rT yra temperatūros kompensavimo polinomas.

Druskingumas apibrėžiamas šia lygtimi:

S = - 0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155

Pastaba: formulę galima taikyti 10-31 °C temperatūrai.

11.4. ĮSPĖJIMAI IR PRANEŠIMAI

Kalibravimo metu rodomi pranešimai

- Jei atliekamas EC kalibravimas, %NaCl kalibravimas automatiškai išvalomas. Reikia atlikti naują %NaCl kalibravimą.

- Jei rodmuo viršija numatomą kalibravimo standartą, rodomas pranešimas „WRONG STANDARD“ (klaidingas standartas) ir kalibravimas nepatvirtinamas.

Patikrinkite, ar naudotas tinkamas kalibravimo tirpalas, ir (arba) išvalykite zondą.

Žr. skyrių ELEKTRODŲ PRIEŽIŪRA IR PRIEŽIŪRA.

- Jei temperatūra yra už 0,0-60,0 °C intervalo ribų, rodomas pranešimas „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (Klaidinga standartinė temperatūra). Temperatūros vertė rodoma mirksint.

Matavimų metu rodomi pranešimai

- Pranešimas „OUT OF SPEC“ („IŠSKIRTI SPEC“) rodomas, kai matuojamas parametras ir (arba) temperatūra yra už diapazono ribų.

- Jei reikia atlikti %NaCl kalibravimą, rodomas pranešimas „NO CAL“.

- Jei įjungtas įspėjimas „Calibration Expired Warning“ (pasibaigęs kalibravimo terminas) ir praėjo nustatytas dienu skaičius arba buvo atliktas EC kalibravimas (panaikinant %NaCl kalibravimą), rodomas pranešimas „CAL EXPIRED“ (pasibaigęs kalibravimas).

- Jei zondas neprijungtas, rodomas pranešimas „NO PROBE“ (nėra zondo).

12. PRISIJUNGIMAS

MW180 galima perjungti matavimo režimus iš matavimo ekrano.

Galimos registravimo parinktys priklauso nuo pasirinkto režimo.

- Matavimų ekrane paspauskite RANGE/□.

- Pasirinkite PH arba ORP, kad įeitumėte į PH režimą, arba CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, kad įeitumėte į EC režimą.

Matavimų režimas Registravimo režimas Matavimai

PH PH pH PH

ORP mV

LAIUMAS EC EC

TDS TDS

Druskingumas %NaCl

- Paspauskite LOG/CLEAR, kad užregistruotumėte esamą matavimą.

- Paspauskite RCL, kad pasiektumėte arba eksportuotumėte užregistruotus duomenis.

Pastaba: Registravimo vietos priklauso nuo matavimo režimo. PH ir ORP žurnalai bus įrašomi po „PH“, o

KONDUKTYVUMO, TDS, SALINITY žurnalai - po „EC“.

MW180 palaiko trijų tipų registravimą: rankinį registravimą pagal pareikalavimą, registravimą pagal stabilumą ir intervalinį registravimą. Žr. skyrių „GENERAL SETUP OPTIONS“ (BENDROSIOS TVARKYMO GALIMYBĖS), „Log Type“ (žurnalo tipas).

Matuoklis gali saugoti du nepriklausomus rinkinius, kurių kiekvienas gali turėti iki 1000 žurnalo įrašų. Kiekviename iš jų gali būti iki 200 rankinio žurnalo pagal pareikalavimą, iki 200 žurnalo pagal stabilumą ir iki 1000 intervalinio registravimo įrašų. Žr. skyrių DUOMENŲ VALDYMAS.

Pastaba: intervalinio registravimo partijoje gali būti iki 600 įrašų. Kai intervalinio registravimo partija viršija 600 įrašų, automatiškai sukuriamas kita žurnalo byla.

12.1. REGISTRAVIMO TIPAI

Rankinis žurnalas pagal pareikalavimą

- Rodmenys registruojami kiekvieną kartą, kai paspaudžiamas LOG/CLEAR

- Visi rankiniu būdu įrašyti rodmenys saugomi vienoje partijoje (t. y. skirtingomis dienomis padaryti įrašai yra vienoje partijoje)

Žurnalas pagal stabilumą

- Rodmenys registruojami kiekvieną kartą, kai paspaudžiamas LOG/CLEAR ir pasiekiamas stabilumo kriterijus

- Stabilumo kriterijus galima nustatyti kaip greitus, vidutinius arba tikslūs

- Visi stabilumo rodmenys saugomi vienoje partijoje (t. y. skirtingomis dienomis padaryti įrašai registruojami toje pačioje partijoje)

Intervalinis registravimas

- Nurodymai registruojami nepertraukiamai nustatytu laiko intervalu (pvz., kas 5 arba 10 minučių).

- Įrašai pridedami tol, kol sesija sustoja.

- Kiekvienai intervalinio registravimo sesijai sukuriamą naują partiją.

Su kiekvienu žurnalu išsaugomas visas GLP informacijos rinkinys, įskaitant datą, laiką, diapazono pasirinkimą, temperatūros rodmenis ir kalibravimo informaciją.

Rankinis žurnalas pagal poreikį

1. Sąrankos režime nustatykite Log Type (žurnalo tipas) į MANUAL (rankinis).

2. Matavimo ekrane paspauskite LOG/CLEAR.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Prašome palaukti). Ekrane LOG ##### „SAVED“ (išsaugotas) rodomas išsaugoto žurnalo numeris. „FREE“ ##### ekrane rodomas turimų įrašų skaičius.

Tada matuoklis grįžta į matavimo ekraną.

Žurnalo stabilumas

1. Sąrankos režime nustatykite Log Type (žurnalo tipas) į STABILITY (stabilumas) ir norimus stabilumo kriterijus.

2. Matavimo ekrane paspauskite LOG/CLEAR.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Prašome palaukti), tada „WAITING“ (Laukiama), kol bus pasiekti stabilumo kriterijai.

Pastaba: Paspaudus ESC arba LOG/CLEAR, kai rodoma „WAITING“ (Laukiama), išeinama be registravimo.

Ekrane LOG ##### „SAVED“ (išsaugotas) rodomas išsaugoto žurnalo numeris. „FREE“ ##### ekrane rodomas bendras turimų įrašų skaičius. Tada matuoklis grįžta į matavimo ekraną.

Intervalinis registravimas

1. Sąrankos režime nustatykite Log Type (žurnalo tipą) į INTERVAL (pagal numatytuosius nustatymus) ir pageidaujamą laiko intervalą.

2. Matavimo ekrane paspauskite LOG/CLEAR. LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Prašome palaukti). Ekrane LOG ##### LOT ##### trečioje LCD eilutėje rodomas matavimo žurnalo numeris (apačioje kairėje) ir intervalinio registravimo seanso partijos numeris (apačioje dešinėje).

3. Žurnalizavimo metu paspauskite RANGE/dešinę, kad būtų rodomas turimų įrašų skaičius („FREE“ #####). Norėdami grįžti į aktyvų registravimo ekraną, dar kartą paspauskite RANGE/dešinę.

4. Dar kartą paspauskite LOG/CLEAR (arba ESC), kad užbaigtumėte dabartinę intervalinio registravimo sesiją.

LCD ekrane rodomas užrašas „LOG STOPPED“. Matuoklis grįžta į matavimo ekraną.

Intervalinio registravimo įspėjimai

„OUT OF SPEC“ - aptiktas jutiklio gedimas. Registravimas nutraukiamas.

„MAX LOTS“ - pasiektas maksimalus partijų skaičius (100). Negalima sukurti naujų partijų.

„LOG FULL“ (žurnalas pilnas) - žurnalų vieta užpildyta (pasiekta 1000 žurnalų riba). Žurnalų registravimas sustabdomas.

12.2. DUOMENŲ VALDYMAS

Kiekviena žurnalų saugojimo vieta („PH“ arba „EC“) yra nepriklausoma ir organizuojama partijomis.

- Partijoje yra nuo 1 iki 600 žurnalo įrašų (išsaugotų matavimo duomenų taškų)

- Didžiausias galimas saugoti partijų skaičius yra 100, išskyrus rankinį ir stabilumo

- Didžiausias žurnalo įrašų, kuriuos galima saugoti, skaičius yra 1000, visose partijose

- Rankinio ir stabilumo žurnaluose galima išsaugoti iki 200 įrašų (kiekviename)

- Intervalinio registravimo seansuose (visose 100 partijų) galima išsaugoti iki 1000 įrašų. Kai žurnalo seanso metu viršijama 600 įrašų, sukuriamą naują partiją.

- Partijos pavadinimas nurodomas skaičiumi nuo 001 iki 999. Pavadinimai suteikiami palaipsniui, net ir ištrynus kai kurias partijas. Kai partijos pavadinimas 999 buvo priskirtas, reikia ištrinti visas partijas, kad partijos pavadinimas būtų atstatytas į 001.

Žr. skyrių Duomenų trynimas.

12.2.1. Duomenų peržiūra

1. Paspauskite RCL, kad pasiektumėte užregistruotus duomenis.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Laukite), po to „LOG RECALL“ (Įrašų atkūrimas), mirksinti ACCEPT žyma ir įrašytų įrašų skaičius.

2. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalų saugojimo vietas „PH“ arba „EC“.

Pastaba: Paspauskite RANGE/dešinę, kad visus pasirinktos vietos žurnalus eksportuotumėte į išorinę saugyklą.

3. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

4. Klavišais aukštyn/žemyn pasirinkite partijos tipą (MANUAL (rankinis), STABILITY (stabilus) arba INTERVAL ### (tarpinis)).

Pastaba: Paspauskite RANGE/dešinę, kad į išorinę saugyklą eksportuotumėte tik pasirinktą partiją.

5. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

6. Pasirinkę partiją, naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad peržiūrėtumėte toje partijoje saugomus įrašus.

7. Paspauskite RANGE/dešinę, kad peržiūrėtumėte, papildomus žurnalo duomenis: datą, laiką, ląstelės koeficientą, temperatūros koeficientą, temperatūros atskaitą, rodomus trečioje LCD eilutėje.

12.2.2. Duomenų šalinimas

Rankinis žurnalas pagal poreikį ir stabilumo žurnalas

1. Paspauskite RCL, kad pasiektumėte į žurnalą įrašytus duomenis.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Laukite), po to - „LOG RECALL“ (ŽURNALŲ ATSISAKYMAS), mirksinti ACCEPT žyma ir įrašytų žurnalų skaičius.

2. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalų saugojimo vietas „PH“ arba „EC“.

3. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

4. Naudodami klavišus aukštyn / žemyn pasirinkite MANUAL (rankinis) arba STABILITY (stabilus) partijos tipą.

5. Pasirinkę partiją, paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte visą partiją.

„CLEAR“ (išvalyti) rodoma su mirksinčia ACCEPT žyma ir partijos pavadinimu.

6. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte (norėdami išeiti, paspauskite ESC arba CAL/EDIT arba LOG/CLEAR). „PLEASE WAIT“ su mirksinčia ACCEPT žyma rodoma, kol partija bus ištrinta.

Ištrynus pasirinktą partiją, trumpai rodomas užrašas „CLEAR DONE“.

Ekrane rodoma „NO MANUAL / LOGS“ arba „NO STABILITY / LOGS“.

Atskiri žurnalai / įrašai

1. Paspauskite RCL, kad pasiektumėte užregistruotus duomenis.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Laukite), po to „LOG RECALL“ (ĮRAŠO ATSISAKYMAS) su mirksinčia žyma ACCEPT (priimti) ir bendru žurnalų skaičiumi.

2. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalo saugojimo vietą „PH“ arba „EC“.

3. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

4. Naudodami klavišus aukštyn / žemyn pasirinkite MANUAL (rankinis) arba STABILITY (stabilus) partijos tipą.

5. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

6. Klavišais aukštyn / žemyn naršykite tarp žurnalų. Kairėje pusėje rodomas žurnalo įrašo numeris.

7. Pasirinkę norimą žurnalo įrašą, paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte.

Rodoma „DELETE“ (trinti), mirksi ACCEPT (patvirtinti) žyma ir žurnalo ####.

8. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte (norėdami išeiti, paspauskite ESC arba CAL/EDIT, arba LOG/CLEAR).

Rodoma „DELETE“ ir mirksi žurnalo ###, kol žurnalas bus ištrintas.

Ištrynus žurnalą trumpai rodomas pranešimas „CLEAR DONE“ (išvalyti baigta).

Ekrane rodomi kito žurnalo #### užregistruoti duomenys.

Pastaba: Intervalo partijoje saugomų žurnalų atskirai ištrinti negalima.

Intervalo žurnalas

1. Paspauskite RCL, kad pasiektumėte žurnalo duomenis.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Laukite), po to „LOG RECALL“ (ŽURNALŲ ATSISAKYMAS), mirksinti ACCEPT (priimti) žyma ir bendras žurnalų skaičius.

2. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalo saugojimo vietą „PH“ arba „EC“.

3. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

4. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite intervalinio žurnalo partijos numerį.

Ekrane LOG ##### LOT ##### rodomas pasirinktos partijos numeris (apačioje dešinėje) ir bendras partijoje saugomų žurnalų skaičius (apačioje kairėje).

5. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte (norėdami išeiti, paspauskite ESC arba CAL/EDIT arba LOG/CLEAR).

6. Pasirinkę partiją, paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte visą partiją.

„CLEAR“ (išvalyti) rodoma su mirksinčia ACCEPT žyma ir partijos pavadinimu.

Pastaba: Norėdami pasirinkti kitą partijos numerį, naudokite aukštyn / žemyn nukreiptus klavišus.

7. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte (norėdami išeiti, paspauskite ESC arba CAL/EDIT arba LOG/CLEAR).

Rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ su mirksinčia ACCEPT žyma, kol partija bus ištrinta.

Ištrynus partiją, trumpai rodomas pranešimas „CLEAR DONE“ (išvalyti baigta).

Ekrane rodoma ankstesnė partija ###.

Ištrinti viską

1. Paspauskite RCL, kad pasiektumėte užregistruotus duomenis.

LCD ekrane rodomas pranešimas „PLEASE WAIT“, po to „LOG RECALL PH“ arba „LOG RECALL EC“ su žyma ACCEPT ir mirksinčia „PH“ arba „EC“ bei įrašytų žurnalų skaičius.

2. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalų saugojimo vietas „PH“ arba „EC“.

3. Paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte visus žurnalus iš pasirinktos vietos.

„CLEAR LOG PH“ arba „CLEAR LOG EC“ rodoma su ACCEPT žyma ir mirksinčia PH/EC.

4. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte (norėdami išeiti, paspauskite ESC arba CAL/EDIT; arba LOG/CLEAR).

„PLEASE WAIT“ (Laukite) rodomas su procentų skaitikliu, kol bus ištrinti visi žurnalai.

Ištrinus visus žurnalus, trumpai rodomas pranešimas „CLEAR DONE“.

Ekranas grįžta į žurnalų atšaukimo ekraną.

12.2.3. Duomenų eksportavimas

Eksportavimas iš kompiuterio

1. Įjungę matuoklį, naudokite pridėdamą mikro USB kabelį, kad prisijungtumėte prie kompiuterio.

2. Paspauskite SETUP, tada CAL/EDIT.

3. Naudodamiesi klavišais aukštyn/žemyn, pasirinkite „EXPORT TO PC“ (eksportuoti į kompiuterį).

Matuoklis aptinkamas kaip keičiamasis diskas. LCD ekrane rodoma kompiuterio piktograma.

4. Naudodami failų tvarkyklę peržiūrėkite arba kopijuokite matuoklyje esančius failus.

Prijungus prie kompiuterio, įjungti registravimą:

- Paspauskite LOG/CLEAR. LCD ekrane rodomas užrašas „LOG ON METER“ (registruoti įjungtas skaitiklis), o ACCEPT žymė mirksi.

- Paspauskite GLP/ACCEPT. Skaitiklis atsijungia nuo kompiuterio ir kompiuterio piktogramos nebėra nerodoma.

- Norėdami grįžti į „EXPORT TO PC“ režimą, atlikite 2 ir 3 veiksmus.

Eksportuotų duomenų failo informacija:

- CSV failą (kableliais atskirtos reikšmės) galima atidaryti teksto redaktoriumi arba skaičiuoklės programa.

- CSV failo koduotė yra Vakarų Europa (ISO-8859-1).

- Laukų skirtuką galima nustatyti kaip kabelį arba kabliataškį. Žr. skyrių „GENERAL SETUP OPTIONS“ (BENDROSIOS TVARKYMO GALIMYBĖS), skirtuką „Separator Type“ (skirtuko tipas).

Pastaba: failo priešdėlis priklauso nuo matavimo žurnalo saugojimo vietų: „PHLOT#####“ - pH arba ORP žurnalams ir „ECLOT#####“ - EC, TDS ir druskingumo žurnalams.

- Intervalinių žurnalų failų pavadinimai yra PHLOT##### arba ECLOT#####, kur ##### yra partijos numeris (pvz. PHLOT051 arba ECLOT051).

- Rankinio žurnalo failas pavadintas PHLOTMAN / ECLOTMAN, o stabilumo žurnalo failas pavadintas PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB eksportas Visi

1. Kai matuoklis įjungtas, į A tipo USB lizdą įdėkite USB atmintinę.

2. Paspauskite RCL, tada naudodami klavišus aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalo saugojimo vietą „PH“ arba „EC“.

3. Paspauskite RANGE/dešinė, kad visus pasirinktos vietos žurnalus eksportuotumėte į išorinę saugyklą.

4. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

LCD ekrane rodomas užrašas „EXPORTING“ (Eksportavimas) ir procentinis skaitiklis, o baigus eksportą - „DONE“ (baigta).

Ekranas grįžta į partijos pasirinkimo ekraną.

Pastaba: USB atmintinė galima saugiai išimti, jei nerodoma USB piktograma. Eksportavimo metu neišimkite USB atmintinės.

Esamų duomenų perrašymas:

1. Kai LCD ekrane rodomas užrašas „OVR“ ir mirksi LOT#### (rodoma USB piktograma), ekrane pasirodo USB laikmenoje yra identiška pavadinta partija.

2. Paspauskite aukštyn / žemyn mygtukus, kad pasirinktumėte tarp YES (TAIP), NO (NE), YES ALL (TAIP VISI), NO ALL (NE VISI) (mirksi žymė ACCEPT (priimti)).

3. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte. Nepatvirtinus išeinama iš eksporto.

Ekranas grįžta į partijos pasirinkimo ekraną.

Pasirinktas USB eksportas

Užregistruotus duomenis galima perkelti atskirai pagal partijas.

1. Paspauskite RCL, kad pasiektumėte užregistruotus duomenis.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (Laukite), po to „LOG RECALL“ (ŽURNALŲ ATSAKYMAS), mirksinti ACCEPT (priimti) žyma ir įrašytų žurnalų skaičius.

2. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalų saugojimo vietas „PH“ arba „EC“.

3. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

4. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite partijos tipą (MANUAL (rankinis), STABILUMAS arba intervalas ###).

5. Pasirinkę partiją, paspauskite RANGE/dešinę, kad eksportuotumėte į USB atmintinę.

LCD ekrane rodomas užrašas „PLEASE WAIT“ (laukti), po to - „EXPORTING“ (eksportuojama) su mirksinčia ACCEPT žyma ir pasirinktos partijos pavadinimu (MAN / STABILUS / ###).

LCD ekrane rodomas „EXPORTING“ (Eksportavimas) ir procentų skaitiklis, o baigus eksportą - „DONE“ (baigta). Ekranas grįžta į partijos pasirinkimo ekraną.

Pastaba: USB atmintinė galima saugiai išimti, jei nerodoma USB piktograma. Eksportavimo metu neišimkite USB atmintinės.

Esamų duomenų perrašymas.

1. Kai LCD ekrane rodomas užrašas „EXPORT“ (Eksportas) su ACCEPT (priimti) ir mirksinčiu partijos numeriu (USB piktograma

rodoma piktograma), USB laikmenoje egzistuoja identiška pavadinta partija.

2. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad tęstumėte darbą. LCD ekrane rodoma „OVERWRITE“ (perrašyti) su mirksinčia ACCEPT žyma.

3. Paspauskite GLP/ACCEPT (dar kartą), kad patvirtintumėte. Nepatvirtinus išeinama iš eksporto.

Ekranas grįžta į partijos pasirinkimo ekraną.

Duomenų tvarkymo įspėjimai

„NĖRA RANKINIO / ŽURNALŲ“

Nėra išsaugotų rankinių įrašų. Nėra ką rodyti.

„NĖRA STABILUMO / ŽURNALŲ“

Nėra išsaugotų stabilumo įrašų. Nėra ką rodyti.

„OVR“ su partija #### (mirksi)

USB laikmenoje įrašytos identišškai pavadintos partijos. Pasirinkite perrašymo parinktį.

„NO MEMSTICK“

USB įrenginys neaptinkamas. Duomenų negalima perkelti.

Įdėkite arba patikrinkite USB atmintinę.

„BATTERY LOW“ (mirksi)

Kai išsikrovęs akumuliatorius, eksportas nevykdomas.

Įkraukite akumuliatorių.

Į CSV failą įrašytų duomenų įspėjimai

°C ! - Zondas naudotas viršijant jo veikimo specifikacijas. Duomenys nepatikimi.

°C !! - Matuoklis veikia MTC režimu.

°C !!! - Matuoklis veikia NO TC režimu. Temperatūros reikšmė tik orientacinė.

13. GLP

Geros laboratorinės praktikos (GLP) sistema leidžia naudotojui išsaugoti ir atšaukti kalibravimo duomenis.

Sulyginus rodmenis su konkrečiais kalibravimais, užtikrinamas vienodumas ir nuoseklumas.

Kalibravimo duomenys išsaugomi automatiškai po sėkmingo kalibravimo. Įrašant naują

EC kalibravimą automatiškai ištrina esamą %NaCl kalibravimą.

- Paspauskite RANGE/dešinę, kad pasirinktumėte vieną iš režimų (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS arba SALINITY).

- Matavimų ekrane paspauskite GLP/ACCEPT, kad peržiūrėtumėte GLP duomenis.

- Klavišais aukštyn/žemyn slinkite per kalibravimo duomenis, rodomus trečioje LCD eilutėje

- Paspauskite ESC arba GLP/ACCEPT, kad grįžtumėte į matavimo režimą.

GLP informacija pateikiama kartu su kiekvienu duomenų žurnalu.

pH INFORMACIJA

Trečioje LCD eilutėje rodomi pH kalibravimo duomenys: poslinkis, nuolydis, pH kalibravimo tirpalai, laikas, data, kalibravimo galiojimo laikas (jei įjungta SETUP).

EC/TDS INFORMACIJA

Trečioje LCD eilutėje rodomi EC kalibravimo duomenys: ląstelių koeficientas (C.F.), poslinkis, EC standartinis tirpalas, temperatūros koeficientas (T.Coef.), atskaitos temperatūra (T.Ref.), laikas, data, kalibravimo galiojimo laikas (jei įjungta SETUP).

NaCl% INFORMACIJA

Trečioje LCD eilutėje rodomi druskingumo kalibravimo duomenys: ląstelių koeficientas (C.F.), koeficientas, druskingumo standartinis tirpalas, laikas, data, kalibravimo galiojimo laikas (jei įjungta SETUP).

Jei prietaisas nebuvo kalibruotas arba kalibravimas buvo panaikintas, GLP ekrane rodomas mirksintis pranešimas „NO CAL“ (nėra kalibravimo).

Jei kalibravimo galiojimo laikas išjungtas, rodomas pranešimas „EXP WARN DIS“.

14. TRIKČIŲ ŠALINIMAS

SIMPTOMAS: lėtas atsakas / pernelyg didelis nuokrypis

PROBLEMA1: Sprendimas: pH elektrodas yra nešvarus: Atlikite valymo procedūrą: elektrodo antgalį 30 min. pamirkykite MA9016, tada atlikite valymo procedūrą.

2 PROBLEMA: Nešvarus laidumo zondas SPRENDIMAS: EC zondas: Išimkite ir išvalykite įvorę. Įsitikinkite, kad keturi zondo žiedai yra švarūs.

SIMPTOMAS: rodmenys svyruoja aukštyn ir žemyn (triukšmas)

PROBLEMA1: pH elektrodo jungtis užsikimšusi ir (arba) nešvari. Žemas elektrolito lygis (tik pakartotinai užpildomi elektrodai) SPRENDIMAS: Išvalykite elektrodą. Pripildykite šviežiu MA9012 elektrolitu.

PROBLEMA2: Netinkamai įkišta laidumo zondo įvorė; įvorės viduje yra oro burbuliukų. SPRENDIMAS: Įsitikinkite, kad įvorė įdėta teisingai. Bakstelėkite zondą, kad pašalintumėte oro burbuliukus.

SIMPTOMAS: Ekrane rodoma mirksinti rodmens reikšmė.

PROBLEMA: rodmenys išeina iš diapazono

SPRENDIMAS: iš naujo sukalibruokite matuoklį. Patikrinkite, ar mėginys patenka į matuojamąjį intervalą. Įsitikinkite, kad automatinio matavimo funkcija neįjungta.

SIMPTOMAS: matuoklio nepavyksta sukalibruoti arba jis rodo klaidingus rodmenis.

PROBLEMA: Sugedęs zondas

SPRENDIMAS: Pakeiskite zondą.

SIMPTOMAS: paleidimo metu nuolat rodomos LCD žymos

PROBLEMA: blokuojamas įjungimo / išjungimo klavišas

SPRENDIMAS: patikrinkite klaviatūrą. Jei klaida išlieka, kreipkitės į „Milwaukee“ techninės priežiūros tarnybą.

PRIEŽASTIS: „Internal Er X“ (vidinė klaida X)

PROBLEMA: vidinė aparatūros klaida

SPRENDIMAS: Iš naujo paleiskite matuoklį. Jei klaida išlieka, kreipkitės į „Milwaukee“ techninę tarnybą.

15. PRIEDAI

MA917B/1 Kombinuotas pH elektrodas, stiklinis korpusas, pakartotinai užpildomas

MA924B/1 ORP zondas, stiklinis korpusas, pildomas pakartotinai

MA831R Nerūdijančio plieno temperatūros zondas

MA814DB/1 Keturių žiedų EC/TDS/NaCl/Temperatūros zondas su DIN jungtimi

MA9001 pH 1,68 buferinis tirpalas (230 ml)

MA9004 pH 4,01 buferinis tirpalas (230 ml)

MA9006 pH 6,86 buferinis tirpalas (230 ml)

MA9007 pH 7,01 buferinis tirpalas (230 ml)

MA9009 pH 9,18 buferinis tirpalas (230 ml)

MA9010 pH 10,01 buferinis tirpalas (230 ml)

MA9011 Pripildomasis tirpalas 3,5M KCl pH/ORP elektrodams (230 ml)

MA9012 Papildomasis tirpalas pH elektrodai (230 ml)

MA9015 Saugojimo tirpalas (230 ml)

MA9016 Elektrodų valymo tirpalas (230 ml)

MA9020 200-275 mV ORP tirpalas (230 ml)

MA9060 12880 µS/cm kalibravimo tirpalas (230 ml)

MA9061 1413 µS/cm kalibravimo tirpalas (230 ml)

MA9063 84 µS/cm kalibravimo tirpalas (230 ml)

MA9064 80000 µS/cm kalibravimo tirpalas (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm kalibravimo tirpalas (230 ml)

MA9066 100 % NaCl kalibravimo tirpalas (230 ml)

MA9069 5000 µS/cm kalibravimo tirpalas (230 ml)

MA9112 pH 12,45 buferinis tirpalas (230 ml)

MA9310 12 V nuolatinės srovės adapteris, 220 V

MA9311 12 V nuolatinės srovės adapteris, 110 V

MA9315 Elektrodų laikiklis

SERTIFIKAVIMAS

„Milwaukee“ prietaisai atitinka CE Europos direktyvas.

Elektros ir elektroninės įrangos šalinimas. Nelaikykite šio gaminio buitiniuose atliekomis. Atiduokite jį į atitinkamą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą, skirtą elektros ir elektroninei įrangai perdirbti.

Atkreipkite dėmesį: tinkamai utilizuojant gaminį ir akumuliatorių išvengiama galimų neigiamų pasekmių žmonių sveikatai ir aplinkai. Išsamesnės informacijos kreipkitės į vietinę buitinių atliekų šalinimo tarnybą arba apsilankykite

interneto svetainėje www.milwaukeeinstruments.com (tik JAV) arba www.milwaukeeinst.com.

REKOMENDACIJA

Prieš naudodami šį gaminį įsitikinkite, kad jis visiškai tinka konkrečiai paskirčiai ir aplinkai, kurioje jis naudojamas. Bet kokie naudotojo atlikti tiekiamos įrangos pakeitimai gali pakenkti matuoklio veikimui. Siekdami užtikrinti savo ir matuoklio saugumą, nenaudokite ir nelaikykite matuoklio pavojingoje aplinkoje. Kad išvengtumėte pažeidimų ar nudegimų, neatlikite jokių matavimų mikrobangų krosnelėse.

GARANTIJA

Šiam matuokliui suteikiama garantija dėl medžiagų ir gamybos defektų 3 metus nuo įsigijimo datos. Elektrodams ir zondams suteikiama 6 mėnesių garantija. Ši garantija taikoma tik remontui arba nemokamam pakeitimui, jei prietaiso neįmanoma suremontuoti. Garantija netaikoma dėl nelaimingų atsitikimų, netinkamo naudojimo, klastojimo ar nustatytos priežiūros nebuvimo atsiradusiems pažeidimams. Jei reikia atlikti techninę priežiūrą, kreipkitės į vietinę „Milwaukee Instruments“ techninę tarnybą. Jei remontui garantija netaikoma, jums bus pranešta apie patirtus mokesčius. Siunčiant bet kurį matuoklį, įsitikinkite, kad jis yra tinkamai supakuotas, kad būtų visiškai apsaugotas.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments pasilieka teisę tobulinti konstrukciją, konstrukciją ir išvaizdą be išankstinio įspėjimo.

POLISH

INSTRUKCJA OBSŁUGI - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / miernik stacjonarny temperatury

DZIĘKUJEMY za wybór Milwaukee Instruments!

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje niezbędne do prawidłowego użytkowania miernika.

Wszelkie prawa są zastrzeżone. Powielanie w całości lub w części bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich, Milwaukee Instruments, jest zabronione.

zgody właściciela praw autorskich, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

Każdy miernik stołowy jest dostarczany w kartonowym pudełku i jest dostarczany z:

- MA917B/1 - elektroda pH z podwójnym złączem do wielokrotnego napełniania

- MA814DB/1 - 4-pierścieniowa sonda EC/TDS/NaCl/temperatury

- MA831R Sonda temperatury ze stali nierdzewnej

- M10004 Roztwór buforowy pH 4.01 (saszetka)

- M10007 Roztwór buforowy pH 7,01 (saszetka)

- M10010 Roztwór buforowy pH 10,01 (saszetka)

- M10031 Roztwór kalibracyjny przewodności 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (saszetka)

- M10016 Roztwór do czyszczenia elektrod (saszetka)

- MA9315 Uchwyt elektrody

- Pipeta z podziałką

- Adapter 12 VDC

- Kabel USB

- Certyfikat jakości urządzenia

- Instrukcja obsługi

2. PRZEGLĄD PRZYRZĄDU

MW180 to kompaktowy i wszechstronny miernik laboratoryjny, który może mierzyć do sześciu różnych parametrów parametrów - pH, ORP, EC, TDS (Total Dissolved Solids), procent zasolenia (NaCl%) i temperaturę w różnych zakresach.

Kalibracja pH może być przeprowadzona w maksymalnie 5 punktach (przy użyciu 7 standardowych buforów kalibracyjnych i dwóch niestandardowych buforów kalibracyjnych).

buforów kalibracyjnych i dwóch buforów niestandardowych), aby poprawić wiarygodność pomiaru nawet podczas testowania próbek o dużych różnicach pH.

Funkcja automatycznej kalibracji zarówno dla pomiarów EC, jak i TDS automatycznie ustawia najbardziej odpowiednią rozdzielczość dla badanej próbki. Wszystkie pomiary mogą być automatycznie (ATC) lub ręcznie kompensowane temperaturowo (MTC) ze współczynnikiem kompensacji wybranym przez użytkownika.

przez użytkownika. Kompensacja temperatury może być wyłączona, jeśli wymagana jest rzeczywista wartość przewodności (No TC).

przewodności (No TC).

Dostępne miejsce na dwa zestawy do 1000 rekordów. Zarejestrowane dane można wyeksportować za pomocą kabla USB.

MW180 posiada dedykowany przycisk GLP do przechowywania i przywoływania danych o stanie systemu.

3. SPECYFIKACJA

pH

Zakres: -2,00 do 20,00 pH, -2,000 do 20,000 pH

Rozdzielczość: 0,01 pH, 0,001 pH

Dokładność przy 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibracja: Do 5-punktowej automatycznej kalibracji pH, 7 standardowych buforów kalibracyjnych: pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 i 12.45. Dwa niestandardowe bufony

ORP

Zakres: $\pm 2000,0$ mV

Rozdzielczość: 0,1 mV

Dokładność przy 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibracja: Do 5-punktowej automatycznej kalibracji pH, 7 standardowych buforów kalibracyjnych: pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 i 12.45. Dwa niestandardowe bufony

EC

Zakres: 0,00 do 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 do 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 do 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 do 29,99 mS/cm, 30,0 do 200,0 mS/cm, do 500,0 mS/cm przewodności bezwzględnej*

Rozdzielczość: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Dokładność przy 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ odczytu ($\pm 0,05 \mu\text{S}/\text{cm}$ lub 1 cyfra, w zależności od tego, która wartość jest większa)

Kalibracja: Kalibracja współczynnika pojedynczej celi 6 wzorców: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Jednopunktowe przesunięcie: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Zakres: 0,00 do 14,99 ppm (mg/L), 15,0 do 149,9 ppm (mg/L), 150 do 1499 ppm (mg/L), 1,50 do 14,99 g/L, 15,0 do 100,0 g/L, do 400,0 g/L bezwzględnego TDS* (ze współczynnikiem 0,80)

Rozdzielczość: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Dokładność przy 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ odczytu ($\pm 0,03 \text{ ppm}$ lub 1 cyfra, w zależności od tego, która wartość jest większa)

Kalibracja: Kalibracja współczynnika pojedynczej celi 6 wzorców: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Jednopunktowe przesunięcie: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Zasolenie

Zakres: 0,0 do 400,0 % NaCl, 2,00 do 42,00 PSU, 0,00 do 80,00 g/L

Rozdzielczość: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Dokładność przy 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ odczytu

Kalibracja: jednopunktowa za pomocą roztworu kalibracyjnego zasolenia MA9066

Temperatura

Zakres: -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)

Rozdzielczość: 0,1 °C (0,1 °F)

Dokładność przy 25 °C (77 °F): $\pm 0,5 \text{ °C}$ ($\pm 0,9 \text{ °F}$)

Kompensacja temperatury

ATC - automatyczna, od -20 do 120 °C (-4 do 248 °F)

MTC - ręczna, od -20 do 120 °C (-4 do 248 °F)

NO TC - bez kompensacji temperatury

Współczynnik temperaturowy przewodności: 0,00 do 6,00 % / °C (tylko EC i TDS, wartość domyślna: 1,90 % / °C)

Współczynnik TDS: 0,40 do 0,80, wartość domyślna: 0,50

Pamięć rejestrowania: Dwa niezależne miejsca zapisu. Każda lokalizacja zapisu może zawierać maks. 1000 rekordów dziennika (przechowywanych w maksymalnie 100 partiach). Na żądanie, 200 logów; stabilnie, 200 logów; logowanie interwałowe, 1000 logów

Łączność z komputerem: 1 port USB, 1 port micro USB

Zasilanie: Adapter 12 VDC (w zestawie)

Typ baterii: wewnętrzna

Żywotność baterii: 8 godzin

Środowisko: 0 do 50 °C; maksymalna wilgotność względna 95%

Wymiary: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Waga: 0,9 kg (2,0 lb.)

Gwarancja: 3 lata

SPECYFIKACJA SONDY

Elektroda pH MA917B/1

- Zakres pH: 0 do 14 pH

- Zakres temperatur: 0 do 70 °C (32 do 158 °F)

- Temperatura pracy: 20 do 40 °C (68 do 104 °F)

- Elektrolit odniesienia: KCl 3.5M

- Złącze referencyjne: Ceramiczne, pojedyncze

- Typ referencyjny: Podwójne, Ag/AgCl

- Maksymalne ciśnienie: 0,1 bara

- Korpus: Szkło; kształt końcówki: kula

- Złącze: BNC

- Wymiary: Długość wału: 120 mm (5,5,,); $\varnothing$ 12 mm (0,5")

- Kabel: Długość 1 m (3,2 ft)

Sonda EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Zakres temperatur: 0 do 60 °C (32 do 140 °F)

- Czujnik temperatury: NTC10K

- Typ 4-pierścieniowy: Stal nierdzewna

- Korpus: ABS

- Złącze: DIN, 7 pinów
 - Wymiary: Długość całkowita: 140 mm (5,5") Część aktywna: 95 mm (3,7,,); Ø 16,3 mm (0,64")
 - Kabel: Długość 1 m (3,2 ft)
- Sonda temperatury MA831R
- Czujnik temperatury: NTC10K
 - Korpus: stal nierdzewna
 - Złącze: RCA
 - Wymiary: Długość całkowita: 190 mm (7,5") Część aktywna: 120 mm (5,5,,); Ø 3,6 mm (1,4")
 - Kabel: Długość 1 m (3,2 ft)

4. OPIS FUNKCJI I WYŚWIETLACZA

Panel przedni

1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
2. Przycisk ESC, aby wyjść z bieżącego trybu
3. Przycisk RCL, aby przywołać zarejestrowane wartości
4. Przycisk SETUP, aby przejść do trybu konfiguracji
5. Przycisk LOG/CLEAR, aby zarejestrować odczyt lub wyczyścić kalibrację lub rejestrację
6. Przycisk ON/OFF
7. Przyciski kierunkowe góra/dół do nawigacji po menu, wyboru parametrów konfiguracji i kalibracji
8. Przycisk RANGE/prawo do wyboru parametrów konfiguracji i przełączania między jednostkami pomiarowymi
9. Przycisk GLP/ACCEPT, aby wejść do GLP lub potwierdzić wybraną czynność
10. Przycisk CAL/EDIT, aby wprowadzić/edytować ustawienia kalibracji, edytować ustawienia konfiguracji

Panel tylny

1. Gniazdo zasilania
2. Gniazdo USB typu A
3. Gniazdo micro USB
4. Złącze sondy DIN
5. Złącze elektrody odniesienia
6. Złącze RCA dla sondy temperatury
7. Złącze BNC elektrody

Opis wyświetlacza

1. Jednostki pomiaru
2. Wskaźnik stabilności
3. Znacznik daty
4. Status połączenia USB
5. bufony kalibracyjne pH
6. Symbol sondy i stan sondy
7. Znacznik LOG i znacznik ACCEPT
8. Znaczniki trybu (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Pierwsza linia LCD, odczyt pomiaru
10. Znaczniki strzałek, do poruszania się po menu w dowolnym kierunku
11. Jednostki pomiarowe / Status kompensacji temperatury (NO TC, MTC, ATC)
12. Druga linia LCD, odczyt temperatury
13. Jednostki temperatury i pomiaru
14. Jednostki pomiarowe / wskaźniki przesunięcia i nachylenia / ustawienia TDS
15. Trzecia linia LCD, obszar komunikatów

5. OPIS SONDY

MA917B/1 do pomiaru pH.

- Konstrukcja z podwójnym złączem, zmniejsza ryzyko zatykania się ogniwa referencyjnego fizycznie fizycznie oddzielona od elektrolitu pośredniego.
- Możliwość wielokrotnego napełniania roztworem MA9011 3,5M KCl. Ten roztwór nie zawiera srebra. Srebro może powodować powstawanie osadu srebra na złączu, powodując zatykanie. Zatykanie powoduje błędne i powolne odczyty. Możliwość uzupełniania elektrolitu wydłuża również żywotność elektrody.
- Szklany korpus jest łatwy w czyszczeniu i odporny na chemikalia.
- Okrągła końcówka, zapewnia największą możliwą powierzchnię dla szybszych odczytów i jest dobrze nadaje się do testowania próbek ciekłych.

1. Przewód odniesienia
2. Wewnętrzne złącze referencyjne
3. Przewód pomiarowy
4. Korek wlewu odniesienia
5. Zewnętrzne złącze referencyjne
6. Szklana bańka

MA814DB/1 do pomiaru przewodności, TDS, zasolenia i temperatury.

- Bezpośrednie przetwarzanie sygnału dla pomiarów bez zakłóceń
- Dokładny i zintegrowany pomiar temperatury

1. O-ring
2. Plastikowy izolator
3. Pierścienie stalowe
4. Tuleja sondy

MA831R do pomiaru temperatury i automatycznej kompensacji temperatury (ATC).

- Wykonana ze stali nierdzewnej zapewniającej odporność na korozję
- Używana w połączeniu z elektrodą pH w celu wykorzystania funkcji ATC przyrządu.

1. Kabel
2. Uchwyt
3. Rurka ze stali nierdzewnej

6. OPERACJE OGÓLNE

6.1. PODŁĄCZENIE ZASILANIA I ZARZĄDZANIE BATERIĄ

MW180 może być zasilany z dostarczonego adaptera 12 VDC, przez port USB komputera (lub standardowej ładowarki USB 5 V) lub z wbudowanego akumulatora.

Wbudowany akumulator zapewnia około 8 godzin ciągłej pracy. Przed pierwszym użyciem akumulator przed pierwszym użyciem.

Aby oszczędzać baterię, miernik wyłączy się automatycznie po 10 minutach bezczynności.

Aby skonfigurować tę opcję, patrz Automatyczne wyłączanie w sekcji OPCJE USTAWIEŃ OGÓLNYCH.

Po włączeniu zasilania przyrząd wykonuje test autodiagnostyczny. Wszystkie segmenty wyświetlacza LCD są są wyświetlane przez kilka sekund, a następnie urządzenie uruchamia się w poprzednio wybranym trybie pomiaru.

6.2. MONTAŻ UCHWYTU ELEKTRODY

- Wyjmij uchwyt elektrody MA9315 z pudełka.
- Zidentyfikuj metalową płytkę (4) ze zintegrowanym kołkiem (5) i śrubą (2). Płytką może być przymocowana po obu stronach miernika, lewej (L) lub prawej (R).
- Odwróć miernik wyświetlaczem do dołu.
- Wyrównaj gumową stopkę (6R lub 6L) z otworem (3) na płytce (4). Upewnij się, że kołek (5) jest skierowany w dół.
- Za pomocą śrubokręta (1) dokręć śrubę (2) i zablokuj ją w miejscu.
- Ustaw miernik wyświetlaczem do góry.
- Weź uchwyt elektrody (7) i włóż go do sworznia (5). Sworzeń bezpiecznie przytrzyma uchwyt elektrody.
- Aby zwiększyć sztywność ramienia, dokręć metalowe pokrętła (8) po obu stronach.

6.3. PODŁĄCZANIE SOND

6.3.1. Sonda pH MA917B/1

MA917B/1 jest podłączana do miernika za pomocą złącza BNC (oznaczonego pH/ORP).

Przy wyłączonym mierniku:

- Podłącz sondę do gniazda BNC w prawym górnym rogu miernika.
- Wyrównaj i przekręć wtyczkę w gnieździe.
- Umieść sondę w uchwycie i zabezpiecz kabel zaciskami.

6.3.2. MA814DB/1 Sonda EC/TDS/NaCl

MA814DB/1 jest podłączana do miernika za pomocą złącza DIN

Przy wyłączonym mierniku:

- Przy wyłączonym mierniku podłącz sondę do gniazda DIN na górze miernika.
- Wyrównaj piny i klucz, a następnie wepnij wtyczkę do gniazda.
- Umieść sondę w uchwycie i zabezpiecz kabel zaciskami.

6.3.3. Sonda temperatury MA831R

MA831R jest podłączona do miernika za pomocą złącza RCA (oznaczonego Temp.).

Przy wyłączonym mierniku:

- Podłącz sondę do gniazda RCA w prawym górnym rogu miernika.
- Wciśnij wtyczkę do gniazda.
- Umieść sondę w uchwycie i zabezpiecz kabel zaciskami.

6.4. PIEŁĘGNACJA I KONSERWACJA ELEKTRODY

6.4.1. Sonda pH MA917B/1

Kalibracja i kondycjonowanie

Konserwacja elektrody pH ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia prawidłowych i wiarygodnych pomiarów. Częste 2- lub 3-punktowe kalibracje są zalecane w celu zapewnienia dokładnych i powtarzalnych wyników.

Przed pierwszym użyciem elektrody

1. Zdejmij nasadkę ochronną. Nie należy się niepokoić, jeśli obecne są osady soli, jest to normalne. Przepłukać elektrodę wodą destylowaną lub dejonizowaną.

2. Umieść elektrodę w zlewce zawierającej roztwór czyszczący MA9016 na co najmniej 30 minut.

Uwaga: Nie należy kondycjonować elektrody pH w wodzie destylowanej lub dejonizowanej, ponieważ spowoduje to uszkodzenie szklanej membrany.

uszkodzi szklaną membranę.

3. W przypadku elektrod wielokrotnego napełniania, jeśli roztwór uzupełniający (elektrolit) spadł więcej niż 2½ cm (1") poniżej otworu wlewowego, należy dodać odpowiedni roztwór elektrolitu.

4. Po kondycjonowaniu przepłucz czujnik wodą destylowaną lub dejonizowaną.

Uwaga: Aby zapewnić szybką reakcję i uniknąć zanieczyszczenia krzyżowego, przepłucz końcówkę elektrody z testowanym roztworem przed pomiarem.

Najlepsze praktyki podczas obchodzenia się z elektrodą

- Elektrody powinny być zawsze płukane wodą destylowaną lub dejonizowaną pomiędzy próbkami.
- Nie wycierać elektrody, ponieważ może to spowodować błędne odczyty z powodu ładunków elektrostatycznych.
- Kończówkę elektrody należy przetrzeć niestrzępiącym się papierem.

Przechowywanie

Aby zminimalizować zatykanie i zapewnić szybki czas reakcji, szklana bańka i złącze powinny być nawilżane.

Dodaj kilka kropli roztworu do przechowywania MA9015 do nasadki ochronnej. Gdy sonda nie jest używana, należy założyć nasadkę ochronną.

Uwaga: Nigdy nie przechowuj sondy w wodzie destylowanej lub dejonizowanej.

Regularna konserwacja

- Sprawdź sondę. Jeśli jest pęknięta, wymień sondę.
- Sprawdź kabel. Kabel i izolacja muszą być nienaruszone.
- Złącza powinny być czyste i suche.
- Osady soli należy spłukać wodą.
- Przestrzegać zaleceń dotyczących przechowywania.

W przypadku elektrod wielokrotnego napełniania:

- Uzupełnić elektrodę świeżym roztworem elektrolitu (patrz specyfikacje elektrody, aby wybrać właściwy roztwór do uzupełniania).

- Trzymaj elektrodę w pozycji pionowej przez 1 godzinę.

- Postępuj zgodnie z powyższą procedurą przechowywania.

Nieprawidłowa konserwacja elektrod wpływa na dokładność i precyzję pomiaru. Można to zaobserwować jako stały spadek nachylenia elektrody.

Nachylenie (%) wskazuje czułość szklanej membrany, wartość przesunięcia (mV) wskazuje wiek elektrody i pozwala oszacować, kiedy należy wymienić sondę. Procent nachylenia odnosi się do idealnej wartości nachylenia w temperaturze 25 °C. Milwaukee Instruments zaleca, aby przesunięcie nie przekraczało ±30 mV, a procent nachylenia mieścił się w zakresie 85-105%.

Gdy wartość nachylenia spada poniżej 50 mV na dekadę (wydajność nachylenia 85%) lub przesunięcie w punkcie zerowym przekracza ± 30 mV, regeneracja może poprawić wydajność, ale może być konieczna zmiana elektrody, aby zapewnić dokładne pomiary pH.

Status elektrody

MW180 wyświetla status elektrody po kalibracji. Patrz ikona sondy na ekranie LCD.

Ocena pozostaje aktywna przez 12 godzin i opiera się na przesunięciu i nachyleniu elektrody podczas kalibracji. nachylenia podczas kalibracji.

5 słupków Doskonały stan

4 paski Stan bardzo dobry

3 paski Stan dobry

2 słupki Stan dobry

1 pasek Słaby stan

1 pasek miga Bardzo słaby stan

brak paska Nie skalibrowano

Zalecenia:

- 1 bar: Wyczyść elektrodę i przeprowadź ponowną kalibrację. Jeśli po ponownej kalibracji nadal miga tylko 1 bar lub 1 bar, wymień sondę.

- Brak bar: Przyrząd nie był kalibrowany w bieżącym dniu lub przeprowadzono kalibrację jednopunktową, przy czym poprzednia kalibracja nie została jeszcze usunięta.

6.4.2. Sonda MA814DB/1 EC/TDS/NaCl

W przypadku korzystania z nowej sondy należy zdjąć osłonę i sprawdzić sondę przed użyciem.

Kalibracja

Kalibracja jest pierwszym krokiem do uzyskania dokładnych i powtarzalnych wyników. Szczegółowe informacje znajdują się w sekcji KALIBRACJA.

Najlepsza praktyka

- Zawsze używaj świeżych wzorców. Wzorce kalibracyjne łatwo ulegają zanieczyszczeniu.

- Nie używaj ponownie wzorców.

- Nie używaj przeterminowanych wzorców.

Regularna konserwacja

- Sprawdź sondę pod kątem pęknięć lub innych uszkodzeń. W razie potrzeby wymień sondę.

- Sprawdź o-ring czujnika pod kątem pęknięć lub innych uszkodzeń.

- Sprawdź kabel. Kabel i izolacja muszą być nienaruszone.

- Złącza powinny być czyste i suche.

- Postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi przechowywania.

Procedura czyszczenia

Jeśli wymagane jest dokładniejsze czyszczenie, zdejmij tuleję i wyczyść sondę za pomocą szmatki i nieściernego detergentu. Ponownie załóż tuleję i skalibrować sondę.

Przechowywanie

Sondy EC powinny być zawsze przechowywane w stanie czystym i suchym.

7. KONFIGURACJA

7.1. TRYBY POMIARU

MW180 może przełączać się między trybami pomiaru z ekranu pomiaru.

Dostępne opcje konfiguracji, kalibracji i pomiaru zależą od wybranego trybu.

- Naciśnij RANGE/prawo na ekranie pomiaru

- Wybierz PH lub ORP, aby przejść do trybu pH

- Wybierz CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, aby przejść do trybu EC.

Tryb pomiaru Tryb konfiguracji Pomiaru

PH pH

ORP mV

PRZEWODNOŚĆ EC EC

TDS TDS

zasolenie %NaCl

Aby skonfigurować ustawienia miernika, zmodyfikować wartości domyślne lub ustawić parametry pomiaru:

- Naciśnij RANGE/prawo, aby wybrać tryb pomiaru

- Naciśnij SETUP, aby wejść (lub wyjść) do trybu ustawień.

- Użyj przycisków góra/dół, aby poruszać się po menu (przeglądać parametry)

- Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu edycji (modyfikacja parametrów)

- Naciśnij przycisk RANGE/prawo, aby wybierać między opcjami

Użyj przycisków góra/dół, aby zmodyfikować wartości (modyfikowana wartość jest wyświetlana jako migająca)

- Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić i zapisać zmiany (znacznik ACCEPT miga)

- Naciśnij ESC (lub ponownie CAL/EDIT), aby wyjść z trybu edycji bez zapisywania (powrót do menu).

7.2. OPCJE USTAWIEŃ OGÓLNYCH

Opcje dostępne w każdym trybie pomiaru, z podłączoną sondą lub bez niej.

Typ rejestru

Opcje: INTERWAŁ (domyślnie), RĘCZNY lub STABILNOŚĆ

Naciśnij RANGE/prawo, aby wybrać pomiędzy opcjami.

Użyj przycisków góra/dół, aby ustawić interwał czasowy: 5 (domyślnie), 10, 30 sek. lub 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać typ stabilności: szybki (domyślnie), średni lub dokładny.

Ostrzeżenie o wygaśnięciu kalibracji

Opcje: 1 do 7 dni (domyślnie) lub wyt.

Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać liczbę dni, które upłynęły od ostatniej kalibracji.

Data

Opcje: rok, miesiąc lub dzień

Naciśnij RANGE/prawo, aby wybrać opcje. Użyj przycisków góra/dół, aby zmodyfikować wartości.

Czas

Opcje: godzina, minuta lub sekunda

Naciśnij RANGE/prawo, aby wybrać. Użyj przycisków góra/dół, aby zmodyfikować wartości.

Automatyczne wyłączenie

Opcje: 5, 10 (domyślnie), 30, 60 minut lub wyt.

Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać czas.

Miernik wyłączy się po upływie ustawionego czasu.

Dźwięk

Opcje: włączony (domyślnie) lub wyłączony

Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać.

Po naciśnięciu każdy przycisk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy.

Jednostka temperatury

Opcje: °C (domyślnie) lub °F

Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać jednostkę.

Kontrast LCD

Opcje: 1 do 9 (domyślnie)

Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać wartości kontrastu wyświetlacza LCD.

Wartości domyślne

Resetuje ustawienia miernika do domyślnych wartości fabrycznych.

Naciśnij GLP/ACCEPT, aby przywrócić wartości domyślne. Komunikat „RESET DONE” potwierdza, że miernik wykonuje miernik działa z ustawieniami domyślnymi.

Wersja oprogramowania sprzętowego urządzenia

Wyświetla zainstalowaną wersję oprogramowania sprzętowego.

ID miernika / Numer seryjny

Użyj przycisków góra/dół, aby przypisać ID miernika od 0000 do 9999.

Naciśnij RANGE/prawo, aby wyświetlić numer seryjny.

Typ separatora

Opcje: przecinek (domyślnie) lub średnik

Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać separator kolumn dla pliku CSV.

Export to PC / Log on Meter

Opcje: Export to PC i Log on Meter

Po podłączeniu kabla micro USB naciśnij SETUP. Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu edycji.

Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać.

Uwaga: Ta opcja jest dostępna tylko po podłączeniu do komputera. Ikona USB/PC nie jest jeśli opcja LOG ON METER była wcześniej ustawiona.

7.3 OPCJE USTAWIENIA TRYBU pH

- Po podłączeniu sondy pH/ORP naciśnij RANGE/prawo na ekranie pomiaru, aby wybrać PH lub ORP, aby przejść do trybu pH.

Informacje o pH

Opcje: On (domyślnie) lub Off (wyłączone)

Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać.

Wyświetla informacje o kalibracji buforu pH. Po włączeniu wyświetlany jest symbol elektrody stan elektrody.

Pierwszy bufor niestandardowy

Naciśnij przycisk RANGE/prawo, aby ustawić domyślną wartość buforu jako wartość początkową.

Użyj przycisków góra/dół, aby ustawić wartość pierwszego bufora niestandardowego.

Drugi bufor niestandardowy

Naciśnij RANGE/prawo, aby ustawić domyślną wartość bufora jako wartość początkową.

Użyj przycisków góra/dół, aby ustawić wartość drugiego bufora niestandardowego.

Rozdzielczość pH

Opcje: 0,01 (domyślnie) i 0,001

Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać.

Poza zakresem kalibracji

Opcje: On (domyślnie) lub Off (wyłączone)

Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać.

7.4. OPCJE KONFIGURACJI TRYBU EC

y Podłączona sonda EC/TDS/NaCl/Temperatury naciśnij RANGE/prawo na ekranie pomiaru

aby wybrać CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, aby przejść do trybu EC.

Kompensacja temperatury

Opcje: ATC (domyślnie), MTC lub NO TC

Naciśnij RANGE/prawo, aby wybrać opcje.

Współczynnik ogniwa EC

Opcje: 0,010 (domyślnie) do 9,999

Po podłączeniu sondy użyj przycisków góra/dół, aby zmienić wartość.

Uwaga: Bezpośrednie ustawienie wartości współczynnika komórkowego EC spowoduje usunięcie wszystkich poprzednich kalibracji.

Pliki dziennika i GLP będą standardowo wyświetlać „MANUAL”.

Współczynnik temperatury EC (T.Coeff.)

Opcje: 0,00 do 6,00 (domyślnie 1,90)

Po podłączeniu sondy użyj przycisków góra/dół, aby zmienić wartość.

Temperatura odniesienia EC (T.Ref.)

Opcje: 25 °C (domyślnie) i 20 °C

Po podłączeniu sondy użyj przycisków góra/dół, aby zmienić wartość.

Współczynnik TDS

Opcje: 0,40 do 0,80 (domyślnie 0,50)

Po podłączeniu sondy użyj przycisków w górę/w dół, aby zmienić wartość.

Współczynnik temperatury EC / widok odniesienia

Opcje: T.Coeff. (%/°C) lub T.Ref. (°C) (domyślnie)

Po podłączeniu sondy użyj przycisków w górę/w dół, aby przełączać między opcjami Współczynnik temp.

i Temperatura odniesienia.

Zakres EC

Opcje: AUTO (domyślnie), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm,

200,0 mS/cm

Uwaga: Przewodność bezwzględna -

do 500,0 mS/cm -

jest wartością przewodności bez

bez kompensacji temperatury.

Przy podłączonej sondzie użyj przycisków góra/dół, aby zmienić wartość.

Podczas automatycznej zmiany, miernik automatycznie wybiera optymalny zakres przewodności, aby zachować najwyższą możliwą dokładność.

Uwaga: Wybrany zakres EC jest aktywny tylko podczas pomiarów. Jeśli zostanie on przekroczony, wartość wartość pełnej skali miga. Zarejestrowane dane są wyświetlane w µS/cm w plikach CSV.

Zakres TDS

Opcje: AUTO (domyślnie), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Uwaga: Bezwzględne TDS -

do 400,0 g/L (ze współczynnikiem 0,8) -

jest wartością TDS bez

kompensacji temperatury.

Przy podłączonej sondzie, użyj przycisków góra/dół, aby zmienić wartość.

Podczas automatycznej zmiany, miernik automatycznie wybiera optymalny zakres TDS, aby utrzymać najwyższą możliwą dokładność.

najwyższą możliwą dokładność.

Uwaga: Wybrany zakres TDS jest aktywny tylko podczas pomiarów. Jeśli zostanie przekroczony, wartość wartość pełnej skali będzie migać. Zarejestrowane dane są wyświetlane w mg/L w plikach CSV.

Jednostka TDS

Opcje: ppm (mg/L) domyślnie i g/L

Po podłączeniu sondy naciśnij przycisk RANGE/right, aby wybrać opcje.

Skala zasolenia

Opcje: NaCl% (domyślnie), psu i g/L

Po podłączeniu sondy naciśnij przycisk RANGE/right, aby wybrać opcje.

8. pH

Naciśnij RANGE/right na ekranie pomiaru i wybierz PH.

8.1. PRZYGOTOWANIE

Do 5-punktowej kalibracji z wyborem 7 standardowych buforów i, dodatkowo, kalibracja z buforami niestandardowymi (CUST1 i CUST2).

1. Przygotuj dwie czyste zlewki. Jedna zlewka służy do płukania, a druga do kalibracji.

2. Wlej niewielkie ilości wybranego roztworu buforowego do każdej zlewki.

3. Zdejmij nasadkę ochronną i przepłucz sondę roztworem buforowym dla pierwszego punktu kalibracji. punktu kalibracji.

W razie potrzeby użyj przycisku RANGE/prawo, aż wyświetlacz zmieni się na zakres pH.

8.2. KALIBRACJA

Ogólne wytyczne

Aby uzyskać lepszą dokładność, zaleca się częste kalibracje.

Sonda powinna być ponownie kalibrowana co najmniej raz w tygodniu lub:

- Po każdej wymianie
- Po testowaniu agresywnych próbek
- Gdy wymagana jest wysoka dokładność
- Po upływie czasu kalibracji

Procedura

1. Umieść końcówkę sondy pH w odległości około 4 cm (1 ½") w roztworze buforowym i delikatnie zamieszaj. Do kalibracji należy najpierw użyć buforu pH 7,01 (pH 6,86 dla NIST). Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu kalibracji. Wartość buforu i komunikat „WAIT” będą migać. W razie potrzeby użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać inną wartość buforu.

2. Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego bufora, wyświetlany jest migający znacznik ACCEPT. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić kalibrację.

3. Po potwierdzeniu pierwszego punktu kalibracji skalibrowana wartość zostanie wyświetlona w pierwszym wierszu LCD, a druga oczekiwana wartość buforu w trzecim wierszu LCD (tj. pH 4,01). Wartość pierwszego buforu zostanie ustawiona, podczas gdy druga oczekiwana wartość buforu będzie migać na ekranie.

W przypadku kalibracji jednopunktowej naciśnij CAL/EDIT, aby wyjść z kalibracji. Miernik zapisze kalibrację i powróci do trybu pomiaru.

Aby kontynuować kalibrację z dodatkowymi buforami, przepłucz i umieść końcówkę sondy pH w odległości około 4 cm (1 ½") w roztworze drugiego buforu i delikatnie zamieszaj.

W razie potrzeby użyj przycisków góra/dół, aby wybrać inną wartość buforu.

Uwaga: Podczas próby kalibracji przy użyciu innego buforu (jeszcze nieużywanego), poprzednio używane bufony są wyświetlane jako migające.

Wykonaj te same kroki dla 2- lub 3-punktowej kalibracji.

Procedurę kalibracji można kontynuować do 5-punktowej, wykonując te same kroki.

Naciśnij CAL/EDIT, aby zakończyć kalibrację. Miernik zapisze kalibrację i powróci do trybu pomiaru.

W celu zwiększenia dokładności zalecana jest co najmniej 2-punktowa kalibracja.

Uwaga: Podczas wykonywania nowej kalibracji (lub dodawania do istniejącej kalibracji) pierwszy punkt kalibracji jest traktowany jako offset. Naciśnij CAL/EDIT po potwierdzeniu pierwszego lub drugiego punktu kalibracji, a przyrząd zapisze dane kalibracji i powróci do trybu pomiaru.

Bufory niestandardowe

Ta funkcja musi być włączona w Ustawieniach. Kompensacja temperatury buforów niestandardowych jest ustawiona na wartość 25°C.

Kalibracja z buforami niestandardowymi:

- Naciśnij RANGE/prawo. Wartość niestandardowego bufora miga w trzecim wierszu wyświetlacza LCD.
- Użyj przycisków góra/dół, aby zmodyfikować wartość na podstawie odczytu temperatury. Wartość bufora jest aktualizowana po 5 sekundach.

Uwaga: W przypadku korzystania z niestandardowych buforów wyświetlane są znaczniki CUST1 i CUST2. Jeśli używany jest tylko jeden bufor niestandardowy, wyświetlany jest CUST1 wraz z jego wartością.

Wygasa kalibracja

Urządzenie posiada zegar czasu rzeczywistego (RTC) do monitorowania czasu, jaki upłynął od ostatniej kalibracji pH.

RTC jest resetowany za każdym razem, gdy przyrząd jest kalibrowany, a status „kalibracja wygasa” jest wyzwalany, gdy miernik wykryje upływ czasu kalibracji. Komunikat „CAL EXPIRED” ostrzega użytkownika, że przyrząd powinien zostać

ponownie skalibrowany.

Jeśli przyrząd nie jest skalibrowany lub kalibracja została usunięta, wyświetlany jest komunikat „NO CAL”.

Funkcja limitu czasu kalibracji może być ustawiona od 1 do 7 dni (domyślnie) lub wyłączona. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz sekcja Konfiguracja Ostrzeżenie o wygaśnięciu kalibracji.

Na przykład, jeśli ostrzeżenie zostało ustawione na 4 dni, przyrząd wyemituje alarm 4 dni po ostatniej kalibracji.

Wyczyść kalibrację

1. Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu kalibracji.

2. Naciśnij LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Znacznik ACCEPT zacznie migać i wyświetlony zostanie komunikat „CLEAR CAL”.

3. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

Wyświetlony zostanie komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie ekran potwierdzenia „NO CAL”.

8.3. POMIAR

Zdejmij nasadkę ochronną sondy i umieść końcówkę około 4 cm (1 ½") w próbce. Zaleca się odczekanie, aż próbka i sonda pH osiągną tę samą temperaturę.

W razie potrzeby naciśnij przycisk RANGE/right, aż wyświetlacz zmieni się na tryb pH. Poczekaj, aż odczyt ustabilizuje się (znacznik stabilności wyłączy się).

Na wyświetlaczu LCD pojawi się :

- Odczyty pomiaru i temperatury
- Tryb kompensacji temperatury (MTC lub ATC)
- Użyte bufor (jeśli opcja włączona w Setup)
- Stan elektrody (jeśli opcja włączona w Ustawieniach)
- Trzecia linia LCD wyświetla: wartości przesunięcia i nachylenia mV, czas i datę pomiaru, stan baterii. Do przewijania między nimi służą przyciski góra/dół.

W celu uzyskania najlepszych wyników zaleca się

- skalibrować sondę przed użyciem i okresowo przeprowadzać ponowną kalibrację
- Utrzymywanie elektrody w stanie nawodnienia
- Przepłukać sondę próbką przed użyciem
- Zanurzyć w roztworze do przechowywania MA9015 na co najmniej 1 godzinę przed pomiarem.

Tryb MTC

Gdy sonda nie jest podłączona, wyświetlany jest komunikat „NO T. PROBE”. Wyświetlany jest znacznik MTC i domyślna temperatura (25 °C) z migającą jednostką temperatury.

1. Naciśnij CAL/EDIT i użyj przycisków góra/dół, aby ręcznie ustawić wartość temperatury.

2. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij ESC (lub CAL/EDIT ponownie), aby wyjść bez zapisywania.

Uwaga: Wartość temperatury używaną dla MTC można ustawić tylko wtedy, gdy wyświetlany jest komunikat „NO T. PROBE”.

8.4. OSTRZEŻENIA I KOMUNIKATY

Funkcja Calibration Check sygnalizuje komunikaty diagnostyczne podczas kalibracji. Ponieważ starzenie elektrody jest zwykle procesem powolnym, różnice pomiędzy poprzednimi kalibracjami są prawdopodobnie spowodowane tymczasowym problemem z sondą lub buforami.

Komunikaty wyświetlane podczas kalibracji

- Komunikat „WRONG BUFFER” miga, gdy różnica między odczytem pH a wybraną wartością buforu jest znacząca.

Sprawdź, czy użyto prawidłowego buforu kalibracyjnego.

- Komunikat „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT” jest wyświetlany, jeśli występuje rozbieżność między nową wartością kalibracji a starą wartością zarejestrowaną podczas kalibracji przy użyciu tej samej sondy w buforze o tej samej wartości. Wyczyść poprzednią kalibrację i wykonaj kalibrację przy użyciu nowych buforów. Szczegółowe informacje znajdują się w sekcji Wyczyść kalibrację.

- „CLEAN ELEC” wskazuje na słabą wydajność elektrody (przesunięcie jest poza akceptowanym oknem lub nachylenie jest poniżej akceptowanego dolnego limitu). Wyczyść sondę, aby poprawić czas reakcji. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Kondycjonowanie i konserwacja elektrody pH. Powtórz kalibrację po czyszczeniu.

- „CHECK PROBE CHECK BUFFER” jest wyświetlany, gdy nachylenie elektrody przekracza najwyższy akceptowany limit nachylenia.

Sprawdź elektrodę i upewnij się, że roztwór buforowy jest świeży. Wyczyść sondę, aby poprawić czas reakcji.

- „BAD ELEC” jest wyświetlany, gdy po czyszczeniu wydajność elektrody nie uległa poprawie. Wymień sondę.

- „WRONG STANDARD TEMPERATURE” jest wyświetlany, gdy temperatura bufora jest poza zakresem. Zmiany temperatury mają wpływ na bufor kalibracyjny. Podczas

kalibracji urządzenie automatycznie skalibruje się do wartości pH odpowiadającej zmierzonej temperaturze, ale skompensuje ją do wartości 25 °C.

- Gdy wyświetlony zostanie komunikat „CONTAMINATED BUFFER”, należy wymienić bufor na nowy i kontynuować kalibrację.
- Komunikat „VALUE USED BY CUST 1” lub „VALUE USED BY CUST 2” jest wyświetlany podczas próby ustawienia bufora niestandardowego o tej samej wartości, co bufor ustawiony wcześniej. Upewnij się, że ustawione bufor niestandardowe mają różne wartości.

Komunikaty wyświetlane podczas pomiaru

- Komunikat „OUT CAL RNG” jest wyświetlany, gdy zmierzona wartość znajduje się poza zakresem kalibracji. Opcja ta musi być włączona (patrz OPCJE USTAWIEŃ TRYBU pH, sekcja Poza zakresem kalibracji).
- Komunikat „OUT OF SPEC” jest wyświetlany, gdy mierzony parametr i/lub temperatura są poza zakresem.

9. ORP

Naciśnij RANGE/prawo na ekranie pomiaru i wybierz ORP.

9.1. PRZYGOTOWANIE

Aby uzyskać dokładne pomiary ORP, powierzchnia elektrody musi być czysta i gładka. Dostępne są roztwory do obróbki wstępnej, które kondycjonują elektrodę i poprawiają jej czas reakcji (patrz sekcja AKCESORIA).

Zakres ORP jest skalibrowany fabrycznie.

Uwaga: Do bezpośrednich pomiarów ORP należy użyć sondy ORP. MA9020 ORP Solution może być użyty do potwierdzenia, że czujnik ORP mierzy prawidłowo. Odczyty mV nie są kompensowane temperaturowo.

9.2. POMIAR

1. Naciskaj przycisk RANGE/ w prawo, aż na wyświetlaczu pojawi się tryb mV.

2. Zdejmij nasadkę ochronną sondy i zanurz końcówkę na głębokość około 4 cm (1 ½") w próbce. Poczekaj, aż odczyt ustabilizuje się (znacznik wyłączy się).

Odczyt ORP mV jest wyświetlany w pierwszej linii LCD.

Druga linia LCD wyświetla temperaturę próbki.

10. EC / TDS

Naciśnij RANGE/right na ekranie pomiaru i wybierz CONDUCTIVITY.

10.1. PRZYGOTOWANIE

Wlej wystarczającą ilość roztworu do kalibracji przewodności do czystych zlewek. Upewnij się, że otwory sondy są całkowicie zanurzone. Aby zminimalizować zanieczyszczenie krzyżowe, należy użyć dwóch zlewek: jednej do płukania sondy, a drugiej do kalibracji.

Uwaga: Nowa kalibracja EC automatycznie usuwa kalibrację %NaCl. Komunikat „NO CAL” będzie migać.

10.2. KALIBRACJA

Wskazówki ogólne

Dla lepszej dokładności zalecana jest częsta kalibracja. Sonda powinna być kalibrowana:

- Przy każdej wymianie
- Po testowaniu agresywnych próbek
- Gdy wymagana jest wysoka dokładność
- Jeśli na trzecim wierszu wyświetlacza LCD wyświetlany jest komunikat „NO CAL”.
- Przynajmniej raz w tygodniu

Przed wykonaniem kalibracji:

- Sprawdź sondę pod kątem zanieczyszczeń lub zatorów.
- Zawsze używaj wzorca kalibracji EC, który znajduje się blisko próbki. Dostępne punkty kalibracji to 0,00 μS dla offsetu i 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm , 111,8 mS/cm dla nachylenia.

Aby wprowadzić kalibrację EC:

1. Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu kalibracji.
2. Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać inną wartość standardową.

Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego standardu kalibracji, migają znaczniki STD i ACCEPT.

3. Naciśnij przycisk GLP/ACCEPT, aby potwierdzić kalibrację. Urządzenie wyświetli „SAVING”, zapisze wartości kalibracji i powróci do trybu pomiaru.

Kalibracja zera

W przypadku kalibracji zera, aby skorygować odczyty w okolicach 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$, należy trzymać suchą sondę w powietrzu. Nachylenie jest oceniane, gdy kalibracja jest wykonywana w dowolnym innym punkcie.

Kalibracja jednopunktowa

1. Umieść sondę w roztworze kalibracyjnym, upewniając się, że otwory tulei są całkowicie zanurzone. Wyśrodkuj sondę z dala od dna lub ścianek zlewki.
2. Podnieś i opuść sondę, aby uzupełnić środkową wnękę i kilkakrotnie postukaj w sondę, aby usunąć wszelkie pęcherzyki powietrza, które mogły zostać uwięzione wewnątrz tulei.
3. Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do kalibracji. Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać inną wartość standardową. Symbol

klepsydry i komunikat „WAIT” (migający) będą wyświetlane do momentu ustabilizowania się odczytu.

4. Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego standardu kalibracji, wyświetlane są migające znaczniki SOL STD i ACCEPT.

5. Naciśnij przycisk GLP/ACCEPT, aby potwierdzić kalibrację. Urządzenie wyświetli „SAVING”, zapisze wartości kalibracji i powróci do trybu pomiaru.

Uwaga: Odczyt TDS jest automatycznie wyprowadzany z odczytu EC i kalibracja nie jest wymagana.

Kalibracja ręczna

Tej opcji można użyć do wykonania ręcznej kalibracji w niestandardowym standardzie, tj. do bezpośredniego ustawienia wartości stałej celi.

Aby zminimalizować zanieczyszczenie krzyżowe, należy użyć dwóch zlewek: jednej do płukania sondy, a drugiej do kalibracji.

1. Przepłukać sondę we wzorcu kalibracyjnym. Wytrząśnij nadmiar roztworu (pierwsza zlewka).

2. Umieść sondę we wzorcu, upewniając się, że otwory tulei są pokryte roztworem (druga zlewka).

3. Naciśnij SETUP i użyj przycisków góra/dół, aby wybrać C.F. (cm-1).

4. Naciśnij CAL/EDIT.

5. Za pomocą przycisków w górę/w dół modyfikuj C.F. (cm-1), aż na wyświetlaczu pojawi się wartość Custom Standard.

6. Naciśnij GLP/ACCEPT. „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS” (KALIBRACJA RĘCZNA CZYŚCI POPRZEDNIE KALIBRACJE) zostanie wyświetlone w trzecim wierszu LCD. Znaczniki CAL i ACCEPT będą migać.

7. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij ESC, aby wyjść bez wprowadzania zmian.

Uwaga: Użycie kalibracji ręcznej spowoduje usunięcie poprzednich kalibracji; zarówno pliki dziennika, jak i GLP będą standardowo wyświetlać „MANUAL”.

Wyczyść kalibrację

Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu kalibracji, a następnie naciśnij LOG/CLEAR. Znacznik ACCEPT zacznie migać, a na trzecim wierszu LCD pojawi się komunikat „CLEAR CALIBRATION”.

Aby potwierdzić, naciśnij GLP/ACCEPT. Wyświetlony zostanie komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie ekran potwierdzenia „NO CAL”.

10.3. POMIAR

Pomiar przewodności

Po podłączeniu sonda MA814DB/1 zostanie automatycznie rozpoznana.

Umieść skalibrowaną sondę w próbce, upewniając się, że otwory tulei są całkowicie zanurzone. Postukaj w sondę, aby usunąć pęcherzyki powietrza, które mogą być uwięzione wewnątrz tulei.

Wartość przewodności jest wyświetlana w pierwszym wierszu LCD, temperatura w drugim wierszu LCD, a informacje dotyczące kalibracji lub zakresu w trzecim wierszu LCD.

Aby przełączać między informacjami wyświetlanymi na trzeciej linii LCD, użyj przycisków góra/dół.

Odczyty mogą być kompensowane temperaturowo.

- Automatyczna kompensacja temperatury (ATC), ustawienie domyślne: Sonda posiada wbudowany czujnik temperatury; wartość temperatury jest używana do automatycznej kompensacji odczytu EC / TDS.

W trybie ATC wyświetlany jest znacznik ATC, a pomiary są kompensowane przy użyciu współczynnika temperatury.

Zalecana wartość domyślna dla próbek wody wynosi 1,90% / °C. Kompensacja temperatury odnosi się do wybranej temperatury odniesienia.

Użyj przycisków w górę/w dół, aby wyświetlić bieżący współczynnik temperatury. Wartość jest wyświetlana wraz ze współczynnikiem Cell Factor (C.F.) w trzecim wierszu wyświetlacza LCD.

Aby zmienić współczynnik temperatury, patrz sekcja SETUP w celu uzyskania szczegółowych informacji.

Współczynnik temperatury musi być również ustawiony dla próbki.

Uwaga: Jeśli odczyt jest poza zakresem, gdy zakres jest ustawiony na automatyczny, wartość pełnej skali (200,0 mS/cm dla MTC/ATC lub 500,0 mS/cm dla No TC) jest wyświetlana jako migająca.

- Ręczny (MTC): Wartość temperatury, wyświetlaną w drugim wierszu LCD, można ustawić ręcznie za pomocą przycisków  i . W trybie MTC znacznik °C miga.

- Bez kompensacji temperatury (NO TC): Wartość temperatury jest wyświetlana, ale nie jest brana pod uwagę. Po wybraniu tej opcji wyświetlany jest znacznik NO TC. Odczyt wyświetlany w pierwszej linii LCD to nieskompensowana wartość EC lub TDS.

Uwaga: Kompensacja temperatury i przewodność bezwzględna (NO TC) są konfigurowane w Setup.

Pomiar TDS

Naciśnij RANGE/right na ekranie pomiaru i wybierz TDS.

- Odczyt TDS jest wyświetlany w pierwszym wierszu LCD, a odczyt temperatury w drugim wierszu LCD.

- Zmierzona wartość jest wyświetlana w ustawionej jednostce parametru (ppm lub mg/L). Wartości powyżej 1500 ppm (1500 mg/L) są wyświetlane tylko w jednostkach g/L. Szczegółowe informacje znajdują się w sekcji SETUP.

- Jeśli odczyt jest poza zakresem, wyświetlana jest migająca wartość pełnej skali.

Aby przełączać między informacjami wyświetlanymi w trzecim wierszu LCD, użyj przycisków góra/dół.

10.4. OSTRZEŻENIA I KOMUNIKATY

Komunikaty wyświetlane podczas kalibracji

- Jeśli odczyt przekracza oczekiwaną wartość, wyświetlany jest komunikat „WRONG STANDARD” i nie można potwierdzić kalibracji. Sprawdź, czy użyto prawidłowego roztworu kalibracyjnego i/lub wyczyść sondę. Szczegółowe informacje znajdują się w sekcji KONSERWACJA SONDY.

- Podczas korzystania z trybu ATC, jeśli temperatura roztworu jest poza akceptowanym przedziałem, wyświetlany jest komunikat „BŁĘDNA TEMPERATURA STANDARDOWA”. Temperatura jest wyświetlana w sposób migający.

Komunikaty wyświetlane podczas pomiaru

- Komunikat „OUT OF SPEC” jest wyświetlany, gdy mierzony parametr i/lub temperatura są poza zakresem.

- Komunikat „OVER RANGE” i wartość zakresu (migająca) są wyświetlane, jeśli pomiar EC przekracza zakres wybrany przez użytkownika.

- Komunikat „NO CAL” wskazuje, że sonda wymaga kalibracji lub że poprzednia kalibracja została usunięta.

- Jeśli sonda nie jest podłączona, wyświetlany jest komunikat „NO PROBE”.

Komunikaty wyświetlane podczas rejestrowania interwałów

- Jeśli temperatura EC przekroczy określone limity, wyświetlany jest komunikat „OUT OF SPEC” (poza specyfikacją) na przemian z komunikatami specyficznymi dla rejestru.

- Jeśli czujnik sondy zostanie odłączony lub uszkodzony, rejestrowanie zostanie zatrzymane, a komunikat „NO PROBE” zostanie wyświetlony w trzecim wierszu LCD. W pliku dziennika zostanie wyświetlony komunikat „Log end - Probe disconnected” (Koniec dziennika - sonda odłączona).

11. ZASOLENIE

Naciśnij RANGE/right na ekranie pomiaru i wybierz SALINITY.

11.1. PRZYGOTOWANIE

Wlej niewielkie ilości roztworu kalibracyjnego MA9066 Salinity do czystych zlewek. Aby zminimalizować zanieczyszczenie krzyżowe, należy użyć dwóch zlewek: jednej do płukania sondy i drugiej do kalibracji.

Uwaga: Gdy miernik jest włączony, rozpoczyna pomiar z wcześniej wybranym zakresem (przewodność, TDS lub zasolenie).

11.2. KALIBRACJA

Naciśnij RANGE/prawo, aby wybrać tryb zasolenia z wyświetlonym znacznikiem %NaCl.

Kalibracja %NaCl jest kalibracją jednopunktową przy 100,0% NaCl.

1. Umieść sondę w roztworze kalibracyjnym, upewniając się, że otwory tulei są całkowicie zanurzone. Wyśrodkuj sondę z dala od dna lub ścianek zlewki.

2. Podnieś i opuść sondę, aby ponownie wypełnić środkową wnękę i kilkakrotnie postukaj w sondę, aby usunąć wszelkie pęcherzyki powietrza, które mogły zostać uwięzione wewnątrz tulei.

3. Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu kalibracji.

Pierwsza linia LCD wyświetla odczyt NaCl, druga linia LCD wyświetla znacznik CAL, a trzecia linia LCD najbliższy punkt kalibracji.

Symbol klepsydry i komunikat „WAIT” (migający) są wyświetlane do momentu ustabilizowania się odczytu. Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego wzorca kalibracji, wyświetlany jest migający komunikat „SOL STD” i znacznik ACCEPT.

4. Naciśnij przycisk GLP/ACCEPT, aby potwierdzić kalibrację. Urządzenie wyświetli komunikat „SAVING”, zapisze wartości kalibracji i powróci do trybu pomiaru.

Uwaga: Nowa kalibracja EC automatycznie usuwa kalibrację %NaCl. Wyświetlony zostanie komunikat „NO CAL”.

11.3. POMIAR

MW180 obsługuje trzy skale zasolenia wody morskiej:

- Praktyczne jednostki zasolenia (PSU)

- Naturalna woda morska (g/L)

- Procent NaCl (%NaCl)

Wymagana skala jest konfigurowana w sekcji EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale.

Uwaga: Jednostki te służą do określania zasolenia i odnoszą się do ogólnego zastosowania słonej wody. Praktyczne zasolenie i naturalna woda morska wymagają kalibracji przewodności. NaCl% wymaga kalibracji w standardzie MA9066.

PSU - praktyczne jednostki zasolenia

Praktyczne zasolenie (S) wody morskiej odnosi się do stosunku przewodności elektrycznej próbki wody morskiej w temperaturze 15 °C i 1 atmosferze do roztworu chlorku potasu (KCl) o masie 32,4356 g/Kg wody w tej samej temperaturze i ciśnieniu.

Stosunek jest równy 1, a S=35.

Praktyczna skala zasolenia może być stosowana do wartości do 42,00 PSU w temperaturach od -2 do 35 °C. Zasolenie próbki w praktycznych jednostkach zasolenia (PSU) oblicza się za pomocą następującego wzoru: (patrz wersja angielska)

gdzie:

RT: stosunek przewodności próbki do przewodności standardowej w

Temperatura (T)

CT (próbka): nieskompensowana przewodność w temperaturze T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: odpowiednia przewodność roztworu KCl zawierającego

o masie 32,4356 g KCl/1 kg roztworu

rT: wielomian kompensacji temperatury

%NaCl Procent

W tej skali 100% zasolenia odpowiada w przybliżeniu 10% ciał stałych.

Jeśli odczyt jest poza zakresem, wyświetlana jest migająca wartość pełnej skali (400,0%).

Wysokie wartości procentowe powstały w wyniku parowania.

Naturalna woda morska

Skala naturalnej wody morskiej rozciąga się od 0,00 do 80,00 g/L. Określa zasolenie na podstawie stosunku przewodności próbki do „standardowej wody morskiej” w temperaturze 15 °C. (patrz wersja angielska)

gdzie:

R15 to stosunek przewodności.

CT (próbka) to nieskompensowana przewodność w temperaturze T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm to odpowiednia przewodność roztworu KCl zawierającego masę 32,4356 g KCl/1 kg roztworu.

rT jest wielomianem kompensacji temperatury.

Zasolenie jest zdefiniowane przez następujące równanie:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$$

Uwaga: Wzór może być stosowany dla temperatur od 10 do 31 °C.

11.4. OSTRZEŻENIA I KOMUNIKATY

Komunikaty wyświetlane podczas kalibracji

- Jeśli przeprowadzana jest kalibracja EC, kalibracja %NaCl jest automatycznie usuwana. Wymagana jest nowa kalibracja %NaCl.

- Jeśli odczyt przekracza oczekiwany standard kalibracji, wyświetlany jest komunikat „WRONG STANDARD” i kalibracja nie jest potwierdzana.

Sprawdź, czy użyto prawidłowego roztworu kalibracyjnego i/lub wyczyść sondę.

Patrz rozdział PIELĘGNACJA I KONSERWACJA ELEKTROD.

- Jeśli temperatura wykracza poza zakres od 0,0 do 60,0 °C, wyświetlany jest komunikat „WRONG STANDARD TEMPERATURE”. Wartość temperatury będzie migać.

Komunikaty wyświetlane podczas pomiaru

- Komunikat „OUT OF SPEC” jest wyświetlany, gdy mierzony parametr i/lub temperatura są poza zakresem.

- Jeśli wymagana jest kalibracja %NaCl, wyświetlany jest komunikat „NO CAL”.

- Jeśli włączone jest ostrzeżenie o wygaśnięciu kalibracji i upłynęła ustawiona liczba dni lub przeprowadzono kalibrację EC (kasując kalibrację %NaCl), wyświetlany jest komunikat „CAL EXPIRED”.

- Jeśli sonda nie jest podłączona, wyświetlany jest komunikat „NO PROBE”.

12. LOGOWANIE

MW180 może przełączać się między trybami pomiaru z ekranu pomiaru.

Dostępne opcje rejestrowania zależą od wybranego trybu.

- Naciśnij RANGE/☐ na ekranie pomiaru

- Wybierz PH lub ORP, aby przejść do trybu PH lub CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, aby przejść do trybu EC.

Tryb pomiaru Tryb rejestrowania Pomiary

PH PH

ORP mV

PRZEWODNOŚĆ EC EC

TDS TDS

zasolenie %NaCl

- Naciśnij LOG/CLEAR, aby zarejestrować bieżący pomiar.

- Naciśnij RCL, aby uzyskać dostęp lub wyeksportować zarejestrowane dane.

Uwaga: Lokalizacje rejestracji są zależne od trybu pomiaru. Rejestry PH i ORP będą zapisywane w sekcji „PH”, a rejestry KONDUKTYWNOŚCI, TDS, SALINITY w sekcji „EC”.

MW180 obsługuje trzy rodzaje rejestrowania: ręczne rejestrowanie na żądanie, rejestrowanie stabilności i

rejestrowanie interwałowe. Patrz Typ rejestru w sekcji OGÓLNE OPCJE USTAWIEŃ.

Miernik może przechowywać dwa niezależne zestawy do 1000 rekordów w każdym. Każdy z nich może zawierać do 200 dla ręcznego rejestrowania na żądanie, do 200 dla rejestrowania stabilności i do 1000 dla rejestrowania interwałowego. Patrz rozdział ZARZĄDZANIE DANYMI.

Uwaga: Sesja rejestrowania interwałowego może zawierać do 600 rekordów. Gdy sesja rejestrowania interwałowego przekroczy 600 rekordów, automatycznie generowany jest kolejny plik dziennika.

12.1. RODZAJE REJESTROWANIA

Rejestrowanie ręczne na żądanie

- Odczyty są rejestrowane po każdym naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR.

- Wszystkie odczyty ręczne są przechowywane w jednej partii (tj. zapisy dokonane w różnych dniach znajdują się w tej samej partii).

Rejestrowanie stabilne

- Odczyty są rejestrowane po każdym naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR i osiągnięciu kryteriów stabilności.

- Kryteria stabilności można ustawić na szybkie, średnie lub dokładne.

- Wszystkie odczyty stabilności są przechowywane w jednej partii (tj. zapisy dokonane w różnych dniach są rejestrowane w tej samej partii).

Rejestrowanie interwałowe

- Odczyty są rejestrowane w sposób ciągły w ustalonych odstępach czasu (np. co 5 lub 10 minut).

- Zapisy są dodawane aż do zakończenia sesji.

- Dla każdej sesji rejestrowania interwałowego tworzona jest nowa partia.

Wraz z każdym zapisem przechowywany jest kompletny zestaw informacji GLP, w tym data, godzina, wybór zakresu, odczyt temperatury i informacje o kalibracji.

Ręczne rejestrowanie na żądanie

1. W trybie konfiguracji ustaw opcję Log Type na MANUAL.

2. Na ekranie pomiaru naciśnij LOG/CLEAR.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”. Ekran LOG ### „SAVED” wyświetla numer zapisanego dziennika. Ekran „FREE” ### wyświetla liczbę dostępnych zapisów.

Miernik powróci do ekranu pomiaru.

Rejestrowanie stabilności

1. W trybie konfiguracji ustaw typ dziennika na STABILNOŚĆ i żądane kryteria stabilności.

2. Na ekranie pomiaru naciśnij LOG/CLEAR.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „WAITING”, aż do osiągnięcia kryteriów stabilności.

Uwaga: Naciśnięcie ESC lub LOG/CLEAR przy wyświetlonym komunikacie „WAITING” spowoduje wyjście bez rejestrowania.

Ekran LOG ### „SAVED” wyświetla numer zapisanego dziennika. Ekran „FREE” ### wyświetla całkowitą liczbę dostępnych zapisów. Miernik powróci do ekranu pomiaru.

Rejestrowanie interwałów

1. W trybie konfiguracji ustaw typ rejestru na INTERVAL (domyślny) i żądany interwał czasowy.

2. Na ekranie pomiaru naciśnij LOG/CLEAR. Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”. Ekran LOG ### LOT ### wyświetla w trzecim wierszu LCD numer dziennika pomiarów (na dole po lewej) i numer sesji rejestrowania interwałów (na dole po prawej).

3. Naciśnij RANGE/right podczas rejestrowania, aby wyświetlić liczbę dostępnych rekordów („FREE” ###). Ponowne naciśnięcie przycisku RANGE/right spowoduje powrót do ekranu aktywnego rejestrowania.

4. Naciśnij ponownie LOG/CLEAR (lub ESC), aby zakończyć bieżącą sesję rejestrowania interwałów.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „LOG STOPPED”. Miernik powróci do ekranu pomiaru.

Ostrzeżenia dotyczące rejestrowania interwałów

„OUT OF SPEC” - Wykryto awarię czujnika. Rejestrowanie zostanie zatrzymane.

„MAX LOTS” - Osiągnięto maksymalną liczbę partii (100). Nie można utworzyć nowych partii.

„LOG FULL” - Przestrzeń dziennika jest pełna (osiągnięto limit 1000 dzienników). Rejestrowanie zostaje zatrzymane.

12.2. ZARZĄDZANIE DANYMI

Każde miejsce przechowywania logów („PH” lub „EC”) jest niezależne i zorganizowane w partie.

- Partia zawiera od 1 do 600 rekordów dziennika (zapisanych punktów danych pomiarowych)

- Maksymalna liczba partii, które mogą być przechowywane, wynosi 100, z wyłączeniem trybu ręcznego i stabilizacji.

- Maksymalna liczba zapisów dziennika, które można przechowywać, wynosi 1000 we wszystkich seriach.

- Rejestry ręczne i stabilności mogą przechowywać do 200 rekordów (każdy).

- Sesje rejestrowania interwałów (we wszystkich 100 seriach) mogą przechowywać do 1000 rekordów. Gdy sesja

rejestrowania przekroczy 600 rekordów, zostanie utworzona nowa partia.

- Nazwa partii jest nadawana przez numer, od 001 do 999. Nazwy są przydzielane przyrostowo, nawet po usunięciu niektórych lotów. Po przypisaniu nazwy partii 999, wszystkie partie muszą zostać usunięte, aby zresetować nazewnictwo partii do 001.

Patrz sekcja Usuwanie danych.

12.2.1. Przeglądanie danych

1. Naciśnij RCL, aby uzyskać dostęp do zarejestrowanych danych.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „LOG RECALL” z migającym znacznikiem ACCEPT i liczbą zapisanych danych.

2. Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać pomiędzy lokalizacjami zapisu dziennika „PH” lub „EC”.

Uwaga: Naciśnij RANGE/prawo, aby wyeksportować wszystkie logi z wybranej lokalizacji do pamięci zewnętrznej.

3. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

4. Za pomocą przycisków w górę/w dół wybierz typ partii (MANUAL, STABILITY lub INTERVAL ###).

Uwaga: Naciśnij RANGE/prawo, aby wyeksportować tylko wybraną partię do pamięci zewnętrznej.

5. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

6. Po wybraniu partii użyj przycisków w górę/w dół, aby wyświetlić zapisy przechowywane w tej partii.

7. Naciśnij RANGE/prawo, aby wyświetlić dodatkowe dane dziennika: datę, godzinę, współczynnik ogniwa, współczynnik temperatury, temperaturę odniesienia, wyświetlane w trzecim wierszu LCD.

12.2.2. Usuwanie danych

Ręczny dziennik na żądanie i dziennik stabilności

1. Naciśnij RCL, aby uzyskać dostęp do zarejestrowanych danych.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „LOG RECALL” z migającym znacznikiem ACCEPT i liczbą zapisanych rejestrów.

2. Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać między lokalizacjami zapisu dziennika „PH” lub „EC”.

3. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

4. Za pomocą przycisków w górę/w dół wybierz typ partii MANUAL lub STABILITY.

5. Po wybraniu partii naciśnij LOG/CLEAR, aby usunąć całą partię.

Zostanie wyświetlony komunikat „CLEAR” wraz z migającym znacznikiem ACCEPT i nazwą partii.

6. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić (aby wyjść, naciśnij ESC lub CAL/EDIT lub LOG/CLEAR).

Do momentu usunięcia partii wyświetlany jest komunikat „PLEASE WAIT” z migającym znacznikiem ACCEPT.

Po usunięciu wybranej partii na krótko wyświetlony zostanie komunikat „CLEAR DONE”.

Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „NO MANUAL / LOGS” lub „NO STABILITY / LOGS”.

Poszczególne dzienniki / rekordy

1. Naciśnij RCL, aby uzyskać dostęp do zarejestrowanych danych.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „LOG RECALL” z migającym znacznikiem ACCEPT i całkowitą liczbą zapisów.

2. Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać między lokalizacjami zapisu dziennika „PH” lub „EC”.

3. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

4. Za pomocą przycisków w górę/w dół wybierz typ partii MANUAL lub STABILITY.

5. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

6. Użyj przycisków w górę/w dół, aby nawigować między dziennikami. Numer rekordu dziennika zostanie wyświetlony po lewej stronie.

7. Po wybraniu żadanego zapisu naciśnij LOG/CLEAR, aby go usunąć.

Zostanie wyświetlony komunikat „DELETE” wraz ze znacznikiem ACCEPT i migającym logiem ###.

8. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić (aby wyjść, naciśnij ESC lub CAL/EDIT lub LOG/CLEAR).

Do momentu usunięcia dziennika wyświetlany jest komunikat „DELETE” i miga ### dziennika.

Po usunięciu rejestru na krótko wyświetlony zostanie komunikat „CLEAR DONE”.

Na wyświetlaczu pojawiają się zarejestrowane dane następnego dziennika ###.

Uwaga: Dzienniki zapisane w ramach serii interwałów nie mogą być usuwane pojedynczo.

Rejestrowanie interwału

1. Naciśnij RCL, aby uzyskać dostęp do zarejestrowanych danych.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „LOG RECALL” z migającym znacznikiem ACCEPT i całkowitą liczbą zapisanych danych.

2. Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać między lokalizacjami zapisu dziennika „PH” lub „EC”.

3. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

4. Za pomocą przycisków w górę/w dół wybierz numer partii rejestrowania interwałów.

Na ekranie LOG ### LOT ### wyświetlony zostanie numer wybranej partii (prawy dolny róg) i łączna liczba zapisanych

dzienników w partii (lewy dolny róg).

5. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić (aby wyjść, naciśnij ESC lub CAL/EDIT lub LOG/CLEAR).

6. Po wybraniu partii naciśnij LOG/CLEAR, aby usunąć całą partię.

Zostanie wyświetlony komunikat „CLEAR” wraz z migającym znacznikiem ACCEPT i nazwą partii.

Uwaga: Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać inny numer partii.

7. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić (aby wyjść, naciśnij ESC lub CAL/EDIT lub LOG/CLEAR).

Do momentu usunięcia partii wyświetlany jest komunikat „PLEASE WAIT” z migającym znacznikiem ACCEPT.

Po usunięciu partii na krótko wyświetlony zostanie komunikat „CLEAR DONE”.

Na wyświetlaczu pojawi się poprzednia partia ###.

Kasowanie wszystkich

1. Naciśnij RCL, aby uzyskać dostęp do zarejestrowanych danych.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „LOG RECALL PH” lub „LOG RECALL EC” ze znacznikiem ACCEPT i migającym „PH” lub „EC” oraz liczbą zapisanych rejestrów.

2. Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać lokalizację zapisu dziennika „PH” lub „EC”.

3. Naciśnij LOG/CLEAR, aby usunąć wszystkie logi z wybranej lokalizacji.

Zostanie wyświetlony komunikat „CLEAR LOG PH” lub „CLEAR LOG EC” wraz ze znacznikiem ACCEPT i migającymi symbolami PH/EC.

4. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić (aby wyjść, naciśnij ESC lub CAL/EDIT; lub LOG/CLEAR).

Do momentu usunięcia wszystkich rejestrów wyświetlany jest komunikat „PLEASE WAIT” wraz z licznikiem procentowym.

Po usunięciu wszystkich rejestrów na krótko wyświetlony zostanie komunikat „CLEAR DONE”.

Wyświetlacz powróci do ekranu przywoływania dziennika.

12.2.3. Eksportowanie danych

Eksport z komputera

1. Przy włączonym glukometrze użyj dostarczonego kabla micro USB, aby podłączyć go do komputera.

2. Naciśnij SETUP, a następnie CAL/EDIT.

3. Za pomocą przycisków w górę/w dół wybierz opcję „EXPORT TO PC”.

Miernik zostanie wykryty jako dysk wymienny. Na wyświetlaczu LCD pojawi się ikona PC.

4. Użyj menedżera plików, aby wyświetlić lub skopiować pliki na miernik.

Po podłączeniu do komputera, aby włączyć rejestrowanie:

- Naciśnij LOG/CLEAR. Na wyświetlaczu LCD pojawi się „LOG ON METER” z migającym znacznikiem ACCEPT.

- Naciśnij GLP/ACCEPT. Miernik odłączy się od komputera, a ikona komputera przestanie być wyświetlana. nie jest już wyświetlana.

- Aby powrócić do trybu „EXPORT TO PC”, wykonaj kroki 2 i 3 powyżej.

Szczegóły eksportowanego pliku danych:

- Plik CSV (wartości oddzielone przecinkami) można otworzyć za pomocą edytora tekstu lub arkusza kalkulacyjnego.

- Kodowanie pliku CSV to Europa Zachodnia (ISO-8859-1).

- Separator pól może być ustawiony jako przecinek lub średnik. Patrz Typ separatora w sekcji OGÓLNE OPCJE KONFIGURACJI.

Uwaga: Prefiks pliku zależy od lokalizacji przechowywania dziennika pomiarów: „PHLOT###” dla dzienników pH lub ORP i »ECLOT###« dla dzienników EC, TDS i zasolenia.

- Pliki dzienników interwałów mają nazwy PHLOT### lub ECLOT###, gdzie ### to numer partii (np.

PHLOT051 lub ECLOT051).

- Plik dziennika ręcznego nosi nazwę PHLOTMAN / ECLOTMAN, a plik dziennika stabilności nosi nazwę PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Eksport USB Wszystkie

1. Przy włączonym mierniku włóż pamięć flash USB do gniazda USB typu A.

2. Naciśnij RCL, a następnie użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać lokalizację zapisu dziennika „PH” lub „EC”.

3. Naciśnij RANGE/prawo, aby wyeksportować wszystkie rejestry z wybranej lokalizacji do pamięci zewnętrznej.

4. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „EXPORTING” i licznik procentowy, a następnie komunikat „DONE” po zakończeniu eksportu. Wyświetlacz powróci do ekranu wyboru partii.

Uwaga: Pamięć flash USB można bezpiecznie odłączyć, jeśli ikona USB nie jest wyświetlana. Nie należy odłączać pamięci USB podczas eksportu.

Nadpisywanie istniejących danych:

1. Gdy na wyświetlaczu LCD wyświetlany jest komunikat „OVR” i miga LOT### (wyświetlana jest ikona USB), identyczna identycznie nazwana partia istnieje na USB.

2. Naciśnij przyciski w górę/w dół, aby wybrać pomiędzy YES, NO, YES ALL, NO ALL (miga znacznik ACCEPT).

3. Naciśnięcie GLP/ACCEPT, aby potwierdzić. Brak potwierdzenia powoduje wyjście z eksportu.

Wyświetlacz powróci do ekranu wyboru partii.

Wybrano eksport USB

Zarejestrowane dane mogą być przesyłane oddzielnie dla poszczególnych partii.

1. Naciśnij RCL, aby uzyskać dostęp do zarejestrowanych danych.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „LOG RECALL” z migającym znacznikiem ACCEPT i liczbą zapisanych rejestrów.

2. Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać lokalizację zapisu dziennika „PH” lub „EC”.

3. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

4. Za pomocą przycisków w górę/w dół wybierz typ partii (MANUAL, STABILITY lub interwał ###).

5. Po wybraniu partii naciśnij RANGE/prawo, aby wyeksportować ją do pamięci USB.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „EXPORTING” ze znacznikiem ACCEPT i migającą nazwą wybranej partii (MAN / STAB / ###).

Po zakończeniu eksportu na wyświetlaczu pojawi się komunikat „EXPORTING” i licznik procentowy, a następnie komunikat „DONE”. Wyświetlacz powróci do ekranu wyboru partii.

Uwaga: Pamięć flash USB można bezpiecznie odłączyć, jeśli ikona USB nie jest wyświetlana. Nie należy odłączać pamięci USB podczas eksportu.

Nadpisywanie istniejących danych.

1. Gdy na wyświetlaczu LCD wyświetlany jest komunikat „EXPORT” (Eksport) z mrugającym napisem „ACCEPT” (Odbiór) i numerem partii (wyświetlana jest ikona USB).

(wyświetlana jest ikona USB), na dysku USB znajduje się identycznie nazwana partia.

2. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby kontynuować. Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „OVERWRITE” z migającym znacznikiem ACCEPT.

3. Naciśnij GLP/ACCEPT (ponownie), aby potwierdzić. Brak potwierdzenia powoduje wyjście z eksportu.

Wyświetlacz powróci do ekranu wyboru partii.

Ostrzeżenia dotyczące zarządzania danymi

„BRAK ZAPISÓW RĘCZNYCH”

Nie zapisano żadnych zapisów ręcznych. Nic do wyświetlenia.

„NO STABILITY / LOGS”

Nie zapisano rekordów stabilności. Nic do wyświetlenia.

„OVR” z partią ### (miga)

Identycznie nazwane partie na USB. Wybierz opcję nadpisywania.

„NO MEMSTICK”

Pamięć USB nie została wykryta. Nie można przestać danych.

Włóż lub sprawdź pamięć flash USB.

„BATTERY LOW” (miga)

Przy niskim poziomie naładowania baterii eksport nie jest wykonywany.

Naładuj baterię.

Ostrzeżenia dotyczące zarejestrowanych danych w pliku CSV

°C ! - Sonda używana poza specyfikacją roboczą. Dane nie są wiarygodne.

°C !! - Miernik w trybie MTC.

°C !!! - Miernik w trybie NO TC. Wartość temperatury tylko dla odniesienia.

13. GLP

Dobra Praktyka Laboratoryjna (GLP) pozwala użytkownikowi na przechowywanie i przywoływanie danych kalibracyjnych.

Korelacja odczytów z określonymi kalibracjami zapewnia jednolitość i spójność.

Dane kalibracyjne są zapisywane automatycznie po udaney kalibracji. Zapisanie nowej kalibracji

EC automatycznie usuwa istniejącą kalibrację %NaCl.

- Naciśnij RANGE/prawo, aby wybrać pomiędzy trybami (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS lub SALINITY).

- Na ekranie pomiaru naciśnij GLP/ACCEPT, aby wyświetlić dane GLP.

- Użyj przycisków góra/dół, aby przewijać dane kalibracji wyświetlane w trzecim wierszu LCD.

- Naciśnij ESC lub GLP/ACCEPT, aby powrócić do trybu pomiaru.

Informacje GLP są dołączane do każdego rejestru danych.

informacje o pH

Dane kalibracji pH wyświetlane w trzecim wierszu LCD: offset, nachylenie, roztwory kalibracyjne pH, godzina, data, czas wygaśnięcia kalibracji (jeśli włączono w SETUP).

INFORMACJE EC/TDS

Dane kalibracji EC wyświetlane w trzecim wierszu LCD: współczynnik ogniwa (C.F.), offset, roztwór wzorcowy EC, współczynnik temperatury (T.Coef.), temperatura odniesienia (T.Ref.), godzina, data, czas wygaśnięcia kalibracji (jeśli włączono w SETUP).

INFORMACJE o NaCl%

Dane kalibracji zasolenia wyświetlane w trzecim wierszu LCD: współczynnik komórkowy (C.F.), współczynnik, roztwór wzorcowy zasolenia, godzina, data, czas wygaśnięcia kalibracji (jeśli włączono w SETUP).

Jeśli urządzenie nie zostało skalibrowane lub kalibracja została usunięta, w GLP wyświetlany jest migający komunikat „NO CAL”.

Jeśli czas wygaśnięcia kalibracji jest wyłączony, wyświetlany jest komunikat „EXP WARN DIS”.

14. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

SYMPTOM: Powolna reakcja / Nadmierny dryft

PROBLEM1: Zanieczyszczona elektroda pH ROZWIĄZANIE: Elektroda pH: Namoczyć końcówkę elektrody w MA9016 przez 30 minut, a następnie postępować zgodnie z procedurą czyszczenia.

PROBLEM2: Zanieczyszczona sonda przewodności ROZWIĄZANIE: Sonda EC: Zdejmij i wyczyść tuleję. Upewnij się, że cztery pierścienie na sondzie są czyste.

SYMPTOM: Odczyt waha się w górę i w dół (szum)

PROBLEM1: Zatkane/zabrudzone złącze elektrody pH. Niski poziom elektrolitu (tylko elektrody wielokrotnego użytku)

ROZWIĄZANIE: Wyczyść elektrodę. Uzupełnić świeżym elektrolitem MA9012

PROBLEM2: Tuleja sondy przewodności nieprawidłowo włożona; pęcherzyki powietrza wewnątrz tulei. ROZWIĄZANIE: Upewnij się, że tuleja jest prawidłowo założona. Postukaj w sondę, aby usunąć pęcherzyki powietrza.

SYMPTOM: Na wyświetlaczu miga odczyt.

PROBLEM: Odczyt poza zakresem

ROZWIĄZANIE: Ponownie skalibruj miernik. Sprawdź, czy próbka znajduje się w mierzalnym zakresie. Upewnij się, że funkcja automatycznego pomiaru nie jest włączona.

SYMPTOM: Miernik nie kalibruje się lub podaje błędne odczyty

PROBLEM: Uszkodzona sonda

ROZWIĄZANIE: Wymień sondę.

SYMPTOM: Znaczniki LCD wyświetlane w sposób ciągły podczas uruchamiania

PROBLEM: Klawisz ON/OFF jest zablokowany.

ROZWIĄZANIE: Sprawdź klawiaturę. Jeśli błąd nadal występuje, skontaktuj się z serwisem technicznym Milwaukee.

OBJAW: „Wewnętrzny błąd X”

PROBLEM: Wewnętrzny błąd sprzętowy

ROZWIĄZANIE: Uruchom ponownie miernik. Jeśli błąd nadal występuje, skontaktuj się z serwisem technicznym Milwaukee.

15. AKCESORIA

MA917B/1 Kombinowana elektroda pH, szklany korpus, do wielokrotnego napełniania

MA924B/1 Sonda ORP, szklany korpus, do wielokrotnego napełniania

MA831R Sonda temperatury ze stali nierdzewnej

MA814DB/1 4-pierścieniowa sonda EC/TDS/NaCl/temperatury ze złączem DIN

MA9001 Roztwór buforowy pH 1,68 (230 ml)

MA9004 Roztwór buforowy pH 4,01 (230 mL)

MA9006 Roztwór buforowy pH 6,86 (230 ml)

MA9007 Roztwór buforowy pH 7,01 (230 ml)

MA9009 Roztwór buforowy pH 9,18 (230 ml)

MA9010 Roztwór buforowy pH 10,01 (230 ml)

MA9011 Roztwór uzupełniający 3,5 M KCl do elektrod pH/ORP (230 ml)

MA9012 Roztwór uzupełniający do elektrody pH (230 ml)

MA9015 Roztwór do przechowywania (230 ml)

MA9016 Roztwór do czyszczenia elektrod (230 ml)

MA9020 Roztwór ORP 200-275 mV (230 mL)

MA9060 12880 μ S/cm roztwór kalibracyjny (230 ml)

MA9061 Roztwór kalibracyjny 1413 μ S/cm (230 ml)

MA9063 84 μ S/cm roztwór kalibracyjny (230 ml)

MA9064 80000 μ S/cm roztwór kalibracyjny (230 ml)

MA9065 Roztwór kalibracyjny 111,8 mS/cm (230 ml)

MA9066 Roztwór kalibracyjny NaCl 100% (230 ml)

MA9069 Roztwór kalibracyjny 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9112 Roztwór buforowy pH 12,45 (230 ml)

MA9310 Adapter 12 VDC, 220 V

MA9311 Adapter 12 VDC, 110 V

MA9315 Uchwyt elektrody

CERTYFIKACJA

Przyrządy Milwaukee są zgodne z europejskimi dyrektywami CE.

Utylizacja sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Nie należy traktować tego produktu jako odpadu domowego. Należy przekazać go do odpowiedniego punktu zbiórki w celu recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Uwaga: prawidłowa utylizacja produktu i baterii zapobiega potencjalnym negatywnym konsekwencjom dla zdrowia ludzkiego i środowiska. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy skontaktować się z lokalnym punktem utylizacji odpadów komunalnych lub odwiedzić stronę www.milwaukeeinst.com (tylko USA) lub www.milwaukeeinst.com.

ZALECENIE

Przed użyciem tego produktu należy upewnić się, że jest on w pełni odpowiedni do konkretnego zastosowania i środowiska, w którym jest używany. Wszelkie modyfikacje wprowadzone przez użytkownika do dostarczonego sprzętu mogą negatywnie wpłynąć na działanie miernika. Dla bezpieczeństwa użytkownika i miernika nie należy używać ani przechowywać miernika w niebezpiecznym środowisku. Aby uniknąć uszkodzenia lub poparzenia, nie należy wykonywać żadnych pomiarów w kuchenkach mikrofalowych.

GWARANCJA

Urządzenie jest objęte gwarancją na wady materiałowe i produkcyjne przez okres 3 lat od daty zakupu. Elektrody i sondy objęte są 6-miesięczną gwarancją. Niniejsza gwarancja ogranicza się do naprawy lub bezpłatnej wymiany, jeśli urządzenie nie może zostać naprawione. Uszkodzenia spowodowane wypadkami, niewłaściwym użytkowaniem, manipulacją lub brakiem zalecanej konserwacji nie są objęte gwarancją. Jeśli wymagany jest serwis, należy skontaktować się z lokalnym serwisem technicznym Milwaukee Instruments. Jeśli naprawa nie jest objęta gwarancją, użytkownik zostanie powiadomiony o poniesionych kosztach. Podczas wysyłki miernika należy upewnić się, że jest on odpowiednio zapakowany w celu zapewnienia pełnej ochrony.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń w projekcie, konstrukcji i wyglądu swoich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

PORTUGUESE

MANUAL DO UTILIZADOR - MW180 MAX Medidor de pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatura de Bancada

OBRIGADO por ter escolhido a Milwaukee Instruments!

Este manual de instruções fornecerá as informações necessárias para o uso correto correto do medidor.

Todos os direitos são reservados. É proibida a reprodução total ou parcial sem o consentimento escrito do proprietário dos direitos de autor, Milwaukee Instruments.

A reprodução total ou parcial é proibida sem o consentimento escrito do proprietário dos direitos de autor, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

Cada medidor de bancada é entregue numa caixa de cartão e é fornecido com:

- MA917B/1 Eléctrodo de pH recarregável de junção dupla
- MA814DB/1 - Sonda de EC/TDS/NaCl/Temperatura com 4 anéis
- MA831R Sonda de temperatura em aço inoxidável
- M10004 Solução tampão pH 4,01 (saqueta)
- M10007 Solução tampão pH 7,01 (saqueta)
- M10010 Solução tampão pH 10,01 (saqueta)
- M10031 Solução de calibração da condutividade de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (saqueta)
- M10016 Solução de limpeza de eléctrodos (saqueta)
- MA9315 Suporte de eléctrodos
- Pipeta graduada
- Adaptador de 12 VDC
- Cabo USB
- Certificado de qualidade do instrumento
- Manual de instruções

2. VISÃO GERAL DO INSTRUMENTO

O MW180 é um medidor de bancada compacto e versátil que pode medir até seis parâmetros diferentes parâmetros diferentes - pH, ORP, EC, TDS (Total de Sólidos Dissolvidos), percentagem de salinidade (NaCl%) e temperatura numa variedade de gamas.

A calibração do pH pode ser efectuada em até 5 pontos (utilizando uma seleção de 7 tampões de calibração calibração padrão e dois buffers personalizados), para melhorar a fiabilidade da medição mesmo fiabilidade da medição, mesmo quando se testam amostras com grandes diferenças de pH.

A função de variação automática para medições de CE e TDS define automaticamente a resolução resolução mais adequada para a amostra testada. Todas as medições podem ser automática automática (ATC) ou manualmente compensadas pela temperatura (MTC) com um coeficiente de compensação seleccionável pelo utilizador.

seleccionável pelo utilizador. A compensação da temperatura pode ser desactivada se for necessário o valor real da condutividade real (Sem TC).

Espaço de registo disponível para dois conjuntos de até 1000 registos. Os dados registados podem ser exportados utilizando um cabo USB.

O MW180 tem uma tecla GLP dedicada para armazenar e recuperar dados sobre o estado do sistema.

3. ESPECIFICAÇÕES

pH

Gama: -2,00 a 20,00 pH, -2,000 a 20,000 pH

Resolução: 0,01 pH, 0,001 pH

Precisão a 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Calibração: Calibração automática de pH de até 5 pontos, 7 tampões de calibração padrão: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45. Dois tampões personalizados

ORP

Gama: $\pm 2000,0$ mV

Resolução: 0,1 mV

Precisão a 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Calibração: Calibração automática de pH até 5 pontos, 7 tampões de calibração padrão: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45. Dois tampões personalizados

CE

Gama: 0,00 a 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 a 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 a 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 a 29,99 mS/cm, 30,0 a 200,0 mS/cm, até 500,0

mS/cm de condutividade absoluta*

Resolução: 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Precisão a 25 °C (77 °F): ±1% da leitura, (±0,05 µS/cm ou 1 dígito, o que for maior)

Calibração: Calibração de fator de célula única 6 padrões: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Desvio de um ponto: 0,00 µS/cm

TDS

Gama: 0,00 a 14,99 ppm (mg/L), 15,0 a 149,9 ppm (mg/L), 150 a 1499 ppm (mg/L), 1,50 a 14,99 g/L, 15,0 a 100,0 g/L, até 400,0 g/L de TDS absoluto* (com fator 0,80)

Resolução: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Precisão a 25 °C (77 °F): ±1% da leitura (±0,03 ppm ou 1 dígito, o que for maior)

Calibração: Calibração de fator de célula única 6 padrões: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Desvio de um ponto: 0,00 µS/cm

Salinidade

Gama: 0,0 a 400,0 % NaCl, 2,00 a 42,00 PSU, 0,00 a 80,00 g/L

Resolução: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Precisão a 25 °C (77 °F): ±1% da leitura

Calibração: um ponto com a solução de calibração de salinidade MA9066

Temperatura de medição

Gama: -20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)

Resolução: 0,1 °C (0,1 °F)

Precisão a 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Compensação de temperatura

ATC - automática, de -20 a 120 °C (-4 a 248 °F)

MTC - manual, de -20 a 120 °C (-4 a 248 °F)

NO TC - sem compensação de temperatura

Coefficiente de temperatura de condutividade: 0,00 a 6,00 % / °C (apenas EC & TDS, Valor por defeito: 1,90 % / °C)

Fator TDS: 0,40 a 0,80, Valor por defeito: 0,50

Memória de registo: Dois espaços de armazenamento independentes. Cada local de armazenamento pode conter no máx. 1000 registos de registo (armazenados em até 100 lotes). A pedido, 200 registos; em estabilidade, 200 registos; registo de intervalo, 1000 registos

Conectividade com o PC: 1 porta USB, 1 porta micro USB

Alimentação eléctrica: Adaptador de 12 VDC (incluído)

Tipo de bateria: interna

Duração da bateria: 8 horas

Ambiente: 0 a 50 °C; UR máxima de 95%

Dimensões: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Peso: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garantia: 3 anos

ESPECIFICAÇÕES DA Sonda

Eléctrodo de pH MA917B/1

- Gama de pH: 0 a 14 pH

- Gama de temperaturas: 0 a 70 °C (32 a 158 °F)

- Temperatura de funcionamento: 20 a 40 °C (68 a 104 °F)

- Eletrólito de referência: KCl 3,5M

- Junção de referência: Cerâmica, simples

- Tipo de referência: Dupla, Ag/AgCl

- Pressão máxima: 0,1 bar

- Corpo: Vidro; forma da ponta: esfera

- Conector: BNC

- Dimensões: Comprimento do veio: 120 mm (5,5"); Ø 12 mm (0,5")

- Cabo: Comprimento 1 m (3,2 pés)

Sonda EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Gama de temperaturas: 0 a 60 °C (32 a 140 °F)

- Sensor de temperatura: NTC10K

- Tipo de 4 anéis: Aço inoxidável

- Corpo: ABS
 - Conector: DIN, 7 pinos
 - Dimensões: Comprimento total: 140 mm (5,5") Parte ativa: 95 mm (3,7"); Ø 16,3 mm (0,64")
 - Cabo: Comprimento 1 m (3.2 ft)
- Sonda de temperatura MA831R
- Sensor de temperatura: NTC10K
 - Corpo: aço inoxidável
 - Conector: RCA
 - Dimensões: Comprimento total: 190 mm (7,5") Parte ativa: 120 mm (5,5"); Ø 3,6 mm (1,4")
 - Cabo: Comprimento 1 m (3,2 pés)

4. DESCRIÇÃO FUNCIONAL E DO ECRÃ

Painel frontal

1. Ecrã de cristais líquidos (LCD)
2. Tecla ESC, para sair do modo atual
3. Tecla RCL, para recuperar os valores registados
4. Tecla SETUP, para entrar no modo de configuração
5. Tecla LOG/CLEAR, para registar a leitura ou para apagar a calibração ou o registo
6. Tecla ON/OFF
7. Teclas direcionais para cima/para baixo para navegação no menu, selecionar parâmetros de configuração e soluções de calibração
8. Tecla RANGE/direita, para selecionar parâmetros de configuração e alternar entre unidades de medida
9. Tecla GLP/ACCEPT, para entrar nas BPL ou para confirmar a ação selecionada
10. Tecla CAL/EDIT, para introduzir/editar definições de calibração, editar definições de configuração

Painel traseiro

1. Tomada de alimentação eléctrica
2. Tomada USB tipo A
3. Tomada micro USB
4. Conector de sonda DIN
5. Conector do eletrodo de referência
6. Conector RCA para sonda de temperatura
7. Conector de eletrodo BNC

Descrição do ecrã

1. Unidades de medida
2. Indicador de estabilidade
3. Etiqueta DATE
4. Estado da ligação USB
5. tampões de calibração de pH
6. Símbolo da sonda e estado da sonda
7. Etiqueta LOG e etiqueta ACCEPT
8. Etiquetas de modo (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Primeira linha do LCD, leitura da medição
10. Marcas de seta, para navegar no menu em qualquer direção
11. Unidades de medição / Estado da compensação de temperatura (NO TC, MTC, ATC)
12. Segunda linha do LCD, leitura da temperatura
13. Unidades de temperatura e de medição
14. Unidades de medida / indicadores de desvio e declive / definições de TDS

15. Terceira linha do LCD, área de mensagens

5. DESCRIÇÃO DA SONDA

MA917B/1 para medição de pH.

- Design de junção dupla, reduz o risco de entupimento com a célula de referência fisicamente referência fisicamente separada do eletrólito intermédio.
- Recarregável, com MA9011 3.5M KCl. Esta solução não contém prata. A prata pode causar a formação de prata pode provocar a formação de precipitados de prata na junção, resultando em entupimento. O entupimento causa leituras erráticas e lentas. A capacidade de reabastecer o eletrólito também prolonga a vida útil do eletrodo.
- O corpo de vidro é fácil de limpar e resistente a produtos químicos.
- Ponta redonda, fornece a maior área de superfície possível para leituras mais rápidas e é bem

e é adequada para testar amostras líquidas.

1. Fio de referência
2. Junção de referência interna
3. Fio de detecção
4. Tampa de enchimento da referência
5. Junção exterior de referência
6. Bolbo de vidro

MA814DB/1 para medição da condutividade, TDS, salinidade e temperatura.

- Processamento direto do sinal para medições sem ruído
- Medição exacta e integrada da temperatura

1. O-ring
2. Isolador de plástico
3. Anéis de aço
4. Manga da sonda

MA831R para medição da temperatura e compensação automática da temperatura (ATC).

- Fabricado em aço inoxidável para resistência à corrosão
- Utilizada em conjunto com o eléctrodo de pH para utilizar a capacidade ATC do instrumento

1. Cabo
2. Pega
3. Tubo de aço inoxidável

6. OPERAÇÕES GERAIS

6.1. LIGAÇÃO ELÉCTRICA E GESTÃO DA BATERIA

O MW180 pode ser alimentado a partir do adaptador de 12 VDC fornecido, através de uma porta USB do PC (ou carregador USB padrão de 5 V) ou da bateria recarregável incorporada.

A bateria recarregável integrada fornece cerca de 8 horas de uso contínuo. Carregue totalmente a bateria antes da primeira utilização.

Para conservar a bateria, o medidor desliga-se automaticamente após 10 minutos de inatividade.

Para configurar esta opção, consulte Desligamento automático na secção OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO GERAL.

Ao ser ligado, o instrumento efectua um teste de auto-diagnóstico. Todos os segmentos do LCD são todos os segmentos do LCD são apresentados durante alguns segundos e, em seguida, inicia o modo de medição previamente seleccionado.

6.2. MONTAGEM DO SUPORTE DO ELÉCTRODO

- Retire o suporte de eléctrodos MA9315 da caixa.
 - Identifique a placa metálica (4) com o pino integrado (5) e o parafuso (2).
- A placa pode ser fixada em qualquer dos lados do aparelho, à esquerda (L) ou à direita (R).
- Virar o aparelho, com o visor virado para baixo.
 - Alinhar o pé de borracha (6R ou 6L) com o orifício (3) da placa (4). Certificar-se de que o pino (5) está virado para baixo.
 - Utilizar uma chave de fendas (1) para apertar o parafuso (2) e fixá-lo no lugar.
 - Posicionar o aparelho com o visor virado para cima.
 - Pegue no suporte do eléctrodo (7) e insira-o no pino (5). O pino segura firmemente o suporte do eléctrodo no lugar.
 - Para aumentar a rigidez do braço, apertar os botões metálicos (8) de ambos os lados.

6.3. LIGAÇÃO DAS SONDAS

6.3.1. Sonda de pH MA917B/1

A sonda MA917B/1 é ligada ao medidor através de um conector BNC (com a indicação pH/ORP).

Com o medidor desligado:

- Ligar a sonda à tomada BNC no canto superior direito do medidor.
- Alinhar e rodar a ficha na tomada.
- Colocar a sonda no suporte e fixar o cabo com cliques.

6.3.2. Sonda de EC/TDS/NaCl MA814DB/1

O MA814DB/1 é ligado ao medidor através de um conector DIN

Com o aparelho desligado:

- Com o medidor desligado, ligar a sonda à tomada DIN na parte superior do medidor.
- Alinhar os pinos e a chave e, em seguida, empurrar a ficha para a tomada.
- Colocar a sonda no suporte e fixar o cabo com cliques.

6.3.3. Sonda de Temperatura MA831R

A sonda MA831R está ligada ao medidor através de um conector RCA (identificado como Temp.)

Com o medidor desligado:

- Ligar a sonda à tomada RCA no canto superior direito do medidor.
- Empurre a ficha para dentro da tomada.
- Colocar a sonda no suporte e prender o cabo com cliques.

6.4. CUIDADOS E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO

6.4.1. Sonda de pH MA917B/1

Calibração e condicionamento

A manutenção de um eléctrodo de pH é fundamental para garantir medições adequadas e fiáveis. Recomenda-se a realização frequente de

Recomenda-se a realização frequente de calibrações de 2 ou 3 pontos para garantir resultados exactos e repetíveis.

Antes de utilizar o eléctrodo pela primeira vez

1. Retire a tampa de proteção. Não se assuste se existirem depósitos de sais, isto é normal. Enxaguar o eléctrodo com água destilada ou desionizada.

2. Coloque o eléctrodo num copo contendo a solução de limpeza MA9016 durante um mínimo de 30 minutos.

Nota: Não condicione um eléctrodo de pH em água destilada ou desionizada, uma vez que isso irá danificar a membrana de vidro.

3. Para eléctrodos recarregáveis, se a solução de recarga (eletrólito) tiver caído mais de 2½ cm (1") abaixo do orifício de enchimento, adicione a solução de eletrólito apropriada.

4. Após o condicionamento, enxaguar o sensor com água destilada ou desionizada.

Nota: Para garantir uma resposta rápida e evitar a contaminação cruzada, lave a ponta do eléctrodo com a solução a ser testada antes da medição.

Melhores práticas ao manusear um eléctrodo

- Os eléctrodos devem ser sempre lavados entre amostras com água destilada ou desionizada.
- Não limpe um eléctrodo, pois a limpeza pode causar leituras erradas devido a cargas estáticas.
- Limpe a extremidade do eléctrodo com papel que não ligue pêlos.

Armazenamento

Para minimizar o entupimento e assegurar um tempo de resposta rápido, o bolbo de vidro e a junção devem ser mantidos hidratados.

Adicione algumas gotas da solução de armazenamento MA9015 à tampa de proteção. Volte a colocar a tampa de armazenamento quando a sonda não estiver a ser utilizada.

Nota: Nunca guarde a sonda em água destilada ou desionizada.

Manutenção regular

- Inspeccionar a sonda. Se estiver rachada, substitua a sonda.
- Inspeccionar o cabo. O cabo e o isolamento têm de estar intactos.
- Os conectores devem estar limpos e secos.
- Enxaguar os depósitos de sal com água.
- Seguir as recomendações de armazenamento.

Para eléctrodos recarregáveis:

- Reabasteça o eléctrodo com solução de eletrólito fresco (consulte as especificações do eléctrodo para seleccionar a solução de reabastecimento correta).
- Mantenha o eléctrodo na vertical durante 1 hora.
- Siga o procedimento de armazenamento acima.

Se os eléctrodos não forem mantidos corretamente, tanto a exatidão como a precisão são afectadas. Isto pode ser observado como uma diminuição constante da inclinação do eléctrodo.

O declive (%) indica a sensibilidade da membrana de vidro, o valor de desvio (mV) indica a idade do eléctrodo e fornece uma estimativa de quando a sonda deve ser substituída. A percentagem de declive tem como referência o valor de declive ideal a 25 °C. A Milwaukee Instruments recomenda que o desvio não exceda ±30 mV e que a percentagem de declive se situe entre 85-105%.

Quando o valor do declive desce abaixo de 50 mV por década (eficiência de declive de 85%) ou o desvio no ponto zero excede ± 30 mV, o recondicionamento pode melhorar o desempenho, mas pode ser necessária uma mudança de eléctrodo para garantir medições de pH precisas.

Estado do eléctrodo

O MW180 exhibe o estado do eletrodo após a calibração. Ver o ícone da sonda no ecrã LCD.

A avaliação permanece ativa durante 12 horas e é baseada no desvio e na inclinação do eléctrodo durante a calibração. do eletrodo durante a calibração.

5 barras Excelente estado

4 barras Muito bom estado

3 barras Bom estado

2 barras Estado razoável

1 barra Mau estado

1 barra a piscar Muito mau estado

sem barra Não calibrado

Recomendações:

- 1 bar: Limpar o eletrodo e recalibrar. Se continuar a haver apenas 1 bar ou 1 bar intermitente após a recalibração, substituir a sonda.

- Sem barra: O instrumento não foi calibrado no dia atual ou foi efectuada uma calibração de um ponto com a calibração anterior ainda não apagada.

6.4.2. Sonda de EC/TDS/NaCl MA814DB/1

Quando utilizar uma sonda nova, retire a manga e inspeccione a sonda antes de a utilizar.

Calibração

A calibração é o primeiro passo para obter resultados exactos e repetíveis. Consulte a secção CALIBRAÇÃO para obter mais informações.

Melhores práticas

- Utilizar sempre padrões novos. Os padrões de calibração são facilmente contaminados.

- Não reutilizar os padrões.

- Não utilize padrões expirados.

Manutenção regular

- Inspeccionar a sonda para detetar fissuras ou outros danos. Substitua a sonda, se necessário.

- Inspeccionar o o-ring do sensor quanto a fendas ou outros danos.

- Inspeccionar o cabo. O cabo e o isolamento devem estar intactos.

- Os conectores devem estar limpos e secos.

- Siga as recomendações de armazenamento.

Procedimento de limpeza

Se for necessária uma limpeza mais profunda, retire a manga e limpe a sonda com um pano e um detergente não abrasivo. Volte a colocar a manga e recalibre a sonda.

Armazenamento

As sondas EC devem ser sempre armazenadas limpas e secas.

7. CONFIGURAÇÃO

7.1. MODOS DE MEDIÇÃO

O MW180 pode alternar entre modos de medição a partir do ecrã de medição.

As opções disponíveis para configuração, calibração e medição dependerão do modo selecionado.

- Pressione RANGE/direita na tela de medição

- Selecione PH ou ORP para entrar no modo pH

- Selecione CONDUTIVIDADE, TDS, SALINIDADE para entrar no modo EC

Modo de medição Modo de configuração Medições

PH pH pH

ORP mV

CONDUTIVIDADE EC EC

TDS TDS

SALINIDADE %NaCl

Para configurar as definições do medidor, modificar os valores predefinidos ou definir parâmetros de medição:

- Pressione RANGE/direita para selecionar um modo de medição

- Prima SETUP para entrar (ou sair) do modo de configuração

- Utilize as teclas para cima/para baixo para navegar nos menus (ver parâmetros)

- Prima CAL/EDIT para entrar no modo de edição (modificar parâmetros)

- Prima a tecla RANGE/direita para selecionar entre as opções

Utilize as teclas para cima/para baixo para modificar os valores (o valor que está a ser modificado é apresentado a piscar)

- Prima GLP/ACCEPT para confirmar e guardar as alterações (a etiqueta ACCEPT é apresentada a piscar)

- Prima ESC (ou CAL/EDIT novamente) para sair do modo de edição sem guardar (voltar ao menu)

7.2. OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO GERAL

Opções disponíveis em qualquer modo de medição, com ou sem uma sonda ligada.

Tipo de registo

Opções: INTERVALO (predefinição), MANUAL ou ESTABILIDADE

Prima RANGE/direita para selecionar entre as opções.

Utilize as teclas para cima/para baixo para definir o intervalo de tempo: 5 (predefinição), 10, 30 seg. ou 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar o tipo de estabilidade: rápida (predefinição), média ou precisa.

Aviso de Calibração Expirada

Opções: 1 a 7 dias (predefinição) ou desligado

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar o número de dias decorridos desde a última calibração.

Data

Opções: ano, mês ou dia

Prima RANGE/direita para selecionar as opções. Utilize as teclas para cima/para baixo para modificar os valores.

Hora

Opções: hora, minuto ou segundo

Prima a tecla RANGE/direita para selecionar. Utilize as teclas para cima/baixo para modificar os valores.

Desligar automático

Opções: 5, 10 (predefinição), 30, 60 minutos ou desligado

Use as teclas para cima/para baixo para selecionar o tempo.

O medidor desligar-se-á após o período de tempo definido.

Som

Opções: ativar (predefinição) ou desativar

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar.

Quando premida, cada tecla emitirá um sinal acústico curto.

Unidade de temperatura

Opções: °C (predefinição) ou °F

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar a unidade.

Contraste do LCD

Opções: 1 a 9 (predefinição)

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar os valores de contraste do LCD.

Valores predefinidos

Repõe as definições do medidor para as predefinições de fábrica.

Prima GLP/ACCEPT para repor os valores predefinidos. A mensagem "RESET DONE" confirma que o medidor confirma que o medidor funciona com as predefinições.

Versão do Firmware do Instrumento

Apresenta a versão do firmware instalado.

ID do medidor / Número de série

Utilize as teclas para cima/para baixo para atribuir uma ID do medidor de 0000 a 9999.

Prima RANGE/direita para ver o número de série.

Tipo de separador

Opções: vírgula (predefinição) ou ponto e vírgula

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar o separador de colunas para o ficheiro CSV.

Exportar para PC / Registrar no medidor

Opções: Exportar para PC e Registrar no medidor

Com o cabo micro USB ligado, prima SETUP. Prima CAL/EDIT para entrar no modo de edição.

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar.

Nota: Esta opção só está disponível quando ligado a um PC. O ícone USB/PC não é

O ícone USB/PC não é apresentado se a opção LOG ON METER tiver sido previamente definida.

7.3 OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DO MODO pH

- Com a sonda de pH/ORP ligada, prima RANGE/direita no ecrã de medição para selecionar PH ou ORP para entrar no modo de pH.

Informação de pH

Opções: On (predefinição) ou Off (desativado)

Use as teclas para cima/para baixo para selecionar.

Exibe informações de calibração do tampão de pH. Quando ativado, o símbolo do eletrodo apresenta o estado do eletrodo.

Primeiro tampão personalizado

Prima RANGE/direita para definir um valor de tampão predefinido como valor inicial.

Use as teclas para cima/para baixo para definir o valor da primeira solução tampão personalizada.

Segunda memória intermédia personalizada

Prima RANGE/direita para definir um valor padrão da memória intermédia como valor inicial.

Use as teclas para cima/para baixo para definir o valor da segunda solução tampão personalizada.

Resolução de pH

Opções: 0,01 (predefinição) e 0,001

Use as teclas para cima/para baixo para selecionar.

Fora da Gama de Calibração

Opções: Ligado (predefinição) ou Desligado (desativado)

Use as teclas para cima/para baixo para selecionar.

7.4. OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DO MODO EC

y Sonda de CE/TDS/NaCl/Temperatura ligada prima RANGE/direita no ecrã de medição para selecionar CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY para entrar no modo EC.

Compensação de temperatura

Opções: ATC (predefinição), MTC ou NO TC

Prima RANGE/direita para selecionar as opções.

Fator de célula EC

Opções: 0,010 (predefinição) a 9,999

Com a sonda ligada, utilize as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

Nota: A definição direta do valor do fator de célula EC irá apagar quaisquer calibrações anteriores.

Os ficheiros de registo e GLP apresentarão “MANUAL” como padrão.

Coefficiente de Temperatura CE (Coef. T)

Opções: 0,00 a 6,00 (1,90 por defeito)

Com a sonda ligada, use as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

Referência de Temperatura CE (T.Ref.)

Opções: 25 °C (por defeito) e 20 °C

Com a sonda ligada, use as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

Fator TDS

Opções: 0,40 a 0,80 (0,50 por defeito)

Com a sonda ligada, use as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

Coefficiente de Temperatura EC / Vista de Referência

Opções: T.Coef.(%/°C) ou T.Ref.(°C) (predefinição)

Com a sonda ligada, use as teclas para cima/para baixo para alternar entre Coeficiente de Temperatura e Referência de temperatura.

Gama EC

Opções: AUTO (predefinição), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Nota: Condutividade absoluta -

até 500,0 mS/cm -

é o valor da condutividade sem

compensação de temperatura.

Com a sonda ligada, utilize as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

Quando a variação é automática, o medidor escolhe automaticamente o intervalo de condutividade ótimo para manter a maior exatidão possível.

Nota: O intervalo de CE selecionado está ativo apenas durante as medições. Se for excedido, o valor de escala completa é apresentado a piscar. Os dados registados são apresentados em µS/cm nos ficheiros CSV.

Gama TDS

Opções: AUTO (predefinição), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Nota: TDS absoluto -

até 400,0 g/L (com fator 0,8) -

é o valor de TDS sem

compensação de temperatura.

Com a sonda ligada, use as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

Quando a variação é automática, o medidor escolhe automaticamente o intervalo TDS ótimo para manter para manter a maior exatidão possível.

Nota: O intervalo de TDS selecionado está ativo apenas durante as medições. Se for excedido, o valor Se for excedido, o valor de escala completa é apresentado a piscar. Os dados registados são apresentados em mg/L nos ficheiros CSV.

Unidade TDS

Opções: ppm (mg/L) por defeito e g/L

Com a sonda ligada, prima RANGE/direita para selecionar as opções.

Escala de salinidade

Opções: NaCl% (predefinição), psu e g/L

Com a sonda ligada, prima RANGE/direita para selecionar as opções.

8. pH

Prima RANGE/direita a partir do ecrã de medição e selecione PH.

8.1. PREPARAÇÃO

Calibração até 5 pontos com uma seleção de 7 tampões padrão e, adicionalmente, calibração com tampões personalizados (CUST1 e CUST2).

1. Preparar dois copos limpos. Um copo é para enxaguamento e outro para calibração.

2. Deite pequenas quantidades da solução-tampão selecionada em cada copo.

3. Retirar a tampa de proteção e enxaguar a sonda com a solução-tampão para o primeiro ponto de ponto de calibração.

Se necessário, utilize a tecla RANGE/direita até o visor mudar para a gama de pH.

8.2. CALIBRAÇÃO

Diretrizes gerais

Para uma melhor exatidão, recomenda-se a realização de calibrações frequentes.

A sonda deve ser recalibrada pelo menos uma vez por semana, ou:

- Sempre que for substituída
- Depois de testar amostras agressivas
- Quando for necessária uma precisão elevada
- Quando o tempo limite de calibração tiver expirado

Procedimento

1. Colocar a ponta da sonda de pH aproximadamente 4 cm (1 ½") na solução tampão e agitar suavemente. Para a calibração, use primeiro o tampão de pH 7,01 (pH 6,86 para NIST). Prima CAL/EDIT para entrar no modo de Calibração. O valor do tampão e a mensagem "WAIT" são apresentados a piscar. Se necessário, utilizar as teclas para cima/para baixo para selecionar um valor de tampão diferente.

2. Quando a leitura estiver estável e próxima do valor do tampão selecionado, a etiqueta ACCEPT é apresentada a piscar. Prima GLP/ACCEPT para confirmar a calibração.

3. Depois de o primeiro ponto de calibração ter sido confirmado, o valor calibrado é apresentado na primeira linha do LCD e o segundo valor esperado da solução tampão na terceira linha do LCD (ou seja, pH 4,01). O valor da primeira solução tampão é definido enquanto o segundo valor esperado da solução tampão é apresentado a piscar no ecrã. Para a calibração de um ponto, prima CAL/EDIT para sair da calibração. O medidor memoriza a calibração e regressa ao modo de Medição.

Para continuar a calibração com tampões adicionais, enxagúe e coloque a ponta da sonda de pH cerca de 4 cm (1 ½") na segunda solução tampão e agite suavemente.

Se necessário, use as teclas para cima/para baixo para selecionar um valor de tampão diferente.

Nota: Ao tentar calibrar com um tampão diferente (ainda não utilizado), os tampões utilizados anteriormente são apresentados a piscar.

Siga os mesmos passos para a calibração de 2 ou 3 pontos.

O procedimento de calibração pode ser continuado até 5 pontos, seguindo os mesmos passos.

Prima CAL/EDIT para sair da calibração. O medidor guarda a calibração e regressa ao modo de Medição.

Para uma maior exatidão, recomenda-se um mínimo de 2 pontos de calibração.

Nota: Ao efetuar uma nova calibração (ou ao adicionar a uma calibração existente) o primeiro ponto de calibração é tratado como um desvio. Prima CAL/EDIT depois de o primeiro ou segundo ponto de calibração ter sido confirmado, e o instrumento guarda os dados de calibração e regressa ao modo de Medição.

Buffers personalizados

Esta função tem de ser activada em Setup. A compensação de temperatura dos buffers personalizados é definida para o valor de 25°C.

Calibração com buffers personalizados:

- Prima RANGE/direita. O valor do buffer personalizado está a piscar na terceira linha do LCD.
- Utilize as teclas para cima/para baixo para modificar o valor com base na leitura da temperatura. O valor da memória intermédia é atualizado após 5 segundos.

Nota: Quando se utilizam tampões personalizados, são apresentadas as etiquetas CUST1 e CUST2. Se for utilizada apenas uma memória intermédia personalizada, CUST1 é apresentada juntamente com o respetivo valor.

Calibração expirada

O instrumento tem um relógio de tempo real (RTC) para monitorizar o tempo decorrido desde a última calibração de pH.

O RTC é reposto a zero sempre que o instrumento é calibrado e o estado de “calibração expirada” é ativado quando o medidor detecta o tempo de calibração esgotado. O aviso “CAL EXPIRED” avisa o utilizador de que o instrumento deve ser recalibrado.

Se o instrumento não estiver calibrado ou se a calibração tiver sido eliminada, é apresentada a mensagem “NO CAL” (sem calibração).

A função de tempo limite de calibração pode ser definida de 1 a 7 dias (predefinição) ou desligada. Para mais informações, consulte a secção Configuração do aviso de calibração expirada.

Por exemplo, se o aviso tiver sido definido para 4 dias, o instrumento emitirá o alarme 4 dias após a última calibração.

Limpar calibração

1. Prima CAL/EDIT para entrar no modo de Calibração.

2. Prima LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

A etiqueta ACCEPT é apresentada a piscar e a mensagem “CLEAR CAL” é apresentada.

3. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

É apresentada a mensagem “PLEASE WAIT” seguida do ecrã de confirmação “NO CAL”.

8.3. MEDIÇÃO

Retirar a tampa de proteção da sonda e colocar a ponta aproximadamente 4 cm (1 ½”) na amostra. Recomenda-se que se espere que a amostra e a sonda de pH atinjam a mesma temperatura.

Se necessário, premir RANGE/direita até o visor mudar para o modo de pH. Deixar a leitura estabilizar (a etiqueta de estabilidade desliga-se).

O LCD apresentará a indicação:

- Leituras de medição e temperatura
- Modo de compensação de temperatura (MTC ou ATC)
- Tampões utilizados (se a opção estiver activada em Setup)
- Condição do eléctrodo (se a opção estiver activada na Configuração)
- A terceira linha do LCD apresenta: valores de desvio e declive de mV, hora e data da medição, estado da bateria.

Utilize as teclas para cima/para baixo para se deslocar entre eles.

Para obter melhores resultados, recomenda-se que

- Calibrar a sonda antes da utilização e recalibrar periodicamente
- Manter o eléctrodo hidratado
- Enxaguar a sonda com a amostra antes da utilização
- Mergulhar na solução de armazenamento MA9015 durante pelo menos 1 hora antes da medição

Modo MTC

Quando a sonda não está ligada, é apresentada a mensagem “NO T. PROBE”. É apresentada a etiqueta MTC e a temperatura predefinida (25 °C) com a unidade de temperatura a piscar.

1. Prima CAL/EDIT e utilize as teclas para cima/para baixo para definir manualmente o valor da temperatura.

2. Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima ESC (ou CAL/EDIT novamente) para sair sem guardar.

Nota: O valor da temperatura utilizado para MTC só pode ser definido quando a mensagem “NO T. PROBE” é apresentada.

8.4. AVISOS E MENSAGENS

A função Calibration Check (Verificação da calibração) assinala mensagens de diagnóstico durante uma calibração. Uma vez que o envelhecimento do eléctrodo é normalmente um processo lento, as diferenças entre calibrações anteriores devem-se provavelmente a um problema temporário com a sonda ou com os tampões.

Mensagens apresentadas durante a calibração

- A mensagem “WRONG BUFFER” (tampão errado) é apresentada a piscar quando a diferença entre a leitura do pH e o valor do tampão selecionado é significativa. Verificar se foi utilizado o tampão de calibração correto.
- A mensagem “WRONG OLD POINTS INCONSISTENT” é apresentada se houver discrepância entre o novo valor de calibração e o valor antigo registado ao calibrar com a mesma sonda num tampão com o mesmo valor. Limpar a calibração anterior e calibrar com tampões novos. Consulte a secção Limpar calibração para obter mais informações.
- “CLEAN ELEC” indica um mau desempenho do eléctrodo (o desvio está fora da janela aceite ou o declive está abaixo do limite inferior aceite). Limpe a sonda para melhorar o tempo de resposta. Ver Condicionamento e Manutenção do Eléctrodo de pH para mais detalhes. Repita a calibração após a limpeza.
- É apresentado “CHECK PROBE CHECK BUFFER” quando o declive do eléctrodo excede o limite de declive mais elevado aceite.

Inspecione o eléctrodo e certifique-se de que a solução tampão está fresca. Limpe a sonda para melhorar o tempo de

resposta.

- “BAD ELEC” é apresentado quando, após a limpeza, o desempenho do eletrodo não melhorou. Substituir a sonda.
- É apresentada a indicação “WRONG STANDARD TEMPERATURE” (temperatura padrão incorrecta) quando a temperatura do tampão está fora do intervalo. Os tampões de calibração são afectados por alterações de temperatura.

Durante a

Durante a calibração, o instrumento calibra automaticamente para o valor de pH correspondente à temperatura medida, mas compensa-o para o valor de 25 °C.

- Quando aparecer a mensagem “CONTAMINATED BUFFER”, substitua o tampão por um novo e continue a calibração.

- A mensagem “VALUE USED BY CUST 1” ou “VALUE USED BY CUST 2” é apresentada quando se tenta definir um tampão personalizado com o mesmo valor que o anteriormente definido. Certifique-se de que os tampões personalizados definidos têm valores diferentes.

Mensagens apresentadas durante a medição

- A mensagem “OUT CAL RNG” é apresentada quando o valor medido está fora do intervalo de calibração. A opção tem de ser activada (ver OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DO MODO pH, secção Fora da Gama de Calibração).

- A mensagem “OUT OF SPEC” é apresentada quando o parâmetro medido e/ou a temperatura estão fora do intervalo.

9. ORP

Prima RANGE/direita a partir do ecrã de medição e selecione ORP.

9.1. PREPARAÇÃO

Para medições de ORP precisas, a superfície do eletrodo deve estar limpa e lisa. Estão disponíveis soluções de pré-tratamento para condicionar o eletrodo e melhorar o seu tempo de resposta (ver secção ACESSÓRIOS).

A gama de ORP vem calibrada de fábrica.

Nota: Para medições diretas de ORP, utilize uma sonda de ORP. A Solução ORP MA9020 pode ser utilizada para confirmar que o sensor ORP mede corretamente. As leituras de mV não são compensadas pela temperatura.

9.2. MEDIÇÃO

1. Prima RANGE/direita até o visor mudar para o modo mV.

2. Retirar a tampa de proteção da sonda e mergulhar a ponta aproximadamente 4 cm (1 ½”) na amostra. Permita que a leitura estabilize (a etiqueta desliga-se).

A leitura de ORP mV é apresentada na primeira linha do LCD.

A segunda linha do LCD apresenta a temperatura da amostra.

10. EC / TDS

Prima RANGE/direita a partir do ecrã de medição e selecione CONDUCTIVITY.

10.1. PREPARAÇÃO

Verter uma quantidade suficiente de solução de calibração da condutividade em copos limpos. Certifique-se de que os orifícios da sonda estão completamente submersos. Para minimizar a contaminação cruzada, utilize dois copos: um para enxaguar a sonda e outro para a calibração.

Nota: Uma nova calibração de CE limpa automaticamente a calibração de %NaCl . A mensagem “NO CAL” é apresentada a piscar.

10.2. CALIBRAÇÃO

Diretrizes gerais

Para uma melhor exatidão, recomenda-se a calibração frequente. A sonda deve ser calibrada:

- Sempre que for substituída
- Depois de testar amostras agressivas
- Quando é necessária uma precisão elevada
- Se “NO CAL” for apresentado na terceira linha do LCD
- Pelo menos uma vez por semana

Antes de efetuar uma calibração:

- Inspeccionar a sonda para verificar se existem detritos ou bloqueios.
- Utilizar sempre um padrão de calibração CE que esteja próximo da amostra. Os pontos de calibração seleccionáveis são 0,00 µS para desvio e 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm para declive.

Para aceder à calibração da CE:

1. Prima CAL/EDIT para entrar no modo de Calibração.

2. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar um valor padrão diferente.

Quando a leitura é estável e próxima do padrão de calibração seleccionado, as etiquetas STD e ACCEPT são apresentadas a piscar.

3. Premir a tecla GLP/ACCEPT para confirmar a calibração. O instrumento apresenta “SAVING”, guarda os valores de calibração e regressa ao modo de medição.

Calibração do zero

Para a calibração do zero, para corrigir leituras de cerca de 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$, manter a sonda seca no ar.

O declive é avaliado quando a calibração é efectuada em qualquer outro ponto.

Calibração de um ponto

1. Coloque a sonda na solução de calibração, certificando-se de que os orifícios da manga estão completamente submersos. Centrar a sonda longe do fundo ou das paredes do copo.
2. Levante e baixe a sonda para voltar a encher a cavidade central e bata na sonda repetidamente para remover quaisquer bolhas de ar que possam ter ficado presas no interior do invólucro.
3. Prima CAL/EDIT para entrar na calibração. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar um valor padrão diferente. O símbolo da ampulheta e a mensagem "WAIT" (a piscar) são apresentados até a leitura ficar estável.
4. Quando a leitura está estável e próxima do padrão de calibração seleccionado, as etiquetas SOL STD e ACCEPT são apresentadas a piscar.
5. Premir a tecla GLP/ACCEPT para confirmar a calibração. O instrumento apresenta "SAVING", guarda os valores de calibração e regressa ao modo de medição.

Nota: A leitura de TDS é automaticamente derivada da leitura de CE e não é necessária qualquer calibração.

Calibração manual

Esta opção pode ser utilizada para efetuar uma calibração manual num padrão personalizado, ou seja, para definir diretamente o valor da constante da célula.

Para minimizar a contaminação cruzada, utilizar dois copos: um para enxaguar a sonda e outro para a calibração.

1. Lavar a sonda no padrão de calibração. Sacudir qualquer excesso de solução (primeiro copo).
2. Colocar a sonda no padrão, assegurando que os orifícios da manga ficam cobertos com a solução (segundo copo).
3. Prima SETUP e utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar C.F. (cm-1).
4. Prima CAL/EDIT.
5. Use as teclas para cima/para baixo para modificar C.F. (cm-1) até o ecrã apresentar o valor Custom Standard.
6. Prima GLP/ACCEPT. "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS" é apresentado na terceira linha do LCD. As etiquetas CAL e ACCEPT são apresentadas a piscar.
7. Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima ESC para sair sem alterar.

Nota: A utilização da calibração manual apagará as calibrações anteriores; e tanto os ficheiros de registo como as BPL apresentarão "MANUAL" como padrão.

Limpar calibração

Prima CAL/EDIT para entrar no modo Calibração e, em seguida, prima LOG/CLEAR. A etiqueta ACCEPT é apresentada a piscar e a mensagem "CLEAR CALIBRATION" na terceira linha do LCD.

Para confirmar, prima GLP/ACCEPT. É apresentada a mensagem "PLEASE WAIT" seguida do ecrã de confirmação "NO CAL".

10.3. MEDIÇÃO

Medição de Condutividade

Quando ligada, a sonda MA814DB/1 é automaticamente reconhecida.

Coloque a sonda calibrada na amostra, certificando-se de que os orifícios da manga estão completamente submersos.

Bata na sonda para remover quaisquer bolhas de ar que possam estar presas no interior da manga.

O valor da condutividade é apresentado na primeira linha do LCD, a temperatura na segunda linha do LCD e as informações específicas da calibração ou da gama na terceira linha do LCD.

Para alternar entre as informações apresentadas na terceira linha do LCD, utilize as teclas para cima/para baixo.

As leituras podem ser compensadas em termos de temperatura.

- Compensação automática da temperatura (ATC), predefinição: A sonda tem um sensor de temperatura incorporado; o valor da temperatura é utilizado para compensar automaticamente a leitura de CE / TDS.

Quando em modo ATC, é apresentada a etiqueta ATC e as medições são compensadas utilizando o coeficiente de temperatura. O valor predefinido recomendado para amostras de água é 1,90% / °C. A compensação de temperatura é referenciada à temperatura de referência seleccionada.

Utilize as teclas para cima/para baixo para visualizar o coeficiente de temperatura atual. O valor é apresentado juntamente com o Fator de Célula (C.F.) na terceira linha do LCD.

Para alterar o coeficiente de temperatura, consulte a secção CONFIGURAÇÃO para obter detalhes.

Também deve ser definido um coeficiente de temperatura para a amostra.

Nota: Se a leitura estiver fora do intervalo quando o intervalo está definido para automático, o valor da escala completa (200,0 mS/cm para MTC/ATC ou 500,0 mS/cm para NO TC) é apresentado a piscar.

- Manual (MTC): O valor da temperatura, mostrado na segunda linha do LCD, pode ser ajustado manualmente usando as teclas $\uparrow/\downarrow$. Quando no modo MTC, a etiqueta °C é apresentada a piscar.

- Sem compensação de temperatura (NO TC): O valor da temperatura é apresentado, mas não é tido em conta. Quando esta opção é seleccionada, a etiqueta NO TC é apresentada. A leitura apresentada na primeira linha do LCD é o valor de

EC ou TDS não compensado.

Nota: A compensação de temperatura e a condutividade absoluta (NO TC) são configuradas em Setup.

Medição de TDS

Prima RANGE/direita a partir do ecrã de medição e selecione TDS.

- A leitura de TDS é apresentada na primeira linha do LCD e a leitura da temperatura na segunda linha do LCD.
- O valor medido é apresentado na unidade de parâmetro definida (ppm ou mg/L). Os valores superiores a 1500 ppm (1500 mg/L) são apresentados apenas na unidade g/L. Consulte a secção CONFIGURAÇÃO para obter mais informações.
- Se a leitura estiver fora do intervalo, o valor da escala completa é apresentado a piscar.

Para alternar entre as informações apresentadas na terceira linha do LCD, utilize as teclas para cima/para baixo.

10.4. AVISOS E MENSAGENS

Mensagens apresentadas durante a calibração

- Se a leitura exceder o valor esperado, é apresentada a mensagem “WRONG STANDARD” e a calibração não pode ser confirmada. Verificar se foi utilizada a solução de calibração correta e/ou limpar a sonda. Ver a secção MANUTENÇÃO DA SONDA para mais informações.

- Quando se utiliza o modo ATC, se a temperatura da solução estiver fora do intervalo aceite, é apresentada a mensagem “WRONG STANDARD TEMPERATURE” (temperatura padrão errada). A temperatura é apresentada a piscar. Mensagens apresentadas durante a medição

- A mensagem “OUT OF SPEC” é apresentada quando o parâmetro e/ou a temperatura medidos estão fora do intervalo.

- A mensagem “OVER RANGE” e o valor da gama (intermitente) são apresentados se a medição CE exceder a gama selecionada pelo utilizador.

- A mensagem “NO CAL” indica que a sonda precisa de ser calibrada ou que a calibração anterior foi eliminada.

- Se a sonda não estiver ligada, é apresentada a mensagem “NO PROBE”.

Mensagens apresentadas durante o registo de intervalos

- Se a temperatura CE exceder os limites especificados, é apresentada a mensagem “OUT OF SPEC” em alternativa às mensagens específicas do registo.

- Se o sensor da sonda estiver desligado ou danificado, o registo pára e a mensagem “NO PROBE” é apresentada na terceira linha do LCD. O ficheiro de registo indicará “Log end - Probe disconnected” (Fim do registo - Sonda desligada).

11. SALINIDADE

Prima RANGE/direita a partir do ecrã de medição e selecione SALINITY.

11.1. PREPARAÇÃO

Deite pequenas quantidades da solução de calibração de salinidade MA9066 em copos limpos. Para minimizar a contaminação cruzada, utilize dois copos: um para enxaguar a sonda e outro para a calibração.

Nota: Quando o medidor é ligado, inicia a medição com a gama previamente selecionada (condutividade, TDS ou salinidade).

11.2. CALIBRAÇÃO

Prima RANGE/direita para selecionar o modo de salinidade, sendo apresentada a etiqueta %NaCl.

A calibração de %NaCl é uma calibração de um ponto a 100,0% de NaCl.

1. Coloque a sonda na solução de calibração, certificando-se de que os orifícios da manga estão completamente submersos. Centrar a sonda afastando-a do fundo ou das paredes do copo.

2. Levante e baixe a sonda para voltar a encher a cavidade central e bata na sonda repetidamente para remover quaisquer bolhas de ar que possam ter ficado presas no interior do invólucro.

3. Prima CAL/EDIT para entrar no modo de calibração.

A primeira linha do LCD apresenta a leitura de NaCl, a segunda linha do LCD apresenta a etiqueta CAL e a terceira linha do LCD, o ponto de calibração mais próximo.

O símbolo da ampulheta e a mensagem “WAIT” (a piscar) são apresentados até a leitura ficar estável. Quando a leitura estiver estável e próxima do padrão de calibração selecionado, a mensagem “SOL STD” e a etiqueta ACCEPT são apresentadas a piscar.

4. Premir a tecla GLP/ACCEPT para confirmar a calibração. O instrumento apresenta a mensagem “SAVING”, guarda os valores de calibração e regressa ao modo de Medição.

Nota: Uma nova calibração de CE apaga automaticamente a calibração de %NaCl. É apresentada a mensagem “NO CAL”.

11.3. MEDIÇÃO

O MW180 suporta três escalas de salinidade da água do mar:

- Unidades práticas de salinidade (PSU)
- Água do mar natural (g/L)
- Percentagem de NaCl (%NaCl)

A escala necessária é configurada na secção EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale.

Nota: Estas unidades são para determinar a salinidade e referem-se à utilização geral de água salgada. A salinidade prática e a água do mar natural requerem uma calibração da condutividade. NaCl% requer calibração no padrão MA9066.

PSU - Unidades Práticas de Salinidade

A salinidade prática (S) da água do mar relaciona o rácio da condutividade eléctrica de uma amostra de água do mar a 15 °C e 1 atmosfera com uma solução de cloreto de potássio (KCl) com uma massa de 32,4356 g/Kg de água à mesma temperatura e pressão.

O rácio é igual a 1, e $S=35$.

A escala prática de salinidade pode ser aplicada a valores até 42,00 PSU a temperaturas entre -2 e 35 °C.

A salinidade de uma amostra em unidades práticas de salinidade (PSU) é calculada utilizando a seguinte fórmula: (ver versão em inglês)

em que:

RT: razão entre a condutividade da amostra e a condutividade padrão a temperatura (T)

CT (amostra): condutividade não compensada a T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: a condutividade correspondente da solução de KCl contendo uma massa de massa de 32,4356 g KCl/1 Kg de solução

rT: polinómio de compensação da temperatura

%NaCl Percentagem

Nesta escala, 100% de salinidade é equivalente a cerca de 10% de sólidos.

Se a leitura estiver fora do intervalo, o valor total da escala (400,0%) é apresentado a piscar.

As percentagens elevadas foram obtidas por evaporação.

Água do mar natural

A escala da Água do Mar Natural estende-se de 0,00 a 80,00 g/L. Determina a salinidade com base num rácio de condutividade da amostra em relação à “água do mar padrão” a 15 °C. (ver na versão inglesa)

em que:

R15 é o rácio de condutividade.

CT (amostra) é a condutividade não compensada a T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm é a condutividade correspondente da solução KCl contendo uma massa de 32,4356 g KCl/1 Kg de solução.

rT é o polinómio de compensação da temperatura.

A salinidade é definida pela seguinte equação:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$

Nota: A fórmula pode ser aplicada para temperaturas entre 10 e 31 °C.

11.4. AVISOS E MENSAGENS

Mensagens apresentadas durante a calibração

- Se for efectuada uma calibração CE, a calibração de %NaCl é automaticamente apagada. É necessária uma nova calibração de %NaCl.

- Se a leitura exceder o padrão de calibração esperado, é apresentada a mensagem “WRONG STANDARD” (padrão incorreto) e a calibração não é confirmada.

Verificar se foi utilizada a solução de calibração correta e/ou limpar a sonda.

Ver a secção CUIDADOS E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO.

- Se a temperatura estiver fora do intervalo de 0,0 a 60,0 °C, é apresentada a mensagem “TEMPERATURA PADRÃO ERRADA”. O valor da temperatura é apresentado a piscar.

Mensagens apresentadas durante a medição

- A mensagem “OUT OF SPEC” é apresentada quando o parâmetro e/ou a temperatura medidos estão fora do intervalo.

- Se for necessária uma calibração de %NaCl, é apresentada a mensagem “NO CAL”.

- Se o aviso de calibração expirada estiver ativado e tiver passado o número de dias definido, ou se tiver sido efectuada uma calibração CE (apagando a calibração de %NaCl), é apresentada a mensagem “CAL EXPIRED” (calibração expirada).

- Se a sonda não estiver ligada, é apresentada a mensagem “NO PROBE” (sem sonda).

12. REGISTO

O MW180 pode alternar entre modos de medição a partir do ecrã de medição.

As opções de registo disponíveis dependerão do modo seleccionado.

- Pressione RANGE/↵ a partir do ecrã de medição

- Selecione PH ou ORP para entrar no modo PH ou CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY para entrar no modo EC.

Modo de medição Modo de registo Medições

PH PH pH

ORP mV
CONDUTIVIDADE EC EC
TDS TDS
SALINIDADE %NaCl

- Prima LOG/CLEAR para registar a medição atual.
- Prima RCL para aceder ou exportar os dados registados.

Nota: Os locais de registo são específicos do modo de medição. Os registos de PH e ORP serão guardados em “PH”, e os registos de CONDUTIVIDADE, TDS, SALINIDADE em “EC”.

O MW180 suporta três tipos de registo: registo manual a pedido, registo de estabilidade e registo de intervalos. Ver Tipo de registo na secção OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO GERAL.

O medidor pode armazenar dois conjuntos independentes de até 1000 registos de registo cada. Cada um deles pode conter até 200 para registo manual a pedido, até 200 para registo de estabilidade e até 1000 para registo de intervalos. Ver a secção GESTÃO DE DADOS.

Nota: Um lote de registo de intervalos pode conter até 600 registos. Quando uma sessão de registo de intervalos excede os 600 registos, é gerado automaticamente outro ficheiro de registo.

12.1. TIPOS DE REGISTO

Registo manual a pedido

- As leituras são registadas sempre que se prime LOG/CLEAR
- Todas as leituras manuais são armazenadas num único lote (ou seja, os registos efectuados em dias diferentes partilham o mesmo lote)

Registo em estabilidade

- As leituras são registadas sempre que LOG/CLEAR é premido e os critérios de estabilidade são atingidos
- Os critérios de estabilidade podem ser definidos como rápidos, médios ou exactos
- Todas as leituras de estabilidade são armazenadas num único lote (ou seja, os registos efectuados em dias diferentes são registados no mesmo lote)

Registo de intervalos

- As leituras são registadas continuamente num intervalo de tempo definido (por exemplo, a cada 5 ou 10 minutos).
- Os registos são adicionados até a sessão terminar.
- Para cada sessão de registo de intervalo, é criado um novo lote.

Um conjunto completo de informações BPL, incluindo data, hora, seleção de intervalo, leitura de temperatura e informações de calibração, é armazenado com cada registo.

Registo manual a pedido

1. No modo de configuração, defina o tipo de registo como MANUAL.

2. A partir do ecrã de medição, prima LOG/CLEAR.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT”. O ecrã LOG #### “SAVED” (guardado) apresenta o número de registo guardado. O ecrã “FREE” #### apresenta o número de registos disponíveis.

O medidor regressa então ao ecrã de medição.

Registo da estabilidade

1. A partir do modo de configuração, defina o tipo de registo como ESTABILIDADE e os critérios de estabilidade pretendidos.

2. A partir do ecrã de medição, prima LOG/CLEAR.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” e depois “WAITING”, até ser atingido o critério de estabilidade.

Nota: Se premir ESC ou LOG/CLEAR com a indicação “WAITING”, sai do ecrã sem efetuar o registo.

O ecrã LOG #### “SAVED” (Guardado) apresenta o número de registo guardado. O ecrã “FREE” #### apresenta o número total de registos disponíveis. O medidor regressa então ao ecrã de medição.

Registo de intervalos

1. A partir do modo de configuração, defina o tipo de registo para INTERVALO (predefinição) e o intervalo de tempo pretendido.

2. A partir do ecrã de medição, prima LOG/CLEAR. O LCD apresenta “PLEASE WAIT”. O ecrã LOG #### LOT #### apresenta na terceira linha do LCD o número do registo de medição (em baixo à esquerda) e o número do lote da sessão de registo de intervalo (em baixo à direita).

3. Prima RANGE/direita durante o registo para visualizar o número de registos disponíveis (“FREE” ####). Prima novamente RANGE/direita para regressar ao ecrã de registo ativo.

4. Prima novamente LOG/CLEAR (ou ESC) para terminar a sessão de registo do intervalo atual.

O LCD apresenta “LOG STOPPED” (registo parado). O medidor regressa ao ecrã de medição.

Avisos de registo de intervalos

“OUT OF SPEC” - É detectada uma falha no sensor. Os registos param.

“MAX LOTS” - O número máximo de lotes foi atingido (100). Não é possível criar novos lotes.
“LOG FULL” - O espaço de registo está cheio (foi atingido o limite de 1000 registos). Os registos param.

12.2. GESTÃO DOS DADOS

Cada local de armazenamento de registos (“PH” ou “EC”) é independente e organizado em lotes.

- Um lote contém 1 a 600 registos de registo (pontos de dados de medição guardados)
- O número máximo de lotes que podem ser armazenados é 100, excluindo Manual e Estabilidade
- O número máximo de registos de registo que podem ser armazenados é de 1000, em todos os lotes
- Os registos manuais e de estabilidade podem armazenar até 200 registos (cada)
- As sessões de registo de intervalos (em todos os 100 lotes) podem armazenar até 1000 registos. Quando uma sessão de registo ultrapassa os 600 registos, é criado um novo lote.
- O nome do lote é dado por um número, de 001 a 999. Os nomes são atribuídos progressivamente, mesmo depois de alguns lotes terem sido eliminados. Uma vez atribuído o nome de lote 999, é necessário apagar todos os lotes para repor o nome de lote em 001.

Ver a secção “Apagar dados”.

12.2.1. Visualização de dados

1. Prima RCL para aceder aos dados registados.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” seguido de “LOG RECALL” com a etiqueta ACCEPT a piscar e o número de registos armazenados.

2. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre as localizações de armazenamento de registos “PH” ou “EC”.

Nota: Prima RANGE/direita para exportar todos os registos da localização seleccionada para uma memória externa.

3. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar o tipo de lote (MANUAL, STABILITY ou INTERVALO ###).

Nota: Prima RANGE/direita para exportar apenas o lote seleccionado para a memória externa.

5. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

6. Com um lote seleccionado, utilize as teclas para cima/para baixo para ver os registos armazenados nesse lote.

7. Prima RANGE/direita para ver os dados de registo adicionais: data, hora, fator de célula, coeficiente de temperatura, referência de temperatura, apresentados na terceira linha do LCD.

12.2.2. Apagar dados

Registo manual a pedido e registo de estabilidade

1. Prima RCL para aceder aos dados registados.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” seguido de “LOG RECALL” com a etiqueta ACCEPT a piscar e o número de registos armazenados.

2. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre as localizações de armazenamento de registos “PH” ou “EC”.

3. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar o tipo de lote MANUAL ou STABILITY.

5. Com um lote seleccionado, prima LOG/CLEAR para apagar todo o lote.

É apresentado “CLEAR” com a etiqueta ACCEPT e o nome do lote a piscar.

6. Prima GLP/ACCEPT para confirmar (para sair, prima ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

É apresentada a indicação “PLEASE WAIT” com a etiqueta ACCEPT a piscar, até o lote ser eliminado.

Depois de o lote seleccionado ter sido apagado, aparece por breves instantes a mensagem “CLEAR DONE”.

O visor mostra “NO MANUAL / LOGS” ou “NO STABILITY / LOGS”.

Registos individuais

1. Prima RCL para aceder aos dados registados.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” seguido de “LOG RECALL” com a etiqueta ACCEPT a piscar e o número total de registos.

2. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre as localizações de armazenamento de registos “PH” ou “EC”.

3. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar o tipo de lote MANUAL ou STABILITY.

5. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

6. Utilize as teclas para cima/para baixo para navegar entre registos. O número do registo é apresentado à esquerda.

7. Com o registo de registo pretendido seleccionado, prima LOG/CLEAR para apagar.

É apresentado “DELETE” (apagar) com a etiqueta ACCEPT (aceitar) e o registo ### a piscar.

8. Prima GLP/ACCEPT para confirmar (para sair, prima ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

É apresentada a indicação “DELETE” e o registo ### a piscar, até o registo ser apagado.

Depois de o registo ter sido apagado, aparece brevemente a mensagem “CLEAR DONE”.

O visor mostra os dados registados do próximo registo ###.

Nota: Os registos armazenados dentro de um lote de intervalo não podem ser apagados individualmente.

Registo no intervalo

1. Prima RCL para aceder aos dados registados.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” seguido de “LOG RECALL” com a etiqueta ACCEPT a piscar e o número total de registos.

2. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre as localizações de armazenamento de registos “PH” ou “EC”.

3. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar um número de lote de registo de intervalo.

O ecrã LOG ### LOT ### apresenta o número do lote seleccionado (canto inferior direito) e o total de registos armazenados no lote (canto inferior esquerdo).

5. Prima GLP/ACCEPT para confirmar (para sair, prima ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

6. Com o lote seleccionado, prima LOG/CLEAR para apagar todo o lote.

É visualizado “CLEAR” com a etiqueta ACCEPT e o nome do lote a piscar.

Nota: Utilizar as teclas para cima/para baixo para seleccionar um número de lote diferente.

7. Prima GLP/ACCEPT para confirmar (para sair, prima ESC ou CAL/EDIT ou LOG/CLEAR).

É apresentado “PLEASE WAIT” com a etiqueta ACCEPT a piscar, até o lote ser eliminado.

Depois de o lote ter sido eliminado, a mensagem “CLEAR DONE” é apresentada por breves instantes.

O visor mostra o lote anterior ###.

Apagar tudo

1. Prima RCL para aceder aos dados registados.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” seguido de “LOG RECALL PH” ou “LOG RECALL EC” com a etiqueta ACCEPT e “PH” ou “EC” a piscar e o número de registos armazenados.

2. Utilizar as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre os locais de armazenamento de registos “PH” ou “EC”.

3. Prima LOG/CLEAR para apagar todos os registos do local seleccionado.

“CLEAR LOG PH” ou ‘CLEAR LOG EC’ é apresentado com a etiqueta ACCEPT e PH/EC a piscar.

4. Prima GLP/ACCEPT para confirmar (para sair, prima ESC ou CAL/EDIT; ou LOG/CLEAR).

É apresentada a mensagem “PLEASE WAIT” (aguarde) com um contador de percentagem, até que todos os registos sejam apagados.

Depois de todos os registos terem sido apagados, aparece brevemente a mensagem “CLEAR DONE”.

O ecrã volta ao ecrã de chamada dos registos.

12.2.3. Exportação de dados

Exportação para PC

1. Com o medidor ligado, utilize o cabo micro USB fornecido para ligar a um PC.

2. Prima SETUP e depois CAL/EDIT.

3. Utilize as teclas para cima/para baixo e selecione “EXPORT TO PC”.

O medidor é detectado como uma unidade amovível. O LCD apresenta o ícone PC.

4. Utilize um gestor de ficheiros para ver ou copiar ficheiros no medidor.

Quando ligado a um PC, para ativar o registo:

- Prima LOG/CLEAR. O LCD apresenta “LOG ON METER” com a etiqueta ACCEPT a piscar.

- Prima GLP/ACCEPT. O medidor desliga-se do PC e o ícone do PC deixa de ser exibido.

- Para voltar ao modo “EXPORT TO PC”, siga os passos 2 e 3 acima.

Detalhes do ficheiro de dados exportados:

- O ficheiro CSV (valores separados por vírgulas) pode ser aberto com um editor de texto ou uma aplicação de folha de cálculo.

- A codificação do ficheiro CSV é Europa Ocidental (ISO-8859-1).

- O separador de campos pode ser definido como vírgula ou ponto e vírgula. Ver Tipo de separador na secção OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO GERAL.

Nota: O prefixo do ficheiro depende das localizações de armazenamento do registo de medições: “PHLOT###” para registos de pH ou ORP e ‘ECLOT###’ para registos de EC, TDS e Salinidade.

- Os ficheiros de registo de intervalos são designados PHLOT### ou ECLOT###, em que ### é o número do lote (por exemplo

PHLOT051 ou ECLOT051).

- O ficheiro de registo manual tem o nome PHLOTMAN / ECLOTMAN e o ficheiro de registo de estabilidade tem o nome

PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Exportação USB Todos

1. Com o medidor ligado, inserir uma unidade flash USB na tomada USB tipo A.

2. Prima RCL e, em seguida, utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre as localizações de armazenamento de registos “PH” ou “EC”.

3. Pressione RANGE/direita para exportar todos os registos da localização seleccionada para armazenamento externo.

4. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

O LCD apresenta “EXPORTING” e o contador de percentagens, seguido de “DONE” quando a exportação estiver concluída. O visor regressa ao ecrã de seleção de lotes.

Nota: A unidade flash USB pode ser removida em segurança se o ícone USB não for apresentado. Não remover a unidade USB durante a exportação.

Substituir dados existentes:

1. Quando o LCD apresenta “OVR” com LOT### a piscar (o ícone USB é apresentado), existe um lote lote com o mesmo nome existe no USB.

2. Prima as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre YES, NO, YES ALL, NO ALL (etiqueta ACCEPT intermitente).

3. Prima GLP/ACCEPT para confirmar. Se não confirmar, sai da exportação.

O visor regressa ao ecrã de seleção de lotes.

Exportação USB seleccionada

Os dados registados podem ser transferidos separadamente por lotes.

1. Premir RCL para aceder aos dados registados.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” seguido de “LOG RECALL” com a etiqueta ACCEPT a piscar e o número de registos armazenados.

2. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar entre as localizações de armazenamento de registos “PH” ou “EC”.

3. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilize as teclas para cima/para baixo para seleccionar o tipo de lote (MANUAL, STABILITY ou intervalo ###)

5. Com o lote seleccionado, prima RANGE/direita para exportar para a unidade flash USB.

O LCD apresenta “PLEASE WAIT” seguido de “EXPORTING” com a etiqueta ACCEPT e o nome do lote seleccionado (MAN / STAB / ###) a piscar.

O LCD apresenta “EXPORTING” e o contador de percentagem, seguido de “DONE” quando a exportação estiver concluída. O visor regressa ao ecrã de seleção de lotes.

Nota: A unidade flash USB pode ser removida em segurança se o ícone USB não for apresentado. Não remover a unidade USB durante a exportação.

Substituir dados existentes.

1. Quando o LCD apresenta “EXPORT” com ACCEPT e o número de lote a piscar (ícone USB (ícone USB apresentado), existe um lote com o mesmo nome no USB.

2. Prima GLP/ACCEPT para continuar. O LCD apresenta “OVERWRITE” com a etiqueta ACCEPT a piscar.

3. Prima GLP/ACCEPT (novamente) para confirmar. A não confirmação faz sair a exportação.

O visor regressa ao ecrã de seleção de lotes.

Avisos de gestão de dados

“NO MANUAL / LOGS” (SEM MANUAL / REGISTOS)

Não há registos manuais guardados. Não há nada a apresentar.

“NO STABILITY / LOGS” (SEM ESTABILIDADE / REGISTOS)

Não há registos de estabilidade guardados. Não há nada a apresentar.

“OVR” com o lote ### (intermitente)

Lotes com nomes idênticos no USB. Seleccionar a opção de substituição.

“NO MEMSTICK”

A unidade USB não é detectada. Os dados não podem ser transferidos.

Introduzir ou verificar a unidade USB.

“BATTERY LOW” (a piscar)

Quando a bateria está fraca, a exportação não é executada.

Recarregar a bateria.

Avisos de dados registados no ficheiro CSV

°C ! - Sonda utilizada para além das suas especificações de funcionamento. Os dados não são fiáveis.

°C !! - Medidor em modo MTC.

°C !!! - Medidor em modo NO TC. Valor da temperatura apenas para referência.

13. BPL

As Boas Práticas de Laboratório (GLP) permitem ao utilizador armazenar e recuperar dados de calibração.

A correlação das leituras com calibrações específicas garante uniformidade e consistência.

Os dados de calibração são guardados automaticamente após uma calibração bem sucedida. A gravação de uma nova calibração

EC apaga automaticamente a calibração de %NaCl existente.

- Premir RANGE/direita para selecionar entre modos (PH, ORP CONDUTIVIDADE, TDS ou SALINIDADE)

- No ecrã de medição, prima GLP/ACCEPT para visualizar os dados GLP.

- Utilize as teclas para cima/para baixo para percorrer os dados de calibração apresentados na terceira linha do LCD

- Prima ESC ou GLP/ACCEPT para regressar ao modo de medição.

A informação BPL é incluída em cada registo de dados.

INFORMAÇÃO DE pH

Dados de calibração de pH apresentados na terceira linha do LCD: desvio, declive, soluções de calibração de pH, hora, data, tempo de expiração da calibração (se ativado em SETUP).

INFORMAÇÃO EC/TDS

Dados de calibração de CE apresentados na terceira linha do LCD: fator de célula (C.F.), desvio, solução padrão de CE, coeficiente de temperatura (T.Coef.), referência de temperatura (T.Ref.), hora, data, tempo de expiração da calibração (se ativado em SETUP).

INFORMAÇÃO NaCl%

Dados de calibração da salinidade apresentados na terceira linha do LCD: fator de célula (C.F.), coeficiente, solução padrão de salinidade, hora, data, tempo de expiração da calibração (se ativado em SETUP)

Se o instrumento não tiver sido calibrado ou se a calibração tiver sido eliminada, é apresentada a mensagem intermitente “NO CAL” em GLP.

Se o tempo de expiração da calibração estiver desativado, é apresentada a mensagem “EXP WARN DIS”.

14. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

SINTOMA: Resposta lenta / Desvio excessivo

PROBLEMA1: Eléctrodo de pH sujo SOLUÇÃO: Eléctrodo de pH: Mergulhar a ponta do eléctrodo em MA9016 durante 30 minutos e, em seguida, seguir o procedimento de limpeza

PROBLEMA2: Sonda de condutividade suja SOLUÇÃO: Sonda EC: Retirar e limpar a manga. Certifique-se de que os quatro anéis da sonda estão limpos.

SINTOMA: A leitura flutua para cima e para baixo (ruído)

PROBLEMA1: Junção do eléctrodo de pH entupida/suja. Nível baixo de eletrólito (apenas eléctrodos recarregáveis)

SOLUÇÃO: Limpe o eléctrodo. Recarregar com eletrólito MA9012 fresco

PROBLEMA2: O invólucro da sonda de condutividade não está corretamente inserido; bolhas de ar no interior do invólucro. SOLUÇÃO: Certifique-se de que a manga está corretamente colocada. Bata na sonda para remover as bolhas de ar.

SINTOMA: O visor apresenta a leitura a piscar.

PROBLEMA: Leitura fora do intervalo

SOLUÇÃO: Recalibrar o medidor. Verifique se a amostra está dentro do intervalo mensurável. Certifique-se de que a função de auto-alteração não está activada.

SINTOMA: O medidor não consegue calibrar ou apresenta leituras incorrectas

PROBLEMA: Sonda partida

SOLUÇÃO: Substituir a sonda.

SINTOMA: As etiquetas LCD são apresentadas continuamente no arranque

PROBLEMA: A tecla ON/OFF está bloqueada

SOLUÇÃO: Verificar o teclado. Se o erro persistir, contactar o Serviço Técnico da Milwaukee.

SINTOMA: “Er interno X”

PROBLEMA: Erro interno de hardware

SOLUÇÃO: Reiniciar o medidor. Se o erro persistir, contacte o Serviço Técnico da Milwaukee.

15. ACESSÓRIOS

MA917B/1 Eléctrodo de pH combinado, corpo de vidro, recarregável

MA924B/1 Sonda ORP, corpo de vidro, recarregável

MA831R Sonda de temperatura em aço inoxidável

MA814DB/1 Sonda EC/TDS/NaCl/Temperatura de 4 anéis com conector DIN

MA9001 Solução tampão pH 1,68 (230 ml)

MA9004 Solução tampão pH 4,01 (230 mL)

MA9006 Solução tampão pH 6,86 (230 mL)

MA9007 solução tampão pH 7,01 (230 mL)

MA9009 solução tampão pH 9,18 (230 mL)
MA9010 Solução tampão pH 10,01 (230 mL)
MA9011 Solução de recarga KCl 3,5M para eléctrodos de pH/ORP (230 mL)
MA9012 Solução de recarga para eléctrodo de pH (230 mL)
MA9015 Solução de armazenamento (230 mL)
MA9016 Solução de limpeza de eléctrodos (230 mL)
MA9020 Solução ORP 200-275 mV (230 mL)
MA9060 Solução de calibração de 12880 $\mu\text{S/cm}$ (230 ml)
MA9061 Solução de calibração de 1413 $\mu\text{S/cm}$ (230 ml)
MA9063 Solução de calibração de 84 $\mu\text{S/cm}$ (230 ml)
MA9064 Solução de calibração de 80000 $\mu\text{S/cm}$ (230 ml)
MA9065 Solução de calibração de 111,8 mS/cm (230 ml)
MA9066 Solução de calibração de NaCl a 100% (230 ml)
MA9069 Solução de calibração de 5000 $\mu\text{S/cm}$ (230 ml)
MA9112 Solução tampão de pH 12,45 (230 ml)
MA9310 Adaptador de 12 VDC, 220 V
MA9311 Adaptador de 12 VDC, 110 V
MA9315 Suporte de eléctrodos

CERTIFICAÇÃO

Os instrumentos Milwaukee estão em conformidade com as Diretivas Europeias CE.

Eliminação de equipamento eléctrico e electrónico. Não trate este produto como lixo doméstico. Entregue-o no ponto de recolha apropriado para a reciclagem de equipamento eléctrico e electrónico.

Nota: a eliminação correcta do produto e da bateria evita potenciais consequências negativas para a saúde humana e para o ambiente. Para obter informações detalhadas, contacte o serviço local de eliminação de resíduos domésticos ou visite www.milwaukeeinstruments.com (apenas nos EUA) ou www.milwaukeeinst.com.

RECOMENDAÇÃO

Antes de utilizar este produto, certifique-se de que é totalmente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que é utilizado. Qualquer modificação introduzida pelo utilizador no equipamento fornecido pode comprometer o desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem guarde o medidor em ambientes perigosos. Para evitar danos ou queimaduras, não efetuar medições em fornos de micro-ondas.

GARANTIA

Este instrumento está garantido contra defeitos de materiais e de fabrico por um período de 3 anos a partir da data de compra. Os eléctrodos e as sondas têm uma garantia de 6 meses. Esta garantia está limitada à reparação ou substituição gratuita se o instrumento não puder ser reparado. Os danos causados por acidentes, utilização incorrecta, adulteração ou falta de manutenção prescrita não estão cobertos pela garantia. Se for necessária assistência técnica, contacte o Serviço de Assistência Técnica local da Milwaukee Instruments. Se a reparação não estiver coberta pela garantia, o utilizador será notificado dos custos incorridos. Quando enviar qualquer medidor, certifique-se de que está embalagem adequada para uma protecção completa.

MANMW180 02/21

A Milwaukee Instruments reserva-se o direito de efetuar melhorias no design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

ROMANIAN

MANUAL DE UTILIZARE - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatură Meter Bench

VĂ MULȚUMIM pentru că ați ales Milwaukee Instruments!

Acest manual de instrucțiuni vă va furniza informațiile necesare pentru utilizarea corectă a contorului.

Toate drepturile sunt rezervate. Reproducerea integrală sau parțială este interzisă fără acordul scris al acordul scris al proprietarului drepturilor de autor, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

Fiecare contor de banc este livrat într-o cutie de carton și este prevăzut cu:

- MA917B/1 Electrode de pH reîncărcabil cu dublă joncțiune
- MA814DB/1 - Sondă cu 4 inele EC/TDS/NaCl/Temperatură
- MA831R Sondă de temperatură din oțel inoxidabil
- M10004 Soluție tampon pH 4.01 (plic)
- M10007 pH 7.01 soluție tampon (plic)
- M10010 pH 10.01 soluție tampon (plic)
- M10031 1413 $\mu\text{S/cm}$ soluție de calibrare a conductivității (plic)
- M10016 Soluție de curățare a electrozilor (plic)
- MA9315 Suport pentru electrod
- Pipetă gradată
- Adaptor 12 VDC
- Cablu USB
- Certificat de calitate a instrumentului
- Manual de instrucțiuni

2. PREZENTARE GENERALĂ A INSTRUMENTULUI

MW180 este un contor de banc compact și versatil care poate măsura până la șase parametri - pH, ORP, EC, TDS (Total Solide Dizolvate), procent de salinitate (NaCl%) și temperatură într-o varietate de intervale.

Calibrarea pH-ului poate fi efectuată în până la 5 puncte (utilizând o selecție de 7 tamponi de calibrare standard și două tamponi personalizați), pentru a îmbunătăți fiabilitatea măsurătorilor chiar atunci când se testează probe cu diferențe mari de pH.

Funcția de calibrare automată pentru măsurătorile EC și TDS stabilește automat cea mai potrivită rezoluție pentru proba testată. Toate măsurătorile pot fi compensate automat (ATC) sau manual compensate la temperatură (MTC) cu un coeficient de compensare selectabil de utilizator de compensare. Compensarea temperaturii poate fi dezactivată dacă este necesară valoarea reală a conductivității reală este necesară (No TC).

Spațiu de înregistrare disponibil pentru două seturi de până la 1000 de înregistrări. Datele înregistrate pot fi exportate utilizând

un cablu USB.

MW180 are o tastă GLP dedicată pentru a stoca și a rechema date privind starea sistemului.

3. SPECIFICAȚII

pH

Interval: -2,00 la 20,00 pH, -2,000 la 20,000 pH

Rezoluție: 0,01 pH, 0,001 pH

Precizie la 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Calibrare: Calibrare automată a pH-ului în până la 5 puncte, 7 tamponi de calibrare standard: pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 și 12.45. Două tamponi personalizați

ORP

Interval: ± 2000.0 mV

Rezoluție: 0,1 mV

Precizie la 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Calibrare: Calibrare automată a pH-ului până la 5 puncte, 7 tamponi de calibrare standard: pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 și 12.45. Două tamponi personalizați

EC

Interval: 0,00 la 29,99 $\mu\text{S/cm}$, 30,0 la 299,9 $\mu\text{S/cm}$, 300 la 2999 $\mu\text{S/cm}$, 3,00 la 29,99 mS/cm, 30,0 la 200,0 mS/cm, până la 500,0 mS/cm conductivitate absolută*

Rezoluție: 0,01 $\mu\text{S/cm}$, 0,1 $\mu\text{S/cm}$, 1 $\mu\text{S/cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Precizie la 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ din citire, ($\pm 0,05$ $\mu\text{S/cm}$ sau 1 cifră, oricare este mai mare)

Calibrare: Calibrarea factorului cu o singură celulă 6 standarde: 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0

mS/cm, 111,8 mS/cm

Decalaj într-un punct: 0,00 µS/cm

TDS

Interval: 0,00 până la 14,99 ppm (mg/L), 15,0 până la 149,9 ppm (mg/L), 150 până la 1499 ppm (mg/L), 1,50 până la 14,99 g/L, 15,0 până la 100,0 g/L, până la 400,0 g/L TDS absolut* (cu factor 0,80)

Rezoluție: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Precizie la 25 °C (77 °F): ±1% din citire (±0,03 ppm sau 1 cifră, oricare este mai mare)

Calibrare: Calibrarea factorului cu o singură celulă 6 standarde: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Decalaj pe un punct: 0,00 µS/cm

Salinitate

Interval: 0,0 până la 400,0 ‰ NaCl, 2,00 până la 42,00 PSU, 0,00 până la 80,00 g/L

Rezoluție: 0,1‰ NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Precizie la 25 °C (77 °F): ±1% din citire

Calibrare: un punct cu soluția de calibrare a salinității MA9066

Temperatură

Interval: -20,0 la 120,0 °C (-4,0 la 248,0 °F)

Rezoluție: 0,1 °C (0,1 °F)

Precizie la 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Compensarea temperaturii

ATC - automată, de la -20 la 120 °C (-4 la 248 °F)

MTC - manual, de la -20 la 120 °C (-4 la 248 °F)

NO TC - fără compensare a temperaturii

Coeficientul de temperatură al conductivității: 0,00 până la 6,00 % / °C (numai EC & TDS, Valoarea implicită: 1,90 % / °C)

Factor TDS: 0,40 până la 0,80, Valoare implicită: 0,50

Memorie de înregistrare: Două spații de stocare independente. Fiecare spațiu de salvare poate conține max. 1000 de înregistrări de jurnal (stocate în până la 100 de loturi). La cerere, 200 de înregistrări; la stabilitate, 200 de înregistrări;

Înregistrare la interval, 1000 de înregistrări

Conectivitate PC: 1 port USB, 1 port micro USB

Sursă de alimentare: Adaptor 12 VDC (inclus)

Tip baterie: internă

Durata de viață a bateriei: 8 ore

Condiții de mediu: De la 0 până la 50 °C; RH maxim 95%

Dimensiuni 230 x 160 x 95 mm (9.0 x 6.3 x 3.7")

Greutate: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garanție: 3 ani

SPECIFICAȚIILE SONDEI

Electrod de pH MA917B/1

- Interval de pH: 0 până la 14 pH

- Interval de temperatură: 0 la 70 °C (32 la 158 °F)

- Temperatura de funcționare: 20 până la 40 °C (68 până la 104 °F)

- Electrolit de referință: KCl 3.5M

- Joncțiune de referință: Ceramică, simplă

- Tip de referință: Dublu, Ag/AgCl

- Presiune maximă: 0,1 bar

- Corp: Sticlă; forma vârfului: sferă

- Conector: BNC

- Dimensiuni: Lungimea axului: 120 mm (5.5.); Ø 12 mm (0.5")

- Cablu: Lungime 1 m (3,2 ft)

Sonda EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Interval de temperatură: De la 0 la 60 °C (de la 32 la 140 °F)

- Senzor de temperatură: NTC10K

- Tip cu 4 inele: Oțel inoxidabil

- Corp: ABS

- Conector: DIN, 7 pini

- Dimensiuni: Lungimea totală: 140 mm (5.5") Partea activă: 95 mm (3.7.); Ø 16.3 mm (0.64")

- Cablu: Lungime 1 m (3.2 ft)

Sonda de temperatură MA831R

- Senzor de temperatură: NTC10K

- Corp: Oțel inoxidabil

- Conector: RCA

- Dimensiuni: Lungimea totală: 190 mm (7.5") Partea activă: 120 mm (5,5,); Ø 3,6 mm (1,4")

- Cablu: Lungime 1 m (3,2 ft)

4. DESCRIERE FUNCȚIONALĂ ȘI A AFIȘAJULUI

Panou frontal

1. Afișaj cu cristale lichide (LCD)

2. Tasta ESC, pentru a ieși din modul curent

3. Tasta RCL, pentru a rechema valorile înregistrate

4. Tasta SETUP, pentru a intra în modul de configurare

5. tasta LOG/CLEAR, pentru a înregistra citirea sau pentru a șterge calibrarea sau înregistrarea

6. Tasta ON/OFF

7. Tastele direcționale sus/jos pentru navigarea în meniu, selectarea parametrilor de configurare și soluții de calibrare

8. Tasta RANGE/dreapta, pentru selectarea parametrilor de configurare și comutarea între unitățile de măsură

9. Tasta GLP/ACCEPT, pentru a intra în GLP sau pentru a confirma acțiunea selectată

10. Tasta CAL/EDIT, pentru a introduce/edita setările de calibrare, pentru a edita setările de configurare

Panoul din spate

1. Priza de alimentare

2. Priză USB tip A

3. Mufa Micro USB

4. Conector sondă DIN

5. Conector electrod de referință

6. Conector RCA pentru sonda de temperatură

7. Conector BNC pentru electrod

Descrierea afișajului

1. Unități de măsură

2. Indicator de stabilitate

3. Etichetă DATE

4. Starea conexiunii USB

5. Tamponare de calibrare a pH-ului

6. Simbolul sondei și starea sondei

7. Eticheta LOG și eticheta ACCEPT

8. Etichete de mod (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)

9. Prima linie LCD, citirea măsurătorilor

10. Etichete săgeată, pentru a naviga în meniu în orice direcție

11. Unități de măsură / Starea compensării temperaturii (NO TC, MTC, ATC)

12. A doua linie LCD, citirea temperaturii

13. Temperatura și unitățile de măsură

14. Unități de măsură / indicatori de offset și pantă / setări TDS

15. A treia linie LCD, zona de mesaje

5. DESCRIEREA SONDEI

MA917B/1 pentru măsurarea pH-ului.

- Design cu joncțiune dublă, reduce riscul de înfundare cu celula de referință fizic separată de electrolitul intermediar.

- Reîncărcabilă, cu MA9011 3,5M KCl. Această soluție nu conține argint. Argintul poate cauza precipitat de argint la joncțiune, ceea ce duce la înfundare. Înfundarea cauzează citiri neregulate și citiri lente. Capacitatea de a reumple electrolitul prelungește, de asemenea, durata de viață a electrozului.

- Corpul din sticlă, este ușor de curățat și rezistent la substanțe chimice.

- Vârful rotund, oferă cea mai mare suprafață posibilă pentru citiri mai rapide și este bine potrivită pentru testarea probelor lichide.

1. Fir de referință

2. Joncțiune de referință interioară

3. Sârmă de detectare

4. Capac de umplere de referință

5. Joncțiune de referință exterioară

6. Bulb de sticlă

MA814DB/1 pentru măsurarea conductivității, TDS, salinității și temperaturii.

- Procesare directă a semnalului pentru măsurători fără zgomot

- Măsurare precisă și integrată a temperaturii

1. O-ring

2. Izolator din plastic

3. Inele din oțel

4. Manșon pentru sondă

MA831R pentru măsurarea temperaturii și compensarea automată a temperaturii (ATC).

- Fabricat din oțel inoxidabil pentru rezistență la coroziune

- Utilizat împreună cu electrodul de pH pentru a utiliza capacitatea ATC a instrumentului

1. Cablu

2. Mâner

3. Tub din oțel inoxidabil

6. OPERAȚIUNI GENERALE

6.1. CONECTAREA LA ALIMENTARE ȘI GESTIONAREA BATERIEI

MW180 poate fi alimentat de la adaptorul de 12 VDC furnizat, prin portul USB al unui PC (sau încărcător USB standard de 5V) sau de la bateria reîncărcabilă încorporată.

Bateria reîncărcabilă încorporată asigură aproximativ 8 ore de utilizare continuă. Încărcați complet acumulatorul înainte de prima utilizare.

Pentru a economisi bateria, contorul se va opri automat după 10 minute de inactivitate.

Pentru a configura această opțiune, consultați Auto Off în secțiunea GENERAL SETUP OPTIONS.

La pornire, instrumentul efectuează un test de autodiagnostic. Toate segmentele LCD sunt afișate timp de câteva secunde, apoi pornește în modul de măsurare selectat anterior.

6.2. MONTAREA SUPORTULUI PENTRU ELECTROD

- Scoateți din cutie suportul de electrod MA9315.

- Identificați placa metalică (4) cu știftul integrat (5) și șurubul (2).

Placa poate fi fixată pe ambele părți ale contorului, stânga (L) sau dreapta (R).

- Întoarceți contorul, cu afișajul orientat în jos.

- Aliniați piciorul de cauciuc (6R sau 6L) cu orificiul (3) de pe placă (4). Asigurați-vă că știftul (5) este orientat în jos.

- Utilizați o șurubelniță (1) pentru a strânge șurubul (2) și a bloca în poziție.

- Poziționați contorul cu afișajul orientat în sus.

- Luați suportul pentru electrod (7) și introduceți-l în pin (5). Pinul fixează în siguranță suportul de electrod în poziție.

- Pentru creșterea rigidității brațului, strângeți butoanele metalice (8) de pe ambele părți.

6.3. CONECTAREA SONDELOR

6.3.1. Sonda de pH MA917B/1

MA917B/1 este conectat la contor prin intermediul unui conector BNC (etichetat pH/ORP).

Cu contorul oprit:

- Conectați sonda la mufa BNC din dreapta sus a contorului.

- Aliniați și răsuciți fișa în mufă.

- Așezați sonda în suport și fixați cablul în cleme.

6.3.2. Sonda EC/TDS/NaCl MA814DB/1

MA814DB/1 este conectat la contor printr-un conector DIN

Cu contorul oprit:

- Cu contorul oprit, conectați sonda la mufa DIN de pe partea superioară a contorului.

- Aliniați pinii și cheia, apoi împingeți fișa în priză.

- Așezați sonda în suport și fixați cablul în cleme.

6.3.3. Sonda de temperatură MA831R

MA831R este conectat la contor prin intermediul unui conector RCA (etichetat Temp.)

Cu contorul oprit:

- Conectați sonda la mufa RCA din dreapta sus a contorului.

- Împingeți fișa în priză.

- Așezați sonda în suport și fixați cablul în cleme.

6.4. ÎNGRIJIREA ȘI ÎNTREȚINEREA ELECTROZILOR

6.4.1. SONDA DE pH MA917B/1

Calibrare și condiționare

Întreținerea unui electrod de pH este esențială pentru a asigura măsurători corecte și fiabile. Calibrarea frecventă se recomandă calibrări frecvente în 2 sau 3 puncte pentru a asigura rezultate precise și repetabile.

Înainte de a utiliza electrodul pentru prima dată

1. Îndepărtați capacul de protecție. Nu vă alarmați dacă sunt prezente depuneri de săruri, acest lucru este normal.

Clătiți electrodul cu apă distilată sau deionizată.

2. 2. Așezați electrodul într-un pahar cu soluție de curățare MA9016 timp de minimum 30 de minute.

Notă: Nu condiționați un electrod de pH în apă distilată sau deionizată deoarece acest lucru va deteriora membrana de sticlă.

3. Pentru electrozii reîncărcabili, dacă soluția de reîncărcare (electrolit) a scăzut cu mai mult de 2½ cm (1") sub orificiul de umplere, adăugați soluția de electrolit corespunzătoare.

4. După condiționare, clătiți senzorul cu apă distilată sau deionizată.

Notă: Pentru a asigura un răspuns rapid și a evita contaminarea încrucișată, clătiți vârful electrodului cu soluția care urmează să fie testată înainte de măsurare.

Cele mai bune practici la manipularea unui electrod

- Electrozii trebuie întotdeauna clătiți între probe cu apă distilată sau deionizată.

- Nu ștergeți un electrod deoarece ștergerea poate cauza citiri eronate din cauza sarcinilor statice.

- Ștergeți capătul electrodului cu hârtie fără scame.

Depozitarea

Pentru a minimiza înfundarea și a asigura un timp de răspuns rapid, bulbul de sticlă și joncțiunea trebuie menținute hidratate.

Adăugați câteva picături de soluție de stocare MA9015 la capacul de protecție. Înlocuiți capacul de depozitare atunci când sonda nu este utilizată.

Notă: Nu depozitați niciodată sonda în apă distilată sau deionizată.

Întreținere periodică

- Inspectați sonda. Dacă este fisurată, înlocuiți sonda.

- Inspectați cablul. Cablul și izolația trebuie să fie intacte.

- Conectorii trebuie să fie curați și uscați.

- Clătiți depunerile de sare cu apă.

- Respectați recomandările de depozitare.

Pentru electrozii reîncărcabili:

- Reumpleți electrodul cu soluție electrolit proaspătă (consultați specificațiile electrodului pentru a selecta soluția de reumplere corectă).

- Țineți electrodul în poziție verticală timp de 1 oră.

- Urmați procedura de depozitare de mai sus.

Dacă electrozii nu sunt întreținuți corect, sunt afectate atât acuratețea, cât și precizia. Acest lucru poate fi observat ca o scădere constantă a pantei electrodului.

Panta (%) indică sensibilitatea membranei de sticlă, valoarea de offset (mV) indică vârsta electrodului și oferă o estimare a momentului în care sonda trebuie schimbată. Procentul pantei este raportat la valoarea pantei ideale la 25 °C. Milwaukee Instruments recomandă ca offsetul să nu depășească ±30 mV și ca procentul pantei să fie între 85-105%. Atunci când valoarea pantei scade sub 50 mV pe decadă (85% eficiență a pantei) sau offsetul la punctul zero depășește ± 30 mV, recondiționarea poate îmbunătăți performanța, dar poate fi necesară schimbarea electrodului pentru a asigura măsurători precise ale pH-ului.

Starea electrodului

MW180 afișează starea electrodului după calibrare. A se vedea pictograma sondei pe ecranul LCD.

Evaluarea rămâne activă timp de 12 ore și se bazează pe offset-ul electrodului și panta în timpul calibrării.

5 bare Stare excelentă

4 bare Stare foarte bună

3 bare Stare bună

2 bare Stare bună

1 bar Stare proastă

1 bară clipește Stare foarte proastă

nicio bară Nu este calibrat

Recomandări:

- 1 bar: Curățați electrodul și recalibrați. Dacă există încă doar 1 bar sau 1 bar intermitent după recalibrare, înlocuiți

sonda.

- Niciun bar: Instrumentul nu a fost calibrat în ziua curentă sau a fost efectuată o calibrare într-un punct, calibrarea anterioară nefiind încă ștearsă.

6.4.2. Sonda MA814DB/1 EC/TDS/NaCl

Atunci când utilizați o sondă nouă, scoateți manșonul și inspectați sonda înainte de utilizare.

Calibrarea

Calibrarea este primul pas în obținerea unor rezultate precise și repetabile. Consultați secțiunea CALIBRARE pentru detalii.

Cele mai bune practici

- Utilizați întotdeauna standarde proaspete. Standardele de calibrare sunt ușor de contaminate.
- Nu reutilizați standardele.
- Nu utilizați standarde expirate.

Întreținere periodică

- Inspectați sonda pentru a depista fisuri sau alte deteriorări. Înlocuiți sonda dacă este necesar.
- Inspectați o-ring-ul senzorului pentru creștături sau alte deteriorări.
- Inspectați cablul. Cablul și izolația trebuie să fie intacte.
- Conectorii trebuie să fie curați și uscați.
- Respectați recomandările de depozitare.

Procedura de curățare

Dacă este necesară o curățare mai amănunțită, scoateți manșonul și curățați sonda cu o cârpă și un detergent neabraziv. Reintroduceți manșonul și recalibrați sonda.

Depozitare

Sondele EC trebuie depozitate întotdeauna curate și uscate.

7. CONFIGURARE

7.1. MODURI DE MĂSURARE

MW180 poate comuta între modurile de măsurare din ecranul de măsurare.

Opțiunile disponibile pentru configurare, calibrare și măsurare vor depinde de modul selectat.

- Apăsați RANGE/ dreapta din ecranul de măsurare
- Selectați PH sau ORP pentru a intra în modul pH
- Selectați CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY pentru a intra în modul EC

Mod măsurare Mod configurare Măsurători

PH pH pH

ORP mV

CONDUCTIVITATE EC EC

TDS TDS

SALINITATE %NaCl

Pentru a configura setările contorului, a modifica valorile implicite sau a seta parametrii de măsurare:

- Apăsați RANGE/ dreapta pentru a selecta un mod de măsurare
 - Apăsați SETUP pentru a intra (sau a ieși) din modul de configurare
 - Utilizați tastele sus/jos pentru a naviga prin meniuri (vizualizarea parametrilor)
 - Apăsați CAL/EDIT pentru a intra în modul Edit (modificare parametri)
 - Apăsați tasta RANGE / dreapta pentru a selecta între opțiuni
- Utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valorile (valoarea care se modifică este afișată intermitent)
- Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma și salva modificările (eticheta ACCEPT este afișată intermitent)
 - Apăsați ESC (sau CAL/EDIT din nou) pentru a ieși din modul de editare fără a salva (reveniți la meniu)

7.2. OPȚIUNI GENERALE DE CONFIGURARE

Opțiuni disponibile din orice mod de măsurare, cu sau fără o sondă conectată.

Tip jurnal

Opțiuni: INTERVAL (implicit), MANUAL sau STABILITATE

Apăsați RANGE/ dreapta pentru a selecta între opțiuni.

Utilizați tastele sus/jos pentru a seta intervalul de timp: 5 (implicit), 10, 30 sec. sau 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta tipul de stabilitate: rapid (implicit), mediu sau precis.

Avertizare calibrare expirată

Opțiuni: 1 până la 7 zile (implicit) sau oprit

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta numărul de zile scurse de la ultima calibrare.

Data

Opțiuni: an, lună sau zi

Apăsați RANGE/ dreapta pentru a selecta opțiunile. Utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valorile.

Ora

Opțiuni: oră, minut sau secundă

Apăsați RANGE/right pentru a selecta. Utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valorile.

Oprire automată

Opțiuni: 5, 10 (implicit), 30, 60 minute sau oprit

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta timpul.

Contorul se va opri după perioada de timp setată.

Sunet

Opțiuni: activat (implicit) sau dezactivat

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta.

Atunci când este apăsată, fiecare tastă va emite un semnal acustic scurt.

Unitatea de temperatură

Opțiuni: °C (implicit) sau °F

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta unitatea.

Contrast LCD

Opțiuni: 1 până la 9 (implicit)

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta valorile contrastului LCD.

Valori implicite

Resetează setările contorului la valorile implicite din fabrică.

Apăsați GLP/ACCEPT pentru a restabili valorile implicite. Mesajul „RESET DONE” confirmă faptul că contorul funcționează cu setările implicite.

Versiunea firmware-ului instrumentului

Afișează versiunea firmware instalată.

ID contor / Număr de serie

Utilizați tastele sus/jos pentru a atribui un ID contor de la 0000 la 9999.

Apăsați RANGE / dreapta pentru a vizualiza numărul de serie.

Tip separator

Opțiuni: virgulă (implicit) sau punct și virgulă

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta separatorul de coloane pentru fișierul CSV.

Export către PC / Conectare la contor

Opțiuni: Export către PC și înregistrare pe contor

Cu cablul micro USB conectat, apăsați SETUP. Apăsați CAL/EDIT pentru a intra în modul Editare.

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta.

Notă: Această opțiune este disponibilă numai în timpul conectării la un PC. Pictograma USB/PC nu este afișată dacă opțiunea LOG ON METER a fost setată anterior.

7.3. OPȚIUNI DE CONFIGURARE MOD pH

- Cu sonda de pH/ORP conectată, apăsați RANGE/ dreapta pe ecranul de măsurare pentru a selecta PH sau ORP pentru a intra în modul pH.

Informații despre pH

Opțiuni: On (implicit) sau Off (dezactivat)

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta.

Afișează informații despre calibrarea tamponului de pH. Când este activat, simbolul electrodului afișează starea electrodului.

Primul tampon personalizat

Apăsați RANGE/right pentru a seta o valoare tampon implicită ca valoare de pornire.

Utilizați tastele sus/jos pentru a seta valoarea primului tampon personalizat.

Al doilea tampon personalizat

Apăsați RANGE/dreapta pentru a seta o valoare tampon implicită ca valoare de pornire.

Utilizați tastele sus/jos pentru a seta valoarea celui de-al doilea tampon personalizat.

Rezoluție pH

Opțiuni: 0.01 (implicit) și 0.001

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta.

În afara intervalului de calibrare

Opțiuni: On (implicit) sau Off (dezactivat)

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta.

7.4. OPȚIUNI DE CONFIGURARE A MODULUI EC

y Sonda EC/TDS/NaCl/Temperatură conectată, apăsați RANGE/ dreapta pe ecranul de măsurare pentru a selecta CONDUCTIVITATE, TDS, SALINITATE pentru a intra în modul EC.

Compensarea temperaturii

Opțiuni: ATC (implicit), MTC sau NO TC

Apăsați RANGE/right pentru a selecta opțiunile.

Factor celular EC

Opțiuni: 0,010 (implicit) până la 9,999

Cu sonda conectată, utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Notă: Setarea directă a valorii factorului celular EC va șterge orice calibrări anterioare.

Fișierele jurnal și GLP vor afișa „MANUAL” ca standard.

Coeficient de temperatură EC (T.Coef.)

Opțiuni: De la 0,00 la 6,00 (implicit 1,90)

Cu sonda conectată, utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Referință temperatură EC (T.Ref.)

Opțiuni: 25 °C (implicit) și 20 °C

Cu sonda conectată, utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Factor TDS

Opțiuni: 0,40 până la 0,80 (0,50 implicit)

Cu sonda conectată, utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Coeficient de temperatură EC / Vizualizare referință

Opțiuni: T.Coef. (%/°C) sau T.Ref. (°C) (implicit)

Cu sonda conectată, utilizați tastele sus/jos pentru a schimba între Coeficientul de temperatură și Temperatura de referință.

Gama EC

Opțiuni: AUTO (implicit), 29,99 μS/cm, 299,9 μS/cm, 2999 μS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Notă: Conductivitate absolută -

până la 500,0 mS/cm -

este valoarea conductivității fără compensarea temperaturii.

Cu sonda conectată, utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Când se schimbă automat, contorul alege automat intervalul de conductivitate optim pentru a menține cea mai mare precizie posibilă.

Notă: Intervalul CE selectat este activ numai în timpul măsurătorilor. Dacă este depășită, valoarea maximă a scalei este afișată intermitent. Datele înregistrate sunt afișate în μS/cm în fișierele CSV.

Interval TDS

Opțiuni: AUTO (implicit), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Notă: TDS absolut -

până la 400,0 g/L (cu factor 0,8) -

este valoarea TDS fără

compensarea temperaturii.

Cu sonda conectată, utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Când se schimbă automat, contorul alege automat intervalul TDS optim pentru a menține cea mai mare precizie posibilă.

Notă: Intervalul TDS selectat este activ numai în timpul măsurătorilor. Dacă este depășită, valoarea maximă a scalei este afișată intermitent. Datele înregistrate sunt afișate în mg/L în fișierele CSV.

Unitate TDS

Opțiuni: ppm (mg/L) implicit și g/L

Cu sonda conectată, apăsați RANGE/ dreapta pentru a selecta opțiunile.

Scala de salinitate

Opțiuni: NaCl% (implicit), psu și g/L

Cu sonda conectată, apăsați RANGE/ dreapta pentru a selecta opțiunile.

8. pH

Apăsați RANGE/right din ecranul de măsurare și selectați PH.

8.1. PREGĂTIRE

Calibrare în până la 5 puncte cu o gamă de 7 tampon standard și, în plus, calibrare cu tampon personalizate (CUST1 și CUST2).

1. Pregătiți două pahare curate. Un pahar este pentru clătire și unul pentru calibrare.

2. Turnați cantități mici din soluția tampon selectată în fiecare pahar.

3. Îndepărtați capacul de protecție și clătiți sonda cu soluția tampon pentru primul punct de calibrare.

Dacă este necesar, utilizați tasta RANGE/dreapta până când afișajul trece la intervalul pH.

8.2. CALIBRARE

Indicații generale

Pentru o precizie mai bună, se recomandă calibrări frecvente.

Sonda trebuie recalibrată cel puțin o dată pe săptămână, sau:

- Ori de câte ori este înlocuită

- După testarea probelor agresive

- Atunci când este necesară o precizie ridicată

- Atunci când timpul de calibrare a expirat

Procedura

1. Introduceți vârful sondei de pH la aproximativ 4 cm (1 ½") în soluția tampon și amestecați ușor. Pentru calibrare, utilizați mai întâi tamponul cu pH 7,01 (pH 6,86 pentru NIST). Apăsăți CAL/EDIT pentru a intra în modul de calibrare. Valoarea tamponului și mesajul „WAIT” sunt afișate intermitent. Dacă este necesar, utilizați tastele sus/jos pentru a selecta o valoare tampon diferită.

2. Când citirea este stabilă și apropiată de valoarea tampon selectată, eticheta ACCEPT este afișată intermitent. Apăsăți GLP/ACCEPT pentru a confirma calibrarea.

3. După confirmarea primului punct de calibrare, valoarea calibrată este afișată pe prima linie LCD și a doua valoare așteptată a tamponului pe a treia linie LCD (de exemplu, pH 4,01). Valoarea primului tampon este setată în timp ce a doua valoare așteptată a tamponului este afișată intermitent pe ecran.

Pentru calibrarea într-un singur punct, apăsăți CAL/EDIT pentru a ieși din calibrare. Aparatul de măsură stochează calibrarea și revine la modul Măsurare.

Pentru a continua calibrarea cuampoane suplimentare, clătiți și plasați vârful sondei de pH la aproximativ 4 cm (1 ½") în a doua soluție tampon și amestecați ușor.

Dacă este necesar, utilizați tastele sus/jos pentru a selecta o valoare tampon diferită.

Notă: Atunci când încercați să calibrați cu un tampon diferit (neutilizat încă),ampoanele utilizate anterior sunt afișate intermitent.

Urmați aceiași pași pentru calibrarea în 2 sau 3 puncte.

Procedura de calibrare poate fi continuată până la 5 puncte urmând aceiași pași.

Apăsăți CAL/EDIT pentru a ieși din calibrare. Aparatul de măsură stochează calibrarea și revine la modul Măsurare.

Pentru o precizie îmbunătățită, se recomandă o calibrare în minimum 2 puncte.

Notă: Atunci când efectuați o calibrare nouă (sau adăugați la o calibrare existentă) primul punct de calibrare este tratat ca un offset. Apăsăți CAL/EDIT după ce primul sau al doilea punct de calibrare a fost confirmat, iar instrumentul stochează datele de calibrare și revine la modul Measurement (Măsurare).

Tampoane personalizate

Această funcție trebuie să fie activată în configurare. Compensarea de temperatură a tampoanelor personalizate este setată la valoarea de 25°C.

Calibrarea cuampoane personalizate:

- Apăsăți RANGE/ dreapta. Valoarea tamponului personalizat clipește pe a treia linie LCD.

- Utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea pe baza citirii temperaturii. Valoarea tamponului este actualizată după 5 secunde.

Notă: Atunci când se utilizeazăampoane personalizate, sunt afișate etichetele CUST1 și CUST2. Dacă este utilizat un singur tampon personalizat, CUST1 este afișat împreună cu valoarea acestuia.

Calibrare expirată

Instrumentul are un ceas în timp real (RTC) pentru a monitoriza timpul scurs de la ultima calibrare a pH-ului.

RTC este resetat de fiecare dată când instrumentul este calibrat, iar starea „calibrare expirată” este declanșată atunci când instrumentul detectează expirarea timpului de calibrare. „CAL EXPIRED” avertizează utilizatorul că instrumentul trebuie recalibrat.

Dacă instrumentul nu este calibrat sau calibrarea a fost ștearsă, se afișează mesajul „NO CAL”.

Funcția de expirare a calibrării poate fi setată de la 1 la 7 zile (implicit) sau dezactivată. Pentru detalii, consultați secțiunea Configurare Avertisment calibrare expirată.

De exemplu, dacă avertizarea a fost setată la 4 zile, instrumentul va emite alarma la 4 zile după ultima calibrare.

Ștergerea calibrării

1. 1. Apăsăți CAL/EDIT pentru a intra în modul Calibrare.

2. 2. Apăsați LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Eticheta ACCEPT este afișată intermitent și este afișat mesajul „CLEAR CAL”.

3. 3. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma.

Se afișează mesajul „PLEASE WAIT” urmat de ecranul de confirmare „NO CAL”.

8.3. MĂSURAREA

Îndepărtați capacul de protecție al sondei și introduceți vârful la aproximativ 4 cm (1 ½") în probă. Se recomandă să așteptați ca proba și sonda de pH să ajungă la aceeași temperatură.

Dacă este necesar, apăsați RANGE/ dreapta până când afișajul trece la modul pH. Lăsați citirea să se stabilizeze (eticheta de stabilitate să se stingă).

Ecranul LCD va afișa:

- Măsurarea și citirile de temperatură
- Modul de compensare a temperaturii (MTC sau ATC)
- Tampoane utilizate (dacă opțiunea este activată în configurare)
- Starea electrodului (dacă opțiunea este activată în configurare)
- A treia linie LCD afișează: valorile mV offset & slope, ora și data măsurătorii, starea bateriei. Utilizați tastele sus/jos pentru a derula între acestea.

Pentru cele mai bune rezultate este recomandat să:

- Calibrați sonda înainte de utilizare și recalibrați-o periodic
- Mențineți electrodul hidratat
- Clătiți sonda cu proba înainte de utilizare
- Înmuiați în soluția de stocare MA9015 timp de cel puțin 1 oră înainte de măsurare

Modul MTC

Atunci când sonda nu este conectată, se afișează mesajul „NO T. PROBE”. Sunt afișate eticheta MTC și temperatura implicită (25 °C) cu unitatea de temperatură intermitentă.

1. Apăsați CAL/EDIT și utilizați tastele sus/jos pentru a seta manual valoarea temperaturii.

2. 2. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați ESC (sau CAL/EDIT din nou) pentru a ieși fără a salva.

Notă: Valoarea temperaturii utilizate pentru MTC poate fi setată numai atunci când este afișat mesajul „NO T. PROBE”.

8.4. AVERTISMENTE ȘI MESAJE

Funcția Calibration Check semnalează mesaje de diagnosticare în timpul unei calibrări. Deoarece îmbătrânirea electrodului este de obicei un proces lent, diferențele dintre calibrările anterioare se datorează probabil unei probleme temporare cu sonda sau cu tamponurile.

Mesaje afișate în timpul calibrării

- Mesajul „WRONG BUFFER” este afișat intermitent atunci când diferența dintre citirea pH-ului și valoarea tamponului selectat este semnificativă. Verificați dacă a fost utilizat tamponul de calibrare corect.
- Se afișează mesajul „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT” dacă există o discrepanță între noua valoare de calibrare și valoarea veche înregistrată la calibrarea cu aceeași sondă într-un tampon de aceeași valoare. Ștergeți calibrarea anterioară și calibrați cu tamponuri noi. Consultați secțiunea Clear Calibration pentru detalii.
- „CLEAN ELEC” indică o performanță slabă a electrodului (offset-ul este în afara ferestrei acceptate sau panta este sub limita inferioară acceptată). Curățați sonda pentru a îmbunătăți timpul de răspuns. Consultați Condiționarea și întreținerea electrodului de pH pentru detalii. Repetați calibrarea după curățare.
- „CHECK PROBE CHECK BUFFER” este afișat atunci când panta electrodului depășește cea mai mare limită acceptată a pantei.
- Inspectați electrodul și asigurați-vă că soluția tampon este proaspătă. Curățați sonda pentru a îmbunătăți timpul de răspuns.
- „BAD ELEC” este afișat atunci când, după curățare, performanța electrodului nu s-a îmbunătățit. Înlocuiți sonda.
- „WRONG STANDARD TEMPERATURE” este afișat atunci când temperatura tamponului este în afara intervalului.
- Tamponurile de calibrare sunt afectate de schimbările de temperatură. În timpul calibrare, instrumentul se va calibra automat la valoarea pH corespunzătoare temperaturii măsurate, dar o va compensa la valoarea de 25 °C.
- Când se afișează „CONTAMINATED BUFFER”, înlocuiți tamponul cu unul nou și continuați calibrarea.
- Mesajul „VALUE USED BY CUST 1” sau „VALUE USED BY CUST 2” este afișat atunci când se încearcă setarea unui tampon personalizat cu aceeași valoare ca cel setat anterior. Asigurați-vă că tamponurile personalizate setate au valori diferite.
- Mesaje afișate în timpul măsurării
- „OUT CAL RNG” este afișat atunci când valoarea măsurată este în afara intervalului de calibrare. Opțiunea trebuie să fie activată (consultați OPȚIUNI DE CONFIGURARE pH MODE, secțiunea Out of Calibration Range).
- Mesajul „OUT OF SPEC” este afișat atunci când parametrul măsurat și/sau temperatura sunt în afara intervalului.

9. ORP

Apăsați RANGE/ dreapta din ecranul de măsurare și selectați ORP.

9.1. PREGĂTIRE

Pentru măsurători ORP precise, suprafața electrodului trebuie să fie curată și netedă. Sunt disponibile soluții de pretratare pentru a condiționa electrodul și a-i îmbunătăți timpul de răspuns (consultați secțiunea ACCESORII).

Intervalul ORP este calibrat în fabrică.

Notă: Pentru măsurători ORP directe, utilizați o sondă ORP. Soluția ORP MA9020 poate fi utilizată pentru a confirma că senzorul ORP măsoară corect. Citirile mV nu sunt compensate la temperatură.

9.2. MĂSURAREA

1. Apăsați RANGE/dreapta până când afișajul trece la modul mV.

2. Îndepărtați capacul de protecție al sondei și scufundați vârful la aproximativ 4 cm (1 ½") în probă. Lăsați citirea să se stabilizeze (eticheta se stinge).

Citirea ORP mV este afișată pe prima linie LCD.

A doua linie LCD afișează temperatura probei.

10. EC / TDS

Apăsați RANGE / dreapta din ecranul de măsurare și selectați CONDUCTIVITY.

10.1. PREGĂTIRE

Turnați suficientă soluție de calibrare a conductivității în pahare curate. Asigurați-vă că orificiile sondei sunt complet scufundate. Pentru a minimiza contaminarea încrucișată, utilizați două pahare: unul pentru clătirea sondei și celălalt pentru calibrare.

Notă: O nouă calibrare EC șterge automat calibrarea %NaCl . Mesajul „NO CAL” este afișat intermitent.

10.2. CALIBRARE

Indicații generale

Pentru o precizie mai bună se recomandă calibrarea frecventă. Sonda trebuie să fie calibrată:

- Ori de câte ori este înlocuită
- După testarea probelor agresive
- Atunci când este necesară o precizie ridicată
- Dacă „NO CAL” este afișat pe a treia linie LCD
- Cel puțin o dată pe săptămână

Înainte de a efectua o calibrare:

- Inspectați sonda pentru resturi sau blocaje.
- Utilizați întotdeauna un standard de calibrare EC care este aproape de probă. Punctele de calibrare selectabile sunt 0,00 μS pentru offset și 84 μS/cm, 1413 μS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm pentru pantă.

Pentru a intra în calibrarea EC:

1. Apăsați CAL/EDIT pentru a intra în modul de calibrare.
2. 2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta o valoare standard diferită.

Când citirea este stabilă și apropiată de standardul de calibrare selectat, etichetele STD și ACCEPT sunt afișate intermitent.

3. Apăsați tasta GLP/ACCEPT pentru a confirma calibrarea. Instrumentul afișează „SAVING”, stochează valorile de calibrare și revine la modul de măsurare.

Calibrarea la zero

Pentru calibrarea zero, pentru a corecta citirile în jurul valorii de 0,00 μS/cm, mențineți sonda uscată în aer.

Panta este evaluată atunci când calibrarea este efectuată în orice alt punct.

Calibrarea într-un singur punct

1. Plasați sonda în soluția de calibrare asigurându-vă că orificiile manșonului sunt complet scufundate. Centrați sonda departe de fund sau de pereții paharului.
2. Ridicați și coborâți sonda pentru a umple cavitatea centrală și bateți sonda în mod repetat pentru a elimina orice bule de aer care ar fi putut fi prinse în interiorul manșonului.
3. Apăsați CAL/EDIT pentru a intra în calibrare. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta o valoare standard diferită. Simbolul clepsidră și mesajul „AȘTEPTARE” (intermitent) sunt afișate până când citirea este stabilă.
4. Când citirea este stabilă și apropiată de standardul de calibrare selectat, etichetele SOL STD și ACCEPT sunt afișate intermitent.

5. Apăsați tasta GLP/ACCEPT pentru a confirma calibrarea. Instrumentul afișează „SAVING”, stochează valorile de calibrare și revine la modul de măsurare.

Notă: Citirea TDS este derivată automat din citirea EC și nu este necesară calibrarea.

Calibrare manuală

Această opțiune poate fi utilizată pentru a efectua o calibrare manuală într-un standard personalizat, adică pentru a

seta direct valoarea constantei celulei.

Pentru a minimiza contaminarea încrucișată, utilizați două pahare: unul pentru clătirea sondei și celălalt pentru calibrare.

1. Clătiți sonda în standardul de calibrare. Se scutură orice exces de soluție (primul pahar).
2. Așezați sonda în etalon asigurându-vă că orificiile manșonului sunt acoperite cu soluție (al doilea pahar).
3. Apăsați SETUP și utilizați tastele sus/jos pentru a selecta C.F. (cm-1).
4. Apăsați CAL/EDIT.
5. Utilizați tastele sus/jos pentru a modifica C.F. (cm-1) până când pe afișaj apare valoarea Custom Standard.
6. Apăsați GLP/ACCEPT. „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS” este afișat pe a treia linie LCD. Etichetele CAL și ACCEPT sunt afișate intermitent.
7. 7. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați ESC pentru a ieși fără modificări.

Notă: Utilizarea calibrării manuale va șterge calibrările anterioare; și ambele fișiere jurnal și GLP vor afișa „MANUAL” ca standard.

Ștergerea calibrării

Apăsați CAL/EDIT pentru a intra în modul de calibrare, apoi apăsați LOG/CLEAR. Eticheta ACCEPT este afișată intermitent și mesajul „CLEAR CALIBRATION” pe a treia linie LCD.

Pentru confirmare, apăsați GLP/ACCEPT. Se afișează mesajul „PLEASE WAIT” urmat de ecranul de confirmare „NO CAL”.

10.3. MĂSURAREA

Măsurarea conductivității

Când este conectată, sonda MA814DB/1 este recunoscută automat.

Plasați sonda calibrată în probă, asigurându-vă că orificiile manșonului sunt complet scufundate. Bateți sonda pentru a elimina bulele de aer care ar putea fi prinse în interiorul manșonului.

Valoarea conductivității este afișată pe prima linie LCD, temperatura pe a doua linie LCD și informațiile specifice calibrării sau intervalului pe a treia linie LCD.

Pentru a comuta între informațiile afișate pe a treia linie LCD, utilizați tastele sus/jos.

Citirile pot fi compensate la temperatură.

- Compensare automată a temperaturii (ATC), implicit: Sonda are un senzor de temperatură încorporat; valoarea temperaturii este utilizată pentru a compensa automat citirea EC / TDS.

În modul ATC, se afișează eticheta ATC și măsurătorile sunt compensate utilizând coeficientul de temperatură. Valoarea implicită recomandată pentru probele de apă este de 1,90% / °C. Compensarea temperaturii este raportată la temperatura de referință selectată.

Utilizați tastele sus/jos pentru a vizualiza coeficientul de temperatură curent. Valoarea este afișată împreună cu factorul celular (C.F.) pe a treia linie LCD.

Pentru a modifica coeficientul de temperatură, consultați secțiunea SETUP pentru detalii.

De asemenea, trebuie setat un coeficient de temperatură pentru probă.

Notă: Dacă citirea este în afara intervalului atunci când intervalul este setat pe automat, valoarea la scara maximă (200,0 mS/cm pentru MTC/ATC sau 500,0 mS/cm pentru NO TC) este afișată intermitent.

- Manual (MTC): Valoarea temperaturii, afișată pe a doua linie LCD, poate fi setată manual cu ajutorul tastelor  . În modul MTC, eticheta °C este afișată intermitent.

- Fără compensare a temperaturii (NO TC): Valoarea temperaturii este afișată, dar nu este luată în considerare. Atunci când este selectată această opțiune, este afișată eticheta NO TC. Citirea afișată pe prima linie LCD este valoarea EC sau TDS necompensată.

Notă: Compensarea temperaturii și conductivitatea absolută (NO TC) sunt configurate în Setup.

Măsurarea TDS

Apăsați RANGE/right din ecranul de măsurare și selectați TDS.

- Citirea TDS este afișată pe prima linie LCD și citirea temperaturii pe a doua linie LCD.

- Valoarea măsurată este afișată în unitatea parametrului setat (ppm sau mg/L). Valorile peste 1500 ppm (1500 mg/L) sunt afișate numai în unitatea g/L. Consultați secțiunea SETUP pentru detalii.

- Dacă citirea este în afara intervalului, valoarea la scară completă este afișată intermitent.

Pentru a comuta între informațiile afișate pe a treia linie LCD, utilizați tastele sus/jos.

10.4. AVERTISMENTE ȘI MESAJE

Mesaje afișate în timpul calibrării

- Dacă citirea depășește valoarea așteptată, se afișează mesajul „WRONG STANDARD” și calibrarea nu poate fi confirmată. Verificați dacă a fost utilizată soluția de calibrare corectă și / sau curățați sonda. Consultați secțiunea ÎNTREȚINERE SONDE pentru detalii.

- Atunci când se utilizează modul ATC, dacă temperatura soluției este în afara intervalului acceptat, se afișează mesajul „WRONG STANDARD TEMPERATURE”. Temperatura este afișată intermitent.

Mesaje afișate în timpul măsurării

- Mesajul „OUT OF SPEC” este afișat atunci când parametrul măsurat și/sau temperatura sunt în afara intervalului.
- Mesajul „OVER RANGE” și valoarea intervalului (intermitent) sunt afișate dacă măsurarea EC depășește intervalul selectat de utilizator.
- Mesajul „NO CAL” indică faptul că sonda trebuie să fie calibrată sau că calibrarea anterioară a fost ștearsă.
- Dacă sonda nu este conectată, este afișat mesajul „NO PROBE”.

Mesaje afișate în timpul înregistrării la interval

- Dacă temperatura EC depășește limitele specificate, se afișează mesajul „OUT OF SPEC” alternativ cu mesajele specifice Log.
- Dacă senzorul sondei este deconectat sau deteriorat, înregistrarea se oprește și mesajul „NO PROBE” este afișat pe al treilea rând LCD. Fișierul de jurnal va indica „Log end - Probe disconnected” (Sfârșitul jurnalului - Sonda deconectată).

11. SALINITATE

Apăsați RANGE/right din ecranul de măsurare și selectați SALINITY (Salinitate).

11.1. PREGĂTIRE

Turnați cantități mici de soluție de calibrare a salinității MA9066 în pahare curate. Pentru a minimiza contaminarea încrucișată, utilizați două pahare: unul pentru clătirea sondei și celălalt pentru calibrare.

Notă: Când contorul este pornit, acesta începe să măsoare cu intervalul selectat anterior (conductivitate, TDS sau salinitate).

11.2. CALIBRARE

Apăsați RANGE/ dreapta pentru a selecta modul Salinitate, cu eticheta %NaCl afișată.

Calibrarea %NaCl este o calibrare într-un singur punct la 100,0% NaCl.

1. Plasați sonda în soluția de calibrare, asigurându-vă că orificiile manșonului sunt complet scufundate. Centrați sonda departe de fund sau de pereții paharului.
2. Ridicați și coborâți sonda pentru a umple cavitatea centrală și bateți sonda în mod repetat pentru a elimina orice bule de aer care ar fi putut fi prinse în interiorul manșonului.
3. 3. Apăsați CAL/EDIT pentru a intra în modul de calibrare.

Prima linie LCD afișează citirea NaCl, a doua linie LCD afișează eticheta CAL și a treia linie LCD, cel mai apropiat punct de calibrare.

Simbolul clepsidră și mesajul „WAIT” (așteptare) (intermitent) sunt afișate până când citirea este stabilă. Când citirea este stabilă și aproape de standardul de calibrare selectat, mesajul „SOL STD” și eticheta ACCEPT sunt afișate intermitent.

4. Apăsați tasta GLP/ACCEPT pentru a confirma calibrarea. Instrumentul afișează „SAVING”, stochează valorile de calibrare și revine la modul de măsurare.

Notă: O nouă calibrare EC șterge automat calibrarea %NaCl. Se afișează mesajul „NO CAL”.

11.3. MĂSURAREA

MW180 acceptă trei scări de salinitate a apei de mare:

- Unități practice de salinitate (PSU)
- Apă de mare naturală (g/L)
- Procentul de NaCl (%NaCl)

Scala necesară se configurează în secțiunea EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale.

Notă: Aceste unități sunt pentru determinarea salinității și se referă la utilizarea generală a apei sărate. Salinitatea practică și apa de mare naturală necesită o calibrare a conductivității. NaCl% necesită calibrarea în standardul MA9066.

PSU - Unități de salinitate practică

Salinitatea practică (S) a apei de mare se referă la raportul dintre conductivitatea electrică a unei probe de apă de mare la 15 °C și 1 atmosferă și o soluție de clorură de potasiu (KCl) cu o masă de 32,4356 g/Kg apă la aceeași temperatură și presiune.

Raportul este egal cu 1, iar S=35.

Scala practică de salinitate poate fi aplicată la valori de până la 42,00 PSU la temperaturi cuprinse între -2 și 35 °C.

Salinitatea unei probe în unități practice de salinitate (PSU) se calculează folosind următoarea formulă: (a se vedea versiunea în limba engleză)

unde:

RT: raportul dintre conductivitatea probei și conductivitatea standard la temperatura (T)

CT (eșantion): conductivitate necompensată la T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: conductivitatea corespunzătoare a soluției de KCl care conține o masă de 32,4356 g KCl/1 Kg soluție

rT: polinomul de compensare a temperaturii

%NaCl Procent

În această scală, 100% salinitate este echivalentă cu aproximativ 10% solide.

Dacă citirea se află în afara intervalului, valoarea maximă a scalei (400,0%) este afișată intermitent.

Procentele ridicate au fost realizate prin evaporare.

Apă de mare naturală

Scala Natural Sea Water se întinde de la 0,00 la 80,00 g/L. Aceasta determină salinitatea pe baza unui raport de conductivitate al probei la „apa de mare standard” la 15 °C. (a se vedea versiunea în limba engleză)

unde:

R15 este raportul de conductivitate.

CT (probă) este conductivitatea necompensată la T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm este conductivitatea corespunzătoare a soluției KCl care conține o masă de 32,4356 g KCl/1 Kg soluție.

rT este polinomul de compensare a temperaturii.

Salinitatea este definită prin următoarea ecuație:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$$

Notă: Formula poate fi aplicată pentru temperaturi cuprinse între 10 și 31 °C.

11.4. AVERTISMENTE ȘI MESAJE

Mesaje afișate în timpul calibrării

- Dacă se efectuează o calibrare EC, calibrarea %NaCl este ștersă automat. Este necesară o nouă calibrare %NaCl.

- Dacă citirea depășește standardul de calibrare așteptat, se afișează mesajul „WRONG STANDARD” și calibrarea nu este confirmată.

Verificați dacă a fost utilizată soluția de calibrare corectă și / sau curățați sonda.

Consultați secțiunea ÎNGRIJIRE & ÎNTREȚINERE ELECTRODE.

- Dacă temperatura este în afara intervalului de la 0,0 la 60,0 °C, se afișează mesajul „WRONG STANDARD TEMPERATURE”. Valoarea temperaturii este afișată intermitent.

Mesaje afișate în timpul măsurării

- Mesajul „OUT OF SPEC” este afișat atunci când parametrul măsurat și/sau temperatura sunt în afara intervalului.

- Dacă este necesară o calibrare %NaCl, se afișează mesajul „NO CAL”.

- Dacă avertizarea de calibrare expirată este activată și a trecut numărul de zile setat sau a fost efectuată o calibrare EC (ștergând calibrarea %NaCl), se afișează mesajul „CAL EXPIRED”.

- Dacă sonda nu este conectată, se afișează mesajul „NO PROBE”.

12. ÎNREGISTRARE

MW180 poate comuta între modulele de măsurare din ecranul de măsurare.

Opțiunile de înregistrare disponibile vor depinde de modul selectat.

- Apăsați RANGE/□ din ecranul de măsurare

- Selectați PH sau ORP pentru a intra în modul PH sau CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY pentru a intra în modul EC.

Mod de măsurare Mod de înregistrare Măsurători

PH PH pH

ORP mV

CONDUCTIVITATE EC EC

TDS TDS

SALINITATE %NaCl

- Apăsați LOG/CLEAR pentru a înregistra măsurarea curentă.

- Apăsați RCL pentru a accesa sau exporta datele înregistrate.

Notă: Locațiile de înregistrare sunt specifice modului de măsurare. Jurnalele PH și ORP vor fi salvate sub „PH”, iar jurnalele CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY sub „EC”.

MW180 acceptă trei tipuri de logare: logare manuală la cerere, logare pe stabilitate și logare pe intervale. Consultați Log Type în secțiunea GENERAL SETUP OPTIONS.

Contorul poate stoca două seturi independente de până la 1000 de înregistrări de jurnal fiecare. Fiecare poate conține până la 200 pentru logare manuală la cerere, până la 200 pentru logare pe stabilitate și până la 1000 pentru logare pe intervale. Consultați secțiunea MANAGEMENTUL DATELOR.

Notă: Un lot de logare pe intervale poate conține până la 600 de înregistrări. Atunci când o sesiune de logare pe intervale depășește 600 de înregistrări, este generat automat un alt fișier de logare.

12.1. TIPURI DE LOGARE

Înregistrare manuală la cerere

- Citirile sunt înregistrate de fiecare dată când se apasă LOG/CLEAR

- Toate citirile manuale sunt stocate într-un singur lot (de exemplu, înregistrările efectuate în zile diferite împart același

lot)

Înregistrare pe stabilitate

- Citirile sunt înregistrate de fiecare dată când se apasă LOG/CLEAR și se ating criteriile de stabilitate
- Criteriile de stabilitate pot fi setate la rapid, mediu sau precis
- Toate citirile de stabilitate sunt stocate într-un singur lot (de exemplu, înregistrările efectuate în zile diferite sunt înregistrate în același lot)

Înregistrarea pe intervale

- Citirile sunt înregistrate continuu la un interval de timp stabilit (de exemplu, la fiecare 5 sau 10 minute).
- Înregistrările sunt adăugate la acesta până când sesiunea se oprește.
- Pentru fiecare sesiune de înregistrare pe intervale, se creează un lot nou.

Un set complet de informații GLP, inclusiv data, ora, selectarea intervalului, citirea temperaturii și informațiile de calibrare sunt stocate cu fiecare înregistrare.

Înregistrare manuală la cerere

1. Din modul Setup (Configurare), setați Log Type (Tip jurnal) la MANUAL.
 2. 2. Din ecranul de măsurare, apăsați LOG/CLEAR.
- Ecranul LCD afișează „PLEASE WAIT”. Ecranul LOG ### „SAVED” afișează numărul înregistrării stocate. Ecranul „FREE” ### afișează numărul de înregistrări disponibile.

Contorul revine apoi la ecranul de măsurare.

Înregistrare pe stabilitate

1. Din modul Setup (Configurare), setați Log Type (Tip jurnal) la STABILITY (Stabilitate) și criteriile de stabilitate dorite.
 2. 2. Din ecranul de măsurare, apăsați LOG/CLEAR.
- LCD afișează „PLEASE WAIT”, apoi „WAITING”, până la atingerea criteriilor de stabilitate.
- Notă: Apăsând ESC sau LOG/CLEAR cu „WAITING” afișat, se iese fără înregistrare.

Ecranul LOG ### „SAVED” afișează numărul jurnalului stocat. Ecranul „FREE” ### afișează numărul total de înregistrări disponibile. Contorul revine apoi la ecranul de măsurare.

Înregistrarea pe intervale

1. Din modul Setup (Configurare), setați Log Type (Tip jurnal) la INTERVAL (implicit) și intervalul de timp dorit.
 2. Din ecranul de măsurare, apăsați LOG/CLEAR. Ecranul LCD afișează „PLEASE WAIT”. Ecranul LOG ### LOT ### afișează pe a treia linie LCD numărul jurnalului de măsurare (stânga jos) și numărul lotului sesiunii de înregistrare la interval (dreapta jos).
 3. Apăsați RANGE/right în timpul înregistrării pentru a afișa numărul de înregistrări disponibile („FREE” ###). Apăsați din nou RANGE/right pentru a reveni la ecranul activ de înregistrare.
 4. Apăsați din nou LOG/CLEAR (sau ESC) pentru a încheia sesiunea curentă de înregistrare a intervalului.
- Ecranul LCD afișează „LOG STOPPED”. Contorul revine la ecranul de măsurare.

Avertizări privind înregistrarea pe intervale

„OUT OF SPEC” - Este detectată o defecțiune a senzorului. Înregistrarea se oprește.

„MAX LOTS” - S-a atins numărul maxim de loturi (100). Nu se pot crea loturi noi.

„LOG FULL” - Spațiul de înregistrare este plin (a fost atinsă limita de 1000 de înregistrări). Înregistrările se opresc.

12.2. GESTIONAREA DATELOR

Fiecare locație de stocare a înregistrărilor („PH” sau „EC”) este independentă și organizată în loturi.

- Un lot conține între 1 și 600 de înregistrări de jurnal (puncte de date de măsurare salvate)
- Numărul maxim de loturi care pot fi stocate este de 100, cu excepția Manual și Stabilitate
- Numărul maxim de înregistrări de jurnal care pot fi stocate este de 1000, în toate loturile
- Jurnalele Manual și Stabilitate pot stoca până la 200 de înregistrări (fiecare)
- Sesiunile de înregistrare pe intervale (în toate cele 100 de loturi) pot stoca până la 1000 de înregistrări. Atunci când o sesiune de înregistrare depășește 600 de înregistrări, se va crea un lot nou.
- Numele lotului este dat de un număr, de la 001 până la 999. Numele sunt alocate progresiv, chiar și după ce unele loturi au fost șterse. Odată ce numele lotului 999 a fost atribuit, toate loturile trebuie șterse, pentru a reseta denumirea lotului la 001.

A se vedea secțiunea Ștergerea datelor.

12.2.1. Vizualizarea datelor

1. Apăsați RCL pentru a accesa datele înregistrate.
- LCD afișează „PLEASE WAIT” urmat de „LOG RECALL” cu eticheta ACCEPT intermitentă și numărul de jurnale stocate.
2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta între locațiile de stocare a jurnalelor „PH” sau „EC”.
- Notă: Apăsați RANGE/dreapta pentru a exporta toate jurnalele din locația selectată în memoria externă.
3. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma.
 4. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta tipul de lot (MANUAL, STABILITY sau INTERVAL ###).

Notă: Apăsați RANGE/right pentru a exporta numai lotul selectat în spațiul de stocare extern.

5. Apăsați GLP/ACCEPT pentru confirmare.

6. Cu un lot selectat, utilizați tastele sus/jos pentru a vizualiza înregistrările stocate în lotul respectiv.

7. Apăsați RANGE/right pentru a vizualiza, datele suplimentare ale înregistrării: data, ora, factorul celular, coeficientul de temperatură, temperatura de referință, afișate pe a treia linie LCD.

12.2.2. Ștergerea datelor

Jurnal manual la cerere și jurnal de stabilitate

1. 1. Apăsați RCL pentru a accesa datele înregistrate.

LCD afișează „PLEASE WAIT” urmat de „LOG RECALL” cu eticheta ACCEPT intermitentă și numărul de jurnale stocate.

2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta între locațiile de stocare a jurnalelor „PH” sau „EC”.

3. Apăsați GLP/ACCEPT pentru confirmare.

4. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta tipul de lot MANUAL sau STABILITY.

5. 5. Cu un lot selectat, apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge întregul lot.

„CLEAR” este afișat cu eticheta ACCEPT și numele lotului care clipește.

6. 6. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma (pentru a ieși, apăsați ESC sau CAL/EDIT sau LOG/CLEAR).

Se afișează „PLEASE WAIT” cu eticheta ACCEPT intermitentă, până când lotul este șters.

După ce lotul selectat a fost șters, se afișează scurt „CLEAR DONE”.

Afișajul arată „NO MANUAL / LOGS” sau „NO STABILITY / LOGS”.

Jurnale individuale / înregistrări

1. Apăsați RCL pentru a accesa datele înregistrate.

Ecranul LCD afișează „PLEASE WAIT” urmat de „LOG RECALL” cu eticheta ACCEPT care clipește și numărul total de jurnale.

2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta între locațiile de stocare a jurnalelor „PH” sau „EC”.

3. Apăsați GLP/ACCEPT pentru confirmare.

4. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta tipul de lot MANUAL sau STABILITY.

5. 5. Apăsați GLP/ACCEPT pentru confirmare.

6. Utilizați tastele sus/jos pentru a naviga între jurnale. Numărul înregistrării jurnalului se afișează în stânga.

7. Cu înregistrarea de jurnal dorită selectată, apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge.

Se afișează „DELETE” cu eticheta ACCEPT și jurnalul ### care clipește.

8. 8. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma (pentru a ieși, apăsați ESC sau CAL/EDIT sau LOG/CLEAR).

Se afișează „DELETE” și jurnalul ### clipește, până când jurnalul este șters.

După ștergerea jurnalului, se afișează scurt mesajul „CLEAR DONE”.

Afișajul arată datele înregistrate ale următorului jurnal ###.

Notă: Jurnalele stocate în cadrul unui lot de intervale nu pot fi șterse individual.

Log pe interval

1. Apăsați RCL pentru a accesa datele înregistrate.

LCD afișează „PLEASE WAIT” urmat de „LOG RECALL” cu eticheta ACCEPT intermitentă și numărul total de jurnale.

2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta între locațiile de stocare a jurnalelor „PH” sau „EC”.

3. Apăsați GLP/ACCEPT pentru confirmare.

4. 4. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta un număr de lot de înregistrare a intervalului.

Ecranul LOG #### LOT #### afișează numărul lotului selectat (dreapta jos) și totalul jurnalelor stocate în lot (stânga jos).

5. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma (pentru a ieși, apăsați ESC sau CAL/EDIT sau LOG/CLEAR).

6. Cu lotul selectat, apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge întregul lot.

„CLEAR” este afișat cu eticheta ACCEPT și numele lotului care clipește.

Notă: Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta un număr de lot diferit.

7. 7. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma (pentru a ieși, apăsați ESC sau CAL/EDIT sau LOG/CLEAR).

Se afișează „PLEASE WAIT” cu eticheta ACCEPT care clipește, până când lotul este șters.

După ștergerea lotului, se afișează pentru scurt timp mesajul „CLEAR DONE”.

Afișajul arată lotul anterior ###.

Ștergerea tuturor

1. 1. Apăsați RCL pentru a accesa datele înregistrate.

Ecranul LCD afișează „PLEASE WAIT” urmat de „LOG RECALL PH” sau „LOG RECALL EC” cu eticheta ACCEPT și fie „PH”, fie „EC” clipește și numărul de jurnale stocate.

2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta între locațiile de stocare a jurnalelor „PH” sau „EC”.

3. Apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge toate jurnalele din locația selectată.

„CLEAR LOG PH” sau «CLEAR LOG EC» este afișat cu eticheta ACCEPT și PH/EC clipește.

4. 4. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma (pentru a ieși, apăsați ESC sau CAL/EDIT; sau LOG/CLEAR).

„PLEASE WAIT” este afișat cu un contor procentual, până când toate jurnalele sunt șterse.

După ștergerea tuturor jurnalelor, se afișează pentru scurt timp mesajul „CLEAR DONE”.

Afișajul revine la ecranul de rechemare a jurnalelor.

12.2.3. Exportul datelor

Export PC

1. Cu contorul pornit, utilizați cablul micro USB furnizat pentru a vă conecta la un PC.

2. Apăsați SETUP, apoi CAL/EDIT.

3. Utilizați tastele sus/jos și selectați „EXPORT TO PC”.

Contorul este detectat ca unitate amovibilă. Ecranul LCD afișează pictograma PC.

4. Utilizați un manager de fișiere pentru a vizualiza sau copia fișierele de pe aparat.

Când este conectat la un PC, pentru a activa înregistrarea:

- Apăsați LOG/CLEAR. LCD afișează „LOG ON METER” cu eticheta ACCEPT intermitentă.

- Apăsați GLP/ACCEPT. Contorul se deconectează de la PC și pictograma PC nu mai este afișată.

- Pentru a reveni la modul „EXPORT TO PC”, urmați pașii 2 și 3 de mai sus.

Detalii privind fișierul de date exportat:

- Fișierul CSV (valori separate prin virgulă) poate fi deschis cu un editor de text sau o aplicație de foaie de calcul.

- Codificarea fișierului CSV este Europa de Vest (ISO-8859-1).

- Separatorul de câmp poate fi setat ca virgulă sau punct și virgulă. Consultați tipul de separator în secțiunea GENERAL SETUP OPTIONS.

Notă: Prefixul fișierului depinde de locațiile de stocare a jurnalului de măsurare: „PHLOT####” pentru jurnalele pH sau ORP și «ECLOT####» pentru jurnalele EC, TDS și salinitate.

- Fișierele jurnalelor de intervale sunt denumite PHLOT#### sau ECLOT####, unde ### este numărul lotului (de exemplu PHLOT051 sau ECLOT051).

- Fișierul de jurnal manual este denumit PHLOTMAN / ECLOTMAN, iar fișierul de jurnal de stabilitate este denumit PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Export USB Toate

1. Cu aparatul de măsură pornit, introduceți o unitate flash USB în mufa USB tip A.

2. Apăsați RCL, apoi utilizați tastele sus/jos pentru a selecta între locațiile de stocare a jurnalelor „PH” sau „EC”.

3. Apăsați RANGE/right pentru a exporta toate jurnalele din locația selectată în spațiul de stocare extern.

4. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma.

Ecranul LCD afișează „EXPORTTING” (EXPORTARE) și contorul de procente, urmat de „DONE” (REALIZAT) când exportul este finalizat. Afișajul revine la ecranul de selectare a lotului.

Notă: Unitatea flash USB poate fi scoasă în siguranță dacă pictograma USB nu este afișată. Nu scoateți unitatea USB în timpul exportului.

Suprascrierea datelor existente:

1. Atunci când LCD afișează „OVR” cu LOT#### intermitent (este afișată pictograma USB), există un lot identic pe USB. lot cu nume identic există pe USB.

2. Apăsați tastele sus/jos pentru a selecta între YES, NO, YES ALL, NO ALL (eticheta ACCEPT clipește).

3. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma. Neconfirmarea iese din export.

Afișajul revine la ecranul de selectare a lotului.

Export USB selectat

Datele înregistrate pot fi transferate separat pe loturi.

1. 1. Apăsați RCL pentru a accesa datele înregistrate.

LCD afișează „PLEASE WAIT” urmat de „LOG RECALL” cu eticheta ACCEPT intermitentă și numărul de jurnale stocate.

2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta între locațiile de stocare a jurnalelor „PH” sau „EC”.

3. Apăsați GLP/ACCEPT pentru confirmare.

4. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta tipul de lot (MANUAL, STABILITY sau interval ###)

5. Cu lotul selectat, apăsați RANGE/right pentru a exporta pe unitatea flash USB.

LCD afișează „PLEASE WAIT” urmat de „EXPORTING” cu eticheta ACCEPT și numele lotului selectat (MAN / STAB / ###) care clipește.

Ecranul LCD afișează „EXPORTTING” (EXPORTARE) și contorul de procente, urmat de „DONE” (REALIZAT) când exportul este finalizat. Afișajul revine la ecranul de selectare a lotului.

Notă: Unitatea flash USB poate fi scoasă în siguranță dacă pictograma USB nu este afișată. Nu scoateți unitatea USB în timpul exportului.

Suprascrierea datelor existente.

1. Când LCD afișează „EXPORT” cu ACCEPT și numărul lotului clipește (pictograma USB

afișată), un lot cu nume identic există pe USB.

2. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a continua. LCD afișează „OVERWRITE” cu eticheta ACCEPT intermitentă.

3. Apăsați GLP/ACCEPT (din nou) pentru a confirma. Neconfirmarea iese din export.

Afișajul revine la ecranul de selectare a lotului.

Avertismente privind gestionarea datelor

„NO MANUAL / LOGS”

Nu sunt salvate înregistrări manuale. Nu se afișează nimic.

„NO STABILITY / LOGS”

Nu sunt salvate înregistrări de stabilitate. Nu se afișează nimic.

„OVR” cu lotul ### (intermitent)

Loturi cu nume identice pe USB. Selectați opțiunea de suprascriere.

„NO MEMSTICK”

Unitatea USB nu este detectată. Datele nu pot fi transferate.

Introduceți sau verificați unitatea flash USB.

„BATTERY LOW” (baterie slabă) (clipește)

Când bateria este descărcată, exportul nu este executat.

Reîncărcați bateria.

Avertizări privind datele înregistrate în fișierul CSV

°C ! - Sonda utilizată peste specificațiile sale de funcționare. Datele nu sunt fiabile.

°C !! - Contor în modul MTC.

°C !!! - Contor în modul NO TC. Valoarea temperaturii doar pentru referință.

13. BPL

Buna practică de laborator (GLP) permite utilizatorului să stocheze și să reamintească datele de calibrare.

Corelarea citirilor cu calibrări specifice asigură uniformitatea și consecvența.

Datele de calibrare sunt stocate automat după o calibrare reușită. Salvarea unei noi

calibrare EC șterge automat calibrarea %NaCl existentă.

- Apăsați RANGE/ dreapta pentru a selecta între moduri (PH, ORP CONDUCTIVITATE, TDS sau SALINITATE)

- Din ecranul de măsurare, apăsați GLP/ACCEPT pentru a vizualiza datele GLP.

- Utilizați tastele sus/jos pentru a parcurge datele de calibrare afișate pe a treia linie LCD

- Apăsați ESC sau GLP/ACCEPT pentru a reveni la modul de măsurare.

Informațiile GLP sunt incluse cu fiecare jurnal de date.

INFORMAȚII pH

Datele de calibrare a pH-ului afișate pe a treia linie LCD: offset, pantă, soluții de calibrare a pH-ului, ora, data, timpul de expirare a calibrării (dacă este activat în SETUP).

INFORMAȚII EC/TDS

Datele de calibrare EC afișate pe a treia linie LCD: factor de celulă (C.F.), offset, soluție standard EC, coeficient de temperatură (T.Coef.), temperatură de referință (T.Ref.), oră, dată, timp de expirare a calibrării (dacă este activat în SETUP).

NaCl% INFORMAȚII

Datele de calibrare a salinității afișate pe a treia linie LCD: factor celular (C.F.), coeficient, soluție standard de salinitate, oră, dată, timp de expirare a calibrării (dacă este activat în SETUP)

Dacă instrumentul nu a fost calibrat sau calibrarea a fost ștersă, mesajul intermitent „NO CAL” este afișat în GLP.

Dacă timpul de expirare a calibrării este dezactivat, este afișat mesajul „EXP WARN DIS”.

14. DEPANARE

SIMPTOM: Răspuns lent / Derivă excesivă

PROBLEMĂ1: Electrode de pH murdare SOLUȚIE: Electrode de pH: Înmuiați vârful electrodului în MA9016 timp de 30 de minute, apoi urmați procedura de curățare

PROBLEMĂ2: Sonda de conductivitate murdară SOLUȚIE: Sonda EC: Scoateți și curățați manșonul. Asigurați-vă că cele patru inele de pe sondă sunt curate.

SIMPTOM: Citirea fluctuează în sus și în jos (zgomet)

PROBLEMĂ1: Joncțiunea electrodului de pH înfundată/spălată. Nivel scăzut de electrolit (numai electrozi reîncărcabili) SOLUȚIE: Curățați electrodul. Reumpleți cu electrolit MA9012 proaspăt

PROBLEMĂ2: Manșonul sondei de conductivitate nu este introdus corect; bule de aer în interiorul manșonului.

SOLUȚIE: Asigurați-vă că manșonul este introdus corect. Bateți sonda pentru a elimina bulele de aer.

SIMPTOM: Afișajul arată citirea intermitentă.

PROBLEMĂ: Citire în afara intervalului

SOLUȚIE: Recalibrați aparatul de măsură. Verificați dacă proba se află în intervalul măsurabil. Asigurați-vă că funcția de

schimbare automată nu este activată.

SYMPTOM: Aparatul de măsură nu se calibrează sau oferă citiri eronate

PROBLEMĂ: Sondă spartă

SOLUȚIE: Înlocuiți sonda.

SYMPTOM: Etichetele LCD afișate continuu la pornire

PROBLEMĂ: Tasta ON/OFF este blocată

SOLUȚIE: Verificați tastatura. Dacă eroarea persistă, contactați serviciul tehnic Milwaukee.

SIMPTOM: „Eroare internă X”

PROBLEMĂ: Eroare hardware internă

SOLUȚIE: Reporniți contorul. Dacă eroarea persistă, contactați Serviciul tehnic Milwaukee.

15. ACCESORII

MA917B/1 Electrode combinat de pH, corp din sticlă, reîncărcabil

MA924B/1 Sondă ORP, corp din sticlă, reîncărcabilă

MA831R Sondă de temperatură din oțel inoxidabil

MA814DB/1 Sondă EC/TDS/NaCl/Temperatură cu 4 inele, cu conector DIN

MA9001 Soluție tampon pH 1,68 (230 ml)

MA9004 pH 4.01 soluție tampon (230 mL)

MA9006 pH 6,86 soluție tampon (230 mL)

MA9007 pH 7,01 soluție tampon (230 mL)

MA9009 pH 9,18 soluție tampon (230 mL)

MA9010 pH 10,01 soluție tampon (230 mL)

MA9011 Soluție de reumplere 3,5M KCl pentru electrozi pH/ORP (230 mL)

MA9012 Soluție de reumplere pentru electrodul de pH (230 mL)

MA9015 Soluție de stocare (230 mL)

MA9016 Soluție de curățare pentru electrozi (230 mL)

MA9020 Soluție ORP 200-275 mV (230 mL)

MA9060 12880 μ S/cm soluție de calibrare (230 ml)

MA9061 1413 μ S/cm soluție de calibrare (230 ml)

MA9063 84 μ S/cm soluție de calibrare (230 ml)

MA9064 80000 μ S/cm soluție de calibrare (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm soluție de calibrare (230 ml)

MA9066 NaCl 100% soluție de calibrare (230 ml)

MA9069 5000 μ S/cm soluție de calibrare (230 ml)

MA9112 Soluție tampon pH 12,45 (230 ml)

MA9310 Adaptor 12 VDC, 220 V

MA9311 Adaptor 12 VDC, 110 V

MA9315 Suport pentru electrozi

CERTIFICARE

Instrumentele Milwaukee sunt conforme cu directivele europene CE.

Eliminarea echipamentelor electrice și electronice. Nu tratați acest produs ca deșeu menajer. Predați-l la punctul de colectare corespunzător pentru reciclarea echipamentelor electrice și electronice.

Vă rugăm să rețineți: eliminarea corespunzătoare a produsului și a bateriei previne potențialele consecințe negative pentru sănătatea umană și pentru mediu. Pentru informații detaliate, contactați serviciul local de eliminare a deșeurilor menajere sau accesați www.milwaukeeinstruments.com (numai în SUA) sau www.milwaukeeinst.com.

RECOMANDARE

Înainte de a utiliza acest produs, asigurați-vă că este complet adecvat pentru aplicația dvs. specifică și pentru mediul în care este utilizat. Orice modificare introdusă de utilizator la echipamentul furnizat poate compromite performanțele contorului. Pentru siguranța dumneavoastră și a contorului, nu utilizați sau depozitați contorul în medii periculoase. Pentru a evita deteriorări sau arsuri, nu efectuați măsurători în cuptoare cu microunde.

GARANȚIE

Acest instrument este garantat împotriva defectelor de materiale și fabricație pentru o perioadă de 3 ani de la data achiziției. Electrozii și sondele sunt garantate timp de 6 luni. Această garanție se limitează la repararea sau înlocuirea gratuită dacă instrumentul nu poate fi reparat. Daunele cauzate de accidente, utilizare necorespunzătoare, manipulare sau lipsa întreținerii prescise nu sunt acoperite de garanție. Dacă este nevoie de service, contactați serviciul tehnic local Milwaukee Instruments. Dacă reparația nu este acoperită de garanție, veți fi notificat cu privire la taxele suportate. Atunci când expediați orice aparat de măsură, asigurați-vă că acesta este ambalat corespunzător pentru o protecție completă.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments își rezervă dreptul de a aduce îmbunătățiri în design, construcției și aspectului produselor sale fără notificare prealabilă.

SLOVAK

POUŽÍVATELSKÝ NÁVOD - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Teplotný stolový merač

ĎAKUJEME, že ste si vybrali spoločnosť Milwaukee Instruments!

Tento návod na obsluhu vám poskytne potrebné informácie na správne používanie meracieho prístroja.

Všetky práva sú vyhradené. Celá alebo čiastočná reprodukcia je zakázaná bez písomného súhlasu vlastníka autorských práv, spoločnosti Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

Každý stolový merač sa dodáva v kartónovej krabici a je vybavený:

- MA917B/1 Dvojspojková plniteľná pH elektróda
- MA814DB/1 - 4-krúžková sonda EC/TDS/NaCl/Temperature
- MA831R Teplotná sonda z nehrdzavejúcej ocele
- M10004 pH 4,01 tlmivý roztok (vrecúško)
- M10007 pH 7,01 tlmivý roztok (vrecúško)
- M10010 pH 10,01 tlmivý roztok (vrecúško)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vodivostný kalibračný roztok (vrecúško)
- M10016 Roztok na čistenie elektród (vrecúško)
- MA9315 Držiak elektród
- Odmerná pipeta
- 12 VDC adaptér
- USB kábel
- Certifikát kvality prístroja
- Návod na použitie

2. PREHLAD PRÍSTROJA

MW180 je kompaktný a všestranný stolový merací prístroj, ktorý dokáže merať až šesť rôznych parametrov - pH, ORP, EC, TDS (celkový obsah rozpustených pevných látok), percento slanosti (NaCl%) a teplotu v rôznych rozsahoch.

Kalibráciu pH možno vykonať až v 5 bodoch (pomocou výberu zo 7 štandardných

a dvoch vlastných pufrov), aby sa zvýšila spoľahlivosť merania aj

pri testovaní vzoriek s veľkými rozdielmi v pH.

Funkcia automatického nastavenia rozsahu pre merania EC a TDS automaticky nastaví

najvhodnejšie rozlíšenie pre testovanú vzorku. Všetky merania možno automaticky

(ATC) alebo manuálne teplotne kompenzovať (MTC) s kompenzáciou, ktorú si môže zvoliť používateľ.

koeficientom. Teplotnú kompenzáciu možno vypnúť, ak sa aktuálna vodivosť

(No TC).

K dispozícii je priestor na záznam pre dve sady až 1 000 záznamov. Zaznamenané údaje možno exportovať pomocou USB kábla.

MW180 má špeciálne tlačidlo GLP na ukladanie a vyvolávanie údajov o stave systému.

3. ŠPECIFIKÁCIE

pH

Rozsah: -2,00 až 20,00 pH, -2,000 až 20,000 pH

Rozlíšenie: 0,01 pH, 0,001 pH

Presnosť pri 25 °C: $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibrácia: 7 štandardných kalibračných pufrov: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45. Dva vlastné pufre

ORP

Rozsah: $\pm 2000,0$ mV

Resolution: 0,1 mV

Presnosť pri 25 °C: ± 1 mV

Kalibrácia: 7 štandardných kalibračných pufrov: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45. Dva vlastné pufre

EC

Rozsah: 0,00 až 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 až 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 až 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 až 29,99 mS/cm, 30,0 až 200,0 mS/cm, až 500,0 mS/cm absolútna vodivosť*

Rozlíšenie: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Presnosť pri 25 °C (77 °F): ± 1 % hodnoty ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ alebo 1 číslica, podľa toho, ktorá je väčšia)

Kalibrácia: Kalibrácia jedného článku 6 štandardov: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Jednobodový posun: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Rozsah: 0,00 až 14,99 ppm (mg/l), 15,0 až 149,9 ppm (mg/l), 150 až 1499 ppm (mg/l), 1,50 až 14,99 g/l, 15,0 až 100,0 g/l, do 400,0 g/l absolútneho TDS* (s faktorom 0,80)

Rozlíšenie: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Presnosť pri 25 °C (77 °F): ±1 % hodnoty (±0,03 ppm alebo 1 číslica, podľa toho, ktorá je väčšia)

Kalibrácia: Kalibrácia s jedným faktorom 6 štandardov: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Jednobodový posun: 0,00 µS/cm

Slanosť

Rozsah: 0,0 až 400,0 % NaCl, 2,00 až 42,00 PSU, 0,00 až 80,00 g/l

Rozlíšenie: 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Presnosť pri 25 °C (77 °F): ±1 % nameranej hodnoty

Kalibrácia: jednobodová s kalibračným roztokom MA9066 Salinity

Teplota

Rozsah: -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)

Rozlíšenie: 0,1 °C (0,1 °F)

Presnosť pri 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Teplotná kompenzácia

ATC - automatická, od -20 do 120 °C (-4 až 248 °F)

MTC - manuálna, od -20 do 120 °C (-4 až 248 °F)

NO TC - bez teplotnej kompenzácie

Teplotný koeficient vodivosti: 0,00 až 6,00 % / °C (len EC a TDS, predvolená hodnota: 1,90 % / °C)

Koeficient TDS: 0,40 až 0,80, predvolená hodnota: 0,50

Pamäť na zaznamenávanie: Dva nezávislé pamäťové priestory. Každé miesto na ukladanie môže obsahovať max. 1000 záznamov protokolu (uložených až v 100 dávkach). Na požiadanie 200 záznamov; pri stabilite 200 záznamov;

intervalové zaznamenávanie 1000 záznamov.

Pripojenie k PC: 1 port USB, 1 port micro USB

Napájanie: 12 VDC adaptér (súčasťou dodávky)

Typ batérie: interná

Výdrž batérie: 8 hodín

Prostredie: batéria je vybavená elektrickým napájaním: 0 až 50 °C; maximálna relatívna vlhkosť 95 %

Rozmery: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Hmotnosť: 0,9 kg

Záruka: 3 roky

ŠPECIFIKÁCIE SONDY

pH elektróda MA917B/1

- Rozsah pH: 0 až 14 pH

- Teplotný rozsah: 0 až 70 °C (32 až 158 °F)

- Prevádzková teplota: 20 až 40 °C (68 až 104 °F)

- Referenčný elektrolyt: KCl 3,5 M

- Referenčný spoj: Keramický, jednoduchý

- Referenčný typ: Dvojitý, Ag/AgCl

- Maximálny tlak: 0,1 bar

- Teleso: Tvar hrotu: guľa

- Konektor: BNC

- Rozmery: Dĺžka hriadeľa: 120 mm (5,5,,); Ø 12 mm (0,5")

- Kábel: Dĺžka 1 m (3,2 ft)

EC/TDS/NaCl sonda MA814DB/1

- Teplotný rozsah: 0 až 60 °C (32 až 140 °F)

- Teplotný snímač: NTC10K

- Typ so 4 krúžkami: Nerezová oceľ

- Teleso: ABS

- Konektor: ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS: Konektor: DIN, 7 pinov

- Rozmery: Celková dĺžka: 140 mm Aktívna časť: Ø 16,3 mm (0,64")

- Kábel: Dĺžka 1 m (3,2 ft)

Teplotná sonda MA831R

- Teplotný snímač: NTC10K

- Telo: Nerezová oceľ

- Konektor: RCA
- Rozmery: Celková dĺžka: 190 mm Aktívna časť: 120 mm (5,5,,); Ø 3,6 mm (1,4")
- Kábel: Dĺžka 1 m (3,2 ft)

4. POPIS FUNKCIÍ A DISPLEJA

Predný panel

1. Displej z tekutých kryštálov (LCD)
2. Tlačidlo ESC na ukončenie aktuálneho režimu
3. Tlačidlo RCL, na vyvolanie zaznamenaných hodnôt
4. Kláves SETUP, na vstup do režimu nastavenia
5. Kláves LOG/CLEAR, na zaznamenanie nameraných hodnôt alebo na vymazanie kalibrácie alebo zaznamenávania
6. Tlačidlo ON/OFF
7. Smerové tlačidlá hore/dole na pohyb v ponuke, výber parametrov nastavenia a kalibračných riešení
8. Rozsah/pravé tlačidlo na výber parametrov nastavenia a prepínanie medzi meracími jednotkami
9. Kláves GLP/ACCEPT, na vstup do systému GLP alebo na potvrdenie vybranej akcie
10. Tlačidlo CAL/EDIT, na zadanie/úpravu nastavení kalibrácie, úpravu nastavení nastavenia

Zadný panel

1. Zásuvka napájania
2. Zásuvka USB typu A
3. Zásuvka micro USB
4. Konektor sondy DIN
5. Konektor referenčnej elektródy
6. RCA konektor pre teplotnú sondu
7. Konektor BNC pre elektródy

Displej Popis

1. Meracie jednotky
2. Indikátor stability
3. Označenie dátumu
4. Stav pripojenia USB
5. pH kalibračné pufre
6. Symbol sondy a stav sondy
7. Značka LOG a značka ACCEPT
8. Značky režimu (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Prvý riadok LCD, odčítanie merania
10. Značky so šípkami, na pohyb v ponuke v oboch smeroch
11. Jednotky merania / Stav teplotnej kompenzácie (NO TC, MTC, ATC)
12. Druhý riadok LCD, údaj o teplote
13. Jednotky teploty a merania
14. Meracie jednotky / indikátory posunu a sklonu / nastavenia TDS
15. Tretí riadok LCD, oblasť správ

5. POPIS SONDY

MA917B/1 na meranie pH.

- Konštrukcia s dvojitým spojom, fyzicky znižuje riziko upchatia referenčným článkom oddelený od medzifahlého elektrolytu.

- Opätovne naplniteľná, s MA9011 3,5M KCl. Tento roztok neobsahuje striebro. Striebro môže spôsobiť strieborné zrážat na spoji, čo vedie k jeho upchávaniu. Upchatie spôsobuje nepravdivé a pomalé odčítanie. Možnosť doplniť elektrolyt tiež predlžuje životnosť elektródy.

- Sklenené telo sa ľahko čistí a je odolné voči chemikáliám.

- Okrúhly hrot, poskytuje najväčšiu možnú plochu povrchu na rýchlejšie odčítanie a je dobre vhodný na testovanie kvapalných vzoriek.

1. Referenčný drôt
2. Vnútorň referenčný spoj
3. Snímací vodič
4. Uzáver referenčnej náplne
5. Vonkajší referenčný spoj
6. Sklenená žiarovka

MA814DB/1 na meranie vodivosti, TDS, slanosti a teploty.

- Priame spracovanie signálu na meranie bez šumu

- Presné a integrované meranie teploty

1. O-krúžok

2. Plastový izolátor

3. Oceľové krúžky

4. Objímka sondy

MA831R na meranie teploty a automatickú kompenzáciu teploty (ATC).

- Vyrobené z nehrdzavejúcej ocele pre odolnosť proti korózii

- Používa sa v spojení s pH elektródou na využitie schopnosti prístroja ATC

1. Kábel

2. Rukoväť

3. Rúrka z nehrdzavejúcej ocele

6. VŠEOBECNÉ OPERÁCIE

6.1. PRIPOJENIE NAPÁJANIA A SPRÁVA BATÉRIE

MW180 môže byť napájaný z dodaného 12 V DC adaptéra, cez USB port počítača (alebo štandardnej 5V USB nabíjačky) alebo zo zabudovanej nabíjateľnej batérie.

Vstavaná nabíjateľná batéria poskytuje približne 8 hodín nepretržitej prevádzky. Plné nabitie batériu pred prvým použitím.

Kvôli šetreniu batérie sa merač po 10 minútach nečinnosti automaticky vypne.

Ak chcete túto možnosť nakonfigurovať, pozrite si časť Automatické vypnutie v časti VŠEOBECNÉ MOŽNOSTI NASTAVENIA.

Pri zapnutí prístroj vykoná autodiagnostický test. Všetky segmenty LCD sú zobrazia na niekoľko sekúnd, potom sa spustí predtým zvolený režim merania.

6.2. MONTÁŽ DRŽIAKA ELEKTROD

- Vyberte držiak elektród MA9315 z krabice.

- Identifikujte kovovú dosku (4) s integrovaným kolíkom (5) a skrutku (2).

Doska môže byť pripravená na oboch stranách merača, na ľavej (L) alebo pravej (R).

- Otočte merač displejom nadol.

- Zarovnajte gumovú pätku (6R alebo 6L) s otvorom (3) na doske (4). Uistite sa, že kolík (5) smeruje nadol.

- Pomocou skrutkovača (1) utiahnite skrutku (2) a zaistite ju na mieste.

- Umiestnite merač displejom smerom nahor.

- Vezmite držiak elektród (7) a vložte ho do kolíka (5). Kolík bezpečne drží držiak elektród na svojom mieste.

- Na zvýšenie tuhosti ramena utiahnite kovové gombíky (8) na oboch stranách.

6.3. PRIPÁJANIE SOND

6.3.1. Sonda MA917B/1 pH

Sonda MA917B/1 sa k meraču pripája prostredníctvom konektora BNC (označeného ako pH/ORP).

Pri vypnutí merači:

- Pripojte sondu do konektora BNC v pravom hornom rohu merača.

- Zarovnajte a otočte zástrčku do zásuvky.

- Umiestnite sondu do držiaka a zaistite kábel do svoriek.

6.3.2. Sonda MA814DB/1 EC/TDS/NaCl

MA814DB/1 je pripojená k meraču prostredníctvom konektora DIN

Pri vypnutí merači:

- Pri vypnutí merači pripojte sondu k zásuvke DIN na hornej strane merača.

- Vyrovnajte kolíky a kľúč a potom zasunite zástrčku do zásuvky.

- Umiestnite sondu do držiaka a zaistite kábel v príchytkách.

6.3.3. Teplotná sonda MA831R

Sonda MA831R je pripojená k meraču prostredníctvom konektora RCA (označeného ako Temp.).

Pri vypnutí merači:

- Pripojte sondu do konektora RCA v pravom hornom rohu merača.

- Zástrčku zasunite do zásuvky.

- Umiestnite sondu do držiaka a zaistite kábel do svoriek.

6.4. STAROSTLIVOSŤ O ELEKTRODY A ÚDRŽBA

6.4.1. MA917B/1 pH PROBE

Kalibrácia a kondicionovanie

Údržba pH elektród je veľmi dôležitá na zabezpečenie správnych a spoľahlivých meraní. Časté 2 alebo 3-bodové kalibrácie sa odporúčajú na zabezpečenie presných a opakovateľných výsledkov.

Pred prvým použitím elektródy

1. Odstráňte ochranný kryt. Neznepekujte sa, ak sú prítomné usadeniny solí, je to normálne. Opláchnite elektródu destilovanou alebo deionizovanou vodou.

2. Elektródu umiestnite do kadičky s čistiacim roztokom MA9016 na minimálne 30 minút.

Poznámka: Nekondicionujte pH elektródu v destilovanej alebo deionizovanej vode, pretože to spôsobí poškodenie sklenenú membránu.

3. V prípade plniteľných elektród, ak plniaci roztok (elektrolyt) klesol o viac ako 2½ cm pod plniaci otvor, pridajte príslušný roztok elektrolytu.

4. Po kondicionovaní opláchnite senzor destilovanou alebo deionizovanou vodou.

Poznámka: Aby ste zabezpečili rýchlu odozvu a zabránili krížovej kontaminácii, opláchnite hrot elektródy roztokom, ktorý sa má testovať, pred meraním.

Najlepší postup pri manipulácii s elektródou

- Elektródy by sa mali medzi vzorkami vždy oplachovať destilovanou alebo deionizovanou vodou.

- Elektródu neutierajte, pretože utieranie môže spôsobiť chybné údaje v dôsledku statického náboja.

- Konec elektródy utrite papierom, ktorý nepúšťa vlákna.

Skladovanie

Aby sa minimalizovalo upchávanie a zabezpečil rýchly čas odozvy, sklenená banka a spoj by sa mali udržiavať hydratované.

Do ochranného viečka pridajte niekoľko kvapiek skladovacieho roztoku MA9015. Keď sa sonda nepoužíva, skladovací uzáver nasadte späť.

Poznámka: Sondu nikdy neskladujte v destilovanej alebo deionizovanej vode.

Pravidelná údržba

- Skontrolujte sondu. Ak je sonda prasknutá, vymeňte ju.

- Skontrolujte kábel. Kábel a izolácia musia byť neporušené.

- Konektory by mali byť čisté a suché.

- Opláchnite usadeniny soli vodou.

- Dodržiavajte odporúčania na skladovanie.

V prípade plniteľných elektród:

- Elektródu naplňte čerstvým roztokom elektrolytu (správny plniaci roztok si pozrite v špecifikáciách elektródy).

- Elektródu držte 1 hodinu vo vzpriamenej polohe.

- Postupujte podľa vyššie uvedeného postupu skladovania.

Ak sa elektródy neudržiavajú správne, ovplyvňuje to presnosť aj správnosť. Možno to pozorovať ako trvalý pokles sklonu elektródy.

Sklon (%) udáva citlivosť sklenenej membrány, hodnota posunu (mV) udáva vek elektródy a poskytuje odhad, kedy je potrebné sondu vymeniť. Percento sklonu sa vzťahuje na ideálnu hodnotu sklonu pri teplote 25 °C. Spoločnosť Milwaukee Instruments odporúča, aby offset neprekročil ±30 mV a aby percento sklonu bolo v rozmedzí 85 - 105 %.

Ak hodnota sklonu klesne pod 50 mV za dekádu (85% účinnosť sklonu) alebo ak offset v nulovom bode prekročí ± 30 mV, rekondícia môže zlepšiť výkon, ale na zabezpečenie presných meraní pH môže byť potrebná výmena elektródy.

Stav elektródy

MW180 zobrazuje stav elektródy po kalibrácii. Pozrite si ikonu sondy na obrazovke LCD.

Vyhodnotenie zostáva aktívne počas 12 hodín a je založené na posune elektródy a

sklonu počas kalibrácie.

5 čiarok Výborný stav

4 stĺpce Veľmi dobrý stav

3 stĺpce Dobrý stav

2 stĺpce Dobrý stav

1 bar Zlý stav

1 bar bliká Veľmi zlý stav

žiadna čiarka Nekalibrované

Odporúčania:

- 1 bar: Vytistite elektródu a vykonajte novú kalibráciu. Ak po rekalkibrácii stále bliká len 1 bar alebo 1 bar, vymeňte sondu.

- Žiadny bar: Prístroj nebol v aktuálny deň kalibrovaný alebo bola vykonaná jednobodová kalibrácia, pričom predchádzajúca kalibrácia ešte nebola vymazaná.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl sonda

Pri použití novej sondy odstráňte objímku a pred použitím sondu skontrolujte.

Kalibrácia

Kalibrácia je prvým krokom na získanie presných a opakovateľných výsledkov. Podrobnosti nájdete v časti KALIBRÁCIA.

Najlepší postup

- Vždy používajte čerstvé štandardy. Kalibračné štandardy sa ľahko kontaminujú.

- Štandardy nepoužívajte opakovane.

- Nepoužívajte štandardy s uplynutou dobou platnosti.

Pravidelná údržba

- Skontrolujte, či na sonde nie sú praskliny alebo iné poškodenia. V prípade potreby sondu vymeňte.

- Skontrolujte, či na o-kružku snímača nie sú trhliny alebo iné poškodenia.

- Skontrolujte kábel. Kábel a izolácia musia byť neporušené.

- Konektory by mali byť čisté a suché.

- Dodržiavajte odporúčania týkajúce sa skladovania.

Postup čistenia

Ak je potrebné dôkladnejšie čistenie, odstráňte puzdro a sondu vyčistite handričkou a neabrazívnym čistiacim prostriedkom. Znovu vložte puzdro a sondu znovu nakalibrujte.

Skladovanie

Sondy EC by sa mali vždy skladovať čisté a suché.

7. NASTAVENIE

7.1. REŽIMY MERANIA

MW180 môže prepínať medzi režimami merania z obrazovky merania.

Dostupné možnosti nastavenia, kalibrácie a merania budú závisieť od zvoleného režimu.

- Na obrazovke merania stlačte tlačidlo RANGE/pravé.

- Výberom PH alebo ORP vstúpte do režimu pH

- Výberom položky KONDUCTIVITA, TDS, SALINITA vstúpite do režimu EC

Režim merania Režim nastavenia Meranie

PH pH pH

ORP mV

VODIVOSŤ EC EC

TDS TDS

Slanosť %NaCl

Konfigurácia nastavení merača, úprava predvolených hodnôt alebo nastavenie parametrov merania:

- Stlačením tlačidla RANGE/pravé tlačidlo vyberte režim merania

- Stlačením tlačidla SETUP vstúpte do režimu nastavenia (alebo ho ukončíte)

- Pomocou tlačidiel hore/dole sa pohybujte v ponukách (zobrazenie parametrov)

- Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu úprav (úprava parametrov)

- Stlačte tlačidlo RANGE/pravé na výber medzi možnosťami

Pomocou tlačidiel hore/dole upravte hodnoty (upravovaná hodnota sa zobrazuje blikajúco)

- Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie a uloženie zmien (bliká značka ACCEPT)

- Stlačte ESC (alebo znova CAL/EDIT) na ukončenie režimu úprav bez uloženia (návrat do ponuky)

7.2. VŠEOBECNÉ MOŽNOSTI NASTAVENIA

Možnosti dostupné z ktoréhokoľvek režimu merania, s pripojenou sondou alebo bez nej.

Typ protokolov

Možnosti: V prípade potreby môžete nastaviť, či sa má snímať protokol, alebo či sa má snímať protokol: INTERVAL

(predvolené nastavenie), MANUAL alebo STABILITY

Stlačením tlačidla RANGE (Rozsah)/vpravo vyberte jednu z možností.

Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte časový interval: 5 (predvolené nastavenie), 10, 30 s alebo 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte typ stability: rýchla (predvolené nastavenie), stredná alebo presná.

Upozornenie na uplynutie platnosti kalibrácie

Možnosti: Kalibračný režim je možné nastaviť podľa potreby: 1 až 7 dní (predvolené nastavenie) alebo vypnuté

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte počet dní, ktoré uplynuli od poslednej kalibrácie.

Dátum

Možnosti: rok, mesiac alebo deň

Stlačením tlačidla RANGE/pravé tlačidlo vyberte možnosti. Pomocou tlačidiel hore/dole upravte hodnoty.

Čas

Možnosti: hodina, minúta alebo sekunda

Stlačením tlačidla RANGE/pravo vyberte možnosti. Pomocou tlačidiel hore/dole upravte hodnoty.

Automatické vypnutie

Voľby: 5, 10 (predvolené), 30, 60 minút alebo vypnuté

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte čas.

Merač sa po uplynutí nastaveného času vypne.

Zvuk

Možnosti: zapnúť (predvolené) alebo vypnúť

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte.

Po stlačení každého tlačidla sa vydá krátky akustický signál.

Jednotka teploty

Možnosti: °C (predvolené nastavenie) alebo °F

Jednotku vyberte pomocou tlačidiel hore/dole.

Kontrast LCD displeja

Možnosti: 1 až 9 (predvolené nastavenie)

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte hodnotu kontrastu LCD displeja.

Predvolené hodnoty

Obnoví predvolené výrobné nastavenia merača.

Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT obnovíte predvolené hodnoty. Správa „RESET DONE“ potvrdzuje, že merač vykonáva s predvolenými nastaveniami.

Verzia firmvéru prístroja

Zobrazuje verziu nainštalovaného firmvéru.

ID merača / Sériové číslo

Pomocou tlačidiel hore/dole priradíte ID merača od 0000 do 9999.

Stlačením tlačidla RANGE/pravé zobrazíte sériové číslo.

Typ oddeľovača

Možnosti: čiarka (predvolené nastavenie) alebo stredník

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte oddeľovač stĺpcov pre súbor CSV.

Export do počítača / Prihlásenie do merača

Voľby: Vyberte položku CSV a zadajte ju: Export do PC a Log on Meter (Zaznamenať na merači).

Po pripojení kábla micro USB stlačte tlačidlo SETUP. Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu úprav.

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte.

Poznámka: Táto možnosť je k dispozícii len počas pripojenia k počítaču. Ikona USB/PC nie je zobrazí, ak bola predtým nastavená možnosť LOG ON METER.

7.3. MOŽNOSTI NASTAVENIA REŽIMU pH

- Pri pripojenej sonde pH/ORP stlačte na obrazovke merania tlačidlo RANGE (Rozsah)/vpravo, aby ste vybrali položku PH alebo ORP a vstúpte do režimu pH.

Informácie o pH

Možnosti: Vyberte položku pH, ktorú chcete nastaviť: On (predvolené nastavenie) alebo Off (vypnuté).

Na výber použite tlačidlá nahor/dole.

Zobrazí informácie o kalibrácii pH pufru. Keď je zapnutá, zobrazí sa symbol elektródy stav elektródy.

Prvý vlastný pufr

Stlačením tlačidla RANGE/pravo nastavte predvolenú hodnotu pufru ako počiatočnú hodnotu.

Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte hodnotu prvého vlastného pufru.

Druhý vlastný buffer

Stlačením tlačidla RANGE/pravo nastavte predvolenú hodnotu vyrovnávacej pamäte ako počiatočnú hodnotu.

Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte hodnotu druhého vlastného buffera.

Rozlíšenie pH

Voľby: 0,01 (predvolené nastavenie) a 0,001

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte.

Mimo kalibračného rozsahu

Možnosti: On (predvolené) alebo Off (vypnuté)

Na výber použite tlačidlá nahor/dole.

7.4. MOŽNOSTI NASTAVENIA REŽIMU EC

y Pripojená sonda EC/TDS/NaCl/Temperature (EC/TDS/NaCl/Temperatúra) Stlačte RANGE (Rozsah)/vpravo na meraní. na obrazovke CONDUCTIVITY (KONDUCTIVITA), TDS (TDS), SALINITY (Slanosť), aby ste vstúpili do režimu EC.

Kompenzácia teploty

Voľby: 1. Vložte teplotu a nastavte teplotu: ATC (predvolené nastavenie), MTC alebo NO TC
Stlačením tlačidla RANGE/pravo vyberte možnosti.

Faktor článku EC

Možnosti: 0,010 (predvolené nastavenie) až 9,999

Pri pripojenej sone použite tlačidlá hore/dole na zmenu hodnoty.

Poznámka: Priame nastavenie hodnoty EC cell-factor vymaže všetky predchádzajúce kalibrácie.

V súboroch protokolov a GLP sa štandardne zobrazí „MANUAL“ (manuálne).

Teplotný koeficient EC (T.Coeff.)

Možnosti: 0,00 až 6,00 (štandardne 1,90).

Pri pripojenej sone použite na zmenu hodnoty tlačidlá hore/dole.

Referenčná teplota EC (T.Ref.)

Možnosti: 25 °C (predvolené nastavenie) a 20 °C.

Pri pripojenej sone použite na zmenu hodnoty tlačidlá hore/dole.

Faktor TDS

Možnosti: 0,40 až 0,80 (predvolená hodnota 0,50)

Pri pripojenej sone použite na zmenu hodnoty tlačidlá hore/dole.

Teplotný koeficient EC / Referenčné zobrazenie

Možnosti: T.Coeff.(%/°C) alebo T.Ref.(°C) (predvolené)

Pri pripojenej sone použite tlačidlá hore/dole na zmenu medzi teplotným koeficientom a Referenčná teplota.

Rozsah EC

Možnosti: AUTO (predvolené), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Poznámka: Absolútna vodivosť -

do 500,0 mS/cm -

je hodnota vodivosti bez

teplotnej kompenzácie.

Pri pripojenej sone použite na zmenu hodnoty tlačidlá hore/dole.

Pri automatickej zmene meradlo automaticky vyberie optimálny rozsah vodivosti na

zachovanie najvyššej možnej presnosti.

Poznámka: Zvolený rozsah EC je aktívny len počas merania. Ak sa prekročí, zobrazí sa plný rozsah
hodnota sa zobrazuje blikajúcim svetlom. Zaznamenané údaje sa v súboroch CSV zobrazujú v µS/cm.

Rozsah TDS

Možnosti: AUTO (predvolené nastavenie), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Poznámka: Absolútne TDS -

do 400,0 g/L (s faktorom 0,8) -

je hodnota TDS bez

teplotnej kompenzácie.

Pri pripojenej sone použite na zmenu hodnoty tlačidlá hore/dole.

Pri automatickej zmene meradlo automaticky vyberie optimálny rozsah TDS na udržanie
najvyššiu možnú presnosť.

Poznámka: Vybraný rozsah TDS je aktívny len počas merania. Ak sa prekročí
sa zobrazí blikajúca hodnota v plnom rozsahu. Zaznamenané údaje sa v súboroch CSV zobrazujú v mg/l.

Jednotka TDS

Možnosti: ppm (mg/L) predvolené a g/L

Pri pripojenej sone stlačte tlačidlo RANGE (Rozsah)/vpravo a vyberte možnosti.

Stupnica slanosti

Možnosti: NaCl% (predvolené), psu a g/L

Po pripojení sondy stlačte tlačidlo RANGE/pravo a vyberte možnosti.

8. pH

Na obrazovke merania stlačte RANGE/pravo a vyberte PH.

8.1. PRÍPRAVA

Až 5-bodová kalibrácia s možnosťou výberu zo 7 štandardných pufrov a navyše kalibrácia
s vlastnými puframi (CUST1 a CUST2).

1. Pripravte si dve čisté kadičky. Jedna kadička je určená na oplachovanie a druhá na kalibráciu.

2. Do každej kadičky nalejte malé množstvo vybraného tlmivého roztoku.

3. Odstráňte ochranný uzáver a opláchnite sondu prvým pufrovací roztokom.

kalibračný bod.

V prípade potreby použite tlačidlo RANGE/pravé tlačidlo, kým sa na displeji nezmení rozsah pH.

8.2. KALIBRÁCIA

Všeobecné pokyny

Pre lepšiu presnosť sa odporúča častá kalibrácia.

Sonda by sa mala rekalibrovať aspoň raz týždenne, resp:

- Vždy, keď sa vymení
- po testovaní agresívnych vzoriek
- Keď sa vyžaduje vysoká presnosť
- Keď uplynie čas kalibrácie

Postup

1. Umiestnite hrot pH sondy približne 4 cm (1 ½") do tlmivého roztoku a jemne premiešajte. Na kalibráciu použite najprv tlmivý roztok s pH 7,01 (pH 6,86 pre NIST). Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu kalibrácie. Hodnota pufru a správa „WAIT“ sa zobrazujú blikajúcim svetlom. Ak je to potrebné, pomocou tlačidiel nahor/nadol vyberte inú hodnotu pufru.

2. Keď je údaj stabilný a blíži sa k vybranej hodnote vyrovnávacej pamäte, zobrazí sa blikajúca značka ACCEPT. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrdíte kalibráciu.

3. Po potvrdení prvého kalibračného bodu sa na prvom riadku LCD displeja zobrazí kalibrovaná hodnota a na treťom riadku LCD displeja druhá očakávaná hodnota pufru (t. j. pH 4,01). Hodnota prvého pufru sa nastaví, zatiaľ čo druhá očakávaná hodnota pufru sa zobrazí blikajúc na displeji.

Pri jednobodovej kalibrácii stlačením tlačidla CAL/EDIT ukončíte kalibráciu. Merač uloží kalibráciu a vráti sa do režimu merania.

Ak chcete pokračovať v kalibrácii s ďalšími pufriami, opláchnite a vložte hrot pH sondy približne 4 cm (1 ½") do druhého roztoku pufru a jemne premiešajte.

V prípade potreby použite tlačidlá nahor/dole na výber inej hodnoty pufru.

Poznámka: Pri pokuse o kalibráciu s iným pufrom (ešte nepoužitým) sa predtým použité pufre zobrazia blikajúco.

Pri dvojbodovej alebo trojbodovej kalibrácii postupujte rovnako.

V kalibračnom postupe je možné pokračovať až do 5-bodovej kalibrácie podľa rovnakých krokov.

Stlačením tlačidla CAL/EDIT ukončíte kalibráciu. Merač uloží kalibráciu a vráti sa do režimu merania.

Na zvýšenie presnosti sa odporúča minimálne 2-bodová kalibrácia.

Poznámka: Pri vykonávaní novej kalibrácie (alebo pridávaní k existujúcej kalibrácii) sa prvý kalibračný bod považuje za offset. Po potvrdení prvého alebo druhého kalibračného bodu stlačte CAL/EDIT, prístroj uloží kalibračné údaje a vráti sa do režimu Meranie.

Vlastné pufre

Táto funkcia musí byť povolená v programe Setup. Teplotná kompenzácia vlastných pufrov je nastavená na hodnotu 25 °C.

Kalibrácia pomocou vlastných pufrov:

- Stlačte tlačidlo RANGE/pravé. Hodnota vlastnej vyrovnávacej pamäte bliká na treťom riadku LCD displeja.
- Pomocou tlačidiel hore/dole upravte hodnotu na základe nameranej teploty. Hodnota vyrovnávacej pamäte sa aktualizuje po 5 s.

Poznámka: Pri používaní vlastných vyrovnávacích pamätí sa zobrazujú značky CUST1 a CUST2. Ak sa používa len jeden vlastný buffer, zobrazí sa CUST1 spolu s jeho hodnotou.

Vypršala platnosť kalibrácie

Prístroj má hodiny reálneho času (RTC) na monitorovanie času, ktorý uplynul od poslednej kalibrácie pH.

RTC sa vynulujú pri každej kalibrácii prístroja a stav „vypršala kalibrácia“ sa spustí, keď prístroj zistí, že čas kalibrácie uplynul. „CAL EXPIRED“ upozorňuje používateľa, že prístroj by sa mal rekalibrovať.

Ak prístroj nie je kalibrovaný alebo bola kalibrácia vymazaná, zobrazí sa správa „NO CAL“.

Funkciu časového limitu kalibrácie možno nastaviť v rozsahu 1 až 7 dní (predvolené nastavenie) alebo vypnúť.

Podrobnosti nájdete v časti Nastavenie Upozornenie na vypršajúcu kalibráciu.

Ak je napríklad výstraha nastavená na 4 dni, prístroj vydá výstrahu 4 dni po poslednej kalibrácii.

Vymazať kalibráciu

1. Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu Kalibrácia.

2. Stlačte tlačidlo LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Zobrazí sa blikajúca značka ACCEPT a správa „CLEAR CAL“ (Vymazať kalibráciu).

3. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie.

Zobrazí sa hlásenie „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorom nasleduje obrazovka s potvrdením „NO CAL“ (Žiadne CAL).

8.3. MERANIE

Odstráňte ochranný kryt sondy a umiestnite hrot približne 4 cm (1 ½") do vzorky. Odporúča sa počkať, kým vzorka a pH sonda nedosiahnu rovnakú teplotu.

V prípade potreby stlačte tlačidlo RANGE/pravé, kým sa displej nezmení na režim pH. Počkajte, kým sa údaj stabilizuje (vypne sa značka stability).

Na displeji LCD sa zobrazí:

- Meranie a údaje o teplote
- Režim teplotnej kompenzácie (MTC alebo ATC)
- Použitie pufr (ak je táto možnosť povolená v nastavení)
- Stav elektródy (ak je táto možnosť povolená v Nastavení)
- Tretí riadok LCD zobrazuje: hodnoty mV offsetu a sklonu, čas a dátum merania, stav batérie. Na posúvanie medzi nimi použite tlačidlá hore/dole.

Pre dosiahnutie najlepších výsledkov sa odporúča:

- Pred použitím sondy kalibrujte a pravidelne ju rekalibrujte.
- udržiavať elektródu hydratovanú
- Pred použitím sondy opláchnuť vzorkou
- pred meraním namočiť do skladovacieho roztoku MA9015 aspoň na 1 hodinu

Režim MTC

Keď sonda nie je pripojená, zobrazí sa správa „NO T. PROBE“ (Žiadna T. sonda). Zobrazí sa značka MTC a predvolená teplota (25 °C) s blikajúcou jednotkou teploty.

1. Stlačte tlačidlo CAL/EDIT a pomocou tlačidiel nahor/dole nastavte hodnotu teploty manuálne.

2. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrdíte alebo stlačením tlačidla ESC (alebo opätovným stlačením tlačidla CAL/EDIT) ukončíte postup bez uloženia.

Poznámka: Hodnotu teploty používanú pre MTC je možné nastaviť len vtedy, keď sa zobrazí hlásenie „NO T. PROBE“.

8.4. UPOZORNENIA A SPRÁVY

Funkcia Calibration Check (Kontrola kalibrácie) označuje diagnostické hlásenia počas kalibrácie. Keďže starnutie elektród je zvyčajne pomalý proces, rozdiely medzi predchádzajúcimi kalibráciami sú pravdepodobne spôsobené dočasným problémom so sondou alebo puframi.

Hlásenia zobrazené počas kalibrácie

- Správa „WRONG BUFFER“ (Zlý pufr) sa zobrazuje blikajúco, keď je rozdiel medzi údajom pH a zvolenou hodnotou pufru výrazný. Skontrolujte, či bol použitý správny kalibračný pufr.

- „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ sa zobrazí, ak je rozdiel medzi novou kalibračnou hodnotou a starou hodnotou zaznamenanou pri kalibrácii s tou istou sondou v pufrí rovnakej hodnoty. Vymažte predchádzajúcu kalibráciu a kalibrujte s čerstvými nárazníkmi. Podrobnosti nájdete v časti Vymazať kalibráciu.

- „CLEAN ELEC“ (Vyčistiť elektródu) indikuje slabý výkon elektródy (offset je mimo akceptovaného okna alebo sklon je pod akceptovanou dolnou hranicou). Vyčistite sondu, aby ste zlepšili čas odozvy. Podrobnosti nájdete v časti Kondicionovanie a údržba pH elektród. Po vyčistení zopakujte kalibráciu.

- „CHECK PROBE CHECK BUFFER“ sa zobrazí, keď sklon elektródy prekročí najvyšší akceptovaný limit sklonu.

Skontrolujte elektródu a uistite sa, či je pufovací roztok čerstvý. Vyčistite sondu, aby ste zlepšili čas odozvy.

- „BAD ELEC“ sa zobrazí, keď sa po vyčistení výkon elektródy nezlepšil. Vymeňte sondu.

- „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (ZLÁ ŠTANDARDNÁ TEPLOTA) sa zobrazí, keď je teplota pufru mimo rozsahu.

Kalibračné pufr sa ovplyvnené zmenami teploty. Počas

kalibrácie sa prístroj automaticky kalibruje na hodnotu pH zodpovedajúcu nameranej teplote, ale kompenzuje ju na hodnotu 25 °C.

- Keď sa na displeji zobrazí „CONTAMINATED BUFFER“, vymeňte pufr za nový a pokračujte v kalibrácii.

- Pri pokuse o nastavenie vlastného pufru s rovnakou hodnotou, aká bola predtým nastavená, sa zobrazí hlásenie „VALUE USED BY CUST 1“ (Hodnota použitá podľa zákazníka 1) alebo „VALUE USED BY CUST 2“ (Hodnota použitá podľa zákazníka 2). Uistite sa, že nastavené vlastné vyrovnávacie pamäte majú odlišné hodnoty.

Správy zobrazované počas merania

- „OUT CAL RNG“ sa zobrazí, keď je meraná hodnota mimo kalibračného rozsahu. Táto možnosť musí byť povolená (pozri časť MOŽNOSTI NASTAVENIA REŽIMU pH, časť Mimo kalibračného rozsahu).

- Správa „OUT OF SPEC“ sa zobrazí, keď je meraný parameter a/alebo teplota mimo rozsahu.

9. ORP

Na obrazovke merania stlačte tlačidlo RANGE (Rozsah)/vpravo a vyberte ORP.

9.1. PRÍPRAVA

Na presné meranie ORP musí byť povrch elektródy čistý a hladký. Na kondicionovanie elektródy a zlepšenie jej reakčného času sú k dispozícii roztoky na predbežnú úpravu (pozri časť PRÍSLUŠENSTVO).

Rozsah ORP je kalibrovaný z výroby.

Poznámka: Na priame meranie ORP použite ORP sondu. Roztok ORP MA9020 možno použiť na potvrdenie správnosti merania snímača ORP. mV hodnoty nie sú teplotne kompenzované.

9.2. MERANIE

1. Stláčajte tlačidlo RANGE/pravé, kým sa displej nezmení na režim mV.

2. Odstráňte ochranný kryt sondy a ponorte hrot približne 4 cm (1 ½") do vzorky. Nechajte odčítanie stabilizovať (značka sa vypne).

Na prvom riadku LCD displeja sa zobrazí údaj ORP mV.

V druhom riadku LCD sa zobrazuje teplota vzorky.

10. EC / TDS

Na obrazovke merania stlačte tlačidlo RANGE (Rozsah)/vpravo a vyberte položku CONDUCTIVITY (Konduktivita).

10.1. PRÍPRAVA

Do čistých kadičiek nalejte dostatočné množstvo kalibračného roztoku na meranie vodivosti. Uistite sa, že otvory sondy sú úplne ponorené. Aby ste minimalizovali krížovú kontamináciu, použite dve kadičky: jednu na opláchnutie sondy a druhú na kalibráciu.

Poznámka: Nová kalibrácia EC automaticky vymaže kalibráciu %NaCl. Na displeji sa zobrazí blikajúce hlásenie „NO CAL“.

10.2. KALIBRÁCIA

Všeobecné pokyny

Pre lepšiu presnosť sa odporúča častá kalibrácia. Sonda by mala byť kalibrovaná:

- Vždy, keď sa vymení
- po testovaní agresívnych vzoriek
- Keď sa vyžaduje vysoká presnosť
- Ak sa na treťom riadku LCD displeja zobrazí „NO CAL“.
- Najmenej raz týždenne

Pred vykonaním kalibrácie:

- Skontrolujte, či sa na sonde nenachádzajú nečistoty alebo či nie je upchatá.
- Vždy použite kalibračný štandard EC, ktorý je blízko vzorky. Voliteľné kalibračné body sú 0,00 µS pre offset a 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm pre sklon.

Zadanie kalibrácie EC:

1. Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu kalibrácie.

2. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte inú štandardnú hodnotu.

Keď je údaj stabilný a blízky zvolenému kalibračnému štandardu, blikajú značky STD a ACCEPT.

3. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrdíte kalibráciu. Na displeji prístroja sa zobrazí „SAVING“, uložia sa kalibračné hodnoty a prístroj sa vráti do režimu merania.

Kalibrácia nuly

Pri kalibrácii nuly, na korekciu hodnôt okolo 0,00 µS/cm, držte suchú sondu na vzduchu.

Sklon sa vyhodnocuje pri kalibrácii v ktoromkoľvek inom bode.

Jednobodová kalibrácia

1. Umiestnite sondu do kalibračného roztoku a uistite sa, že otvory objímky sú úplne ponorené. Vycentrujte sondu mimo dna alebo stien kadičky.

2. Zdvihnite a spustite sondu, aby sa naplnila stredová dutina, a opakovane ňou poklepte, aby ste odstránili všetky vzduchové bubliny, ktoré mohli byť zachytené vo vnútri puzdra.

3. Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do kalibrácie. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte inú štandardnú hodnotu.

Symbol presýpacích hodín a správa „WAIT“ (bliká) sa zobrazujú, kým sa údaj nestabilizuje.

4. Keď je odčítanie stabilné a blízke zvolenému kalibračnému štandardu, zobrazia sa blikajúce značky SOL STD a ACCEPT.

5. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrdíte kalibráciu. Prístroj zobrazí „SAVING“, uloží kalibračné hodnoty a vráti sa do režimu merania.

Poznámka: Údaj TDS sa automaticky odvodí z hodnoty EC a nie je potrebná žiadna kalibrácia.

Manuálna kalibrácia

Túto možnosť možno použiť na vykonanie manuálnej kalibrácie vo vlastnom štandarde, t. j. na priame nastavenie hodnoty konštanty článku.

Aby sa minimalizovala krížová kontaminácia, použite dve kadičky: jednu na oplachovanie sondy a druhú na kalibráciu.

1. Opláchnite sondu v kalibračnom štandarde. Vytrepťte prebytočný roztok (prvá kadička).

2. Umiestnite sondu do štandardu tak, aby boli otvory objímky zakryté roztokom (druhá kadička).

3. Stlačte tlačidlo SETUP a pomocou tlačidiel hore/dole vyberte hodnotu C.F. (cm-1).

4. Stlačte CAL/EDIT.

5. Pomocou tlačidiel hore/dole upravujte C.F. (cm-1), kým sa na displeji nezobrazí hodnota Custom Standard (Vlastná štandardná hodnota).

6. Stlačte GLP/ACCEPT. Na treťom riadku LCD displeja sa zobrazí „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS“ (MANUÁLNA KALIBRÁCIA VYMAŽÁ PREDCHÁDZAJÚCE KALIBRÁCIE). Značky CAL a ACCEPT sa zobrazujú blikajúco.

7. Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie alebo stlačte ESC na ukončenie bez zmeny.

Poznámka: Použitím manuálnej kalibrácie sa vymažú predchádzajúce kalibrácie; a v súboroch denníka aj v GLP sa štandardne zobrazí „MANUAL“ (Manuálna).

Vymazanie kalibrácie

Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu kalibrácie a potom stlačte LOG/CLEAR. Zobrazí sa blikajúca značka ACCEPT a správa „CLEAR CALIBRATION“ (Vymazať kalibráciu) na treťom riadku LCD displeja.

Na potvrdenie stlačte GLP/ACCEPT. Zobrazí sa správa „PLEASE WAIT“ (Čakajte) a po nej obrazovka s potvrdením „NO CAL“ (Žiadna kalibrácia).

10.3. MERANIE

Meranie vodivosti

Po pripojení sa automaticky rozpozná sonda MA814DB/1.

Umiestnite kalibrovanú sondu do vzorky a uistite sa, že otvory objímky sú úplne ponorené. Poklepte na sondu, aby ste odstránili všetky vzduchové bubliny, ktoré môžu byť zachytené vo vnútri puzdra.

Hodnota vodivosti sa zobrazí na prvom riadku LCD displeja, teplota na druhom riadku LCD displeja a kalibračné informácie alebo informácie špecifické pre daný rozsah na treťom riadku LCD displeja.

Ak chcete prepínať medzi informáciami zobrazenými na treťom riadku LCD, použite tlačidlá nahor/dole.

Odčítané hodnoty možno teplotne kompenzovať.

- Automatická teplotná kompenzácia (ATC), predvolené nastavenie: Sonda má zabudovaný snímač teploty; hodnota teploty sa používa na automatickú kompenzáciu hodnoty EC / TDS.

V režime ATC sa zobrazí značka ATC a merania sa kompenzujú pomocou teplotného koeficientu. Odporúčaná predvolená hodnota pre vzorky vody je 1,90 % / °C. Teplotná kompenzácia sa vzťahuje na zvolenú referenčnú teplotu.

Na zobrazenie aktuálneho teplotného koeficientu použite tlačidlá nahor/nadol. Hodnota sa zobrazí spolu s koeficientom bunky (C.F.) na treťom riadku LCD displeja.

Ak chcete zmeniť teplotný koeficient, podrobnosti nájdete v časti NASTAVENIE.

Teplotný koeficient musí byť nastavený aj pre vzorku.

Poznámka: Ak je údaj mimo rozsahu, keď je rozsah nastavený na automatický, zobrazí sa blikajúca hodnota v plnom rozsahu (200,0 mS/cm pre MTC/ATC alebo 500,0 mS/cm pre No TC).

- Manuálne (MTC): Hodnotu teploty, ktorá sa zobrazuje v druhom riadku LCD displeja, možno nastaviť manuálne pomocou tlačidiel  . V režime MTC sa značka °C zobrazuje blikajúco.

- Bez kompenzácie teploty (NO TC): Hodnota teploty sa zobrazuje, ale nezohľadňuje sa. Keď je zvolená táto možnosť, zobrazí sa značka NO TC. Údaj zobrazený na prvom riadku LCD je nekompenzovaná hodnota EC alebo TDS.

Poznámka: Kompenzácia teploty a absolútna vodivosť (NO TC) sa konfiguruje v nastaveniach.

Meranie TDS

Na obrazovke merania stlačte tlačidlo RANGE/pravo a vyberte položku TDS.

- Údaj TDS sa zobrazí v prvom riadku LCD displeja a údaj teploty v druhom riadku LCD displeja.

- Nameraná hodnota sa zobrazí v jednotke nastaveného parametra (ppm alebo mg/l). Hodnoty nad 1500 ppm (1500 mg/L) sa zobrazujú len v jednotke g/L. Podrobnosti nájdete v časti NASTAVENIE.

- Ak je nameraná hodnota mimo rozsahu, zobrazí sa blikajúca hodnota v plnom rozsahu.

Ak chcete prepínať medzi informáciami zobrazenými v treťom riadku LCD displeja, použite tlačidlá nahor/dole.

10.4. UPOZORNENIA A SPRÁVY

Správy zobrazované počas kalibrácie

- Ak odčítaná hodnota presahuje očakávanú hodnotu, zobrazí sa hlásenie „WRONG STANDARD“ a kalibrácia sa nedá potvrdiť. Skontrolujte, či bol použitý správny kalibračný roztok a/alebo vyčistite sondu. Podrobnosti nájdete v časti ÚDRŽBA SONDY.

- Pri použití režimu ATC, ak je teplota roztoku mimo prijatého intervalu, zobrazí sa správa „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (ZLÁ ŠTANDARDNÁ TEPLOTA). Teplota sa zobrazuje blikaním.

Správy zobrazované počas merania

- Správa „OUT OF SPEC“ (Mimo rozsahu) sa zobrazí, ak je meraný parameter a/alebo teplota mimo rozsahu.

- Správa „OVER RANGE“ a hodnota rozsahu (bliká) sa zobrazí, ak meranie EC prekročí rozsah zvolený používateľom.

- Hlásenie „NO CAL“ (Žiadna kalibrácia) signalizuje, že sondu je potrebné kalibrovať alebo že predchádzajúca kalibrácia bola vymazaná.

- Ak sonda nie je pripojená, zobrazí sa správa „NO PROBE“ (Žiadna sonda).

Správy zobrazované počas intervalového zaznamenávania

- Ak teplota EC prekročí špecifikované limity, zobrazí sa správa „OUT OF SPEC“ (Mimo špecifikácie) alternatívne so

správmi špecifickými pre protokol.

- Ak je snímač sondy odpojený alebo poškodený, protokolovanie sa zastaví a na treťom riadku LCD sa zobrazí správa „NO PROBE“ (Žiadna sonda). V súbore protokolu sa zobrazí hlásenie „Log end - Probe disconnected“ (Koniec protokolu - sonda odpojená).

11. SALINITA

Na obrazovke merania stlačte tlačidlo RANGE (Rozsah)/vpravo a vyberte položku SALINITY (Slanosť).

11.1. PRÍPRAVA

Do čistých kadičiek nalejte malé množstvo kalibračného roztoku MA9066 Salinity. Aby ste minimalizovali krížovú kontamináciu, použite dve kadičky: jednu na oplachovanie sondy a druhú na kalibráciu.

Poznámka: Po zapnutí začne merač merať s predtým zvoleným rozsahom (vodivosť, TDS alebo slanosť).

11.2. KALIBRÁCIA

Stlačením tlačidla RANGE (rozsah)/vpravo vyberte režim salinity (slanosť), pričom sa zobrazí značka %NaCl.

Kalibrácia %NaCl je jednobodová kalibrácia pri 100,0 % NaCl.

1. Umiestnite sondu do kalibračného roztoku a uistite sa, že otvory objímky sú úplne ponorené. Vycentrujte sondu mimo dna alebo stien kadičky.

2. Zdvihnite a spustite sondu, aby sa naplnila stredová dutina, a opakovane poklepte na sondu, aby ste odstránili všetky vzduchové bubliny, ktoré mohli byť zachytené vo vnútri puzdra.

3. Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu kalibrácie.

V prvom riadku LCD displeja sa zobrazí údaj NaCl, v druhom riadku LCD displeja sa zobrazí značka CAL a v treťom riadku LCD displeja najbližší kalibračný bod.

Symbol presýpacích hodín a správa „WAIT“ (bliká) sa zobrazujú, kým sa údaj nestabilizuje. Keď je odčítanie stabilné a blízke zvolenému kalibračnému štandardu, zobrazí sa správa „SOL STD“ a blikajúca značka ACCEPT.

4. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrdíte kalibráciu. Na displeji prístroja sa zobrazí správa „SAVING“, uložia sa kalibračné hodnoty a prístroj sa vráti do režimu merania.

Poznámka: Nová kalibrácia EC automaticky vymaže kalibráciu %NaCl. Zobrazí sa správa „NO CAL“.

11.3. MERANIE

MW180 podporuje tri stupnice slanosti morskej vody:

- Praktické jednotky salinity (PSU)

- Prírodná morská voda (g/L)

- Percento NaCl (%NaCl)

Požadovaná stupnica sa konfiguruje v časti EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale (Možnosti nastavenia režimu EC).

Poznámka: Tieto jednotky slúžia na určovanie slanosti a vzťahujú sa na všeobecné používanie slanej vody. Praktická slanosť a prírodná morská voda si vyžadujú kalibráciu vodivosti. NaCl% vyžaduje kalibráciu v štandarde MA9066.

PSU - jednotky praktickej slanosti

Praktická salinita (S) morskej vody sa vzťahuje na pomer elektrickej vodivosti vzorky morskej vody pri 15 °C a 1 atmosfére k roztoku chloridu draselného (KCl) s hmotnosťou 32,4356 g/Kg vody pri rovnakej teplote a tlaku.

Tento pomer sa rovná 1 a S=35.

Praktická stupnica salinity sa môže použiť na hodnoty až do 42,00 PSU pri teplotách od -2 °C do 35 °C.

Slanosť vzorky v jednotkách praktickej salinity (PSU) sa vypočíta podľa nasledujúceho vzorca: (pozri anglickú verziu) kde:

RT: pomer vodivosti vzorky k štandardnej vodivosti pri teplote (T)

CT (vzorka): nekompenzovaná vodivosť pri T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: zodpovedajúca vodivosť roztoku KCl obsahujúceho s hmotnosťou 32,4356 g KCl/1 Kg roztoku

rT: polynóm teplotnej kompenzácie

%NaCl Percentuálny podiel

V tejto stupnici 100 % slanosť zodpovedá približne 10 % pevných látok.

Ak je údaj mimo rozsahu, zobrazí sa blikajúca hodnota plného rozsahu (400,0 %).

Vysoké percentá boli vytvorené odparovaním.

Prírodná morská voda

Stupnica Natural Sea Water (Prírodná morská voda) siaha od 0,00 do 80,00 g/l. Určuje slanosť na základe pomeru vodivosti vzorky k „štandardnej morskej vode“ pri 15 °C. (pozri v anglickej verzii)

kde:

R15 je pomer vodivosti.

CT (vzorka) je nekompenzovaná vodivosť pri T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm je zodpovedajúca vodivosť roztoku KCl s obsahom 32,4356 g KCl/1 Kg roztoku.

rT je polynóm teplotnej kompenzácie.

Slanosť je definovaná nasledujúcou rovnicou:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$$

Poznámka: Vzorec sa môže použiť pre teploty od 10 °C do 31 °C.

11.4. UPOZORNENIA A SPRÁVY

Hlásenia zobrazované počas kalibrácie

- Ak sa vykonáva kalibrácia EC, kalibrácia %NaCl sa automaticky vymaže. Vyžaduje sa nová kalibrácia %NaCl.

- Ak údaj prekročí očakávaný kalibračný štandard, zobrazí sa hlásenie „WRONG STANDARD“ (nesprávny štandard) a kalibrácia sa nepotvrdí.

Skontrolujte, či bol použitý správny kalibračný roztok a/alebo vyčistite sondu.

Pozrite si časť STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA ELEKTRODY.

- Ak je teplota mimo rozsahu 0,0 až 60,0 °C, zobrazí sa správa „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ (nesprávna štandardná teplota). Hodnota teploty sa zobrazuje blikajúco.

Správy zobrazované počas merania

- Správa „OUT OF SPEC“ sa zobrazí, ak je meraný parameter a/alebo teplota mimo rozsahu.

- Ak sa vyžaduje kalibrácia %NaCl, zobrazí sa správa „NO CAL“.

- Ak je zapnuté upozornenie na uplynutie platnosti kalibrácie a uplynul nastavený počet dní alebo bola vykonaná kalibrácia EC (vymazanie kalibrácie %NaCl), zobrazí sa správa „CAL EXPIRED“ (Platnosť kalibrácie uplynula).

- Ak sonda nie je pripojená, zobrazí sa správa „NO PROBE“ (Žiadna sonda).

12. LOGGING

MW180 môže prepínať medzi režimami merania z obrazovky merania.

Dostupné možnosti protokolovania budú závisieť od zvoleného režimu.

- Na obrazovke merania stlačte tlačidlo RANGE/↵.

- Vyberte PH alebo ORP pre vstup do režimu PH alebo CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY pre vstup do režimu EC.

Režim merania Režim záznamu meraní

PH PH pH

ORP mV

VODIVOSŤ EC EC

TDS TDS

Slanosť %NaCl

- Stlačením tlačidla LOG/CLEAR zaznamenajte aktuálne meranie.

- Stlačením tlačidla RCL získate prístup k zaznamenaným údajom alebo ich môžete exportovať.

Poznámka: Miesta zaznamenávania sú špecifické pre režim merania. Záznamy o PH a ORP sa budú ukladať pod „PH“ a záznamy o CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY pod „EC“.

MW180 podporuje tri typy protokolovania: manuálne protokolovanie na požiadanie, protokolovanie pri stabilite a intervalové protokolovanie. Pozrite si časť Typ záznamu v časti VŠEOBECNÉ MOŽNOSTI NASTAVENIA.

Merač môže ukladať dve nezávislé sady až po 1000 záznamov denníka. Každá z nich môže obsahovať až 200 pre manuálne protokolovanie na požiadanie, až 200 pre protokolovanie pri stabilite a až 1000 pre intervalové protokolovanie. Pozrite si časť SPRÁVA ÚDAJOV.

Poznámka: Partia pre intervalové protokolovanie môže obsahovať až 600 záznamov. Keď relácia intervalového protokolovania prekročí 600 záznamov, automaticky sa vytvorí ďalší súbor protokolu.

12.1. TYPY PROTOKOLOVANIA

Manuálne zaznamenávanie na požiadanie

- Odčítania sa zaznamenávajú pri každom stlačení tlačidla LOG/CLEAR

- Všetky manuálne odčítania sa ukladajú do jednej dávky (t. j. záznamy vykonané v rôznych dňoch majú rovnakú dávku) Záznam pri stabilite

- Odčítania sa zaznamenávajú vždy, keď sa stlačí tlačidlo LOG/CLEAR a dosiahnu sa kritériá stability

- Kritériá stability možno nastaviť na rýchle, stredné alebo presné

- Všetky údaje o stabilite sa ukladajú do jednej dávky (t. j. záznamy vykonané v rôznych dňoch sa zaznamenávajú do jednej dávky)

Intervalové zaznamenávanie

- Odčítania sa zaznamenávajú priebežne v nastavenom časovom intervale (napr. každých 5 alebo 10 minút).

- Záznamy sa do nej pridávajú, kým sa relácia nezastaví.

- Pre každú reláciu intervalového zaznamenávania sa vytvorí nová dávka.

S každým záznamom sa uloží kompletný súbor informácií SLP vrátane dátumu, času, výberu rozsahu, údajov o teplote a kalibračných informácií.

Manuálne protokolovanie na požiadanie

1. V režime nastavenia nastavte položku Log Type (Typ záznamu) na možnosť MANUAL (Manuálne).

2. Na obrazovke merania stlačte tlačidlo LOG/CLEAR.

Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte). Na obrazovke LOG ### „SAVED“ sa zobrazí uložené číslo denníka.

Na obrazovke „FREE“ ### sa zobrazí počet dostupných záznamov.

Merač sa potom vráti na obrazovku merania.

Záznam o stabilite

1. V režime nastavenia nastavte Log Type (Typ záznamu) na STABILITY (Stabilita) a požadované kritériá stability.

2. Na obrazovke merania stlačte tlačidlo LOG/CLEAR.

Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte) a potom „WAITING“ (Čaká sa), kým sa nedosiahnu kritériá stability.

Poznámka: Stlačením tlačidla ESC alebo LOG/CLEAR so zobrazeným „WAITING“ (Čakanie) sa ukončí záznam bez zaznamenávania.

Na obrazovke LOG ### „SAVED“ sa zobrazí číslo uloženého záznamu. Obrazovka „FREE“ ### zobrazuje celkový počet dostupných záznamov. Merač sa potom vráti na obrazovku merania.

Intervalové zaznamenávanie

1. V režime nastavenia nastavte typ záznamu na možnosť INTERVAL (predvolené nastavenie) a požadovaný časový interval.

2. Na obrazovke merania stlačte tlačidlo LOG/CLEAR. Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte). Na obrazovke LOG ### LOT ### sa na treťom riadku LCD zobrazí číslo protokolu merania (vľavo dole) a číslo intervalovej relácie záznamu (vpravo dole).

3. Počas zaznamenávania stlačte tlačidlo RANGE/pravé, aby sa zobrazil počet dostupných záznamov („FREE“ ###).

Opätovným stlačením tlačidla RANGE/right sa vrátite na obrazovku aktívneho záznamu.

4. Opätovným stlačením tlačidla LOG/CLEAR (alebo ESC) ukončíte aktuálnu reláciu intervalového zaznamenávania.

Na LCD displeji sa zobrazí „LOG STOPPED“ (Záznam ukončený). Merač sa vráti na obrazovku merania.

Upozornenia pri intervalovom zaznamenávaní

„OUT OF SPEC“ (mimo špecifikácie) - zistila sa porucha snímača. Zaznamenávanie sa zastaví.

„MAX LOTS“ - dosiahnutý maximálny počet dávok (100). Nie je možné vytvárať nové dávky.

„LOG FULL“ - Miesto v denníku je plné (bol dosiahnutý limit 1000 záznamov). Protokolovanie sa zastaví.

12.2. SPRÁVA ÚDAJOV

Každé miesto na ukladanie logov („PH“ alebo „EC“) je nezávislé a organizované v dávkach.

- Jedna partia obsahuje 1 až 600 záznamov denníka (uložené meracie body)

- Maximálny počet lotov, ktoré možno uložiť, je 100, okrem manuálnych a stabilných

- Maximálny počet záznamov denníka, ktoré možno uložiť, je 1000, vo všetkých šaržiach

- Do protokolov Manual a Stability možno uložiť maximálne 200 záznamov (každý)

- Intervalové relácie protokolovania (vo všetkých 100 šaržiach) môžu uložiť až 1000 záznamov. Keď relácia protokolovania prekročí 600 záznamov, vytvorí sa nová partia.

- Názov šarže je daný číslom od 001 do 999. Názvy sa pridelujú postupne, a to aj po vymazaní niektorých lotov. Po pridelení názvu dávky 999 sa musia vymazať všetky dávky, aby sa obnovilo pomenovanie dávky na 001.

Pozri časť Odstránenie údajov.

12.2.1. Zobrazenie údajov

1. Stlačením tlačidla RCL získate prístup k zaznamenaným údajom.

Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorom nasleduje „LOG RECALL“ (Vyvolanie záznamu) s blíkajúcou značkou ACCEPT a počtom uložených záznamov.

2. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte medzi miestami uloženia záznamov „PH“ alebo „EC“.

Poznámka: Stlačením tlačidla RANGE/pravé sa všetky protokoly z vybraného umiestnenia exportujú do externého úložiska.

3. Na potvrdenie stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT.

4. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte typ dávky (MANUAL (RUČNÝ), STABILITY (STAVEBNÝ) alebo INTERVAL ### (INTERVALOVÝ)).

Poznámka: Stlačením tlačidla RANGE/right (Rozsah/vpravo) exportujete do externého úložiska len vybranú šaržu.

5. Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie.

6. Pri vybranej dávke si pomocou tlačidiel hore/dole zobrazte záznamy uložené v danej dávke.

7. Stlačte RANGE/pravé tlačidlo na zobrazenie, ďalšie údaje záznamu: dátum, čas, koeficient bunky, teplotný koeficient, referenčná teplota, zobrazené na treťom riadku LCD.

12.2.2. Odstraňovanie údajov

Manuálny protokol na požiadanie a protokol stability

1. Stlačením tlačidla RCL získate prístup k zaznamenaným údajom.

Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorom nasleduje „LOG RECALL“ (Vyvolanie záznamu) s

blikajúcou značkou ACCEPT a počtom uložených záznamov.

2. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte medzi miestami uloženia záznamov „PH“ alebo „EC“.

3. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie.

4. Pomocou tlačidiel nahor/dole vyberte typ dávky MANUAL alebo STABILITY.

5. Pri vybranej dávke stlačte LOG/CLEAR, aby ste vymazali celú dávku.

Na displeji sa zobrazí „CLEAR“ (Vymazať) s blikajúcou značkou ACCEPT a názvom dávky.

6. Stlačením GLP/ACCEPT potvrdíte (ak chcete ukončiť, stlačte ESC alebo CAL/EDIT alebo LOG/CLEAR).

Zobrazí sa „PLEASE WAIT“ (Čakajte) s blikajúcim tagom ACCEPT, kým sa dávka nevymaže.

Po vymazaní vybranej dávky sa na krátku dobu zobrazí „CLEAR DONE“ (Vymazanie vykonané).

Na displeji sa zobrazí „NO MANUAL / LOGS“ alebo „NO STABILITY / LOGS“.

Jednotlivé protokoly / záznamy

1. Stlačením tlačidla RCL získate prístup k zaznamenaným údajom.

Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorom nasleduje „LOG RECALL“ (Vyvolanie záznamu) s blikajúcou značkou ACCEPT a celkovým počtom záznamov.

2. Pomocou tlačidiel nahor/nadol vyberte medzi miestami uloženia záznamov „PH“ alebo „EC“.

3. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie.

4. Pomocou tlačidiel nahor/dole vyberte typ dávky MANUAL alebo STABILITY.

5. Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie.

6. Pomocou tlačidiel hore/dole sa pohybujte medzi protokolmi. Číslo záznamu protokolu sa zobrazí na ľavej strane.

7. Pri vybranom požadovanom zázname denníka stlačte LOG/CLEAR na vymazanie.

Na displeji sa zobrazí „DELETE“ (Vymazať) s blikajúcou značkou ACCEPT (Prijať) a log ###.

8. Stlačením GLP/ACCEPT potvrdíte (ak chcete ukončiť, stlačte ESC alebo CAL/EDIT alebo LOG/CLEAR).

Zobrazí sa „DELETE“ a bliká log ###, kým sa log nevymaže.

Po vymazaní denníka sa na krátky čas zobrazí správa „CLEAR DONE“ (Vymazanie ukončené).

Na displeji sa zobrazia zaznamenané údaje ďalšieho protokolu ###.

Poznámka: Protokoly uložené v rámci intervalovej dávky nie je možné vymazať jednotlivo.

Záznam v intervale

1. Stlačením tlačidla RCL získate prístup k zaznamenaným údajom.

Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorom nasleduje „LOG RECALL“ (Vyvolanie záznamu) s blikajúcou značkou ACCEPT a celkovým počtom záznamov.

2. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte medzi miestami na ukladanie záznamov „PH“ alebo „EC“.

3. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie.

4. Pomocou tlačidiel nahor/dole vyberte číslo dávky intervalového záznamu.

Na obrazovke LOG ### LOT ### sa zobrazí vybrané číslo šarže (vpravo dole) a celkový počet protokolov uložených v šarži (vľavo dole).

5. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrdíte (ak chcete ukončiť, stlačte ESC alebo CAL/EDIT alebo LOG/CLEAR).

6. Pri vybranej dávke stlačte LOG/CLEAR, aby ste vymazali celú dávku.

Na displeji sa zobrazí „CLEAR“ (Vymazať) s blikajúcou značkou ACCEPT a názvom dávky.

Poznámka: Pomocou tlačidiel hore/dole môžete vybrať iné číslo dávky.

7. Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie (na ukončenie stlačte ESC alebo CAL/EDIT alebo LOG/CLEAR).

Zobrazí sa nápis „PLEASE WAIT“ (Čakajte) s blikajúcou značkou ACCEPT, kým sa dávka nevymaže.

Po vymazaní dávky sa na krátky čas zobrazí správa „CLEAR DONE“ (Vymazanie dokončené).

Na displeji sa zobrazí predchádzajúca dávka ###.

Vymazať všetko

1. Stlačte tlačidlo RCL, aby ste získali prístup k zaznamenaným údajom.

Na LCD displeji sa zobrazí správa „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorej nasleduje správa „LOG RECALL PH“ (Vyvolať záznam PH) alebo „LOG RECALL EC“ (Vyvolať záznam EC) s označením ACCEPT (Prijať) a blikajúcim označením „PH“ alebo „EC“ a počtom uložených záznamov.

2. Pomocou tlačidiel nahor/nadol vyberte medzi miestami uloženia záznamov „PH“ alebo „EC“.

3. Stlačením tlačidla LOG/CLEAR vymažete všetky protokoly z vybraného miesta.

Na displeji sa zobrazí „CLEAR LOG PH“ alebo „CLEAR LOG EC“ s blikajúcou značkou ACCEPT a PH/EC.

4. Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie (na ukončenie stlačte ESC alebo CAL/EDIT; alebo LOG/CLEAR).

Zobrazí sa „PLEASE WAIT“ (Čakajte) s počítadlom percent, kým sa nevymažú všetky protokoly.

Po vymazaní všetkých protokolov sa na krátky čas zobrazí správa „CLEAR DONE“ (Vymazanie dokončené).

Displej sa vráti na obrazovku vyvolania denníka.

12.2.3. Exportovanie údajov

Export do PC

1. Keď je merač zapnutý, použite dodaný kábel micro USB na pripojenie k počítaču.

2. Stlačte tlačidlo SETUP a potom CAL/EDIT.

3. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte položku „EXPORT TO PC“.

Merač sa rozpozná ako vymeniteľný disk. Na LCD displeji sa zobrazí ikona PC.

4. Pomocou správcu súborov zobrazte alebo skopírujte súbory na merači.

Po pripojení k PC aktivujte protokolovanie:

- Stlačte tlačidlo LOG/CLEAR. Na LCD displeji sa zobrazí „LOG ON METER“ (Záznam na merači) s blikajúcou značkou ACCEPT.

- Stlačte GLP/ACCEPT. Merač sa odpojí od PC a ikona PC už nie je nezobrazuje.

- Ak sa chcete vrátiť do režimu „EXPORT DO PC“, postupujte podľa vyššie uvedených krokov 2 a 3.

Podrobnosti o exportovanom dátovom súbore:

- Súbor CSV (hodnoty oddelené čiarkou) možno otvoriť pomocou textového editora alebo tabuľkového procesora.

- Kódovanie súboru CSV je západoeurópske (ISO-8859-1).

- Oddelovač polí môže byť nastavený ako čiarka alebo stredník. Pozrite si časť Typ oddelovača v časti VŠEOBECNÉ MOŽNOSTI NASTAVENIA.

Poznámka: Predpona súboru závisí od miesta uloženia protokolu meraní: „PHLOT####“ pre protokoly pH alebo ORP a „ECLOT####“ pre protokoly EC, TDS a salinity.

- Súbory intervalových protokolov majú názov PHLOT#### alebo ECLOT####, kde #### je číslo šarže (napr.

PHLOT051 alebo ECLOT051).

- Súbor manuálneho denníka má názov PHLOTMAN / ECLOTMAN a súbor denníka stability má názov PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB Exportovať všetko

1. Pri zapnutom meracom prístroji vložte do zásuvky USB typu A pamäťovú jednotku USB.

2. Stlačte tlačidlo RCL a potom pomocou tlačidiel nahor/nadol vyberte medzi miestami na ukladanie záznamov „PH“ alebo „EC“.

3. Stlačením tlačidla RANGE/pravé tlačidlo exportujte všetky protokoly z vybraného umiestnenia do externého úložiska.

4. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrdte.

Na LCD displeji sa zobrazí „EXPORTING“ (Exportovanie) a počítadlo percent, po dokončení exportu nasleduje „DONE“ (Hotovo). Displej sa vráti na obrazovku výberu dávky.

Poznámka: Ak sa nezobrazí ikona USB, pamäťovú jednotku USB môžete bezpečne vybrať. Počas exportu nevyberajte USB disk.

Prepísanie existujúcich údajov:

1. Keď sa na displeji LCD zobrazí „OVR“ s blikajúcou ikonou LOT### (zobrazí sa ikona USB), na displeji sa zobrazí na USB existuje identická pomenovaná šarža.

2. Stlačením tlačidiel nahor/nadol vyberte medzi možnosťami YES (ÁNO), NO (NIE), YES ALL (ÁNO VŠETKO), NO ALL (NIE VŠETKO) (bliká značka ACCEPT (PRIJATIE)).

3. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie. Nepotvrdením sa export ukončí.

Displej sa vráti na obrazovku výberu dávky.

Vybraný export USB

Zaznamenané údaje sa môžu prenášať samostatne podľa jednotlivých šarží.

1. Stlačením tlačidla RCL získate prístup k zaznamenaným údajom.

Na LCD displeji sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorom nasleduje „LOG RECALL“ (Vývolanie záznamu) s blikajúcou značkou ACCEPT a počtom uložených záznamov.

2. Pomocou tlačidiel nahor/nadol vyberte medzi miestami uloženia protokolov „PH“ alebo „EC“.

3. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie.

4. Pomocou tlačidiel nahor/dole vyberte typ dávky (MANUAL, STABILITY alebo interval ###).

5. S vybranou dávkou stlačte RANGE/pravé tlačidlo na export na pamäťovú jednotku USB.

Na displeji LCD sa zobrazí „PLEASE WAIT“ (Čakajte), po ktorom nasleduje „EXPORTING“ (Exportovanie) s blikajúcim označením ACCEPT (Prijat) a názvom vybranej dávky (MAN / STABILITA / ###).

Na LCD displeji sa zobrazí „EXPORTING“ (Exportovanie) a počítadlo percent, po ktorom nasleduje „DONE“ (Hotovo), keď je export dokončený. Displej sa vráti na obrazovku výberu dávky.

Poznámka: Ak sa nezobrazuje ikona USB, pamäťovú jednotku USB môžete bezpečne vybrať. Počas exportu nevyberajte USB disk.

Prepísanie existujúcich údajov.

1. Keď sa na displeji LCD zobrazí nápis „EXPORT“ (Exportovať) s blikaním ACCEPT a číslom dávky (ikona USB zobrazená), na USB existuje identická pomenovaná dávka.

2. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT pokračujte. Na LCD displeji sa zobrazí „OVERWRITE“ (Prepis) s blikajúcou značkou ACCEPT.

3. Stlačte GLP/ACCEPT (znova) na potvrdenie. Nepotvrdením sa ukončí export.

Displej sa vráti na obrazovku výberu dávky.

Upozornenia týkajúce sa správy údajov

„NO MANUAL / LOGS“ (ŽIADNY MANUÁL / PROTOKOLY)

Nie sú uložené žiadne manuálne záznamy. Nič sa nezobrazuje.

„ŽIADNA STABILITA / ZÁZNAMY“

Nie sú uložené žiadne záznamy o stabilite. Nič na zobrazenie.

„OVR“ s množstvom ### (bliká)

Identické názvy šarží na USB. Vyberte možnosť prepísania.

„NO MEMSTICK“

Jednotka USB nie je rozpoznaná. Údaje nie je možné preniesť.

Vložte alebo skontrolujte pamäťovú jednotku USB.

„BATTERY LOW“ (bliká)

Pri slabej batérii sa export nevykonáva.

Nabite batériu.

Upozornenia na zaznamenané údaje v súbore CSV

°C ! - Sonda sa používa nad rámec svojich prevádzkových špecifikácií. Údaje nie sú spoľahlivé.

°C !! - Merač v režime MTC.

°C !!! - Merač v režime NO TC. Hodnota teploty len na referenčné účely.

13. GLP

Správna laboratórna prax (GLP) umožňuje používateľovi ukladať a vyvolávať kalibračné údaje.

Korelácia nameraných hodnôt s konkrétnymi kalibráciami zabezpečuje jednotnosť a konzistenciu.

Kalibračné údaje sa po úspešnej kalibrácii automaticky uložia. Uloženie nového

EC kalibrácie sa automaticky vymaže existujúca kalibrácia %NaCl.

- Stlačením tlačidla RANGE/pravé tlačidlo vyberte medzi režimami (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS alebo SALINITY).

- Na obrazovke merania stlačte GLP/ACCEPT na zobrazenie údajov GLP.

- Pomocou tlačidiel hore/dole prechádzajte kalibračnými údajmi zobrazenými na treťom riadku LCD displeja

- Stlačením tlačidla ESC alebo GLP/ACCEPT sa vrátite do režimu merania.

Informácie GLP sú súčasťou každého záznamu údajov.

INFORMÁCIE O pH

Údaje o kalibrácii pH zobrazené na treťom riadku LCD displeja: offset, sklon, kalibračné roztoky pH, čas, dátum, čas vypršania platnosti kalibrácie (ak je to povolené v SETUP).

EC/TDS INFORMÁCIE

Údaje o kalibrácii EC zobrazené na treťom riadku LCD: bunkový faktor (C.F.), offset, štandardný roztok EC, teplotný koeficient (T.Coef.), referenčná teplota (T.Ref.), čas, dátum, čas vypršania platnosti kalibrácie (ak je povolený v SETUP).

INFORMÁCIE O NaCl%

Kalibračné údaje o salinite zobrazené na treťom riadku LCD: koeficient bunky (C.F.), koeficient, štandardný roztok salinity, čas, dátum, čas vypršania platnosti kalibrácie (ak je povolený v SETUP).

Ak prístroj nebol kalibrovaný alebo bola kalibrácia odstránená, v GLP sa zobrazí blikajúca správa „NO CAL“.

Ak je čas vypršania platnosti kalibrácie vypnutý, zobrazí sa správa „EXP WARN DIS“.

14. RIEŠENIE PROBLÉMOV

SYMPTÓM: Pomalá odozva / Nadmerný drift

PROBLÉM1: RIEŠENIE: Znečistená pH elektróda: Namočte hrot elektródy do MA9016 na 30 minút a potom postupujte podľa postupu čistenia

PROBLÉM2: RIEŠENIE: EC sonda: Odstráňte a vyčistite puzdro. Uistite sa, že štyri krúžky na sonde sú čisté.

SYMPTÓM: Odčítanie kolíše hore a dole (šum)

PROBLÉM1: Upchatý/zašpinený spoj pH elektródy. Nízka hladina elektrolytu (iba plniteľné elektródy) RIEŠENIE: Vyčistite elektródu. Doplňte čerstvý elektrolyt MA9012

PROBLÉM2: Objímka vodivostnej sondy nie je správne vložená; v objímke sú vzduchové bubliny. RIEŠENIE: Uistite sa, že je puzdro správne vložené. Poklepaním na sondu odstráňte vzduchové bubliny.

SYMPTÓM: Na displeji sa zobrazuje blikajúci údaj.

PROBLÉM: Odčítanie mimo rozsahu

RIEŠENIE: Znovu kalibrujte merač. Skontrolujte, či je vzorka v merateľnom rozsahu. Uistite sa, že funkcia automatického merania nie je zapnutá.

SYMPTÓM: Merač sa nekalibruje alebo poskytuje chybné údaje

PROBLÉM: Poškodená sonda

RIEŠENIE: Vymeňte sondu.

SYMPTÓM: Pri spustení sa nepretržite zobrazujú značky LCD

PROBLÉM: Tlačidlo ON/OFF je zablokované

RIEŠENIE: Skontrolujte klávesnicu. Ak chyba pretrváva, obráťte sa na technický servis spoločnosti Milwaukee.

SYMPTÓM: „Internal Er X“

PROBLÉM: Interná chyba hardvéru

RIEŠENIE: Reštartujte prístroj. Ak chyba pretrváva, kontaktujte technický servis Milwaukee.

15. PRÍSLUŠENSTVO

MA917B/1 Kombinovaná pH elektróda, sklenené telo, plniteľná

MA924B/1 ORP sonda, sklenené telo, plniteľná

MA831R Teplotná sonda z nehrdzavejúcej ocele

MA814DB/1 4-krúžková EC/TDS/NaCl/teplotná sonda s konektorom DIN

MA9001 pH 1,68 tlmivý roztok (230 ml)

MA9004 pH 4,01 tlmivý roztok (230 ml)

MA9006 pH 6,86 tlmivý roztok (230 ml)

MA9007 pH 7,01 tlmivý roztok (230 ml)

MA9009 pH 9,18 tlmivý roztok (230 ml)

MA9010 pH 10,01 tlmivý roztok (230 ml)

MA9011 Doplnovací roztok 3,5M KCl pre pH/ORP elektródy (230 ml)

MA9012 Doplnovací roztok pre pH elektródy (230 ml)

MA9015 Skladovací roztok (230 ml)

MA9016 Roztok na čistenie elektród (230 ml)

MA9020 Roztok ORP 200-275 mV (230 ml)

MA9060 Kalibračný roztok 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (230 ml)

MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibračný roztok (230 ml)

MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibračný roztok (230 ml)

MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibračný roztok (230 ml)

MA9065 Kalibračný roztok 111,8 mS/cm (230 ml)

MA9066 100 % kalibračný roztok NaCl (230 ml)

MA9069 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibračný roztok (230 ml)

MA9112 pH 12,45 tlmivý roztok (230 ml)

MA9310 12 VDC adaptér, 220 V

MA9311 12 VDC adaptér, 110 V

MA9315 Držiak elektród

CERTIFIKÁCIA

Prístroje Milwaukee spĺňajú európske smernice CE.

Likvidácia elektrických a elektronických zariadení. S týmto výrobkom nenakladajte ako s domovým odpadom.

Odvádzajte ho na príslušnom zbernom mieste na recykláciu elektrických a elektronických zariadení.

Upozornenie: Správna likvidácia výrobku a batérií zabraňuje možným negatívnym dôsledkom na ľudské zdravie a

životné prostredie. Podrobné informácie získate od miestnej služby na likvidáciu domového odpadu alebo na stránke

www.milwaukeeinstruments.com (len v USA) alebo www.milwaukeeinst.com.

ODPORÚČANIE

Pred použitím tohto výrobku sa uistite, že je úplne vhodný pre vaše konkrétne použitie a pre prostredie, v ktorom sa používa. Akákoľvek úprava dodaného zariadenia, ktorú vykoná používateľ, môže ohroziť výkonnosť meracieho prístroja.

V záujme vašej bezpečnosti a bezpečnosti merača nepoužívajte ani neskladujte merač v nebezpečnom prostredí. Aby ste zabránili poškodeniu alebo popáleniu, nevykonávajte žiadne merania v mikrovlnných rúrach.

ZÁRUKA

Na tento prístroj sa vzťahuje záruka na materiálové a výrobné chyby počas 3 rokov od dátumu zakúpenia. Na elektródy a sondy sa vzťahuje záruka 6 mesiacov. Táto záruka je obmedzená na opravu alebo bezplatnú výmenu, ak sa prístroj nedá opraviť. Záruka sa nevzťahuje na poškodenia spôsobené nehodami, nesprávnym používaním, manipuláciou alebo

nedostatočnou predpísanou údržbou. Ak je potrebný servis, obráťte sa na miestny technický servis spoločnosti Milwaukee Instruments. Ak sa na opravu nevzťahuje záruka, budete informovaní o vzniknutých nákladoch. Pri preprave akéhokoľvek meracieho prístroja sa uistite, že je

správne zabalený na úplnú ochranu.

MANMW180 02/21

Spoločnosť Milwaukee Instruments si vyhradzuje právo na vylepšenia konštrukcie,

konštrukcie a vzhľadu svojich výrobkov bez predchádzajúceho upozornenia.

SLOVENIAN

UPORABNIŠKI PRAVILNIK - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperature Bench Meter
ZAHVALA, ker ste izbrali Milwaukee Instruments!

Ta priročnik z navodili vam bo zagotovil potrebne informacije za pravilno uporabo merilnika.

Vse pravice so pridržane. Razmnoževanje v celoti ali po delih je prepovedano brez pisnega soglasja lastnika avtorskih pravic, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 ZDA.

Vsak namizni merilnik je dobavljen v kartonski škatli in je opremljen z:

- MA917B/1 pH-elektroda z dvojnimi priključkom, ki jo je mogoče ponovno napolniti
- MA814DB/1 - 4-obročna sonda EC/TDS/NaCl/Temperatura
- MA831R temperaturna sonda iz nerjavečega jekla
- M10004 pH 4,01 pufrska raztopina (vrečka)
- M10007 pH 7,01 pufrska raztopina (vrečka)
- M10010 pH 10,01 pufrska raztopina (vrečka)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ raztopina za umerjanje prevodnosti (vrečka)
- M10016 Raztopina za čiščenje elektrod (vrečka)
- MA9315 Nosilec elektrod
- Odmerjena pipeta
- Adapter 12 VDC
- Kabel USB
- Potrdilo o kakovosti instrumenta
- Navodila za uporabo

2. PREGLED INSTRUMENTA

MW180 je kompakten in vsestranski namizni merilnik, ki lahko meri do šest različnih parametrov - pH, ORP, EC, TDS (skupne raztopljene trdne snovi), odstotek slanosti (NaCl%) in temperaturo v različnih razponih.

Kalibracijo pH je mogoče izvesti v do 5 točkah (z izbiro 7 standardnih

pufrov za umerjanje in dveh pufrov po meri), s čimer se izboljša zanesljivost meritev tudi pri testiranju vzorcev z velikimi razlikami v pH.

Funkcija samodejnega določanja razponov za meritve EC in TDS samodejno nastavi najprimernejšo ločljivost za preskušani vzorec. Vse meritve se lahko samodejno (ATC) ali ročno temperaturno kompenzirane (MTC) s kompenzacijo, ki jo lahko izbere uporabnik. koeficientom. Temperaturno kompenzacijo lahko onemogočite, če je dejanska prevodnost (brez TC).

Na voljo je prostor za zapisovanje dveh nizov do 1000 zapisov. Zabeležene podatke lahko izvozite z uporabo kabla USB.

MW180 ima namensko tipko GLP za shranjevanje in priklic podatkov o stanju sistema.

3. SPECIFIKACIJE

pH

Razpon: -2,00 do 20,00 pH, -2,000 do 20,000 pH

Resolution: 0,01 pH, 0,001 pH

Natančnost pri 25 °C: $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibracija: 7 standardnih kalibracijskih pufrov: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 in 12,45. Dva pufr po meri ORP

Območje: $\pm 2000,0$ mV

Ločljivost: 0,5 mP (0,5 mP): 0,1 mV.

Natančnost pri 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibracija: 7 standardnih kalibracijskih pufrov: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 in 12,45. Dva pufr po meri EC

Območje: 0,00 do 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 do 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 do 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 do 29,99 mS/cm, 30,0 do 200,0 mS/cm, do 500,0 mS/cm absolutna prevodnost*

Ločljivost: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Natančnost pri 25 °C (77 °F): ± 1 % odčitka ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ali 1 številka, kar je večje)

Kalibracija: Kalibracija z enojno celico 6 standardov: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Odmik ene točke: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TDS

Območje: 0,00 do 14,99 ppm (mg/L), 15,0 do 149,9 ppm (mg/L), 150 do 1499 ppm (mg/L), 1,50 do 14,99 g/L, 15,0 do 100,0 g/L, do 400,0 g/L absolutnega TDS* (s faktorjem 0,80)

Ločljivost: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Natančnost pri 25 °C (77 °F): ±1 % odčitka (±0,03 ppm ali 1 števka, kar je večje)

Kalibracija: Kalibracija z enojnim faktorjem 6 standardov: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Odmik ene točke: 0,00 µS/cm

Slanost

Območje: 0,0 do 400,0 % NaCl, 2,00 do 42,00 PSU, 0,00 do 80,00 g/L

Ločljivost: 0,5 % (0,5 %) 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Natančnost pri 25 °C (77 °F): ±1 % odčitka

Umerjanje: enotočkovno z raztopino za umerjanje slanosti MA9066

Temperatura

Razpon: od -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)

Ločljivost: 1: 0,1 °C (0,1 °F)

Natančnost pri 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Temperaturna kompenzacija

ATC - samodejno, od -20 do 120 °C (-4 do 248 °F)

MTC - ročno, od -20 do 120 °C (-4 do 248 °F)

NO TC - brez kompenzacije temperature

temperaturni koeficient prevodnosti: 0,00 do 6,00 % / °C (samo EC in TDS, privzeta vrednost: 1,90 % / °C

Faktor TDS: 0,40 do 0,80, privzeta vrednost: 0,50

Pomnilnik za beleženje: Dva neodvisna prostora za shranjevanje: 1. Vsako mesto za shranjevanje lahko vsebuje največ.

1000 zapisov dnevnika (shranjenih v največ 100 serijah). Na zahtevo, 200 dnevniških zapisov; ob stabilnosti, 200

dnevniških zapisov; intervalno beleženje, 1000 dnevniških zapisov.

Povezljivost z osebnim računalnikom: 1 vrata USB, 1 vrata mikro USB

Napajanje: Napajalnik 12 VDC (vključen)

Vrsta baterije: notranja

Čas delovanja baterije: 8 ur

Okolje: 0 do 50 °C; največja relativna vlažnost 95 %.

Dimenzije: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Teža: 0,9 kg

Garancija: 3 leta

SPECIFIKACIJE SONEDE

pH-elektroda MA917B/1

- Območje pH: 0 do 14 pH

- Temperaturno območje: 0 do 70 °C (32 do 158 °F)

- Delovna temperatura: 20 do 40 °C (68 do 104 °F)

- Referenčni elektrolit: KCl 3,5 M

- Referenčni spoj: Keramični, enojni

- Referenčni tip: Dvojni, Ag/AgCl

- Največji tlak: 0,1 bar

- Ohišje: 1: Oblika: steklo; oblika konice: krogla

- Priključek: BNC

- Dimenzije: Ø 12 mm (0,5")

- Kabel: Dolžina: 1 m (3,2 ft)

Sonda EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Temperaturno območje: 0 do 60 °C (32 do 140 °F)

- Temperaturni senzor: NTC10K

- Tip s 4 obroči: Iz nerjavečega jekla

- Ohišje: TELO: ABS

- Priključek: ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS, ABS: Priključek: DIN, 7 nožic

- Dimenzije: Aktivni del: 140 mm (5,5") Ø 16,3 mm (0,64")

- Kabel: Dolžina: 1 m (3,2 ft)

Temperaturna sonda MA831R

- Temperaturni senzor: NTC10K

- Ohišje: nerjaveče jeklo

- Priključek: RCA
- Dimenzije: Aktivni del: 190 mm (7,5"): Ø 3,6 mm (1,4"): 120 mm (5,5")
- Kabel: Dolžina 1 m (3,2 ft)

4. OPIS DELOVANJA IN PRIKAZA

Sprednja plošča

1. Zaslon s tekočimi kristali (LCD)
2. Tipka ESC za izhod iz trenutnega načina
3. Tipka RCL, za priklic zabeleženih vrednosti
4. Tipka SETUP za vstop v način nastavitve
5. Tipka LOG/CLEAR, za beleženje odčitka ali brisanje kalibracije ali beleženja
6. Tipka ON/OFF
7. Smerni tipki navzgor/navzdol za navigacijo po menijih, izbiro parametrov nastavitvev in kalibracijskih rešitev
8. Tipka RANGE/desna tipka za izbiro nastavitvenih parametrov in preklapljanje med merilnimi enotami
9. GLP/ACCEPT, za vstop v sistem GLP ali za potrditev izbranega dejanja
10. Tipka CAL/EDIT, za vnos/ureditev nastavitvev kalibracije, urejanje nastavitvev

Zadnja plošča

1. Vtičnica za napajanje
2. Vtičnica USB tipa A
3. Vtičnica mikro USB
4. Priključek za sondo DIN
5. Priključek za referenčno elektrodo
6. Priključek RCA za temperaturno sondo
7. Priključek BNC za elektrodo

Prikazovalnik Opis

1. Merilne enote
2. Indikator stabilnosti
3. Oznaka datuma
4. Stanje povezave USB
5. pufri za kalibracijo pH
6. Simbol sonde in stanje sonde
7. Oznaka LOG in oznaka ACCEPT
8. Oznake načina (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Prva vrstica LCD, odčitavanje meritev
10. Oznake puščic za premikanje po meniju v obe smeri
11. Merilne enote / stanje temperaturne kompenzacije (NO TC, MTC, ATC)
12. Druga vrstica LCD, odčitavanje temperature
13. Temperatura in merilne enote
14. Merilne enote / kazalniki odmika in nagiba / nastavitve TDS
15. Tretja vrstica LCD, območje za sporočila

5. OPIS SONDE

MA917B/1 za merjenje pH.

- Zasnova z dvojnimi spojem, ki fizično zmanjšuje tveganje zamašitve z referenčno celico ločena od vmesnega elektrolita.

- Lahko se ponovno napolni z MA9011 3,5M KCl. Ta raztopina ne vsebuje srebra. Srebro lahko povzroči srebrno oborino na spoju, kar povzroči zamašitev. Zamašitev povzroča neredno in počasne odčitke. Možnost ponovnega polnjenja elektrolita tudi podaljša življenjsko dobo elektrode.

- Stekleno ohišje se zlahka čisti in je odporno na kemikalije.

- Okrogla konica zagotavlja največjo možno površino za hitrejše odčitavanje in je dobro primerna za testiranje tekočih vzorcev.

1. Referenčna žica
2. Notranji referenčni spoj
3. Senzorska žica
4. Referenčni polnilni pokrovček
5. Zunanji referenčni spoj
6. Steklена bučka

MA814DB/1 za merjenje prevodnosti, TDS, slanosti in temperature.

- Neposredna obdelava signalov za meritve brez šumov

- Natančno in integrirano merjenje temperature

1. O-obroček

2. Plastični izolator

3. Jekleni obročki

4. Obloga sonde

MA831R za merjenje temperature in samodejno kompenzacijo temperature (ATC).

- Narejen iz nerjavnega jekla za odpornost proti koroziji

- Uporablja se v povezavi s pH-elektrodo, da se izkoristi zmogljivost ATC instrumenta.

1. Kabel

2. Ročaj

3. Cev iz nerjavečega jekla

6. SPLOŠNI POSTOPKI

6.1. PRIKLJUČITEV NAPAJANJA IN UPRAVLJANJE BATERIJE

MW180 se lahko napaja iz priloženega adapterja 12 VDC, prek vrat USB osebnega računalnika (ali standardnega 5V polnilnika USB) ali iz vgrajene akumulatorske baterije.

Vgrajena akumulatorska baterija zagotavlja približno 8 ur neprekinjene uporabe. Popolno polnjenje pred prvo uporabo baterijo dobro napolnite.

Zaradi varčevanja z baterijo se merilnik po 10 minutah neaktivnosti samodejno izklopi.

Če želite nastaviti to možnost, glejte poglavje Samodejni izklop v razdelku MOŽNOSTI SPLOŠNE NASTAVITVE.

Ob vklopu merilnik izvede avtodiagnostični preskus. Vsi segmenti LCD so prikazani za nekaj sekund, nato pa se zažene v predhodno izbranem načinu merjenja.

6.2. NAMEŠČANJE DRŽALA ZA ELEKTRODE

- Nosilec elektrod MA9315 vzemite iz škatle.

- Prepoznavajte kovinsko ploščico (4) z vgrajenim zatičem (5) in vijakom (2).

Ploščico lahko pritrdite na obe strani merilnika, na levo (L) ali desno (R).

- Merilnik obrnite tako, da je zaslon obrnjen navzdol.

- Gumijasto nogico (6R ali 6L) poravnajte z luknjo (3) na ploščici (4). Prepričajte se, da je zatič (5) obrnjen navzdol.

- Z izvijačem (1) zategnite vijak (2) in ga pritrdite na mesto.

- Merilnik postavite tako, da je zaslon obrnjen navzgor.

- Vzemite nosilec elektrod (7) in ga vstavite v zatič (5). Čep varno drži elektrodo držalo na mestu.

- Za večjo togost roke zategnite kovinska gumba (8) na obeh straneh.

6.3. POVEZOVANJE SOND

6.3.1. MA917B/1 pH sonda

Sonda MA917B/1 je z merilnikom povezana prek priključka BNC (z oznako pH/ORP).

Ko je merilnik izklopljen:

- Sondo priključite na vtičnico BNC na zgornji desni strani merilnika.

- Vtič poravnajte in zavrtite v vtičnico.

- Sondo vstavite v držalo in kabel pritrdite v sponke.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl sonda

MA814DB/1 je z merilnikom povezana prek priključka DIN

Ko je merilnik izklopljen:

- Pri izklopljenem merilniku priključite sondo na vtičnico DIN na vrhu merilnika.

- Poravnajte nožice in ključ ter potisnite vtič v vtičnico.

- Sondo vstavite v držalo in kabel pritrdite v sponke.

6.3.3. Temperaturna sonda MA831R

Sonda MA831R je z merilnikom povezana prek priključka RCA (z oznako Temp.).

Ko je merilnik izklopljen:

- Sondo priključite na vtičnico RCA na zgornji desni strani merilnika.

- Vtič potisnite v vtičnico.

- Sondo vstavite v držalo in kabel pritrdite v sponke.

6.4. NEGA IN VZDRŽEVANJE ELEKTROD

6.4.1. MA917B/1 pH SONDA

Umerjanje in kondicioniranje

Vzdrževanje pH-elektrode je ključnega pomena za zagotavljanje pravih in zanesljivih meritev. Pogosto

2 ali 3-točkovne kalibracije so priporočljive za zagotovitev natančnih in ponovljivih rezultatov.

Pred prvo uporabo elektrode

1. Odstranite zaščitni pokrovček. Ne vznemirjajte se, če so prisotne usedline soli, to je normalno. Izperite elektrodo z destilirano ali deionizirano vodo.

2. Elektrodo postavite v čašo z raztopino za čiščenje MA9016 za najmanj 30 minut.

Opomba: pH-elektrode ne kondicionirajte v destilirani ali deionizirani vodi, saj bo to poškodovala stekleno membrano.

3. Pri elektrodah za ponovno polnjenje, če je raztopina za ponovno polnjenje (elektrolit) padla več kot 2,5 cm pod odprtino za polnjenje, dodajte ustrezno raztopino elektrolita.

4. Po kondicioniranju senzor sperite z destilirano ali deionizirano vodo.

Opomba: Da bi zagotovili hiter odziv in se izognili navzkrižni kontaminaciji, izperite konico elektrode pred merjenjem premažite z raztopino, ki jo boste testirali.

Najboljša praksa pri ravnanju z elektrodo

- Elektrode je treba med vzorčenjem vedno sprati z destilirano ali deionizirano vodo.

- Elektrodo ne obrišite, saj lahko brisanje zaradi statičnih nabojev povzroči napačne odčitke.

- Konec elektrode obrišite s papirjem, ki ne pušča vlaken.

Shranjevanje

Da bi zmanjšali zamašitev in zagotovili hiter odzivni čas, je treba stekleno bučko in spojko vzdrževati vlažno.

V zaščitni pokrovček dodajte nekaj kapljic raztopine za shranjevanje MA9015. Ko sonde ne uporabljate, namestite pokrovček za shranjevanje.

Opomba: Sonde nikoli ne shranjujte v destilirani ali deionizirani vodi.

Redno vzdrževanje

- Preglejte sondo. Če je sonda razpokana, jo zamenjajte.

- Preglejte kabel. Kabel in izolacija morata biti nepoškodovana.

- Spojniki morajo biti čisti in suhi.

- Slane usedline sperite z vodo.

- Upoštevajte priporočila za shranjevanje.

Za elektrodo za ponovno polnjenje:

- elektrodo ponovno napolnite s svežo raztopino elektrolita (za izbiro pravilne raztopine za ponovno polnjenje glejte specifikacije elektrode).

- Elektrodo držite pokonci 1 uro.

- Upoštevajte zgornji postopek shranjevanja.

Če elektrod ne vzdržujete pravilno, to vpliva na točnost in natančnost. To lahko opazimo kot stalno zmanjševanje naklona elektrode.

Naklon (%) označuje občutljivost steklene membrane, vrednost kompenzacije (mV) označuje starost elektrode in omogoča oceno, kdaj je treba sondo zamenjati. Odstotek nagiba je vezan na idealno vrednost nagiba pri 25 °C.

Milwaukee Instruments priporoča, da offset ne presega ± 30 mV in da je odstotek nagiba med 85 in 105 %.

Kadar vrednost naklona pade pod 50 mV na dekada (85-odstotna učinkovitost naklona) ali kadar odmik na ničelni točki preseže ± 30 mV, lahko obnova izboljša delovanje, vendar bo za zagotovitev natančnih meritev pH morda potrebna zamenjava elektrode.

Stanje elektrode

MW180 prikaže stanje elektrode po umerjanju. Oglejte si ikono sonde na zaslonu LCD.

Ocena ostane aktivna 12 ur in temelji na odmiku elektrode in

naklonu med umerjanjem.

5 črt Odlično stanje

4 črtice Zelo dobro stanje

3 črtice Dobro stanje

2 črtice Dobro stanje

1 črtica Slabo stanje

1 črta utripa Zelo slabo stanje

ni črtice Ni umerjeno

Priporočila:

- 1 bar: Očistite elektrodo in jo ponovno kalibrirajte. Če po ponovnem umerjanju še vedno utripa le 1 bar ali 1 bar, zamenjajte sondo.

- Brez bara: Instrument ni bil kalibriran na trenutni dan ali pa je bila izvedena enotočkovna kalibracija, pri čemer prejšnja kalibracija še ni bila izbrisana.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl sonda

Ko uporabljate novo sondo, pred uporabo odstranite tulec in sondo pregledajte.

Umerjanje

Kalibracija je prvi korak pri pridobivanju natančnih in ponovljivih rezultatov. Za podrobnosti glejte razdelek KALIBRIRANJE.

Najboljša praksa

- Vedno uporabljajte sveže standarde. Standardi za umerjanje se zlahka onesnažijo.
- Standardov ne uporabljajte ponovno.
- Ne uporabljajte standardov s pretečenim rokom uporabe.

Redno vzdrževanje

- Preverite, ali je sonda razpokana ali kako drugače poškodovana. Po potrebi zamenjajte sondo.
- Preverite, ali je o-obroč senzorja razpokan ali kako drugače poškodovan.
- Preglejte kabel. Kabel in izolacija morata biti nepoškodovana.
- Spojniki morajo biti čisti in suhi.
- Upoštevajte priporočila za shranjevanje.

Postopek čiščenja

Če je potrebno temeljitejšo čiščenje, odstranite tulec in sondo očistite s krpo in neabrazivnim čistilnim sredstvom.

Ponovno vstavite tulec in ponovno umerite sondo.

Shranjevanje

Sonde EC je treba vedno shranjevati čiste in suhe.

7. NASTAVITEV

7.1. NAČINI MERJENJA

MW180 lahko med načini merjenja preklaplja na zaslonu za merjenje.

Razpoložljive možnosti za nastavitvev, umerjanje in merjenje so odvisne od izbranega načina.

- Na merilnem zaslonu pritisnite RANGE/desno.
- Izberite PH ali ORP za vstop v način pH
- Izberite CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY za vstop v način EC

Način merjenja Način nastavitve Meritve

PH pH pH

ORP mV

PREVODNOST EC EC

TDS TDS

Slanost %NaCl

Konfiguracija nastavitvev merilnika, spreminjanje privzetih vrednosti ali nastavljanje merilnih parametrov:

- Za izbiro načina merjenja pritisnite RANGE/desno.
- Pritisnite SETUP, da vstopite v način nastavitvev (ali izstopite iz njega)
- S tipkama navzgor/navzdol se pomikate po menijih (ogled parametrov)
- Pritisnite CAL/EDIT za vstop v način urejanja (spreminjanje parametrov)
- Pritisnite tipko RANGE/desno za izbiro med možnostmi

S tipkami navzgor/navzdol spreminjate vrednosti (vrednost, ki se spreminja, utripa).

- Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev in shranjevanje sprememb (oznaka ACCEPT je prikazana utripajoče).
- Pritisnite ESC (ali ponovno CAL/EDIT), da zapustite način urejanja brez shranjevanja (vrnitev v meni)

7.2. MOŽNOSTI SPLOŠNE NASTAVITVE

Možnosti, ki so na voljo v katerem koli načinu merjenja, s priključeno sondo ali brez nje.

Vrsta zapisa

Možnosti: - Izberite možnost Log Log (Zapisovanje), ki je na voljo za zapisovanje podatkov: INTERVAL (privzeto), MANUAL ali STABILITY

Za izbiro med možnostmi pritisnite RANGE/desno.

S tipkama navzgor/navzdol nastavite časovni interval: 5 (privzeto), 10, 30 s ali 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

S tipkami navzgor/navzdol izberite vrsto stabilnosti: hitro (privzeto), srednje ali natančno.

Opozorilo o izteku kalibracije

Možnosti: 1 do 7 dni (privzeto) ali izklopljeno

S tipkami navzgor/navzdol izberite število dni, ki so minili od zadnjega umerjanja.

Datum

Možnosti: leto, mesec ali dan

Za izbiro možnosti pritisnite tipko RANGE/desno. Za spreminjanje vrednosti uporabite tipke navzgor/navzdol.

Čas

Možnosti: ura, minuta ali sekunda

Za izbiro pritisnite RANGE/desno. S tipkami navzgor/navzdol spreminjajte vrednosti.

Samodejni izklop

Možnosti: 5, 10 (privzeto), 30, 60 minut ali izklop

S tipkami navzgor/navzdol izberite čas.

Merilnik se izklopi po nastavljenem času.

Zvok

Možnosti: omogoči (privzeto) ali onemogoči

Za izbiro uporabite tipke navzgor/navzdol.

Ob pritisku bo vsaka tipka oddala kratek zvočni signal.

Enota za temperaturo

Možnosti: °C (privzeto) ali °F

Za izbiro enote uporabite tipki navzgor/navzdol.

Kontrast LCD zaslona

Možnosti: 1 do 9 (privzeto)

S tipkami navzgor/navzdol izberite vrednosti kontrasta LCD-ja.

Privzete vrednosti

Ponastavi tovarniške nastavitve merilnika.

Za povrnitev privzetih vrednosti pritisnite GLP/ACCEPT. Sporočilo „RESET DONE“ potrdi, da je merilnik izvaja s privzetimi nastavitvami.

Različica strojne programske opreme instrumenta

Prikaže različico nameščene vdelane programske opreme.

ID merilnika / serijska številka

S tipkama navzgor/navzdol dodelite ID merilnika od 0000 do 9999.

Za prikaz serijske številke pritisnite RANGE/desno.

Vrsta ločilnika

Možnosti: vejica (privzeto) ali podpičje

S tipkama navzgor/navzdol izberite ločilo stolpcev za datoteko CSV.

Izvoz v računalnik / prijava na merilnik

Možnosti: Izvozi v računalnik in Prijava na števcu

Ko je priključen kabel mikro USB, pritisnite SETUP. Pritisnite CAL/EDIT za vstop v način urejanja.

S tipkama navzgor/navzdol izberite.

Opomba: Ta možnost je na voljo samo, ko je priključena na računalnik. Ikona USB/PC ni prikazana, če je bila predhodno nastavljena možnost LOG ON METER.

7.3. MOŽNOSTI NASTAVITVE REŽIMA pH

- Ko je priključena sonda pH/ORP, na zaslonu za merjenje pritisnite RANGE/desno, da izberete PH ali ORP, da preidete v način pH.

Informacije o pH

Možnosti: - Vključite možnost pH, ki je na voljo za nastavev pH: Vključeno (privzeto) ali Izklopljeno (onemogočeno)

S tipkami navzgor/navzdol izberite.

Prikaže informacije o kalibraciji pufru pH. Ko je omogočeno, se prikaže simbol elektrode stanje elektrode.

Prvi pufr po meri

Pritisnite RANGE/desno, da nastavite privzeto vrednost pufru kot začetno vrednost.

S tipkama navzgor/navzdol nastavite vrednost prvega pufru po meri.

Drugi buffer po meri

Pritisnite RANGE/desno, da nastavite privzeto vrednost pufru kot začetno vrednost.

S tipkami navzgor/navzdol nastavite vrednost drugega bufferja po meri.

Ločljivost pH

Možnosti: 0,01 (privzeto) in 0,001

S tipkami navzgor/navzdol izberite.

Zunaj območja umerjanja

Možnosti: Vključeno (privzeto) ali Izklopljeno (onemogočeno).

Za izbiro uporabite tipke navzgor/navzdol.

7.4. MOŽNOSTI NASTAVITVE NAČINA EC

y Priključena sonda EC/TDS/NaCl/Temperature pritisnite RANGE/desno na merilni zaslonu, da izberete CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY, da vstopite v način EC.

Temperaturna kompenzacija

Možnosti: - Izberete možnost za nastavitve temperature: ATC (privzeto), MTC ali NO TC

Za izbiro možnosti pritisnite RANGE/desno.

Faktor celice EC

Možnosti: 0,010 (privzeto) do 9,999

Ko je sonda priključena, s tipkama navzgor/navzdol spremenite vrednost.

Opomba: Z neposredno nastavitvijo vrednosti celičnega faktorja EC se izbrišejo vse predhodne kalibracije.

V dnevniških datotekah in GLP bo standardno prikazana vrednost „MANUAL“.

Temperaturni koeficient EC (T.Coef.)

Možnosti: 0,00 do 6,00 (privzeto 1,90).

Ko je sonda priključena, s tipkama navzgor/navzdol spremenite vrednost.

Referenčna temperatura EC (T.Ref.)

Možnosti: 25 °C (privzeto) in 20 °C

Ko je sonda priključena, s tipkama navzgor/navzdol spremenite vrednost.

Faktor TDS

Možnosti: 0,40 do 0,80 (privzeto 0,50)

Ko je sonda priključena, s tipkama navzgor/navzdol spremenite vrednost.

Temperaturni koeficient EC / referenčni pogled

Možnosti: T.Coef. (%/°C) ali T.Ref. (°C) (privzeto)

Ko je sonda priključena, s tipkama navzgor/navzdol spreminjajte med Temperaturni koeficient in referenčno temperaturo.

Razpon EC

Možnosti: AUTO (privzeto), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Opomba: Absolutna prevodnost -

do 500,0 mS/cm -

je vrednost prevodnosti brez

temperaturne kompenzacije.

Ko je sonda priključena, uporabite tipki navzgor/navzdol za spreminjanje vrednosti.

Pri samodejnem spreminjanju merilnik samodejno izbere optimalno območje prevodnosti za ohranjanje najvišje možno natančnost.

Opomba: Izbrano območje EC je aktivno samo med meritvami. Če je preseženo, se polna skala se prikaže utripajoča vrednost. Prijavljeni podatki so v datotekah CSV prikazani v µS/cm.

Razpon TDS

Možnosti: AUTO (privzeto), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Opomba: Absolutni TDS -

do 400,0 g/L (s faktorjem 0,8) -

je vrednost TDS brez

temperaturne kompenzacije.

Ko je sonda priključena, uporabite tipki navzgor/navzdol za spreminjanje vrednosti.

Pri samodejnem spreminjanju merilnik samodejno izbere optimalno območje TDS za vzdrževanje najvišje možno natančnost.

Opomba: Izbrano območje TDS je aktivno samo med meritvami. Če je preseženo, se polna vrednost obsega prikaže z utripanjem. Prijavljeni podatki so v datotekah CSV prikazani v mg/L.

Enota TDS

Možnosti: ppm (mg/L) privzeto in g/L

Ko je sonda priključena, pritisnite RANGE/desno, da izberete možnosti.

Lestvica slanosti

Možnosti: NaCl% (privzeto), psu in g/L

Ko je sonda priključena, pritisnite RANGE/desno, da izberete možnosti.

8. pH

Na zaslonu za merjenje pritisnite RANGE/desno in izberite PH.

8.1. PRIPRAVA

Do 5-točkovna kalibracija s izbiro 7 standardnih pufrov in dodatno kalibracija s pufrmi po meri (CUST1 in CUST2).

1. Pripravite dve čisti čaši. Eno čašo namenite za izpiranje, drugo pa za umerjanje.

2. V vsako čašo nalijte majhne količine izbrane raztopine pufru.

3. Odstranite zaščitni pokrovček in sperite sondo z raztopino pufru za prvo

točko umerjanja.

Po potrebi uporabite tipko RANGE/ desno, dokler se prikazovalnik ne spremeni v območje pH.

8.2. KALIBRACIJA

Splošne smernice

Za večjo natančnost je priporočljivo pogosto umerjanje.

Sondo je treba ponovno kalibrirati vsaj enkrat na teden oz:

- kadar koli je zamenjana
- po testiranju agresivnih vzorcev
- Ko je potrebna visoka natančnost
- ko se izteče čas kalibracije

Postopek

1. V pufrsko raztopino vstavite konico pH-sonde približno 4 cm (1 ½") in jo nežno premešajte. Za umerjanje najprej uporabite pufer s pH 7,01 (pH 6,86 za NIST). Pritisnite CAL/EDIT za vstop v način umerjanja. Vrednost pufru in sporočilo „WAIT“ se prikaže z utripanjem. Po potrebi s tipkama navzgor/navzdol izberite drugo vrednost pufru.

2. Ko je odčitek stabilen in blizu izbranega blažilnika, se z utripanjem prikaže oznaka ACCEPT. Pritisnite GLP/ACCEPT, da potrdite umerjanje.

3. Po potrditvi prve točke umerjanja se v prvi vrstici LCD prikaže umerjena vrednost, v tretji vrstici LCD pa druga pričakovana vrednost pufru (tj. pH 4,01). Vrednost prvega pufru je nastavljena, medtem ko je druga pričakovana vrednost pufru prikazana z utripanjem na zaslonu.

Za enotočkovno umerjanje pritisnite CAL/EDIT, da zaključite umerjanje. Merilnik shrani kalibracijo in se vrne v način merjenja.

Če želite nadaljevati umerjanje z dodatnimi pufrji, sperite in postavite konico sonde pH približno 4 cm (1 ½") v drugo raztopino pufru ter nežno premešajte.

Po potrebi s tipkama navzgor/navzdol izberite drugo vrednost pufru.

Opomba: Pri poskusu kalibracije z drugim pufrom (ki še ni bil uporabljen) se prej uporabljeni pufrji prikažejo z utripanjem.

Za 2- ali 3-točkovno kalibracijo sledite enakim korakom.

Postopek umerjanja lahko po istih korakih nadaljujete do 5-točkovnega.

Pritisnite CAL/EDIT za izhod iz umerjanja. Merilnik shrani kalibracijo in se vrne v način merjenja.

Za večjo natančnost je priporočljivo najmanj dvotočkovno umerjanje.

Opomba: Ko izvajate novo kalibracijo (ali dodajate obstoječi kalibraciji), se prva kalibracijska točka obravnava kot odmik. Po potrditvi prve ali druge kalibracijske točke pritisnite CAL/EDIT, instrument shrani podatke o kalibraciji in se vrne v način merjenja.

Pufri po meri

To funkcijo je treba omogočiti v programu Setup. Temperaturna kompenzacija bufferjev po meri je nastavljena na vrednost 25 °C.

Kalibracija s pufrji po meri:

- Pritisnite RANGE/desno. Vrednost bufferja po meri utripa v tretji vrstici zaslona LCD.
- S tipkama navzgor/navzdol spremenite vrednost glede na odčitano temperaturo. Vrednost bufferja se posodobi po 5 sekundah.

Opomba: Pri uporabi bufferjev po meri se prikaže oznaki CUST1 in CUST2. Če se uporablja samo en buffer po meri, se prikaže oznaka CUST1 skupaj z njeno vrednostjo.

Iztekla kalibracija

Instrument ima uro realnega časa (RTC) za spremljanje časa, ki je pretekel od zadnje kalibracije pH.

RTC se ponastavi ob vsakem umerjanju instrumenta, stanje „potekla kalibracija“ pa se sproži, ko merilnik zazna, da je čas kalibracije potekel. „CAL EXPIRED“ opozori uporabnika, da je treba instrument ponovno kalibrirati.

Če instrument ni kalibriran ali je bila kalibracija izbrisana, se prikaže sporočilo „NO CAL“.

Funkcija izteka časa umerjanja lahko nastavite od 1 do 7 dni (privzeto) ali pa jo izklopite. Za podrobnosti glejte razdelek Setup (Nastavitve) Calibration Expired Warning (Opozorilo o pretečenem času kalibracije).

Če je na primer opozorilo nastavljeno na 4 dni, bo instrument izdal alarm 4 dni po zadnji kalibraciji.

Izbriši kalibracijo

1. Pritisnite CAL/EDIT, da vstopite v način umerjanja.

2. Pritisnite LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

Oznaka ACCEPT utripa in prikaže se sporočilo „CLEAR CAL“.

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

Prikaže se sporočilo „PLEASE WAIT“ (Počakajte), ki mu sledi potrditveni zaslon „NO CAL“ (Brez kalibra).

8.3. MERJENJE

Odstranite zaščitni pokrovček sonde in konico postavite približno 4 cm (1 ½") v vzorec. Priporočljivo je počakati, da vzorec in pH sonda dosežeta enako temperaturo.

Po potrebi pritisnite tipko RANGE/desno, dokler se zaslon ne spremeni v način pH. Počakajte, da se odčitek stabilizira (oznaka stabilnosti se izklopi).

Na zaslonu LCD se prikaže:

- Meritve in odčitki temperature
- način kompenzacije temperature (MTC ali ATC)
- Uporabljeni pufri (če je možnost omogočena v nastavitvah)
- stanje elektrod (če je v nastavitvi omogočena možnost Setup)
- Tretja vrstica LCD prikazuje: mV offset in vrednosti naklona, čas in datum meritve ter stanje baterije. Za premikanje med njimi uporabite tipki navzgor/navzdol.

Za najboljše rezultate je priporočljivo:

- sondo pred uporabo umerite in jo redno ponovno umerjajte.
- elektroda naj bo hidrirana
- pred uporabo sperite sondo z vzorcem
- pred merjenjem vsaj 1 uro namakati v raztopini za shranjevanje MA9015

Način MTC

Če sonda ni priključena, se prikaže sporočilo „NO T. PROBE“. Prikažeta se oznaka MTC in privzeta temperatura (25 °C) z utripajočo enoto temperature.

1. Pritisnite CAL/EDIT in s tipkama navzgor/navzdol ročno nastavite vrednost temperature.

2. Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali pritisnite ESC (ali ponovno CAL/EDIT) za izhod brez shranjevanja.

Opomba: Vrednost temperature, ki se uporablja za MTC, je mogoče nastaviti le, če je prikazano sporočilo „NO T. PROBE“.

8.4. OPOZORILA IN SPOROČILA

Funkcija preverjanja umerjanja med umerjanjem označi diagnostična sporočila. Ker je staranje elektrod običajno počasen proces, so razlike med prejšnjimi kalibracijami verjetno posledica začasne težave s sondo ali pufri. Sporočila, prikazana med umerjanjem

- Sporočilo „WRONG BUFFER“ se prikaže utripajoče, kadar je razlika med odčitkom pH in izbrano vrednostjo pufrja precejšnja. Preverite, ali je bil uporabljen pravilen pufr za umerjanje.

- „WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ se prikaže, če obstaja razlika med novo kalibracijsko vrednostjo in staro vrednostjo, zabeleženo pri umerjanju z isto sondo v pufru enake vrednosti. Izbršite prejšnjo kalibracijo in kalibrirajte s svežimi pufri. Za podrobnosti glejte razdelek Clear Calibration (Izbriši kalibracijo).

- „CLEAN ELEC“ označuje slabo delovanje elektrode (odmik je zunaj sprejetega okna ali naklon je pod sprejeto spodnjo mejo). Očistite sondo, da izboljšate odzivni čas. Za podrobnosti glejte poglavje Kondicioniranje in vzdrževanje pH-elektrod. Po čiščenju ponovite umerjanje.

- „CHECK PROBE CHECK BUFFER“ se prikaže, ko naklon elektrode preseže najvišjo sprejeto mejo naklona. Preglejte elektrodo in se prepričajte, da je raztopina pufrja sveža. Sondo očistite, da izboljšate odzivni čas.

- „BAD ELEC“ se prikaže, če se po čiščenju delovanje elektrode ni izboljšalo. Zamenjajte sondo.

- „WRONG STANDARD TEMPERATURE“ se prikaže, če je temperatura pufrja zunaj območja. Temperaturne spremembe vplivajo na umeritvene pufre. Med umerjanja se instrument samodejno umeri na vrednost pH, ki ustreza izmerjeni temperaturi, vendar jo kompenzira na vrednost 25 °C.

- Ko se prikaže napis „CONTAMINATED BUFFER“, zamenjajte pufr z novim in nadaljujte z umerjanjem.

- Sporočilo „VALUE USED BY CUST 1“ ali „VALUE USED BY CUST 2“ se prikaže ob poskusu nastavitve pufrja po meri z enako vrednostjo, kot je bila predhodno nastavljena. Prepričajte se, da imajo nastavljeni bufferji po meri različne vrednosti.

Sporočila, prikazana med merjenjem

- „OUT CAL RNG“ se prikaže, ko je izmerjena vrednost zunaj kalibracijskega območja. Ta možnost mora biti omogočena (glejte poglavje MOŽNOSTI NASTAVITVE REŽIMA pH, poglavje Out of Calibration Range (Izven kalibracijskega območja)).

- Sporočilo „OUT OF SPEC“ se prikaže, ko sta izmerjeni parameter in/ali temperatura zunaj območja.

9. ORP

Na zaslonu za merjenje pritisnite RANGE/desno in izberite ORP.

9.1. PRIPRAVA

Za natančne meritve ORP mora biti površina elektrode čista in gladka. Za kondicioniranje elektrode in izboljšanje njenega odzivnega časa so na voljo raztopine za predpripravo (glejte poglavje DODATNO OPREMA).

Območje ORP je tovarniško umerjeno.

Opomba: Za neposredne meritve ORP uporabite sondo ORP. MA9020 ORP Solution lahko uporabite za potrditev, da

senzor ORP meri pravilno. mV odčitki niso temperaturno kompenzirani.

9.2. MERITVE

1. Pritisnite tipko RANGE/desno, dokler se prikazovalnik ne spremeni v način mV.

2. Odstranite zaščitni pokrovček sonde in potopite konico približno 4 cm ($1\frac{1}{2}$ ") v vzorec. Počakajte, da se odčitavanje stabilizira (oznaka se izklopi).

V prvi vrstici zaslona LCD se prikaže odčitek ORP mV.

Druga vrstica LCD prikazuje temperaturo vzorca.

10. EC / TDS

Na zaslonu za merjenje pritisnite RANGE/desno in izberite CONDUCTIVITY.

10.1. PRIPRAVA

V čiste čaše nalijemo zadostno količino raztopine za umerjanje prevodnosti. Prepričajte se, da so odprtine sonde popolnoma potopljene. Da bi zmanjšali navzkrižno kontaminacijo, uporabite dve čaši: eno za izpiranje sonde in drugo za umerjanje.

Opomba: Nova kalibracija EC samodejno izbriše kalibracijo %NaCl . Sporočilo „NO CAL“ se prikaže z utripanjem.

10.2. KALIBRACIJA

Splošne smernice

Za večjo natančnost je priporočljivo pogosto umerjanje. Sondo je treba kalibrirati:

- Vsakič, ko se zamenja
- po testiranju agresivnih vzorcev
- ko se zahteva visoka natančnost
- Če se v tretji vrstici LCD-zaslona prikaže „NO CAL“.

- Vsaj enkrat na teden

pred izvedbo kalibracije:

- Preglejte sondo, ali ni zamašena ali zamašena.

- Vedno uporabite standard za umerjanje EC, ki je blizu vzorca. Izbirne kalibracijske točke so 0,00 μ S za offset in 84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm za naklon.

Vnos kalibracije EC:

1. Pritisnite CAL/EDIT, da vstopite v način umerjanja.

2. S tipkami navzgor/navzdol izberite drugo standardno vrednost.

Ko je odčitek stabilen in blizu izbranega standarda za umerjanje, se z utripanjem prikažeta oznaki STD in ACCEPT.

3. Pritisnite tipko GLP/ACCEPT, da potrdite umerjanje. Instrument prikaže napis „SAVING“, shrani kalibracijske vrednosti in se vrne v način merjenja.

Kalibracija ničle

Za kalibracijo ničle, da popravite odčitke okoli 0,00 μ S/cm, imejte suho sondo na zraku.

Naklon se ovrednoti, ko se kalibracija izvaja v kateri koli drugi točki.

Umerjanje v eni točki

1. Sondo položite v raztopino za umerjanje in se prepričajte, da so odprtine za tulce popolnoma potopljene. Sondo usmerite stran od dna ali sten čaše.

2. Sondo dvignite in spustite, da napolnite sredinsko vdolbino, in večkrat potrkajte sondo, da odstranite zračne mehurčke, ki so se morda ujeli v tulcu.

3. Pritisnite CAL/EDIT, da vstopite v kalibracijo. S tipkama navzgor/navzdol izberite drugo standardno vrednost. Simbol peščene ure in sporočilo „WAIT“ (utripanje) se prikazujeta, dokler odčitek ni stabilen.

4. Ko je odčitavanje stabilno in blizu izbranega standarda za umerjanje, se utripajoče prikažeta oznaki SOL STD in ACCEPT.

5. Pritisnite tipko GLP/ACCEPT za potrditev kalibracije. Instrument prikaže napis „SAVING“, shrani kalibracijske vrednosti in se vrne v način merjenja.

Opomba: Odčitek TDS se samodejno izpelje iz odčitka EC in kalibracija ni potrebna.

Ročno umerjanje

To možnost lahko uporabite za izvedbo ročne kalibracije v poljubnem standardu, tj. za neposredno nastavitve konstantne vrednosti celice.

Da bi zmanjšali navzkrižno kontaminacijo, uporabite dve čaši: eno za izpiranje sonde in drugo za umerjanje.

1. Sondo izperite v kalibrirnem standardu. Odvečno raztopino stresite (prva čaša).

2. Sondo položite v standard, pri čemer pazite, da so odprtine za tulce pokrite z raztopino (druga čaša).

3. Pritisnite SETUP in s tipkami navzgor/navzdol izberite C.F. (cm-1).

4. Pritisnite CAL/EDIT.

5. S tipkami navzgor/navzdol spreminjajte C.F. (cm-1), dokler se na zaslonu ne prikaže vrednost Custom Standard.

6. Pritisnite GLP/ACCEPT. V tretji vrstici na zaslonu LCD se prikaže „MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS

CALIBRATIONS“. Oznake CAL in ACCEPT se prikažejo z utripanjem.

7. Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali pritisnite ESC za izhod brez sprememb.

Opomba: Z uporabo ročne kalibracije se izbrišejo prejšnje kalibracije; v dnevniških datotekah in GLP pa se standardno prikaže „MANUAL“.

Izbriši kalibracijo

Pritisnite CAL/EDIT, da vstopite v način umerjanja, nato pritisnite LOG/CLEAR. Oznaka ACCEPT utripa in v tretji vrstici zaslona LCD se prikaže sporočilo „CLEAR CALIBRATION“.

Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT. Prikaže se sporočilo „PLEASE WAIT“, ki mu sledi potrditveni zaslon „NO CAL“.

10.3. MERJENJE

Merjenje prevodnosti

Ko je sonda MA814DB/1 priključena, se samodejno prepozna.

Kalibrirano sondo vstavite v vzorec, pri čemer pazite, da so luknje za tulce popolnoma potopljene. S sondo tapkajte, da odstranite zračne mehurčke, ki so morda ujeti v tulcu.

Vrednost prevodnosti se prikaže v prvi vrstici LCD, temperatura v drugi vrstici LCD, informacije o kalibraciji ali specifičnem območju pa v tretji vrstici LCD.

Za preklapljanje med informacijami, prikazanimi v tretji vrstici LCD, uporabite tipki navzgor/navzdol.

Odčitke je mogoče temperaturno kompenzirati.

- Samodejna temperaturna kompenzacija (ATC), privzeto: Sonda ima vgrajen temperaturni senzor; vrednost temperature se uporabi za samodejno kompenzacijo odčitka EC / TDS.

V načinu ATC se prikaže oznaka ATC, meritve pa se kompenzirajo z uporabo temperaturnega koeficienta. Priporočena privzeta vrednost za vzorce vode je 1,90 % / °C. Temperaturna kompenzacija se nanaša na izbrano referenčno temperaturo.

S tipkama navzgor/navzdol prikažite trenutni temperaturni koeficient. Vrednost se prikaže skupaj s celičnim faktorjem (C.F.) v tretji vrstici zaslona LCD.

Če želite spremeniti temperaturni koeficient, glejte poglavje NASTAVITEV za podrobnosti.

Temperaturni koeficient je treba nastaviti tudi za vzorec.

Opomba: Če je odčitek zunaj območja, ko je območje nastavljeno na samodejno, se vrednost polne skale (200,0 mS/cm za MTC/ATC ali 500,0 mS/cm za NO TC) prikaže utripajoče.

- Ročno (MTC): Vrednost temperature, ki je prikazana v drugi vrstici LCD, lahko ročno nastavite s tipkami $\uparrow/\downarrow$. V načinu MTC je oznaka °C prikazana utripajoče.

- Brez temperaturne kompenzacije (NO TC): Vrednost temperature je prikazana, vendar se ne upošteva. Ko je izbrana ta možnost, se prikaže oznaka NO TC. Odčitek, prikazan v prvi vrstici LCD, je nekompenzirana vrednost EC ali TDS.

Opomba: Kompenzacija temperature in absolutna prevodnost (NO TC) sta konfigurirani v nastavitvah Setup.

Merjenje TDS

Na zaslonu za merjenje pritisnite RANGE/desno in izberite TDS.

- V prvi vrstici LCD se prikaže odčitek TDS, v drugi vrstici LCD pa odčitek temperature.

- Izmerjena vrednost je prikazana v nastavljeni enoti parametra (ppm ali mg/L). Vrednosti nad 1500 ppm (1500 mg/L) so prikazane samo v enoti g/L. Za podrobnosti glejte poglavje NASTAVITEV.

- Če je odčitek zunaj območja, se vrednost polnega obsega prikaže z utripanjem.

Za preklapljanje med informacijami, prikazanimi v tretji vrstici LCD-ja, uporabite tipki navzgor/navzdol.

10.4. OPOZORILA IN SPOROČILA

Sporočila, prikazana med umerjanjem

- Če odčitek presega pričakovano vrednost, se prikaže sporočilo „WRONG STANDARD“ in kalibracije ni mogoče potrditi.

Preverite, ali je bila uporabljena pravilna raztopina za umerjanje, in/ali očistite sondo. Za podrobnosti glejte poglavje VZDRŽEVANJE SONDE.

- Če je pri uporabi načina ATC temperatura raztopine zunaj sprejetega intervala, se prikaže sporočilo „WRONG STANDARD TEMPERATURE“. Temperatura je prikazana z utripanjem.

Sporočila, prikazana med merjenjem

- Sporočilo „OUT OF SPEC“ se prikaže, če sta merjeni parameter in/ali temperatura zunaj območja.

- Sporočilo „OVER RANGE“ in vrednost območja (utripanje) se prikažeta, če meritev EC preseže uporabniško izbrano območje.

- Sporočilo „NO CAL“ označuje, da je treba sondo kalibrirati ali da je bila prejšnja kalibracija izbrisana.

- Če sonda ni priključena, se prikaže sporočilo „NO PROBE“.

Sporočila, prikazana med intervalnim beleženjem

- Če temperatura EC preseže določene meje, se izmenično s sporočili, značilnimi za dnevnik, prikaže sporočilo „OUT OF SPEC“.

- Če je senzor sonde odklopljen ali poškodovan, se beleženje ustavi in v tretji vrstici zaslona LCD se prikaže sporočilo

„NO PROBE“. V datoteki dnevnika je navedeno „Log end - Probe disconnected“ (Konec dnevnika - sonda odklopljena).

11. SLANOST

Na zaslonu z meritvami pritisnite RANGE/desno in izberite SALINITY (slanost).

11.1. PRIPRAVA

V čiste čaše nalijemo majhne količine kalibracijske raztopine MA9066 Salinity. Da bi zmanjšali navzkrižno kontaminacijo, uporabite dve čaši: eno za izpiranje sonde in drugo za umerjanje.

Opomba: Ko je merilnik vklopljen, začne meriti s predhodno izbranim območjem (prevodnost, TDS ali slanost).

11.2. KALIBRACIJA

Pritisnite RANGE/desno, da izberete način slanosti, pri čemer se prikaže oznaka %NaCl.

Kalibracija %NaCl je enotočkovna kalibracija pri 100,0 % NaCl.

1. Postavite sondo v raztopino za umerjanje in pri tem pazite, da so luknjice za tulce popolnoma potopljene. Sondo usmerite v sredino, da ne bo segala na dno ali stene čaše.

2. Sondo dvignite in spustite, da napolnite sredinsko vdolbino, in večkrat potrkajte sondo, da odstranite zračne mehurčke, ki so se morda ujeli v tulcu.

3. Pritisnite CAL/EDIT, da preidete v način umerjanja.

V prvi vrstici LCD se prikaže odčitek NaCl, v drugi vrstici LCD se prikaže oznaka CAL, v tretji vrstici LCD pa najbližja kalibracijska točka.

Simbol pečene ure in sporočilo „WAIT“ (utripanje) se prikazujeta, dokler se odčitek ne ustali. Ko je odčitek stabilen in blizu izbranega kalibracijskega standarda, se prikažeta sporočilo „SOL STD“ in oznaka ACCEPT (sprejeti), ki utripa.

4. Pritisnite tipko GLP/ACCEPT, da potrdite umerjanje. Instrument prikaže napis „SAVING“, shrani kalibracijske vrednosti in se vrne v način merjenja.

Opomba: Nova kalibracija EC samodejno izbriše kalibracijo %NaCl. Prikaže se sporočilo „NO CAL“.

11.3. MERJENJE

MW180 podpira tri lestvice slanosti morske vode:

- Praktične enote slanosti (PSU)
- Naravna morska voda (g/L)
- Odstotek NaCl (%NaCl)

Zahtevano lestvico nastavite v razdelku EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale.

Opomba: Te enote so namenjene določanju slanosti in se nanašajo na splošno uporabo slane vode. Za praktično slanost in naravno morsko vodo je potrebna kalibracija prevodnosti. NaCl% zahteva kalibracijo v standardu MA9066.

PSU - enote praktične slanosti

Praktična slanost (S) morske vode se nanaša na razmerje električne prevodnosti vzorca morske vode pri temperaturi 15 °C in 1 atmosferi in raztopine kalijevega klorida (KCl) z maso 32,4356 g/Kg vode pri isti temperaturi in tlaku.

Razmerje je enako 1, $S=35$.

Praktična lestvica slanosti se lahko uporablja za vrednosti do prek 42,00 PSU pri temperaturah med -2 in 35 °C.

Slanost vzorca v praktičnih enotah slanosti (PSU) se izračuna po naslednji formuli: (glej angleško različico)

kjer:

RT: razmerje med prevodnostjo vzorca in standardno prevodnostjo pri temperaturi (T)

CT (vzorec): nekompenzirana prevodnost pri T °C

$C(35, 15)=42,914 \text{ mS/cm}$: ustrezna prevodnost raztopine KCl, ki vsebuje

z maso 32,4356 g KCl/1 Kg raztopine

rT: polinom temperaturne kompenzacije

%NaCl Odstotek

Na tej lestvici je 100 % slanost enakovredna približno 10 % trdnih snovi.

Če je odčitek zunaj območja, se z utripanjem prikaže polna vrednost skale (400,0 %).

Visoki odstotki so nastali zaradi izhlapevanja.

Naravna morska voda

Lestvica za naravno morsko vodo sega od 0,00 do 80,00 g/L. Določa slanost na podlagi razmerja prevodnosti vzorca in „standardne morske vode“ pri 15 °C. (glej angleško različico)

kjer:

R15 je razmerje prevodnosti.

CT (vzorec) je nekompenzirana prevodnost pri T °C.

$C(35,15) = 42,914 \text{ mS/cm}$ je ustrezna prevodnost raztopine KCl, ki vsebuje maso 32,4356 g KCl/1 Kg raztopine.

rT je polinom temperaturne kompenzacije.

Slanost je opredeljena z naslednjo enačbo:

$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R15^2 - 10,67869R15^3 + 5,98624R15^4 - 1,32311R15^5$

Opomba: Formula se lahko uporablja za temperature med 10 in 31 °C.

11.4. OPOZORILA IN SPOROČILA

Sporočila, prikazana med umerjanjem

- Če se izvede kalibracija EC, se kalibracija %NaCl samodejno izbriše. Potrebna je nova kalibracija %NaCl.
- Če odčitek presega pričakovani standard kalibracije, se prikaže sporočilo „WRONG STANDARD“ in kalibracija se ne potrdi.

Preverite, ali ste uporabili pravilno raztopino za umerjanje, in/ali očistite sondo.

Glejte poglavje NEGA IN VZDRŽEVANJE ELEKTRODE.

- Če je temperatura zunaj območja od 0,0 do 60,0 °C, se prikaže sporočilo „WRONG STANDARD TEMPERATURE“.

Vrednost temperature je prikazana z utripanjem.

Sporočila, prikazana med merjenjem

- Sporočilo „OUT OF SPEC“ se prikaže, če sta merjeni parameter in/ali temperatura zunaj območja.
- Če je potrebna kalibracija %NaCl, se prikaže sporočilo „NO CAL“.
- Če je vklopljeno opozorilo Calibration Expired Warning in je preteklo nastavljeno število dni ali je bila izvedena kalibracija EC (s čimer je bila izbrisana kalibracija %NaCl), se prikaže sporočilo „CAL EXPIRED“.
- Če sonda ni priključena, se prikaže sporočilo „NO PROBE“.

12. PRIJAVA

MW180 lahko na zaslonu za meritve preklaplja med načini merjenja.

Razpoložljive možnosti beleženja so odvisne od izbranega načina.

- Na merilnem zaslonu pritisnite RANGE/□.

- Izberite PH ali ORP za vstop v način PH ali CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY za vstop v način EC.

Način merjenja Način beleženja Meritve

PH PH pH

ORP mV

PREVODNOST EC EC

TDS TDS

Slanost %NaCl

- Pritisnite LOG/CLEAR, da zabeležite trenutno meritve.
- Pritisnite RCL za dostop do zabeleženih podatkov ali za njihov izvoz.

Opomba: Lokacije za beleženje so odvisne od načina merjenja. Dnevnik PH in ORP bodo shranjeni pod „PH“, dnevnik CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY pa pod „EC“.

MW180 podpira tri vrste beleženja: ročno beleženje na zahtevo, beleženje ob stabilnosti in intervalno beleženje. Glejte poglavje Vrsta dnevnika v razdelku SPLOŠNE USTAVITVENE MOŽNOSTI.

Merilnik lahko shrani dva neodvisna sklopa z do 1000 zapisi dnevnika v vsakem. Vsak od njih lahko vsebuje do 200 za ročno beleženje na zahtevo, do 200 za beleženje ob stabilnosti in do 1000 za intervalno beleženje. Glejte razdelek UPRAVLJANJE PODATKOV.

Opomba: partija za intervalno beleženje lahko vsebuje do 600 zapisov. Ko lot intervalnega beleženja preseže 600 zapisov, se samodejno ustvari še ena datoteka dnevnika.

12.1. VRSTE BELEŽENJA

Ročno beleženje na zahtevo

- Odčitki se zabeležijo vsakič, ko pritisnete gumb LOG/CLEAR
 - Vsa ročna odčitavanja so shranjena v enem lotu (tj. zapisi, narejeni na različne dneve, si delijo isti lot)
- Dnevnik ob stabilnosti

- Odčitki se zabeležijo vsakič, ko je pritisnjen gumb LOG/CLEAR in so dosežena merila stabilnosti
- Merila stabilnosti lahko nastavite na hitro, srednje hitro ali natančno
- Vsi odčitki stabilnosti se shranijo v eni seriji (tj. zapisi, narejeni na različne dneve, se beležijo v isti seriji)

Intervalno beleženje

- Odčitki se beležijo neprekinjeno v nastavljenem časovnem intervalu (npr. vsakih 5 ali 10 minut).
- Zapisi se dodajajo, dokler se seja ne ustavi.

- Za vsako sejo intervalnega beleženja se ustvari nov lot.

Pri vsakem zapisu se shrani celoten niz informacij DLP, vključno z datumom, časom, izbiro območja, odčitano temperaturo in informacijami o umerjanju.

Ročno beleženje na zahtevo

1. V načinu Setup (Nastavitve) nastavite Log Type (Vrsta dnevnika) na MANUAL (Ročno).
2. Na merilnem zaslonu pritisnite LOG/CLEAR.

Na zaslonu LCD se prikaže „PLEASE WAIT“. Na zaslonu LOG ##### „SAVED“ se prikaže shranjena številka dnevnika. Na zaslonu „FREE“ ##### je prikazano število razpoložljivih zapisov.

Merilnik se nato vrne na zaslon z meritvami.

Dnevnik o stabilnosti

1. V načinu Setup (Nastavitev) nastavite Log Type (Vrsta dnevnika) na STABILITY (Stabilnost) in želena merila stabilnosti.
2. Na merilnem zaslonu pritisnite LOG/CLEAR.

Na zaslonu LCD se prikaže „PLEASE WAIT“ (Počakajte) in nato „WAITING“ (ČAKANJE), dokler niso dosežena merila stabilnosti.

Opomba: Če pritisnete ESC ali LOG/CLEAR s prikazom „WAITING“ (ČAKANJE), se postopek zaključi brez beleženja.

Na zaslonu LOG ##### „SAVED“ se prikaže shranjena številka dnevnika. Zaslon „FREE“ ##### prikazuje skupno število razpoložljivih zapisov. Merilnik se nato vrne na zaslon z meritvami.

Intervalno beleženje

1. V načinu Setup (Nastavitev) nastavite Log Type (Vrsta zapisa) na INTERVAL (privzeto) in želeni časovni interval.
2. Na merilnem zaslonu pritisnite LOG/CLEAR. Na zaslonu LCD se prikaže „PLEASE WAIT“. Na zaslonu LOG ##### LOT ##### se v tretji vrstici LCD-ja prikažeta številka dnevnika meritev (spodaj levo) in številka serije intervalnega beleženja (spodaj desno).
3. Med beleženjem pritisnite RANGE/desno, da se prikaže število razpoložljivih zapisov („FREE“ #####). Ponovno pritisnite RANGE/desno, da se vrnete na zaslon aktivnega beleženja.
4. Ponovno pritisnite LOG/CLEAR (ali ESC), da končate trenutno sejo intervalnega beleženja.

Na zaslonu LCD se prikaže „LOG STOPPED“. Merilnik se vrne na zaslon za merjenje.

Opozorila za intervalno beleženje

„OUT OF SPEC“ - zaznana je okvara senzorja. Beleženje se ustavi.

„MAX LOTS“ - doseženo je največje število lotov (100). Ni mogoče ustvariti novih lotov.

„LOG FULL“ - prostor za dnevnik je poln (dosežena je bila omejitev 1000 dnevnikov). Beleženje se ustavi.

12.2. UPRAVLJANJE PODATKOV

Vsako mesto za shranjevanje dnevnikov („PH“ ali „EC“) je neodvisno in organizirano v lote.

- Lot vsebuje od 1 do 600 zapisov dnevnika (shranjene merilne podatkovne točke)

- Največje število lotov, ki jih je mogoče shraniti, je 100, razen ročnega in stabilnega

- Največje število zapisov dnevnika, ki jih je mogoče shraniti, je 1000 v vseh serijah

- V dnevnike za ročno uporabo in stabilnost se lahko shrani do 200 zapisov (vsak)

- V seje intervalnega beleženja (v vseh 100 serijah) se lahko shrani do 1000 zapisov. Ko seja beleženja preseže 600 zapisov, se ustvari nov lot.

- Ime serije je podano s številko od 001 do 999. Imena se dodeljujejo postopoma, tudi po izbrisu nekaterih lotov. Ko je bilo dodeljeno ime lota 999, je treba izbrisati vse lote, da se poimenovanje lota povrne na 001.

Glejte razdelek Brisanje podatkov.

12.2.1. Pregledovanje podatkov

1. Pritisnite RCL za dostop do zabeleženih podatkov.

Na zaslonu LCD se prikaže napis „PLEASE WAIT“, ki mu sledi napis „LOG RECALL“ z utripajočo oznako ACCEPT in številom shranjenih dnevnikov.

2. S tipkama navzgor/navzdol izberite med mesti za shranjevanje dnevnikov „PH“ ali „EC“.

Opomba: S pritiskom na tipko RANGE/desno lahko vse dnevnike z izbrane lokacije izvozite v zunanjo shrambo.

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

4. S tipkami navzgor/navzdol izberite vrsto serije (ROČNO, STABILNO ali INTERVALNO ###).

Opomba: Pritisnite RANGE/desno, če želite v zunanjo shrambo izvoziti samo izbrano serijo.

5. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

6. Ko je izbran lot, si s tipkami navzgor/navzdol oglejte zapise, shranjene v tem lotu.

7. Pritisnite RANGE/desno, da si ogledate, dodatne podatke o zapisu: datum, čas, celični faktor, temperaturni koeficient, referenčna temperatura, ki se prikažejo v tretji vrstici LCD.

12.2.2. Brisanje podatkov

Ročni dnevnik na zahtevo in dnevnik stabilnosti

1. Pritisnite RCL za dostop do zabeleženih podatkov.

Na zaslonu LCD se prikaže napis „PLEASE WAIT“, ki mu sledi napis „LOG RECALL“ z utripajočo oznako ACCEPT in številom shranjenih dnevnikov.

2. S tipkama navzgor/navzdol izberite med mesti za shranjevanje dnevnikov „PH“ ali „EC“.

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

4. S tipkami navzgor/navzdol izberite tip serije MANUAL (Ročno) ali STABILITY (Stabilno).

5. Ko je izbrana serija, pritisnite LOG/CLEAR, da izbrišete celotno serijo.

Prikaže se „CLEAR“ (ČIŠČENJE), pri čemer utripata oznaka ACCEPT in ime lota.

6. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT (za izhod pritisnite ESC ali CAL/EDIT ali LOG/CLEAR).

Prikaže se „PLEASE WAIT“ z utripajočo oznako ACCEPT, dokler se lot ne izbriše.

Ko je izbrana serija izbrisana, se na kratko prikaže „CLEAR DONE“ (ČIŠČENJE JE PRIPRAVLJENO).

Na zaslonu se prikaže „NO MANUAL / LOGS“ ali „NO STABILITY / LOGS“.

Posamezni dnevnik / zapisi

1. Pritisnite RCL za dostop do zabeleženih podatkov.

Na zaslonu LCD se prikaže „PLEASE WAIT“ (Počakajte), ki mu sledi „LOG RECALL“ (Priklic dnevnika) z utripajočo oznako ACCEPT in skupnim številom dnevnikov.

2. S tipkama navzgor/navzdol izberite med mesti za shranjevanje dnevnikov „PH“ ali „EC“.

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

4. S tipkami navzgor/navzdol izberite tip serije MANUAL (Ročno) ali STABILITY (Stabilno).

5. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

6. S tipkami navzgor/navzdol se pomikate med logi. Na levi strani se prikaže številka zapisa dnevnika.

7. Ko izberete željeni zapis dnevnika, pritisnite LOG/CLEAR, da ga izbrišete.

Prikaže se „DELETE“ (Izbriši) z utripajočo oznako ACCEPT in dnevnikom ####.

8. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT (za izhod pritisnite ESC ali CAL/EDIT ali LOG/CLEAR).

„DELETE“ in utripanje dnevnika #### sta prikazana, dokler dnevnik ni izbrisan.

Ko je dnevnik izbrisan, se na kratko prikaže sporočilo „CLEAR DONE“.

Na zaslonu so prikazani zabeleženi podatki naslednjega dnevnika ####.

Opomba: Dnevnikov, shranjenih v seriji intervalov, ni mogoče izbrisati posamično.

Dnevnik v intervalu

1. Za dostop do zabeleženih podatkov pritisnite RCL.

Na zaslonu LCD se prikaže napis „PLEASE WAIT“, ki mu sledi napis „LOG RECALL“ z utripajočo oznako ACCEPT in skupnim številom dnevnikov.

2. S tipkama navzgor/navzdol izberite med mesti za shranjevanje dnevnikov „PH“ ali „EC“.

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

4. S tipkami navzgor/navzdol izberite številko serije za intervalno beleženje.

Na zaslonu LOG ##### LOT ##### se prikažeta izbrana številka lota (spodaj desno) in skupno število dnevnikov, shranjenih v lotu (spodaj levo).

5. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT (za izhod pritisnite ESC ali CAL/EDIT ali LOG/CLEAR).

6. Če je izbrana serija, pritisnite LOG/CLEAR, da izbrišete celotno serijo.

Prikaže se „CLEAR“ (ČIŠČENJE) z utripajočo oznako ACCEPT in imenom lota.

Opomba: Za izbiro druge številke lota uporabite tipki navzgor/navzdol.

7. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT (za izhod pritisnite ESC ali CAL/EDIT ali LOG/CLEAR).

Prikaže se napis „PLEASE WAIT“ z utripajočo oznako ACCEPT, dokler se lot ne izbriše.

Po izbrisu serije se na kratko prikaže sporočilo „CLEAR DONE“.

Na zaslonu se prikaže prejšnja serija ####.

Izbriši vse

1. Pritisnite RCL za dostop do zabeleženih podatkov.

Na zaslonu LCD se prikaže sporočilo „PLEASE WAIT“, ki mu sledi sporočilo „LOG RECALL PH“ ali „LOG RECALL EC“ z oznako ACCEPT in utripajočim „PH“ ali „EC“ ter številom shranjenih dnevnikov.

2. S tipkama navzgor/navzdol izberite med mestoma za shranjevanje dnevnikov „PH“ ali „EC“.

3. Pritisnite LOG/CLEAR, da izbrišete vse dnevnik e z izbrane lokacije.

„CLEAR LOG PH“ ali „CLEAR LOG EC“ se prikaže z utripajočo oznako ACCEPT in PH/EC.

4. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT (za izhod pritisnite ESC ali CAL/EDIT; ali LOG/CLEAR).

„PLEASE WAIT“ (Čakajte) se prikaže s števcem odstotkov, dokler se ne izbrišejo vsi dnevnik i.

Ko so vsi dnevnik i izbrisani, se na kratko prikaže sporočilo „CLEAR DONE“.

Zaslon se vrne na zaslon za priklic dnevnika.

12.2.3. Izvoz podatkov

Izvoz z osebnim računalnikom

1. Ko je merilnik vklopljen, se s priloženim kablom mikro USB povežite z osebnim računalnikom.

2. Pritisnite SETUP in nato CAL/EDIT.

3. S tipkami navzgor/navzdol izberite „EXPORT TO PC“.

Merilnik se zazna kot izmenljivi disk. Na zaslonu LCD se prikaže ikona PC.

4. S programom za upravljanje datotek pregledajte ali kopirajte datoteke na merilniku.

Ko je merilnik povezan z osebnim računalnikom, omogočite beleženje:

- pritisnite LOG/CLEAR. Na zaslonu LCD se prikaže „LOG ON METER“ z utripajočo oznako ACCEPT.

- Pritisnite GLP/ACCEPT. Merilnik se odklopi od računalnika in ikona PC ni več prikazana.

ni več prikazana.

- Če se želite vrniti v način „EXPORT TO PC“, sledite korakoma 2 in 3 zgoraj.

Podrobnosti izvožene podatkovne datoteke:

- Datoteko CSV (vrednosti, ločene z vejico) lahko odprete z urejevalnikom besedila ali programom za preglednice.

- Kodiranje datoteke CSV je zahodnoevropsko (ISO-8859-1).

- Ločilo polj je lahko vejica ali podpičje. Glejte poglavje Vrsta ločilnika v razdelku SPLOŠNE MOŽNOSTI NASTAVITVE.

Opomba: Predpona datoteke je odvisna od lokacij shranjevanja dnevnika meritev: „PHLOT####“ za dnevnik pH ali ORP in „ECLOT####“ za dnevnik EC, TDS in slanosti.

- Datoteke intervalnih dnevnikov so poimenovane PHLOT#### ali ECLOT####, kjer je ### številka serije (npr. PHLOT051 ali ECLOT051).

- Ročna dnevniška datoteka se imenuje PHLOTMAN / ECLOTMAN, dnevniška datoteka stabilnosti pa PHLOTSTA / ECLOTSTA.

Izvoz USB Vse

1. Ko je merilnik vklopljen, v vtičnico USB tipa A vstavite ključek USB.

2. Pritisnite RCL in nato s tipkama navzgor/navzdol izberite med mestoma za shranjevanje dnevnika „PH“ ali „EC“.

3. Pritisnite RANGE/desno, da izvozite vse dnevniks iz izbrane lokacije v zunanjo shrambo.

4. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

Na zaslonu LCD se prikaže napis „EXPORTING“ (Izvoz) in števec odstotkov, ki mu sledi napis „DONE“ (Končano), ko je izvoz končan. Zaslon se vrne na zaslon za izbiro serije.

Opomba: Če se ikona USB ne prikaže, lahko ključek USB varno odstranite. Med izvozom ne odstranjujte ključka USB.

Prepisovanje obstoječih podatkov:

1. Ko se na zaslonu LCD prikaže „OVR“ in utripa LOT#### (ikona USB je prikazana), se na zaslonu

na USB-ju obstaja enaka poimenovana serija.

2. S pritiskom tipk navzgor/navzdol izberite med YES (DA), NO (NE), YES ALL (DA VSE), NO ALL (NE VSE) (utripa oznaka ACCEPT).

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT. Če ne potrdite, se izvoz zaključi.

Zaslon se vrne na zaslon za izbiro serije.

Izbrano izvozno polje USB

Prijavljeni podatki se lahko prenesejo ločeno po lotih.

1. Pritisnite RCL za dostop do zabeleženih podatkov.

Na zaslonu LCD se prikaže napis „PLEASE WAIT“ (Čakajte), ki mu sledi napis „LOG RECALL“ z utripajočo oznako ACCEPT in številom shranjenih dnevnikov.

2. S tipkama navzgor/navzdol izberite med mesti za shranjevanje dnevnikov „PH“ ali „EC“.

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.

4. S tipkami navzgor/navzdol izberite vrsto serije (ROČNO, STABILNO ali interval ###).

5. Z izbrano serijo pritisnite RANGE/desno, da izvozite na pomnilnik USB.

Na zaslonu LCD se prikaže napis „PLEASE WAIT“ (Čakajte), ki mu sledi napis „EXPORTING“ (Izvoz) z utripajočo oznako ACCEPT in izbranim imenom lota (MAN / STAB / ###).

Na zaslonu LCD se prikaže napis „EXPORTING“ in števec odstotkov, po končanem izvozu pa napis „DONE“. Zaslon se vrne na zaslon za izbiro serije.

Opomba: Če se ikona USB ne prikaže, lahko ključek USB varno odstranite. Med izvozom ne odstranjujte ključka USB.

Prepisovanje obstoječih podatkov.

1. Ko se na zaslonu LCD prikaže napis „EXPORT“ (Izvoz) s pripisom ACCEPT (Sprejem) in utripajočo številko lota (ikona USB

), na USB-ju obstaja enako poimenovana serija.

2. Za nadaljevanje pritisnite GLP/ACCEPT. Na zaslonu LCD se prikaže „OVERWRITE“ z utripajočo oznako ACCEPT.

3. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT (ponovno). Če ne potrdite, se izvoz zaključi.

Zaslon se vrne na zaslon za izbiro serije.

Opozorila za upravljanje podatkov

„NI NAVODIL ZA UPORABO / DNEVNIKOV“

Ni shranjenih nobenih ročnih zapisov. Nič za prikaz.

„NO STABILITY / LOGS“

Ni shranjenih zapisov o stabilnosti. Nič za prikaz.

„OVR“ s številko #### (utripa)

Enako poimenovani loti na USB-ju. Izberite možnost prepisovanja.

„NO MEMSTICK“

Pogon USB ni zaznan. Podatkov ni mogoče prenesti.

Vstavite ali preverite pomnilniški disk USB.

„BATTERY LOW“ (utripa)

Ko je baterija prazna, se izvoz ne izvede.

Napolnite baterijo.

Opozorila o prijavljenih podatkih v datoteki CSV

°C ! - Sonda je bila uporabljena zunaj svojih specifikacij delovanja. Podatki niso zanesljivi.

°C !! - Merilnik je v načinu MTC.

°C !!! - Merilnik v načinu NO TC. Vrednost temperature je samo referenčna.

13. GLP

Dobra laboratorijska praksa (GLP) uporabniku omogoča shranjevanje in priklic kalibracijskih podatkov.

Koreliranje odčitkov s posebnimi kalibracijami zagotavlja enotnost in doslednost.

Podatki o umerjanju se po uspešnem umerjanju samodejno shranijo. Shranjevanje novega

kalibracije EC samodejno izbriše obstoječo kalibracijo %NaCl.

- Pritisnite RANGE/desno, da izberete med načini (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS ali SALINITY).

- Na zaslonu z meritvami pritisnite GLP/ACCEPT, da si ogledate podatke GLP.

- S tipkama navzgor/navzdol se pomikate po podatkih o umerjanju, ki so prikazani v tretji vrstici na zaslonu LCD

- Pritisnite ESC ali GLP/ACCEPT, da se vrnete v način merjenja.

Informacije GLP so vključene v vsak zapis podatkov.

Podatki o pH

Podatki o kalibraciji pH, prikazani v tretji vrstici LCD: odmik, naklon, raztopine za kalibracijo pH, čas, datum, čas izteka kalibracije (če je to omogočeno v nastavitvi SETUP).

INFORMACIJE EC/TDS

Podatki o umerjanju EC, prikazani v tretji vrstici LCD: celični faktor (C.F.), odmik, standardna raztopina EC, temperaturni koeficient (T.Coef.), referenčna temperatura (T.Ref.), čas, datum, čas izteka umerjanja (če je omogočeno v nastavitvi SETUP).

INFORMACIJA O % NaCl

Podatki o kalibraciji slanosti, prikazani v tretji vrstici LCD: celični faktor (C.F.), koeficient, standardna raztopina slanosti, čas, datum, čas poteka kalibracije (če je omogočeno v nastavitvah SETUP).

Če instrument ni bil kalibriran ali je bila kalibracija izbrisana, se v GLP prikaže utripajoče sporočilo „NO CAL“.

Če je čas poteka umerjanja onemogočen, se prikaže sporočilo „EXP WARN DIS“.

14. ODPRAVLJANJE TEŽAV

SIPTOM: Počasno odzivanje / pretirano odstopanje

PROBLEM1: Rešitev: pH elektroda: Elektrodna konica se za 30 minut namoči v MA9016, nato pa izvedite postopek čiščenja.

PROBLEM2: Rešitev: Sonda EC: Odstranite in očistite tuljavo. Prepričajte se, da so štirje obročki na sondi čisti.

SIPLM: Odčitavanje niha navzgor in navzdol (šum)

PROBLEM1: Zamašen/ umazan spoj pH-elektrode. Nizka raven elektrolita (samo elektrode za ponovno polnjenje)

REŠITEV: Očistite elektrodo. Napolnite s svežim elektrolitom MA9012

PROBLEM2: Obojček sonde za prevodnost ni pravilno vstavljen; zračni mehurčki v obojku. REŠITEV: Prepričajte se, da je tulec pravilno nameščen. S sondo tapkajte, da odstranite zračne mehurčke.

SIPLM: Na zaslonu utripa odčitek.

PROBLEM: Odčitek je zunaj območja

REŠITEV: Ponovno kalibrirajte merilnik. Preverite, ali je vzorec znotraj merljivega območja. Prepričajte se, da funkcija samodejnega spreminjanja ni omogočena.

SIPTOM: Merilnik se ne umeri ali kaže napačne odčitke

PROBLEM: Pokvarjena sonda

REŠITEV: Zamenjajte sondo.

SIPTOM: Ob zagonu se neprekinjeno prikažejo oznake na LCD-zaslonu

PROBLEM: Tipka za vklop/izklop je blokirana

REŠITEV: Preverite tipkovnico. Če se napaka nadaljuje, se obrnite na tehnično službo Milwaukee.

SIPTOM: „Internal Er X“

PROBLEM: notranja napaka strojne opreme

REŠITEV: Ponovno zaženite merilnik. Če se napaka nadaljuje, se obrnite na tehnično službo Milwaukee.

15. DODATNA OPREMA

MA917B/1 Kombinirana pH-elektroda, stekleno ohišje, za ponovno polnjenje

MA924B/1 Sonda ORP, stekleno ohišje, za ponovno polnjenje

MA831R Temperaturna sonda iz nerjavečega jekla

MA814DB/1 4-obročna sonda EC/TDS/NaCl/Temperaturna sonda s priključkom DIN

MA9001 pH 1,68 pufrska raztopina (230 ml)

MA9004 pH 4,01 pufrska raztopina (230 ml)

MA9006 pH 6,86 pufrska raztopina (230 mL)

MA9007 pH 7,01 pufrska raztopina (230 mL)

MA9009 pH 9,18 pufrska raztopina (230 ml)

MA9010 pH 10,01 pufrska raztopina (230 mL)

MA9011 Polnilna raztopina 3,5M KCl za pH/ORP elektrode (230 ml)

MA9012 Polnilna raztopina za pH-elektrode (230 ml)

MA9015 Raztopina za shranjevanje (230 ml)

MA9016 Raztopina za čiščenje elektrod (230 ml)

MA9020 200-275 mV raztopina ORP (230 ml)

MA9060 12880 μ S/cm kalibracijska raztopina (230 ml)

MA9061 1413 μ S/cm kalibracijska raztopina (230 ml)

MA9063 84 μ S/cm kalibracijska raztopina (230 ml)

MA9064 80000 μ S/cm kalibracijska raztopina (230 ml)

MA9065 111,8 mS/cm kalibracijska raztopina (230 ml)

MA9066 100 % kalibracijska raztopina NaCl (230 ml)

MA9069 5000 μ S/cm kalibracijska raztopina (230 ml)

MA9112 pH 12,45 pufrska raztopina (230 ml)

MA9310 Adapter 12 VDC, 220 V

MA9311 Adapter 12 VDC, 110 V

MA9315 Nosilec elektrod

CERTIFIKACIJA

Instrumenti Milwaukee so skladni z evropskimi direktivami CE.

Odstranjevanje električne in elektronske opreme. S tem izdelkom ne ravnajte kot z gospodinjskimi odpadki. Oddajte ga na ustrezni zbirni točki za recikliranje električne in elektronske opreme.

Upoštevajte: pravilno odstranjevanje izdelka in baterije preprečuje morebitne negativne posledice za zdravje ljudi in okolje. Za podrobne informacije se obrnite na lokalno službo za odstranjevanje gospodinjskih odpadkov ali obiščite spletno stran www.milwaukeeinstruments.com (samo v ZDA) ali www.milwaukeeinst.com.

PRIPOROČILO

Pred uporabo tega izdelka se prepričajte, da je v celoti primeren za določeno uporabo in za okolje, v katerem se uporablja. Vsaka sprememba, ki jo uporabnik vnese v dobavljeno opremo, lahko ogrozi delovanje merilnika. Zaradi svoje varnosti in varnosti merilnika ga ne uporabljajte in ne shranjujte v nevarnem okolju. Da bi se izognili poškodbam ali opeklinam, ne izvajajte nobenih meritev v mikrovalovnih pečicah.

GARANCIJA

Za ta merilnik velja garancija za napake v materialu in proizvodnji za obdobje 3 let od datuma nakupa. Za elektrode in sonde velja garancija 6 mesecev. Ta garancija je omejena na popravilo ali brezplačno zamenjavo, če instrumenta ni mogoče popraviti. Garancija ne krije poškodb zaradi nesreč, napačne uporabe, posegov ali pomanjkljivega predpisanega vzdrževanja. Če je potrebno servisiranje, se obrnite na lokalno tehnično službo podjetja Milwaukee Instruments. Če popravilo ni zajeto v garanciji, boste obveščeni o nastalih stroških. Pri pošiljanju katerega koli merilnika se prepričajte, da je

pravilno zapakiran za popolno zaščito.

MANMW180 02/21

Podjetje Milwaukee Instruments si pridržuje pravico do izboljšav v zasnovi, konstrukciji in videzu svojih izdelkov brez predhodnega obvestila.

SPANISH

MANUAL DEL USUARIO - MW180 MAX Medidor de pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatura de Banco
¡GRACIAS por elegir Milwaukee Instruments!

Este manual de instrucciones le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del medidor.

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito del propietario del copyright, Milwaukee Instruments.

Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

Cada medidor de banco se entrega en una caja de cartón y se suministra con:

- MA917B/1 Electrodo de pH rellenable de doble unión
- MA814DB/1 - Sonda de 4 anillos EC/TDS/NaCl/Temperatura
- MA831R Sonda de temperatura de acero inoxidable
- M10004 Solución tampón pH 4.01 (sobre)
- M10007 Solución tampón pH 7,01 (sobre)
- M10010 Solución tampón pH 10.01 (sobre)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ solución de calibración de conductividad (sobre)
- M10016 Solución de limpieza de electrodos (sobre)
- MA9315 Portaelectrodos
- Pipeta graduada
- Adaptador 12 VDC
- Cable USB
- Certificado de calidad del instrumento
- Manual de instrucciones

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO

El MW180 es un medidor de banco compacto y versátil que puede medir hasta seis parámetros diferentes. parámetros - pH, ORP, EC, TDS (Sólidos Disueltos Totales), porcentaje de salinidad (NaCl%) y temperatura en diversos rangos.

La calibración del pH puede realizarse en hasta 5 puntos (utilizando una selección de 7 tampones de calibración estándar y dos tampones personalizados).

calibración estándar y dos tampones personalizados), para mejorar la fiabilidad de las mediciones incluso cuando se analizan muestras con grandes diferencias de pH.

cuando se analizan muestras con grandes diferencias de pH.

La función de rango automático para las mediciones de CE y TDS establece automáticamente la resolución más adecuada para la muestra analizada.

resolución más adecuada para la muestra analizada. Todas las mediciones pueden compensarse

(ATC) o compensadas manualmente (MTC) con un coeficiente de compensación seleccionable por el usuario.

seleccionable por el usuario. La compensación de temperatura puede desactivarse si se requiere el valor real de conductividad

real (No TC).

Espacio de registro disponible para dos conjuntos de hasta 1000 registros. Los datos registrados pueden exportarse mediante

un cable USB.

MW180 tiene una tecla GLP dedicada para almacenar y recuperar datos sobre el estado del sistema.

3. ESPECIFICACIONES

pH

Rango: -2,00 a 20,00 pH, -2,000 a 20,000 pH

Resolución: 0,01 pH, 0,001 pH

Precisión a 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Calibración: Hasta 5 puntos de calibración automática del pH, 7 tampones de calibración estándar: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 y 12,45. Dos tampones personalizados

ORP

Rango: $\pm 2000,0$ mV

Resolución 0,1 mV

Precisión a 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Calibración: Calibración automática de pH de hasta 5 puntos, 7 tampones de calibración estándar: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 y 12,45. Dos tampones personalizados

CE

Rango: 0,00 a 29,99 $\mu\text{S/cm}$, 30,0 a 299,9 $\mu\text{S/cm}$, 300 a 2999 $\mu\text{S/cm}$, 3,00 a 29,99 mS/cm , 30,0 a 200,0 mS/cm , hasta 500,0 mS/cm de conductividad absoluta*.

Resolución: 0,01 $\mu\text{S/cm}$, 0,1 $\mu\text{S/cm}$, 1 $\mu\text{S/cm}$, 0,01 mS/cm , 0,1 mS/cm

Precisión a 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ de la lectura, ($\pm 0,05 \mu\text{S/cm}$ o 1 dígito, lo que sea mayor)

Calibración: Calibración de factor de celda única 6 estándares: 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm , 111,8 mS/cm

Desviación de un punto: 0,00 $\mu\text{S/cm}$

TDS

Intervalo: 0,00 a 14,99 ppm (mg/L), 15,0 a 149,9 ppm (mg/L), 150 a 1499 ppm (mg/L), 1,50 a 14,99 g/L, 15,0 a 100,0 g/L, hasta 400,0 g/L de TDS absoluto* (con factor 0,80).

Resolución: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Precisión a 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ de la lectura ($\pm 0,03 \text{ ppm}$ o 1 dígito, lo que sea mayor)

Calibración: Calibración de factor de celda única 6 estándares: 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm , 111,8 mS/cm

Desplazamiento de un punto: 0,00 $\mu\text{S/cm}$

Salinidad

Intervalo: 0,0 a 400,0 % NaCl, 2,00 a 42,00 PSU, 0,00 a 80,00 g/L

Resolución: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Precisión a 25 °C (77 °F): $\pm 1\%$ de la lectura

Calibración: un punto con solución de calibración de salinidad MA9066

Temperatura

Rango: de -20,0 a 120,0 °C (de -4,0 a 248,0 °F)

Resolución: 0,1 °C (0,1 °F)

Precisión a 25 °C (77 °F): $\pm 0,5 \text{ °C}$ ($\pm 0,9 \text{ °F}$)

Compensación de temperatura

ATC - automática, de -20 a 120 °C (-4 a 248 °F)

MTC - manual, de -20 a 120 °C (-4 a 248 °F)

NO TC - sin compensación de temperatura

Coefficiente de temperatura de conductividad: 0,00 a 6,00 % / °C (sólo EC y TDS, Valor por defecto: 1,90 % / °C)

Factor TDS: 0,40 a 0,80, Valor por defecto: 0,50

Memoria de registro: Dos espacios de almacenamiento independientes. Cada ubicación de almacenamiento puede contener máx. 1000 registros (almacenados en hasta 100 lotes). Bajo demanda, 200 registros; en estabilidad, 200 registros; registro a intervalos, 1000 registros

Conectividad al PC: 1 puerto USB, 1 puerto micro USB

Fuente de alimentación: Adaptador de 12 V CC (incluido)

Tipo de batería: interna

Duración de la batería: 8 horas

Entorno: 0 a 50 °C; HR máxima 95%

Dimensiones: 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Peso: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garantía: 3 años

ESPECIFICACIONES DE LA Sonda

Electrodo de pH MA917B/1

- Intervalo de pH: 0 a 14 pH

- Rango de temperatura: 0 a 70 °C (32 a 158 °F)

- Temperatura de funcionamiento: de 20 a 40 °C (de 68 a 104 °F)

- Electrolito de referencia: KCl 3,5M

- Unión de referencia: Cerámica, simple

- Tipo de referencia: Doble, Ag/AgCl

- Presión máxima: 0,1 bar

- Cuerpo: Vidrio; forma de la punta: esfera

- Conector: BNC

- Dimensiones: Longitud del eje: 120 mm (5,5«); $\varnothing$ 12 mm (0,5«)

- Cable: Longitud 1 m (3.2 ft)

Sonda EC/TDS/NaCl MA814DB/1

- Rango de temperatura: 0 a 60 °C (32 a 140 °F)

- Sensor de temperatura: NTC10K

- Tipo de 4 anillos: Acero inoxidable
 - Cuerpo: ABS ABS
 - Conector: DIN, 7 pines
 - Dimensiones: Longitud total: 140 mm (5,5") Parte activa: 95 mm (3,7«); Ø 16,3 mm (0,64«)
 - Cable: Longitud 1 m (3.2 ft)
- Sonda de temperatura MA831R
- Sensor de temperatura NTC10K
 - Cuerpo: Acero inoxidable
 - Conector RCA
 - Dimensiones: Longitud total: 190 mm (7,5") Parte activa: 120 mm (5,5«); Ø 3,6 mm (1,4«)
 - Cable: Longitud 1 m (3,2 ft)

4. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y DE LA PANTALLA

Panel frontal

1. Pantalla de cristal líquido (LCD)
2. Tecla ESC, para salir del modo actual
3. Tecla RCL, para recuperar los valores registrados
4. Tecla SETUP, para entrar en modo configuración
5. 5. Tecla LOG/CLEAR, para registrar la lectura o borrar la calibración o el registro.
6. Tecla ON/OFF
7. Teclas direccionales arriba/abajo para navegar por el menú, seleccionar parámetros de configuración y soluciones de calibración
8. Tecla RANGE/derecha, para seleccionar parámetros de configuración y alternar entre unidades de medida
9. Tecla GLP/ACCEPT, para entrar en GLP o confirmar la acción seleccionada
10. 10. Tecla CAL/EDIT, para entrar/editar ajustes de calibración, editar ajustes de configuración

Panel posterior

1. 1. Toma de alimentación
2. Toma USB tipo A
3. Toma micro USB
4. Conector DIN para sonda
5. Conector del electrodo de referencia
6. Conector RCA para sonda de temperatura
7. Conector BNC para electrodo

Descripción de la pantalla

1. 1. Unidades de medida
2. 2. Indicador de estabilidad
3. Etiqueta FECHA
4. Estado de la conexión USB
5. tampones de calibración de pH
6. Símbolo y estado de la sonda
7. Etiqueta LOG y etiqueta ACCEPT
8. 8. Etiquetas de modo (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Primera línea LCD, lectura de medición
10. Etiquetas de flecha, para navegar por el menú en cualquier dirección
11. Unidades de medida / Estado de la compensación de temperatura (NO TC, MTC, ATC)
12. Segunda línea LCD, lectura de temperatura
13. Temperatura y unidades de medida
14. Unidades de medida / indicadores de offset y pendiente / ajustes TDS
15. 15. Tercera línea LCD, área de mensajes

5. DESCRIPCIÓN DE LA Sonda

MA917B/1 para medida de pH.

- Diseño de doble unión, reduce el riesgo de obstrucción con la célula de referencia físicamente separada físicamente del electrolito intermedio.
- Rellenable, con MA9011 3.5M KCl. Esta solución no contiene plata. La plata puede La plata puede provocar la formación de precipitados de plata en la unión, lo que provoca la obstrucción. La obstrucción provoca lecturas erráticas y lentas. La posibilidad de rellenar el electrolito también prolonga la vida útil del electrodo.
- Cuerpo de vidrio, se limpia fácilmente y es resistente a los productos químicos.

- Punta redonda, proporciona la mayor superficie posible para lecturas más rápidas y es muy adecuada para analizar muestras líquidas.

para analizar muestras líquidas.

1. Alambre de referencia
2. Unión de referencia interior
3. Cable de detección
4. Tapón de llenado de referencia
5. Unión de referencia exterior
6. Bulbo de vidrio

MA814DB/1 para medidas de conductividad, TDS, salinidad y temperatura.

- Procesamiento directo de la señal para mediciones sin ruido

- Medición de temperatura precisa e integrada

1. Junta tórica
2. Aislador de plástico
3. Anillos de acero
4. Manguito de la sonda

MA831R para medición de temperatura y compensación automática de temperatura (ATC).

- Fabricado en acero inoxidable para resistir la corrosión

- Se utiliza junto con el electrodo de pH para utilizar la capacidad ATC del instrumento

1. Cable
2. Mango
3. Tubo de acero inoxidable

6. OPERACIONES GENERALES

6.1. CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN Y GESTIÓN DE LA BATERÍA

El MW180 puede alimentarse desde el adaptador de 12 V CC suministrado, a través del puerto USB de un PC (o cargador USB estándar de 5 V) o de la batería recargable incorporada.

La batería recargable incorporada proporciona unas 8 horas de uso continuo. Cargue completamente la batería antes del primer uso.

Para conservar la batería, el medidor se apagará automáticamente tras 10 minutos de inactividad.

Para configurar esta opción vea Apagado Automático en la sección OPCIONES DE CONFIGURACIÓN GENERAL.

Al encenderse, el instrumento realiza una prueba de autodiagnóstico. Todos los segmentos de la pantalla LCD se

Todos los segmentos de la pantalla LCD se visualizan durante unos segundos y, a continuación, se inicia en el modo de medición seleccionado previamente.

6.2. MONTAJE DEL PORTAELECTRODOS

- Saque el portaelectrodos MA9315 de la caja.

- Identifique la placa metálica (4) con el pasador integrado (5) y el tornillo (2).

La placa puede fijarse a ambos lados del medidor, izquierdo (L) o derecho (R).

- Dé la vuelta al medidor, con la pantalla hacia abajo.

- Alinee el pie de goma (6R o 6L) con el orificio (3) de la placa (4). Asegúrese de que el pasador (5) esté orientado hacia abajo.

- Utilice un destornillador (1) para apretar el tornillo (2) y bloquearlo en su sitio.

- Coloque el medidor con la pantalla hacia arriba.

- Coja el portaelectrodos (7) e introdúzcalo en el pasador (5). El pasador sujeta firmemente el

El pasador sujeta firmemente el portaelectrodos.

- Para aumentar la rigidez del brazo, apriete los pomos metálicos (8) de ambos lados.

6.3. CONEXIÓN DE LAS SONDAS

6.3.1. Sonda de pH MA917B/1

El MA917B/1 se conecta al medidor a través de un conector BNC (etiquetado pH/ORP).

Con el medidor apagado:

- Conecte la sonda al conector BNC situado en la parte superior derecha del medidor.

- Alinee y enrosque la clavija en la toma.

- Coloque la sonda en el soporte y fije el cable con clips.

6.3.2. MA814DB/1 Sonda EC/TDS/NaCl

MA814DB/1 se conecta al medidor a través de un conector DIN

Con el medidor apagado:

- Con el medidor apagado, conecte la sonda al conector DIN situado en la parte superior del medidor.

- Alinee las clavijas y la llave y, a continuación, introduzca la clavija en el enchufe.

- Coloque la sonda en el soporte y fije el cable con pinzas.

6.3.3. Sonda de temperatura MA831R

El MA831R se conecta al medidor a través de un conector RCA (etiquetado Temp.)

Con el medidor apagado

- Conecte la sonda a la toma RCA situada en la parte superior derecha del medidor.
- Introduzca la clavija en la toma.
- Coloque la sonda en el soporte y fije el cable con pinzas.

6.4. CUIDADO Y MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO

6.4.1. Sonda de pH MA917B/1

Calibración y acondicionamiento

El mantenimiento de un electrodo de pH es fundamental para garantizar mediciones correctas y fiables.

Frecuentemente

Se recomiendan calibraciones frecuentes de 2 ó 3 puntos para garantizar resultados precisos y repetibles.

Antes de utilizar el electrodo por primera vez

1. Retire la tapa protectora. No se alarme si hay depósitos de sales, es normal. Enjuague el electrodo con agua destilada o desionizada.
2. Coloque el electrodo en un vaso de precipitados que contenga solución de limpieza MA9016 durante un mínimo de 30 minutos.

Nota: No acondicione un electrodo de pH en agua destilada o desionizada, ya que se dañaría la membrana de vidrio. dañará la membrana de vidrio.

3. Para electrodos rellenables, si la solución de relleno (electrolito) ha caído más de 2½ cm (1") por debajo del orificio de llenado, añada la solución electrolítica adecuada.

4. Después del acondicionamiento, enjuague el sensor con agua destilada o desionizada.

Nota: Para garantizar una respuesta rápida y evitar la contaminación cruzada, enjuague la punta del electrodo con la solución que se va a probar antes de la medición.

Buenas prácticas al manipular un electrodo

- Los electrodos deben enjuagarse siempre entre muestras con agua destilada o desionizada.
- No limpie el electrodo, ya que puede provocar lecturas erróneas debido a las cargas estáticas.
- Seque el extremo del electrodo con papel que no suelte pelusa.

Almacenamiento

Para minimizar la obstrucción y asegurar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse hidratados.

Añada unas gotas de solución de almacenamiento MA9015 al tapón protector. Vuelva a colocar el tapón de almacenamiento cuando la sonda no esté en uso.

Nota: Nunca almacene la sonda en agua destilada o desionizada.

Mantenimiento periódico

- Inspeccione la sonda. Si está agrietada, sustitúyala.
- Inspeccione el cable. El cable y el aislamiento deben estar intactos.
- Los conectores deben estar limpios y secos.
- Enjuague los depósitos de sal con agua.
- Siga las recomendaciones de almacenamiento.

Para electrodos rellenables:

- Rellene el electrodo con solución electrolítica fresca (consulte las especificaciones del electrodo para seleccionar la solución de relleno correcta).
- Mantenga el electrodo en posición vertical durante 1 hora.
- Siga el procedimiento de almacenamiento anterior.

Si los electrodos no se mantienen correctamente, tanto la exactitud como la precisión se ven afectadas. Esto puede observarse como una disminución constante de la pendiente del electrodo.

La pendiente (%) indica la sensibilidad de la membrana de vidrio, el valor offset (mV) indica la edad del electrodo y proporciona una estimación de cuándo es necesario cambiar la sonda. El porcentaje de pendiente está referenciado al valor de pendiente ideal a 25 °C. Milwaukee Instruments recomienda que el offset no exceda ±30 mV y que el porcentaje de pendiente esté entre 85-105%.

Cuando el valor de la pendiente cae por debajo de 50 mV por década (85% de eficacia de la pendiente) o la desviación en el punto cero supera ± 30 mV, el reacondicionamiento puede mejorar el rendimiento, pero puede ser necesario un cambio de electrodo para garantizar mediciones precisas del pH.

Estado del electrodo

El MW180 muestra el estado del electrodo después de la calibración. Consulte el icono de la sonda en la pantalla LCD.

La evaluación permanece activa durante 12 horas y se basa en el desplazamiento y la pendiente del electrodo durante la calibración.

5 barras Excelente estado

4 barras Muy buen estado

3 barras Buen estado

2 barras Estado regular

1 barra Mal estado

1 barra intermitente Muy mal estado

ninguna barra No calibrado

Recomendaciones:

- 1 bar: Limpie el electrodo y recalibre. Si tras el recalibrado sigue habiendo sólo 1 bar o 1 bar intermitente, sustituya la sonda.

- Sin bar: El instrumento no se ha calibrado en el día actual o se ha realizado una calibración de un punto sin haber borrado aún la calibración anterior.

6.4.2. MA814DB/1 Sonda EC/TDS/NaCl

Cuando utilice una sonda nueva, retire el manguito e inspeccione la sonda antes de utilizarla.

Calibración

La calibración es el primer paso para obtener resultados precisos y repetibles. Consulte la sección CALIBRACIÓN para obtener más detalles.

Prácticas recomendadas

- Utilice siempre estándares frescos. Los estándares de calibración se contaminan fácilmente.

- No reutilice los estándares.

- No utilice patrones caducados.

Mantenimiento periódico

- Inspeccione la sonda en busca de grietas u otros daños. Sustituya la sonda si es necesario.

- Inspeccione la junta tórica del sensor en busca de muescas u otros daños.

- Inspeccione el cable. El cable y el aislamiento deben estar intactos.

- Los conectores deben estar limpios y secos.

- Siga las recomendaciones de almacenamiento.

Procedimiento de limpieza

Si necesita una limpieza más a fondo, retire el manguito y limpie la sonda con un paño y un detergente no abrasivo.

Vuelva a colocar el manguito y recalibre la sonda.

Almacenamiento

Las sondas EC deben almacenarse siempre limpias y secas.

7. AJUSTE

7.1. MODOS DE MEDICIÓN

El MW180 puede cambiar entre los modos de medición desde la pantalla de medición.

Las opciones disponibles para la configuración, calibración y medición dependerán del modo seleccionado.

- Pulse RANGE/derecha desde la pantalla de medición

- Seleccione PH u ORP para entrar en el modo pH

- Seleccione CONDUCTIVIDAD, TDS, SALINIDAD para entrar en el modo CE

Modo de medición Modo de configuración Mediciones

PH pH

ORP mV

CONDUCTIVIDAD EC EC

TDS TDS

SALINIDAD %NaCl

Para configurar los ajustes del medidor, modificar los valores predeterminados o ajustar los parámetros de medición:

- Pulse RANGE/derecha para seleccionar un modo de medición

- Pulse SETUP para entrar (o salir) del modo Configuración

- Utilice las teclas arriba/abajo para navegar por los menús (ver parámetros)

- Pulse CAL/EDIT para entrar en modo Edición (modificar parámetros)

- Pulse RANGE/tecla derecha para seleccionar entre las opciones

Utilice las teclas arriba/abajo para modificar los valores (el valor que se está modificando se muestra parpadeando)

- Pulse GLP/ACCEPT para confirmar y guardar los cambios (la etiqueta ACCEPT se muestra parpadeando)

- Pulse ESC (o CAL/EDIT de nuevo) para salir del modo Edición sin guardar (volver al menú)

7.2. OPCIONES DE CONFIGURACIÓN GENERAL

Opciones disponibles desde cualquier modo de medida, con o sin sonda conectada.

Tipo de registro

Opciones: INTERVALO (por defecto), MANUAL o ESTABILIDAD

Pulse RANGE/derecha para seleccionar entre las opciones.

Utilice las teclas arriba/abajo para ajustar el intervalo de tiempo: 5 (por defecto), 10, 30 seg. o 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tipo de estabilidad: rápida (por defecto), media o precisa.

Aviso de calibración caducada

Opciones: 1 a 7 días (por defecto) o desactivado

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el número de días transcurridos desde la última calibración.

Fecha

Opciones: año, mes o día

Pulse RANGE/derecha para seleccionar las opciones. Utilice las teclas arriba/abajo para modificar los valores.

Hora

Opciones: hora, minuto o segundo

Pulse RANGE/derecha para seleccionar. Utilice las teclas arriba/abajo para modificar los valores.

Apagado automático

Opciones: 5, 10 (por defecto), 30, 60 minutos o apagado

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tiempo.

El medidor se apagará tras el periodo de tiempo establecido.

Sonido

Opciones: activar (por defecto) o desactivar

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar.

Al pulsar, cada tecla emitirá una breve señal acústica.

Unidad de temperatura

Opciones: °C (por defecto) o °F

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar la unidad.

Contraste LCD

Opciones: 1 a 9 (por defecto)

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar los valores de contraste del LCD.

Valores por defecto

Restablece los ajustes del medidor a los valores predeterminados de fábrica.

Pulse GLP/ACCEPT para restablecer los valores predeterminados. El mensaje «RESET DONE» confirma que el medidor funciona con los valores predeterminados.

Versión del Firmware del Instrumento

Muestra la versión de firmware instalada.

ID del medidor / Número de serie

Utilice las teclas arriba/abajo para asignar un ID de medidor de 0000 a 9999.

Pulse RANGE/derecha para ver el número de serie.

Tipo de separador

Opciones: coma (por defecto) o punto y coma

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el separador de columnas para el archivo CSV.

Exportar a PC / Iniciar sesión en el medidor

Opciones: Exportar a PC y Registrar en Medidor

Con el cable micro USB conectado, pulse SETUP. Pulse CAL/EDIT para entrar en el modo Edición.

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar.

Nota: Esta opción sólo está disponible mientras está conectado a un PC. El icono USB/PC no se muestra si la opción LOG ON METER estaba previamente configurada.

7.3. OPCIONES DE CONFIGURACIÓN DEL MODO pH

- Con la sonda de pH/ORP conectada pulse RANGE/derecha en la pantalla de medición para seleccione PH u ORP para entrar en el modo pH.

Información de pH

Opciones: Encendido (por defecto) o Apagado (desactivado)

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar.

Muestra la información de calibración del tampón de pH. Cuando está activado, el símbolo del electrodo muestra el estado del electrodo.

Primer tampón personalizado

Pulse RANGE/derecha para establecer un valor de tampón predeterminado como valor inicial.

Utilice las teclas arriba/abajo para fijar el valor del primer tampón personalizado.

Segundo tampón personalizado

Pulse RANGE/derecha para establecer un valor de tampón predeterminado como valor inicial.

Utilice las teclas arriba/abajo para fijar el valor del segundo tampón personalizado.

Resolución de pH

Opciones: 0.01 (por defecto) y 0.001

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar.

Fuera del rango de calibración

Opciones: Encendido (por defecto) o Apagado (desactivado)

Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar.

7.4. OPCIONES DE CONFIGURACIÓN DEL MODO EC

y sonda EC/TDS/NaCl/Temperatura conectada pulse RANGE/derecha en la pantalla de medida para seleccionar CONDUCTIVIDAD, TDS, SALINIDAD y entrar en el modo CE.

Compensación de temperatura

Opciones: ATC (por defecto), MTC o NO TC

Pulse RANGE/right para seleccionar las opciones.

Factor de célula EC

Opciones: 0.010 (por defecto) a 9.999

Con la sonda conectada, utilice las teclas arriba/abajo para cambiar el valor.

Nota: El ajuste directo del valor del factor celular de la CE borrará cualquier calibración anterior.

Los archivos de registro y GLP mostrarán «MANUAL» como estándar.

Coefficiente de temperatura EC (T.Coef.)

Opciones: 0.00 a 6.00 (1.90 por defecto)

Con la sonda conectada, utilice las teclas arriba/abajo para cambiar el valor.

Referencia de temperatura CE (T.Ref.)

Opciones: 25 °C (por defecto) y 20 °C

Con la sonda conectada, utilice las teclas arriba/abajo para modificar el valor.

Factor TDS

Opciones: 0,40 a 0,80 (0,50 por defecto)

Con la sonda conectada, utilice las teclas arriba/abajo para modificar el valor.

Coefficiente de temperatura EC / Vista de referencia

Opciones: T.Coef.(%/°C) o T.Ref.(°C) (por defecto)

Con la sonda conectada, utilice las teclas arriba/abajo para cambiar entre Coeficiente de temperatura y Temperatura de Referencia.

Rango CE

Opciones: AUTO (por defecto), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Nota: Conductividad absoluta -

hasta 500,0 mS/cm -

es el valor de conductividad sin

compensación de temperatura.

Con la sonda conectada, utilice las teclas arriba/abajo para cambiar el valor.

Cuando se realiza el cambio automático, el medidor elige automáticamente el rango de conductividad óptimo para mantener la máxima precisión posible.

mantener la mayor precisión posible.

Nota: El rango de CE seleccionado sólo está activo durante las mediciones. Si se sobrepasa, el valor se muestra parpadeando. Los datos registrados se muestran en µS/cm en los archivos CSV.

Rango TDS

Opciones: AUTO (por defecto), 14.99 mg/L, 149.9 mg/L, 1499 mg/L, 14.99 g/L, 100.0 g/L

Nota: TDS absoluto -

hasta 400.0 g/L (con factor 0.8) -

es el valor TDS sin

compensación de temperatura.

Con la sonda conectada, utilice las teclas arriba/abajo para cambiar el valor.

Cuando se realiza el cambio automático, el medidor elige automáticamente el rango de TDS óptimo para mantener la mayor precisión posible.

Nota: El rango TDS seleccionado sólo está activo durante las mediciones. Si se sobrepasa, el valor de escala completa se muestra parpadeando. Los datos registrados se muestran en mg/L en los archivos CSV.

Unidad TDS

Opciones: ppm (mg/L) por defecto y g/L

Con la sonda conectada, pulse RANGE/derecha para seleccionar las opciones.

Escala de salinidad

Opciones: NaCl% (por defecto), psu y g/L

Con la sonda conectada, pulse RANGE/derecha para seleccionar opciones.

8. pH

Pulse RANGE/right desde la pantalla de medición y seleccione PH.

8.1. PREPARACIÓN

Calibración de hasta 5 puntos con una selección de 7 tampones estándar y, además, calibración con tampones personalizados (CUST1 y CUST2).

1. Prepare dos vasos de precipitados limpios. Un vaso es para el enjuague y el otro para la calibración.
2. Vierta pequeñas cantidades de la solución tampón seleccionada en cada vaso.
3. Retire el tapón protector y enjuague la sonda con la solución tampón para el primer punto de calibración.

Si es necesario, utilice la tecla RANGE/derecha hasta que la pantalla cambie a rango de pH.

8.2. CALIBRACIÓN

Pautas generales

Para una mayor precisión, se recomiendan calibraciones frecuentes.

La sonda debe recalibrarse al menos una vez por semana, o:

- Siempre que se sustituya
- Después de analizar muestras agresivas
- Cuando se requiera una gran precisión
- Cuando haya transcurrido el tiempo de espera de calibración

Procedimiento

1. Coloque la punta de la sonda de pH aproximadamente 4 cm (1 ½") en la solución tampón y agite suavemente. Para la calibración, utilice primero la solución tampón de pH 7,01 (pH 6,86 para NIST). Pulse CAL/EDIT para entrar en el modo de calibración. El valor del tampón y el mensaje «WAIT» aparecen parpadeando. Si es necesario, utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un valor de tampón diferente.

2. Cuando la lectura es estable y cercana al buffer seleccionado, la etiqueta ACCEPT se muestra parpadeando. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar la calibración.

3. Una vez confirmado el primer punto de calibración, se muestra el valor calibrado en la primera línea de la pantalla LCD y el segundo valor previsto de la solución tampón en la tercera línea de la pantalla LCD (es decir, pH 4,01). El valor del primer tampón se ajusta mientras el segundo valor esperado del tampón aparece parpadeando en la pantalla.

Para la calibración de un punto, pulse CAL/EDIT para salir de la calibración. El medidor almacena la calibración y vuelve al modo Medición.

Para continuar calibrando con soluciones tampón adicionales, enjuague y coloque la punta de la sonda de pH aproximadamente 4 cm (1 ½") en la segunda solución tampón y agite suavemente.

Si es necesario, utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un valor de tampón diferente.

Nota: Al intentar calibrar con un tampón diferente (aún no utilizado), los tampones utilizados anteriormente se muestran parpadeando.

Siga los mismos pasos para la calibración de 2 ó 3 puntos.

El procedimiento de calibración puede continuar hasta 5 puntos siguiendo los mismos pasos.

Pulse CAL/EDIT para salir de la calibración. El medidor almacena la calibración y vuelve al modo Medición.

Para mejorar la precisión, se recomienda una calibración mínima de 2 puntos.

Nota: Al realizar una nueva calibración (o añadir a una calibración existente) el primer punto de calibración se trata como un offset. Pulse CAL/EDIT después de confirmar el primer o segundo punto de calibración, y el instrumento almacenará los datos de calibración y volverá al modo Medición.

Buffers personalizados

Esta función debe activarse en Configuración. La compensación de temperatura de los tampones personalizados se ajusta al valor de 25°C.

Calibración con tampones personalizados:

- Pulse RANGE/derecha. El valor del buffer personalizado parpadea en la tercera línea del LCD.
- Utilice las teclas arriba/abajo para modificar el valor en función de la lectura de temperatura. El valor del buffer se actualiza después de 5 seg.

Nota: Cuando se utilizan buffers personalizados, se muestran las etiquetas CUST1 y CUST2. Si sólo se utiliza un buffer personalizado, se muestra CUST1 junto con su valor.

Calibración caducada

El aparato dispone de un reloj en tiempo real (RTC) para controlar el tiempo transcurrido desde la última calibración del pH.

El RTC se pone a cero cada vez que se calibra el instrumento y el estado «calibración caducada» se activa cuando el medidor detecta que ha transcurrido el tiempo de calibración. El mensaje «CAL EXPIRADA» advierte al usuario de que debe recalibrar el instrumento.

Si el instrumento no está calibrado o se ha borrado la calibración, aparece el mensaje «NO CAL».

La función de tiempo de espera de calibración puede ajustarse de 1 a 7 días (por defecto) o desactivarse. Consulte la sección Configuración Aviso de calibración caducada para obtener más detalles.

Por ejemplo, si la advertencia se ha configurado en 4 días, el instrumento emitirá la alarma 4 días después de la última calibración.

Borrar calibración

1. 1. Pulse CAL/EDIT para entrar en el modo Calibración.

2. 2. Pulse LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

La etiqueta ACCEPT aparece parpadeando y se muestra el mensaje «CLEAR CAL».

3. 3. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

Aparece el mensaje «POR FAVOR ESPERE» seguido de la pantalla de confirmación «NO CAL».

8.3. MEDICIÓN

Retire la tapa protectora de la sonda y coloque la punta aproximadamente 4 cm (1 ½") en la muestra. Se recomienda esperar a que la muestra y la sonda de pH alcancen la misma temperatura.

Si es necesario, pulse RANGE/derecha hasta que la pantalla cambie al modo pH. Deje que la lectura se estabilice (la etiqueta de estabilidad se apagará).

La pantalla LCD mostrará:

- Lecturas de medición y temperatura

- Modo de compensación de temperatura (MTC o ATC)

- Tampones utilizados (si la opción está activada en Configuración)

- Condición del electrodo (si la opción está habilitada en Configuración)

- La tercera línea del LCD muestra: valores de offset y pendiente de mV, hora y fecha de la medición, estado de la batería. Utilice las teclas arriba/abajo para desplazarse entre ellas.

Para obtener los mejores resultados se recomienda:

- Calibrar la sonda antes de usarla y recalibrarla periódicamente

- Mantener el electrodo hidratado

- Enjuagar la sonda con la muestra antes de su uso

- Sumergirlo en la solución de almacenamiento MA9015 durante al menos 1 hora antes de la medición

Modo MTC

Cuando la sonda no está conectada aparece el mensaje «NO T. PROBE». Aparecen la etiqueta MTC y la temperatura por defecto (25 °C) con la unidad de temperatura parpadeando.

1. Pulse CAL/EDIT y utilice las teclas arriba/abajo para ajustar manualmente el valor de temperatura.

2. 2. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse ESC (o CAL/EDIT de nuevo) para salir sin guardar.

Nota: El valor de temperatura utilizado para el MTC sólo puede ajustarse cuando aparece el mensaje «NO T. PROBE».

8.4. ADVERTENCIAS Y MENSAJES

La función de comprobación de la calibración muestra mensajes de diagnóstico durante una calibración. Dado que el envejecimiento de los electrodos suele ser un proceso lento, es probable que las diferencias entre calibraciones anteriores se deban a un problema temporal con la sonda o los tampones.

Mensajes mostrados durante la calibración

- El mensaje «TAMPÓN ERRÓNEO» aparece parpadeando cuando la diferencia entre la lectura de pH y el valor del tampón seleccionado es significativa. Compruebe si se ha utilizado el tampón de calibración correcto.

- «WRONG OLD POINTS INCONSISTENT» aparece si hay discrepancia entre el nuevo valor de calibración y el valor antiguo registrado al calibrar con la misma sonda en un tampón del mismo valor. Borre la calibración anterior y calibre con tampones nuevos. Consulte la sección Borrar calibración para obtener más detalles.

- «CLEAN ELEC» indica un rendimiento deficiente del electrodo (el offset está fuera de la ventana aceptada o la pendiente está por debajo del límite inferior aceptado). Limpie la sonda para mejorar el tiempo de respuesta. Consulte Acondicionamiento y mantenimiento del electrodo de pH para obtener más detalles. Repita la calibración después de la limpieza.

- «CHECK PROBE CHECK BUFFER» aparece cuando la pendiente del electrodo supera el límite superior de pendiente

aceptado.

Inspeccione el electrodo y asegúrese de que la solución tampón es nueva. Limpie la sonda para mejorar el tiempo de respuesta.

- Aparece «BAD ELEC» cuando después de la limpieza, el rendimiento del electrodo no ha mejorado. Sustituya la sonda.
- «TEMPERATURA ESTÁNDAR INCORRECTA» aparece cuando la temperatura del tampón está fuera de rango. Los tampones de calibración se ven afectados por los cambios de temperatura. Durante la calibración de calibración, el instrumento se calibrará automáticamente con el valor de pH correspondiente a la temperatura medida, pero lo compensará con el valor de 25 °C.

- Cuando aparezca «BUFFER CONTAMINADO», sustituya el tampón por uno nuevo y continúe con la calibración.

- Aparece el mensaje «VALOR UTILIZADO POR CUST 1» o «VALOR UTILIZADO POR CUST 2» cuando se intenta ajustar un tampón personalizado del mismo valor que el ajustado previamente. Asegúrese de que los tampones personalizados ajustados tienen valores diferentes.

Mensajes mostrados durante la medición

- Aparece el mensaje «OUT CAL RNG» cuando el valor medido está fuera del rango de calibración. La opción debe estar activada (véase la sección OPCIONES DE CONFIGURACIÓN DEL MODO pH, fuera del intervalo de calibración).

- «OUT OF SPEC» se visualiza cuando el parámetro medido y/o la temperatura están fuera de rango.

9. ORP

Pulse RANGE/derecha en la pantalla de medición y seleccione ORP.

9.1. PREPARACIÓN

Para obtener mediciones precisas de ORP, la superficie del electrodo debe estar limpia y lisa. Existen soluciones de pretratamiento para acondicionar el electrodo y mejorar su tiempo de respuesta (ver sección ACCESORIOS).

El rango de ORP viene calibrado de fábrica.

Nota: Para mediciones directas de ORP, utilice una sonda ORP. La solución de ORP MA9020 puede utilizarse para confirmar que el sensor de ORP mide correctamente. Las lecturas de mV no se compensan con la temperatura.

9.2. MEDICIÓN

1. Pulse RANGE/derecha hasta que la pantalla cambie al modo mV.

2. Retire la tapa protectora de la sonda y sumerja la punta aproximadamente 4 cm (1 ½") en la muestra. Deje que la lectura se establezca (la etiqueta se apaga).

La lectura de ORP mV se muestra en la primera línea del LCD.

La segunda línea LCD muestra la temperatura de la muestra.

10. EC / TDS

Pulse RANGE/derecha en la pantalla de medición y seleccione CONDUCTIVIDAD.

10.1. PREPARACIÓN

Vierta suficiente solución de calibración de conductividad en vasos de precipitados limpios. Asegúrese de que los orificios de la sonda estén completamente sumergidos. Para minimizar la contaminación cruzada, utilice dos vasos de precipitados: uno para enjuagar la sonda y el otro para la calibración.

Nota: Una nueva calibración de CE borra automáticamente la calibración de %NaCl. El mensaje «NO CAL» aparece parpadeando.

10.2. CALIBRACIÓN

Pautas generales

Para una mayor precisión se recomienda una calibración frecuente. La sonda debe calibrarse

- Siempre que se sustituya

- Después de analizar muestras agresivas

- Cuando se requiera una gran precisión

- Si aparece «NO CAL» en la tercera línea de la pantalla LCD

- Al menos una vez por semana

Antes de realizar una calibración

- Inspeccione la sonda en busca de residuos u obstrucciones.

- Utilice siempre un patrón de calibración de CE que esté cerca de la muestra. Los puntos de calibración seleccionables son 0,00 µS para el offset y 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm para la pendiente.

Para entrar en la calibración de CE:

1. Pulse CAL/EDIT para entrar en el modo de calibración.

2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un valor estándar diferente.

Cuando la lectura es estable y cercana al estándar de calibración seleccionado, las etiquetas STD y ACCEPT se muestran parpadeando.

3. Pulse la tecla GLP/ACCEPT para confirmar la calibración. El instrumento muestra «SAVING», almacena los valores

de calibración y vuelve al modo de medición.

Calibración a cero

Para la calibración a cero, para corregir las lecturas en torno a $0,00 \mu\text{S}/\text{cm}$, mantenga la sonda seca en el aire.

La pendiente se evalúa cuando la calibración se realiza en cualquier otro punto.

Calibración en un punto

1. Coloque la sonda en la solución de calibración asegurándose de que los orificios del manguito queden completamente sumergidos. Centre la sonda lejos del fondo o de las paredes del vaso.
2. Levante y baje la sonda para volver a llenar la cavidad central y golpee la sonda repetidamente para eliminar las burbujas de aire que puedan haber quedado atrapadas dentro del manguito.
3. 3. Pulse CAL/EDIT para entrar en calibración. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un valor estándar diferente. El símbolo del reloj de arena y el mensaje «WAIT» (parpadeando) aparecen en pantalla hasta que la lectura sea estable.
4. Cuando la lectura es estable y cercana al estándar de calibración seleccionado, se muestran parpadeando las etiquetas SOL STD y ACCEPT.
5. 5. Pulse la tecla GLP/ACCEPT para confirmar la calibración. El instrumento muestra «SAVING», almacena los valores de calibración y vuelve al modo de medición.

Nota: La lectura de TDS se deriva automáticamente de la lectura de EC y no es necesario calibrar.

Calibración manual

Esta opción puede utilizarse para realizar una calibración manual en un patrón personalizado, es decir, para ajustar directamente el valor de la constante de la célula.

Para minimizar la contaminación cruzada, utilice dos vasos de precipitados: uno para enjuagar la sonda y el otro para la calibración.

1. 1. Enjuague la sonda en el patrón de calibración. Sacuda la solución sobrante (primer vaso).
2. Coloque la sonda en el patrón asegurándose de que los orificios del manguito quedan cubiertos por la solución (segundo vaso de precipitados).
3. Pulse SETUP y utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar F.C. (cm-1).
4. 4. Pulse CAL/EDIT.
5. Utilice las teclas arriba/abajo para modificar C.F. (cm-1) hasta que en la pantalla aparezca Valor estándar personalizado.
6. 6. Pulse GLP/ACCEPT. «CALIBRACIÓN MANUAL BORRA CALIBRACIONES ANTERIORES» se visualiza en la tercera línea del LCD. Las etiquetas CAL y ACCEPT se muestran parpadeando.
7. 7. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse ESC para salir sin cambios.

Nota: El uso de la calibración manual borrará las calibraciones anteriores; y tanto los archivos de registro como GLP mostrarán «MANUAL» como estándar.

Borrar calibración

Pulse CAL/EDIT para entrar en el modo Calibración y, a continuación, pulse LOG/CLEAR. Aparecerá la etiqueta ACCEPT parpadeando y el mensaje «CLEAR CALIBRATION» en la tercera línea de la pantalla LCD.

Para confirmar, pulse GLP/ACCEPT. Aparece el mensaje «POR FAVOR ESPERE» seguido de la pantalla de confirmación «NO CAL».

10.3. MEDICIÓN

Medición de la conductividad

Cuando se conecta, la sonda MA814DB/1 se reconoce automáticamente.

Coloque la sonda calibrada en la muestra, asegurándose de que los orificios del manguito estén completamente sumergidos. Golpee la sonda para eliminar las burbujas de aire que puedan quedar atrapadas en el interior del manguito.

El valor de conductividad se muestra en la primera línea LCD, la temperatura en la segunda línea LCD y la información específica de calibración o rango en la tercera línea LCD.

Para alternar entre la información mostrada en la tercera línea LCD, utilice las teclas arriba/abajo.

Las lecturas pueden ser compensadas por temperatura.

- Compensación automática de temperatura (ATC), por defecto: La sonda tiene un sensor de temperatura incorporado; el valor de temperatura se utiliza para compensar automáticamente la lectura de EC / TDS.

Cuando está en modo ATC, se muestra la etiqueta ATC y las mediciones se compensan utilizando el coeficiente de temperatura. El valor por defecto recomendado para muestras de agua es $1,90\% / ^\circ\text{C}$. La compensación de temperatura se refiere a la temperatura de referencia seleccionada.

Utilice las teclas arriba/abajo para ver el coeficiente de temperatura actual. El valor se muestra junto con el Factor de Celda (F.C.) en la tercera línea del LCD.

Para cambiar el coeficiente de temperatura, consulte la sección CONFIGURACIÓN para más detalles.

También se debe establecer un coeficiente de temperatura para la muestra.

Nota: Si la lectura está fuera de rango cuando el rango está ajustado en automático, el valor de escala completa (200.0 mS/cm para MTC/ATC o 500.0 mS/cm para NO TC) se muestra parpadeando.

- Manual (MTC): El valor de temperatura, que se muestra en la segunda línea de la pantalla LCD, puede ajustarse manualmente mediante las teclas $\uparrow/\downarrow$. Cuando está en modo MTC, la etiqueta °C se muestra parpadeando.

- Sin Compensación de Temperatura (NO TC): El valor de temperatura se muestra, pero no se tiene en cuenta. Cuando se selecciona esta opción, aparece la etiqueta NO TC. La lectura que aparece en la primera línea de la pantalla LCD es el valor de CE o TDS sin compensar.

Nota: La compensación de temperatura y la conductividad absoluta (NO TC) se configuran en Configuración.

Medición de TDS

Pulse RANGE/derecha en la pantalla de medición y seleccione TDS.

- La lectura de TDS se muestra en la primera línea LCD y la lectura de temperatura en la segunda línea LCD.

- El valor medido se muestra en la unidad del parámetro establecido (ppm o mg/L). Los valores superiores a 1500 ppm (1500 mg/L) se muestran sólo en la unidad g/L. Consulte la sección CONFIGURACIÓN para más detalles.

- Si la lectura está fuera de rango, el valor de escala completa se muestra parpadeando.

Para alternar entre la información mostrada en la tercera línea del LCD, utilice las teclas arriba/abajo.

10.4. ADVERTENCIAS Y MENSAJES

Mensajes visualizados durante la calibración

- Si la lectura excede el valor esperado, aparece el mensaje «WRONG STANDARD» y no se puede confirmar la calibración. Compruebe que se ha utilizado la solución de calibración correcta y/o limpie la sonda. Consulte la sección MANTENIMIENTO DE LA Sonda para más detalles.

- Cuando se utiliza el modo ATC, si la temperatura de la solución está fuera del intervalo aceptado, aparece el mensaje «TEMPERATURA ESTÁNDAR INCORRECTA». La temperatura se muestra parpadeando.

Mensajes mostrados durante la medición

- El mensaje «OUT OF SPEC» aparece cuando el parámetro medido y/o la temperatura están fuera de rango.

- Aparece el mensaje «OVER RANGE» y el valor del rango (parpadeando) si la medición de CE excede el rango seleccionado por el usuario.

- El mensaje «NO CAL» indica que es necesario calibrar la sonda o que se ha borrado la calibración anterior.

- Si la sonda no está conectada, aparece el mensaje «NO PROBE».

Mensajes mostrados durante el registro de intervalos

- Si la temperatura de la CE supera los límites especificados, se muestra el mensaje «OUT OF SPEC» junto con los mensajes específicos del registro.

- Si el sensor de la sonda está desconectado o dañado, el registro se detiene y aparece el mensaje «NO PROBE» en la tercera línea de la pantalla LCD. El archivo de registro indicará «Log end - Sonda desconectada».

11. SALINIDAD

Pulse RANGE/derecha en la pantalla de medición y seleccione SALINITY.

11.1. PREPARACIÓN

Vierta pequeñas cantidades de solución de calibración de salinidad MA9066 en vasos de precipitados limpios. Para minimizar la contaminación cruzada, utilice dos vasos: uno para enjuagar la sonda y el otro para la calibración.

Nota: Cuando se enciende el medidor, empieza a medir con el rango previamente seleccionado (conductividad, TDS o salinidad).

11.2. CALIBRACIÓN

Pulse RANGE/derecha para seleccionar el modo Salinidad, con la etiqueta %NaCl en pantalla.

La calibración %NaCl es una calibración de un punto al 100,0% de NaCl.

1. Coloque la sonda en la solución de calibración asegurándose de que los orificios del manguito queden completamente sumergidos. Centre la sonda lejos del fondo o de las paredes del vaso.

2. Levante y baje la sonda para volver a llenar la cavidad central y golpee la sonda repetidamente para eliminar las burbujas de aire que puedan haber quedado atrapadas dentro del manguito.

3. Pulse CAL/EDIT para entrar en el modo de calibración.

La primera línea LCD muestra la lectura de NaCl, la segunda línea LCD muestra la etiqueta CAL y la tercera línea LCD, el punto de calibración más cercano.

Aparecen el símbolo del reloj de arena y el mensaje «WAIT» (parpadeando) hasta que la lectura se estabiliza. Cuando la lectura es estable y cercana al estándar de calibración seleccionado, aparecen parpadeando el mensaje «SOL STD» y la etiqueta ACCEPT.

4. Pulse la tecla GLP/ACCEPT para confirmar la calibración. El instrumento muestra «SAVING», almacena los valores de calibración y vuelve al modo Medición.

Nota: Una nueva calibración de CE borra automáticamente la calibración de %NaCl. Aparece el mensaje «NO CAL».

11.3. MEDICIÓN

El MW180 soporta tres escalas de salinidad del agua de mar:

- Unidades Prácticas de Salinidad (PSU)
- Agua de mar natural (g/L)
- Porcentaje de NaCl (%NaCl)

La escala requerida se configura en la sección Escala de Salinidad de EC MODE SETUP OPTIONS.

Nota: Estas unidades son para determinar la salinidad y se refieren al uso general del agua salada. La salinidad práctica y el agua de mar natural requieren una calibración de conductividad. NaCl% requiere calibración en el estándar MA9066.

PSU - Unidades prácticas de salinidad

La salinidad práctica (S) del agua de mar relaciona la relación entre la conductividad eléctrica de una muestra de agua de mar a 15 °C y 1 atmósfera y una solución de cloruro potásico (KCl) con una masa de 32,4356 g/Kg de agua a la misma temperatura y presión.

La relación es igual a 1, y S=35.

La escala de salinidad práctica puede aplicarse a valores de hasta 42,00 PSU a temperaturas comprendidas entre -2 y 35 °C.

La salinidad de una muestra en unidades prácticas de salinidad (PSU) se calcula mediante la siguiente fórmula: (véase la versión española)

donde:

RT: relación entre la conductividad de la muestra y la conductividad estándar a temperatura (T)

CT (muestra): conductividad no compensada a T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: la conductividad correspondiente de la solución de KCl que contiene una masa de 32,4356 g KCl/1 Kg de solución

rT: polinomio de compensación de temperatura

Porcentaje %NaCl

En esta escala, un 100% de salinidad equivale aproximadamente a un 10% de sólidos.

Si la lectura está fuera de rango, el valor máximo de la escala (400,0%) se muestra parpadeando.

Los porcentajes elevados se producen por evaporación.

Agua de mar natural

La escala de agua de mar natural se extiende de 0,00 a 80,00 g/L. Determina la salinidad basándose en una relación de conductividad de la muestra con respecto al «agua de mar estándar» a 15 °C. (ver en versión inglesa)

donde:

R15 es la relación de conductividad.

CT (muestra) es la conductividad no compensada a T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm es la conductividad correspondiente de la solución KCl que contiene una masa de 32,4356 g KCl/1 Kg de solución.

rT es el polinomio de compensación de la temperatura.

La salinidad se define mediante la siguiente ecuación

$$S = -0.08996 + 28.2929729R15 + 12.80832R15^2 - 10.67869R15^3 + 5.98624R15^4 - 1.32311R15^5$$

Nota: La fórmula puede aplicarse para temperaturas comprendidas entre 10 y 31 °C.

11.4. ADVERTENCIAS Y MENSAJES

Mensajes mostrados durante la calibración

- Si se realiza una calibración CE, la calibración %NaCl se borra automáticamente. Se requiere una nueva calibración de %NaCl.

- Si la lectura supera el estándar de calibración esperado, aparece el mensaje «ESTÁNDAR INCORRECTO» y no se confirma la calibración.

Compruebe si se ha utilizado la solución de calibración correcta y/o limpie la sonda.

Consulte la sección CUIDADO Y MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO.

- Si la temperatura está fuera del rango de 0,0 a 60,0 °C, aparece el mensaje «TEMPERATURA ESTÁNDAR INCORRECTA».

El valor de la temperatura se muestra parpadeando.

Mensajes mostrados durante la medición

- El mensaje «OUT OF SPEC» aparece cuando el parámetro medido y/o la temperatura están fuera de rango.

- Si se requiere una calibración de %NaCl, aparece el mensaje «NO CAL».

- Si la advertencia de calibración caducada está activada y ha transcurrido el número de días establecido, o se ha realizado una calibración de CE (borrando la calibración de %NaCl), aparece el mensaje «CAL CADUCADA».

- Si la sonda no está conectada, aparece el mensaje «NO PROBE».

12. REGISTRO

El MW180 puede cambiar entre los modos de medición desde la pantalla de medición.

Las opciones de registro disponibles dependerán del modo seleccionado.

- Pulse RANGE/☐ desde la pantalla de medición.

- Seleccione PH u ORP para entrar en el modo PH o CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY para entrar en el modo EC.

Modo de medición Modo de registro Mediciones

PH PH

ORP mV

CONDUCTIVIDAD EC EC

TDS TDS

SALINIDAD %NaCl

- Pulse LOG/CLEAR para registrar la medición actual.

- Pulse RCL para acceder a los datos registrados o exportarlos.

Nota: Las ubicaciones de registro son específicas del modo de medición. Los registros de PH y ORP se guardarán en «PH», y los de CONDUCTIVIDAD, TDS, SALINIDAD en «EC».

El MW180 admite tres tipos de registro: registro manual bajo demanda, registro en estabilidad y registro a intervalos.

Ver Tipo de Registro en la sección OPCIONES DE CONFIGURACIÓN GENERAL.

El medidor puede almacenar dos conjuntos independientes de hasta 1000 registros cada uno. Cualquiera de ellos puede contener hasta 200 para el registro manual bajo demanda, hasta 200 para el registro de estabilidad y hasta 1000 para el registro de intervalos. Consulte la sección GESTIÓN DE DATOS.

Nota: Un lote de registro de intervalos puede contener hasta 600 registros. Cuando una sesión de registro a intervalos supera los 600 registros, se genera automáticamente otro archivo de registro.

12.1. TIPOS DE REGISTRO

Registro manual bajo demanda

- Las lecturas se registran cada vez que se pulsa LOG/CLEAR.

- Todas las lecturas manuales se almacenan en un único lote (es decir, los registros realizados en días diferentes comparten el mismo lote)

Registro en estabilidad

- Las lecturas se registran cada vez que se pulsa LOG/CLEAR y se alcanzan los criterios de estabilidad.

- Los criterios de estabilidad pueden establecerse en rápido, medio o preciso

- Todas las lecturas de estabilidad se almacenan en un único lote (es decir, los registros realizados en días diferentes se registran en el mismo lote)

Registro a intervalos

- Las lecturas se registran continuamente en un intervalo de tiempo establecido (por ejemplo, cada 5 ó 10 minutos).

- Los registros se van añadiendo hasta que se detiene la sesión.

- Para cada sesión de registro de intervalos se crea un nuevo lote.

Con cada registro se almacena un conjunto completo de información GLP, incluida la fecha, la hora, la selección de intervalo, la lectura de temperatura y la información de calibración.

Registro manual a petición

1. Desde el modo Configuración, establezca Tipo de registro en MANUAL.

2. 2. En la pantalla de medición, pulse LOG/CLEAR.

La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE». La pantalla LOG ### «SAVED» muestra el número de registro almacenado. La pantalla «LIBRE» ### muestra el número de registros disponibles.

A continuación, el medidor vuelve a la pantalla de medición.

Estabilidad del registro

1. 1. Desde el modo Configuración, ajuste el Tipo de Registro a ESTABILIDAD y el criterio de estabilidad deseado.

2. 2. En la pantalla de medición, pulse LOG/CLEAR.

La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE» y luego «ESPERANDO», hasta que se alcancen los criterios de estabilidad.

Nota: Presionando ESC o LOG/CLEAR con «WAITING» en pantalla, se sale sin registrar.

La pantalla LOG ### «SAVED» muestra el número de registro almacenado. La pantalla «LIBRE» ### muestra el número total de registros disponibles. El medidor vuelve a la pantalla de medición.

Registro de intervalos

1. 1. Desde el modo Configuración, ajuste el Tipo de Registro a INTERVALO (predeterminado) y el intervalo de tiempo deseado.

2. 2. En la pantalla de medición, pulse LOG/CLEAR. La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE». La pantalla LOG ### LOT ### muestra en la tercera línea del LCD el número de registro de la medición (abajo a la izquierda) y el número de

lote de la sesión de registro del intervalo (abajo a la derecha).

3. Pulse RANGE/derecha durante el registro para visualizar el número de registros disponibles («FREE» ###). Pulse RANGE/derecha de nuevo para volver a la pantalla de registro activo.

4. Pulse LOG/CLEAR de nuevo (o ESC) para finalizar la sesión actual de registro de intervalos.

La pantalla LCD muestra «LOG STOPPED». El medidor vuelve a la pantalla de medición.

Advertencias de registro de intervalos

«OUT OF SPEC» - Se detecta un fallo en el sensor. El registro se detiene.

«MAX LOTS» - Se ha alcanzado el número máximo de lotes (100). No se pueden crear nuevos lotes.

«LOG FULL» - El espacio de registro está lleno (se ha alcanzado el límite de 1000 registros). El registro se detiene.

12.2. GESTIÓN DE DATOS

Cada ubicación de almacenamiento de registros («PH» o «EC») es independiente y está organizada en lotes.

- Un lote contiene de 1 a 600 registros (puntos de medición guardados).

- El número máximo de lotes que se pueden almacenar es 100, excluyendo Manual y Estabilidad

- El número máximo de registros que pueden almacenarse es 1000, entre todos los lotes

- Los registros Manual y Estabilidad pueden almacenar hasta 200 registros (cada uno)

- Las sesiones de registro a intervalos (en los 100 lotes) pueden almacenar hasta 1.000 registros. Cuando una sesión de registro supera los 600 registros, se crea un nuevo lote.

- El nombre del lote viene dado por un número, del 001 al 999. Los nombres se asignan de forma incremental, incluso después de que se hayan eliminado algunos lotes. Una vez asignado el nombre de lote 999, deben borrarse todos los lotes, para restablecer el nombre de lote a 001.

Véase el apartado Borrado de datos.

12.2.1. Visualización de datos

1. Pulse RCL para acceder a los datos registrados.

La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE» seguido de «RECUPERAR REGISTRO» con la etiqueta ACEPTAR parpadeando y el número de registros almacenados.

2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar entre las ubicaciones de almacenamiento de registros «PH» o «EC».

Nota: Pulse RANGE/derecha para exportar todos los registros de la ubicación seleccionada a un almacenamiento externo.

3. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tipo de lote (MANUAL, ESTABILIDAD o INTERVALO ###).

Nota: Pulse RANGE/derecha para exportar sólo el lote seleccionado al almacenamiento externo.

5. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

6. Con un lote seleccionado, utilice las teclas arriba/abajo para ver los registros almacenados en ese lote.

7. 7. Pulse RANGE/right para ver, datos adicionales del registro: fecha, hora, factor de celda, coeficiente de temperatura, referencia de temperatura, mostrados en la tercera línea del LCD.

12.2.2. Borrado de datos

Registro manual bajo demanda y registro de estabilidad

1. Pulse RCL para acceder a los datos registrados.

La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE» seguido de «RECUPERAR REGISTRO» con la etiqueta ACEPTAR parpadeando y el número de registros almacenados.

2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar entre las ubicaciones de almacenamiento de registros «PH» o «EC».

3. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tipo de lote MANUAL o ESTABILIDAD.

5. 5. Con un lote seleccionado, pulse LOG/CLEAR para borrar todo el lote.

Aparece «BORRAR» con la etiqueta ACEPTAR y el nombre del lote parpadeando.

6. 6. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar (para salir, pulse ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

Aparece «POR FAVOR ESPERE» con la etiqueta ACEPTAR parpadeando, hasta que se borre el lote.

Una vez borrado el lote seleccionado, aparece brevemente «CLEAR DONE».

La pantalla muestra «NO MANUAL / REGISTROS» o «NO ESTABILIDAD / REGISTROS».

Registros / Logs individuales

1. Pulse RCL para acceder a los datos registrados.

La pantalla LCD muestra «PLEASE WAIT» seguido de «LOG RECALL» con la etiqueta ACCEPT parpadeando y el número total de registros.

2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar entre las ubicaciones de almacenamiento de registros «PH» o «EC».

3. 3. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tipo de lote MANUAL o ESTABILIDAD.

5. 5. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

6. Utilice las teclas arriba/abajo para navegar entre los registros. El número de registro aparece a la izquierda.

7. 7. Con el registro deseado seleccionado, pulse LOG/CLEAR para borrar.

«BORRAR» se muestra con la etiqueta ACCEPTAR y el registro ### parpadeando.

8. 8. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar (para salir, pulse ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

Se muestra «BORRAR» y el registro ### parpadeando, hasta que se borra el registro.

Una vez borrado el registro, aparece brevemente el mensaje «CLEAR DONE».

La pantalla muestra los datos registrados del siguiente registro ##.

Nota: Los registros almacenados dentro de un lote de intervalos no pueden borrarse individualmente.

Registro en intervalo

1. Pulse RCL para acceder a los datos registrados.

La pantalla LCD muestra «PLEASE WAIT» seguido de «LOG RECALL» con la etiqueta ACCEPT parpadeando y el número total de registros.

2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar entre las ubicaciones de almacenamiento de registros «PH» o «EC».

3. 3. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

4. 4. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un número de lote de registro de intervalos.

La pantalla LOG ### LOTE ### muestra el número de lote seleccionado (abajo a la derecha) y el total de registros almacenados en el lote (abajo a la izquierda).

5. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar (para salir, pulse ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

6. 6. Con el lote seleccionado, pulse LOG/CLEAR para borrar todo el lote.

Aparece «BORRAR» con la etiqueta ACCEPTAR y el nombre del lote parpadeando.

Nota: Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un número de lote diferente.

7. 7. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar (para salir, pulse ESC o CAL/EDIT o LOG/CLEAR).

Aparece «POR FAVOR ESPERE» con la etiqueta ACCEPTAR parpadeando, hasta que se borre el lote.

Una vez borrado el lote, aparece brevemente el mensaje «CLEAR DONE».

La pantalla muestra el lote anterior ##.

Borrar todo

1. Pulse RCL para acceder a los datos registrados.

La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE» seguido de «RECUPERAR REGISTRO PH» o «RECUPERAR REGISTRO EC» con la etiqueta ACCEPTAR y «PH» o «EC» parpadeando y el número de registros almacenados.

2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar entre las ubicaciones de almacenamiento de registros «PH» o «EC».

3. 3. Pulse LOG/CLEAR para borrar todos los registros de la ubicación seleccionada.

«BORRAR LOG PH» o «BORRAR LOG EC» se muestra con la etiqueta ACCEPTAR y PH/EC parpadeando.

4. 4. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar (para salir, pulse ESC o CAL/EDIT; o LOG/CLEAR).

Aparece «POR FAVOR ESPERE» con un contador porcentual, hasta que se borren todos los registros.

Una vez borrados todos los registros, aparece brevemente el mensaje «CLEAR DONE».

La pantalla vuelve a la pantalla de recuperación de registros.

12.2.3. Exportación de datos

Exportación a PC

1. Con el medidor encendido, utilice el cable micro USB suministrado para conectarlo a un PC.

2. Pulse SETUP y luego CAL/EDIT.

3. 3. Utilice las teclas arriba/abajo y seleccione «EXPORTAR A PC».

El medidor se detecta como una unidad extraíble. La pantalla LCD muestra el icono PC.

4. Utilice un gestor de archivos para ver o copiar archivos en el medidor.

Cuando esté conectado a un PC, para activar el registro:

- Pulse LOG/CLEAR. La pantalla LCD muestra «LOG ON METER» con la etiqueta ACCEPT parpadeando.

- Pulse GLP/ACCEPT. El medidor se desconecta del PC y ya no aparece el icono del PC.

PC.

- Para volver al modo «EXPORTAR A PC», siga los pasos 2 y 3 anteriores.

Detalles del archivo de datos exportado:

- El archivo CSV (valores separados por comas) puede abrirse con un editor de texto o una aplicación de hoja de cálculo.

- La codificación del archivo CSV es Europa Occidental (ISO-8859-1).

- El separador de campos puede ser coma o punto y coma. Véase Tipo de separador en la sección OPCIONES DE CONFIGURACIÓN GENERAL.

Nota: El prefijo del archivo depende de las ubicaciones de almacenamiento del registro de mediciones: «PHLOT###» para registros de pH u ORP y «ECLOT###» para registros de EC, TDS y Salinidad.

- Los archivos de registro de intervalos se denominan PHLOT### o ECLOT###, donde ### es el número de lote (p. ej.

PHLOT051 o ECLOT051).

- El archivo de registro manual se denomina PHLOTMAN / ECLOTMAN y el archivo de registro de estabilidad se denomina PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB Exportar todo

1. Con el medidor encendido, inserte una unidad flash USB en la toma USB tipo A.
2. Pulse RCL y, a continuación, utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar entre las ubicaciones de almacenamiento de registro «PH» o «EC».
3. Pulse RANGE/derecha para exportar todos los registros de la ubicación seleccionada al almacenamiento externo.
4. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

La pantalla LCD muestra «EXPORTANDO» y el contador de porcentaje, seguido de «HECHO» cuando la exportación se ha completado. La pantalla vuelve a la pantalla de selección de lote.

Nota: La unidad USB puede extraerse con seguridad si no aparece el icono USB. No extraiga la memoria USB durante la exportación.

Sobrescribir datos existentes:

1. Cuando la pantalla LCD muestra «OVR» con LOT### parpadeando (se muestra el icono USB), existe un lote con el mismo nombre en la memoria USB.

lote con nombre idéntico existe en el USB.

2. Pulse las teclas arriba/abajo para seleccionar entre SÍ, NO, SÍ TODO, NO TODO (la etiqueta ACEPTAR parpadea).

3. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar. Si no se confirma se sale de la exportación.

La pantalla vuelve a la pantalla de selección de lote.

Exportación USB seleccionada

Los datos registrados pueden transferirse separadamente por lotes.

1. Pulse RCL para acceder a los datos registrados.

La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE» seguido de «RECUPERAR REGISTRO» con la etiqueta ACEPTAR parpadeando y el número de registros almacenados.

2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar entre las ubicaciones de almacenamiento de registros «PH» o «EC».

3. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

4. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tipo de lote (MANUAL, ESTABILIDAD o intervalo ###).

5. Con el lote seleccionado, pulse RANGE/derecha para exportar a la unidad flash USB.

La pantalla LCD muestra «POR FAVOR ESPERE» seguido de «EXPORTANDO» con la etiqueta ACEPTAR y el nombre del lote seleccionado (MAN / STAB / ###) parpadeando.

La pantalla LCD muestra «EXPORTANDO» y el contador de porcentaje, seguido de «HECHO» cuando la exportación se ha completado. La pantalla vuelve a la pantalla de selección de lote.

Nota: La unidad USB puede extraerse con seguridad si no aparece el icono USB. No extraiga la unidad USB durante la exportación.

Sobrescribir datos existentes.

1. Cuando la pantalla LCD muestra «EXPORTAR» con ACEPTAR y el número de lote parpadeando (icono USB visualizado), existe un lote con nombre idéntico en el USB.

2. Pulse GLP/ACCEPT para continuar. La pantalla LCD muestra «OVERWRITE» con la etiqueta ACCEPT parpadeando.

3. Pulse GLP/ACCEPT (de nuevo) para confirmar. Si no se confirma, se sale de la exportación.

La pantalla vuelve a la pantalla de selección de lote.

Advertencias de gestión de datos

«NO MANUAL / LOGS»

No hay registros manuales guardados. No se visualiza nada.

«NO STABILITY / LOGS»

No hay registros de estabilidad guardados. No se visualiza nada.

«OVR» con lote ### (parpadeando)

Lotes con nombres idénticos en USB. Seleccione la opción de sobrescritura.

«NO MEMSTICK»

No se detecta la unidad USB. No se pueden transferir datos.

Inserte o compruebe la unidad flash USB.

«BATERÍA BAJA» (parpadea)

Cuando la batería está baja, no se ejecuta la exportación.

Recargue la batería.

Advertencias sobre los datos registrados en el archivo CSV

i°C ! - Sonda utilizada más allá de sus especificaciones de funcionamiento. Los datos no son fiables.

ij°C !! - Medidor en modo MTC.

iii°C !!! - Medidor en modo NO TC. Valor de temperatura sólo como referencia.

13. BPL

Las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) permiten al usuario almacenar y recuperar datos de calibración.

La correlación de las lecturas con calibraciones específicas garantiza la uniformidad y la consistencia.

Los datos de calibración se almacenan automáticamente después de una calibración correcta. Al guardar una nueva EC borra automáticamente la calibración de %NaCl existente.

- Pulse RANGE/derecha para seleccionar entre los modos (PH, ORP CONDUCTIVIDAD, TDS o SALINIDAD)

- Desde la pantalla de medición, pulse GLP/ACCEPT para ver los datos GLP.

- Utilice las teclas arriba/abajo para desplazarse por los datos de calibración que aparecen en la tercera línea de la pantalla LCD

- Pulse ESC o GLP/ACCEPT para volver al modo de medición.

La información GLP se incluye con cada registro de datos.

información de pH

Datos de calibración de pH mostrados en la tercera línea LCD: offset, pendiente, soluciones de calibración de pH, hora, fecha, tiempo de caducidad de la calibración (si está activado en SETUP).

INFORMACIÓN EC/TDS

Datos de calibración de CE mostrados en la tercera línea del LCD: factor de celda (C.F.), desviación, solución estándar de CE, coeficiente de temperatura (T.Coeff.), referencia de temperatura (T.Ref.), hora, fecha, tiempo de expiración de la calibración (si está habilitado en SETUP).

INFORMACIÓN NaCl

Datos de calibración de salinidad mostrados en la tercera línea del LCD: factor de célula (C.F.), coeficiente, solución estándar de salinidad, hora, fecha, tiempo de caducidad de la calibración (si está activado en SETUP).

Si el instrumento no se ha calibrado o se ha borrado la calibración, aparece el mensaje intermitente «NO CAL» en GLP.

Si el tiempo de caducidad de la calibración está desactivado, se muestra «EXP WARN DIS».

14. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SÍNTOMA: Respuesta lenta / Deriva excesiva

PROBLEMA1: Electrodo de pH sucio SOLUCIÓN: Electrodo de pH: Sumerja la punta del electrodo en MA9016 durante 30 minutos y, a continuación, siga el procedimiento de limpieza.

PROBLEMA2: Sonda de conductividad sucia SOLUCIÓN: Sonda EC: Retire y limpie el manguito. Asegúrese de que los cuatro anillos de la sonda están limpios.

SÍNTOMA: La lectura fluctúa arriba y abajo (ruido)

PROBLEMA1: Unión del electrodo de pH obstruida/sucia. Bajo nivel de electrolito (sólo electrodos rellenables)

SOLUCIÓN: Limpie el electrodo. Rellene con electrolito MA9012 nuevo.

PROBLEMA2: Manguito de la sonda de conductividad mal colocado; burbujas de aire en el interior del manguito.

SOLUCIÓN: Asegúrese de que el manguito está correctamente colocado. Golpee la sonda para eliminar las burbujas de aire.

SÍNTOMA: La pantalla muestra la lectura parpadeando.

PROBLEMA: Lectura fuera de rango.

SOLUCIÓN: Recalibre el medidor. Compruebe que la muestra está dentro del rango medible. Asegúrese de que la función de autoajuste no está activada.

SÍNTOMA: El medidor no se calibra o da lecturas erróneas

PROBLEMA: Sonda rota

SOLUCIÓN: Sustituya la sonda.

SÍNTOMA: Las etiquetas LCD se muestran continuamente al arrancar

PROBLEMA: Tecla ON/OFF bloqueada

SOLUCIÓN: Compruebe el teclado. Si el error persiste, contacte con el Servicio Técnico de Milwaukee.

SÍNTOMA: «Er X interno»

PROBLEMA: Error interno de hardware

SOLUCIÓN: Reinicie el medidor. Si el error persiste, contacte con el Servicio Técnico de Milwaukee.

15. ACCESORIOS

MA917B/1 Electrodo combinado de pH, cuerpo de vidrio, rellenable

MA924B/1 Sonda ORP, cuerpo de vidrio, rellenable

MA831R Sonda de temperatura de acero inoxidable

MA814DB/1 Sonda de 4 anillos EC/TDS/NaCl/Temperatura con conector DIN

MA9001 Solución tampón pH 1,68 (230 mL)

MA9004 Solución tampón pH 4,01 (230 ml)

MA9006 Solución tampón pH 6,86 (230 ml)

MA9007 pH 7,01 solución tampón (230 ml)

MA9009 pH 9,18 solución tampón (230 ml)
MA9010 Solución tampón pH 10,01 (230 ml)
MA9011 Solución de relleno 3.5M KCl para electrodos pH/ORP (230 mL)
MA9012 Solución de relleno para electrodo de pH (230 ml)
MA9015 Solución de almacenamiento (230 mL)
MA9016 Solución de limpieza de electrodos (230 mL)
MA9020 Solución redox 200-275 mV (230 mL)
MA9060 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ solución de calibración (230 ml)
MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ solución de calibración (230 ml)
MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ solución de calibración (230 ml)
MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ solución de calibración (230 ml)
MA9065 111,8 mS/cm solución de calibración (230 ml)
MA9066 Solución de calibración NaCl 100% (230 ml)
MA9069 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ solución de calibración (230 ml)
MA9112 Solución tampón pH 12,45 (230 ml)
MA9310 Adaptador 12 VDC, 220 V
MA9311 Adaptador 12 VDC, 110 V
MA9315 Portaelectrodos

CERTIFICACIÓN

Los instrumentos Milwaukee cumplen con las Directivas Europeas CE.

Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos. No trate este producto como basura doméstica. Entréguelo en el punto de recogida adecuado para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos.

Atención: la eliminación correcta del producto y de las pilas evita posibles consecuencias negativas para la salud humana y el medio ambiente. Para obtener información detallada, póngase en contacto con su servicio local de eliminación de residuos domésticos o visite www.milwaukeeinstruments.com (sólo en EE.UU.) o www.milwaukeeinst.com.

RECOMENDACIÓN

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que es totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza. Cualquier modificación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede comprometer las prestaciones del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no utilice ni almacene el medidor en entornos peligrosos. Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en hornos microondas.

GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra defectos de materiales y fabricación por un período de 3 años a partir de la fecha de compra. Los electrodos y las sondas tienen una garantía de 6 meses. Esta garantía se limita a la reparación o sustitución gratuita si el instrumento no puede ser reparado. Los daños debidos a accidentes, uso indebido, manipulación o falta de mantenimiento prescrito no están cubiertos por la garantía. Si es necesaria una reparación, póngase en contacto con el servicio técnico local de Milwaukee Instruments. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificarán los gastos incurridos. Cuando envíe cualquier medidor, asegúrese de que está correctamente embalado para una protección completa.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments se reserva el derecho de realizar mejoras en el diseño, construcción y apariencia de sus productos sin previo aviso.

SWEDISH

ANVÄNDARMANUAL - MW180 MAX pH / mV / EC / TDS / NaCl / Temperatur Bänkmätare

TACK för att du valde Milwaukee Instruments!

Denna instruktionsbok ger dig nödvändig information för korrekt användning av av mätaren.

Alla rättigheter är reserverade. Reproduktion i sin helhet eller delvis är förbjuden utan skriftligt skriftligt medgivande från upphovsrättsinnehavaren, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

Varje bänkmätare levereras i en pappkartong och är försedd med:

- MA917B/1 - Påfyllningsbar pH-elektrod med dubbelkoppling
- MA814DB/1 - EC/TDS/NaCl/temperatursond med 4 ringar
- MA831R Temperatursond i rostfritt stål
- M10004 pH 4,01 buffertlösning (påse)
- M10007 pH 7,01 buffertlösning (dospåse)
- M10010 pH 10,01 buffertlösning (dospåse)
- M10031 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ lösning för kalibrering av konduktivitet (påse)
- M10016 Rengöringslösning för elektroder (dospåse)
- MA9315 Elektrodhållare
- Graderad pipett
- 12 VDC-adapter
- USB-kabel

- Kvalitetscertifikat för instrumentet

- Instruktionsbok för instrumentet

2. ÖVERSIKT ÖVER INSTRUMENTET

MW180 är en kompakt och mångsidig bänkmätare som kan mäta upp till sex olika

parametrar - pH, ORP, EC, TDS (Total Dissolved Solids), salthalt i procent (NaCl%)

och temperatur i en mängd olika intervall.

pH-kalibreringen kan utföras i upp till 5 punkter (med hjälp av ett urval av 7 standard kalibreringsbuffertar och två anpassade buffertar) för att förbättra mätningens tillförlitlighet även vid testning av prover med stora skillnader i pH.

Auto-ranging-funktionen för både EC- och TDS-mätningar ställer automatiskt in den lämpligaste upplösningen för det testade provet. Alla mätningar kan göras automatiskt (ATC) eller manuellt temperaturkompenseras (MTC) med en kompensationsfaktor som kan väljas av användaren koefficient som kan väljas av användaren. Temperaturkompensationen kan avaktiveras om det faktiska konduktivitetetsvärde värde krävs (ingen TC).

Tillgängligt loggutrymme för två uppsättningar med upp till 1000 poster. Loggade data kan exporteras med hjälp av en USB-kabel.

MW180 har en dedikerad GLP-nyckel för att lagra och återkalla data om systemstatus.

3. SPECIFIKATIONER

pH-värde

Intervall: -2,00 till 20,00 pH, -2,000 till 20,000 pH

Upplösning: 0,01 pH, 0,001 pH

Noggrannhet @ 25 °C (77 °F): $\pm 0,01$ pH, $\pm 0,002$ pH

Kalibrering: Upp till 5-punkts automatisk pH-kalibrering, 7 standardkalibreringsbuffertar: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 och 12,45. Två anpassade buffertar

ORP

Intervall: $\pm 2000,0$ mV

Upplösning: 0,1 mV

Noggrannhet @ 25 °C (77 °F): ± 1 mV

Kalibrering: Upp till 5-punkts automatisk pH-kalibrering, 7 standardkalibreringsbuffertar: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 och 12,45. Två anpassade buffertar

EC

Intervall: 0,00 till 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 30,0 till 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 300 till 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 3,00 till 29,99 mS/cm, 30,0 till 200,0 mS/cm, upp till 500,0 mS/cm absolut konduktivitet*

Upplösning: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm

Noggrannhet @ 25 °C (77 °F): ± 1 % av avläsningen, ($\pm 0,05$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ eller 1 siffra, beroende på vilket som är störst)

Kalibrering: Enkel cellfaktorkalibrering 6 standarder: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm,

111,8 mS/cm

Enpunktsförskjutning: 0,00 µS/cm

TDS

Område: 0,00 till 14,99 ppm (mg/L), 15,0 till 149,9 ppm (mg/L), 150 till 1499 ppm (mg/L), 1,50 till 14,99 g/L, 15,0 till 100,0 g/L, upp till 400,0 g/L absolut TDS* (med faktor 0,80)

Upplösning: 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 g/L, 0,1 g/L

Noggrannhet @ 25 °C (77 °F): ±1% av avläsningen (±0,03 ppm eller 1 siffra, beroende på vilket som är störst)

Kalibrering: Enkel cellfaktorkalibrering 6 standarder: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm

Enpunktsförskjutning: 0,00 µS/cm

Salthalt

Intervall: 0,0 till 400,0 % NaCl, 2,00 till 42,00 PSU, 0,00 till 80,00 g/L

Upplösning: 0,1% NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/L

Noggrannhet @ 25 °C (77 °F): ±1% av avläsningen

Kalibrering: enpunkts med MA9066 kalibreringslösning för salthalt

Temperatur: -20,0 till 120,0

Intervall: -20,0 till 120,0 °C (-4,0 till 248,0 °F)

Upplösning: 0,1 °C (0,1 °F)

Noggrannhet @ 25 °C (77 °F): ±0,5 °C (±0,9 °F)

Temperaturkompensation

ATC - automatisk, från -20 till 120 °C (-4 till 248 °F)

MTC - manuell, från -20 till 120 °C (-4 till 248 °F)

NO TC - utan temperaturkompensation

Temperaturkoefficient för konduktivitet: 0,00 till 6,00 % / °C (endast EC & TDS, standardvärde: 1,90 % / °C)

TDS-faktor: 0,40 till 0,80, standardvärde: 0,50

Minne för loggning: Två oberoende lagringsutrymmen. Varje lagringsplats kan innehålla max. 1000 loggposter (lagras i upp till 100 partier). På begäran, 200 loggar; vid stabilitet, 200 loggar; intervallloggning, 1000 loggar

PC-anslutning: 1 USB-port, 1 mikro-USB-port

Strömförsörjning: 12 VDC-adapter (medföljer)

Batterityp: internt

Batteritid: 8 timmar

Miljö: 0 till 50 °C 0 till 50 °C, max RH 95%, ingen luftfuktighet

Mått: 230 x 160 x 95 mm 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7")

Vikt: 0,9 kg (2,0 lb.)

Garanti: 3 år

SPECIFIKATIONER FÖR PROBER

pH-elektrod MA917B/1

- pH-område: 0 till 14 pH

- Temperaturområde: 0 till 70 °C (32 till 158 °F)

- Drifttemperatur: 20 till 40 °C (68 till 104 °F)

- Referenselektrolyt: KCl 3,5M

- Referenskoppling: Keramisk, enkel

- Referens typ: Dubbel, Ag/AgCl

- Maximalt tryck: 0,1 bar

- Kropp: Glas; spetsens form: sfär

- Anslutning: BNC

- Dimensioner och mått: Axellängd: 120 mm (5,5"); Ø 12 mm (0,5")

- Kabel: Längd 1 m (3,2 ft)

EC/TDS/NaCl-sond MA814DB/1

- Temperaturområde: 0 till 60 °C (32 till 140 °F)

- Temperatursensor: NTC10K

- Typ 4-ring: Rostfritt stål

- Hölje: ABS

- Anslutning: DIN, 7 stift

- Dimensioner: Total längd: 140 mm (5,5") Aktiv del: 95 mm (3,7"); Ø 16,3 mm (0,64")

- Kabel: Längd 1 m (3,2 ft)

Temperatursond MA831R

- Temperatursensor: NTC10K
- Hölje: Rostfritt stål
- Anslutning: RCA
- Dimensioner: Total längd: 190 mm (7,5") Aktiv del: 120 mm (5,5"); Ø 3,6 mm (1,4")
- Kabel: Längd 1 m (3,2 ft)

4. BESKRIVNING AV FUNKTIONER OCH DISPLAY

Frontpanel

1. Display med flytande kristaller (LCD)
2. ESC-tangent, för att lämna aktuellt läge
3. RCL-tangent, för att återkalla loggade värden
4. SETUP-tangent, för att gå till inställningsläge
5. LOG/CLEAR-knapp, för att logga avläsningen eller för att radera kalibrering eller loggning
6. ON/OFF-tangent
7. Upp/ned-riktningsknappar för meny navigering, val av inställningsparametrar och kalibreringslösningar
8. RANGE/högerknapp för att välja inställningsparametrar och växla mellan måtenheter
9. GLP/ACCEPT-tangent, för att gå till GLP eller bekräfta vald åtgärd
10. CAL/EDIT-tangent, för att ange/ändra kalibreringsinställningar, ändra inställningsinställningar

Bakre panel

1. Uttag för strömförsörjning
2. USB-uttag typ A
3. Micro USB-uttag
4. DIN-kontakt för sond
5. Anslutning för referenselektrod
6. RCA-kontakt för temperatursond
7. BNC-kontakt för elektrod

Beskrivning av display

1. Mätningenheter
2. Stabilitetsindikator
3. Datummärkning
4. Status för USB-anslutning
5. pH-kalibreringsbuffertar
6. Sonds symbol och sondtillstånd
7. LOG-tagga och ACCEPT-tagga
8. Lägetiketter (LOG, RCL, CAL, GLP, SETUP, MEASURE)
9. Första LCD-raden, mätning avläsning
10. Piltaggar för att navigera i menyn i båda riktningarna
11. Mätenheter / Status för temperaturkompensation (NO TC, MTC, ATC)
12. Andra LCD-raden, temperaturavläsning
13. Temperatur- och måtenheter
14. Mättenheter / offset- och lutningsindikatorer / TDS-inställningar
15. Tredje LCD-raden, meddelandefält

5. BESKRIVNING AV SONDEN

MA917B/1 för pH-mätning.

- Dubbelkopplingsdesign, minskar risken för igensättning genom att referenscellen är fysiskt separerad från den mellanliggande elektrolyten.
- Påfyllningsbar, med MA9011 3,5M KCl. Denna lösning är silverfri. Silver kan orsaka att silverutfällningar vid anslutningen, vilket leder till igensättning. Tilltäppning orsakar oregelbundna och långsamma avläsningar. Möjligheten att fylla på elektrolyten förlänger också elektrodens livslängd.
- Glaskropp, lätt att rengöra och resistent mot kemikalier.
- Rund spets, ger största möjliga yta för snabbare avläsningar och lämpar sig väl för lämpar sig väl för testning av vätskeprover.

1. Referenstråd
2. Inre referensförbindning
3. Avkännande tråd
4. Referensfyllningslock
5. Yttre referensförbindning

6. Glaskolv

MA814DB/1 för mätning av konduktivitet, TDS, salthalt och temperatur.

- Direkt signalbehandling för brusfria mätningar

- Noggrann och integrerad temperaturmätning

1. O-ring

2. Isolator av plast

3. Ringar av stål

4. Sondhylsa

MA831R för temperaturmätning och automatisk temperaturkompensation (ATC).

- Tillverkad av rostfritt stål för korrosionsbeständighet

- Används tillsammans med pH-elektroden för att utnyttja instrumentets ATC-kapacitet

1. Kabel

2. Handtag

3. Rör av rostfritt stål

6. ALLMÄNNA ARBETSSUPPGIFTER

6.1. STRÖMANSLUTNING OCH BATTERIHANTERING

MW180 kan strömförsörjas från den medföljande 12 VDC-adaptren, via en PC USB-port (eller standard 5V USB-laddare) eller från det inbyggda uppladdningsbara batteriet.

Det inbyggda uppladdningsbara batteriet ger ca 8 timmars kontinuerlig användning. Ladda batteriet helt batteriet helt före första användningen.

För att spara batteri stängs mätaren av automatiskt efter 10 minuters inaktivitet.

För att konfigurera detta alternativ, se Auto Off i avsnittet GENERAL SETUP OPTIONS.

När strömmen slås på utför instrumentet ett automatiskt diagnostiskt test. Alla LCD-segment visas visas under några sekunder och startar sedan i det tidigare valda mätläget.

6.2. MONTERING AV ELEKTRODHÅLLAREN

- Ta ut elektrodhållaren MA9315 ur lådan.

- Identifiera metallplattan (4) med det integrerade stiftet (5) och skruven (2).

Plattan kan fästas på båda sidor av mätaren, vänster (L) eller höger (R).

- Vänd på mätaren med displayen vänd nedåt.

- Rikta in gummifoten (6R eller 6L) mot hålet (3) på plattan (4). Se till att stiftet (5) är vänd nedåt.

- Använd en skruvmejsel (1) för att dra åt skruven (2) och låsa den på plats.

- Placera mätaren så att displayen är vänd uppåt.

- Ta elektrodhållaren (7) och för in den i stiftet (5). Stiftet håller elektrodhållaren säkert elektrodhållaren på plats.

- Dra åt metallvredet (8) på båda sidor för att öka armens styvhet.

6.3. ANSLUTNING AV PROBERNA

6.3.1. MA917B/1 pH-sond

MA917B/1 är ansluten till mätaren via en BNC-kontakt (märkt pH/ORP).

Med mätaren avstängd:

- Anslut proben till BNC-uttaget längst upp till höger på mätaren.

- Rikta in och vrid in kontakten i uttaget.

- Placera proben i hållaren och fäst kabeln i klämmorna.

6.3.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-prob

MA814DB/1 ansluts till mätaren via en DIN-kontakt

Med mätaren avstängd:

- När mätaren är avstängd ansluter du proben till DIN-kontakten på mätarens ovansida.

- Rikta in stiften och nyckeln och tryck sedan in kontakten i uttaget.

- Placera proben i hållaren och säkra kabeln med klämmor.

6.3.3. MA831R temperaturprob

MA831R är ansluten till mätaren via en RCA-kontakt (märkt Temp.)

Med mätaren avstängd:

- Anslut proben till RCA-uttaget längst upp till höger på mätaren.

- Tryck in kontakten i uttaget.

- Placera proben i hållaren och fäst kabeln i klämmorna.

6.4. SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV ELEKTRODEN

6.4.1. MA917B/1 pH-PROBE

Kalibrering och konditionering

Underhållet av en pH-elektrod är avgörande för att säkerställa korrekta och tillförlitliga mätningar. Frekventa 2- eller 3-punktskalibreringar rekommenderas för att säkerställa korrekta och repeterbara resultat.

Innan du använder elektroden för första gången

1. Ta bort skyddslocket. Bli inte orolig om det finns saltavlagringar, det är normalt. Skölj elektroden med destillerat eller avjoniserat vatten.

2. Placera elektroden i en bägare som innehåller rengöringslösning MA9016 i minst 30 minuter.

OBS: Konditionera inte en pH-elektrod i destillerat eller avjoniserat vatten eftersom detta kommer att glasmembranet skadas.

3. För påfyllningsbara elektroder, om påfyllningslösningen (elektrolyten) har sjunkit mer än 2½ cm (1") under påfyllningshålet, tillsätt lämplig elektrolytlösning.

4. Efter konditionering, skölj sensorn med destillerat eller avjoniserat vatten.

Obs: För att säkerställa snabb respons och undvika korskontaminering, skölj elektrodspetsen med den lösning som ska testas före mätning.

Bästa praxis vid hantering av en elektrod

- Elektroder ska alltid sköljas mellan proverna med destillerat eller avjoniserat vatten.

- Torka inte av en elektrod eftersom det kan orsaka felaktiga avläsningar på grund av statiska laddningar.

- Torka av elektrodens ände med luddfritt papper.

Förvaring

För att minimera igensättning och säkerställa snabb svarstid bör glasbulben och kopplingen hållas hydrerade.

Tillsätt några droppar av MA9015 Storage-lösning i skyddslocket. Sätt tillbaka förvaringslocket när sonden inte används.

Obs: Förvara aldrig proben i destillerat eller avjoniserat vatten.

Regelbundet underhåll

- Inspektera sonden. Byt ut sonden om den är sprucken.

- Inspektera kabeln. Kabeln och isoleringen måste vara intakta.

- Kontakterna ska vara rena och torra.

- Skölj bort saltavlagringar med vatten.

- Följ rekommendationerna för förvaring.

För påfyllningsbara elektroder:

- Fyll på elektroden med färsk elektrolytlösning (se elektrodens specifikationer för att välja rätt påfyllningslösning).

- Håll elektroden upprätt i 1 timme.

- Följ förvaringsproceduren ovan.

Om elektroderna inte underhålls på rätt sätt påverkas både noggrannhet och precision. Detta kan observeras som en stadig minskning av elektrodens lutning.

Lutningen (%) anger glasmembranets känslighet, offsetvärdet (mV) anger elektrodens ålder och ger en uppskattning av när proben behöver bytas ut. Lutningsprocenten refererar till det ideala lutningsvärdet vid 25 °C. Milwaukee

Instruments rekommenderar att offsetvärdet inte överstiger ±30 mV och att lutningsprocenten ligger mellan 85-105%.

När lutningsvärdet sjunker under 50 mV per decennium (85% lutningseffektivitet) eller offsetet vid nollpunkten överstiger ± 30 mV, kan rekonditionering förbättra prestandan, men ett byte av elektrod kan vara nödvändigt för att säkerställa korrekta pH-mätningar.

Elektrodstatus

MW180 visar elektrodstatus efter kalibrering. Se probikonen på LCD-skärmen.

Bedömningen förblir aktiv i 12 timmar och baseras på elektrodens offset och lutning under kalibreringen.

5 staplar Utmärkt skick

4 staplar Mycket bra skick

3 staplar Bra skick

2 staplar Rimligt tillstånd

1 stapel Dåligt skick

1 stapel blinkar Mycket dåligt skick

ingen stapel Ej kalibrerad

Rekommendationer:

- 1 stapel: Rengör elektroden och kalibrera om. Om det fortfarande bara är 1 bar eller 1 bar som blinkar efter omkalibrering, byt ut sonden.

- Inget bar: Instrumentet var inte kalibrerat den aktuella dagen eller så utfördes en enpunktskalibrering där föregående kalibrering ännu inte raderats.

6.4.2. MA814DB/1 EC/TDS/NaCl-sond

När du använder en ny sond ska du ta bort hylsan och inspektera sonden före användning.

Kalibrering

Kalibrering är det första steget för att få exakta och repeterbara resultat. Se avsnittet KALIBRERING för mer information.

Bästa praxis

- Använd alltid färska standarder. Kalibreringsstandarderna blir lätt förorenade.
- Återanvänd inte standarder.
- Använd inte utgångna standarder.

Regelbundet underhåll

- Inspektera proben med avseende på sprickor eller andra skador. Byt ut proben vid behov.
- Inspektera givarens o-ring med avseende på skårar eller andra skador.
- Inspektera kabeln. Kabeln och isoleringen måste vara intakta.
- Kontaktorna ska vara rena och torra.
- Följ rekommendationerna för förvaring.

Rengöringsprocedur

Om en mer grundlig rengöring krävs, ta bort hylsan och rengör proben med en trasa och ett icke-slipande rengöringsmedel. Sätt tillbaka hylsan och kalibrera om proben.

Förvaring

EC-sonder ska alltid förvaras rena och torra.

7. INSTÄLLNING

7.1. MÄTNINGSLÄGEN

MW180 kan växla mellan olika mätlägen från mätskärmen.

Tillgängliga alternativ för inställning, kalibrering och mätning beror på valt läge.

- Tryck på RANGE/höger från mätskärmen
- Välj PH eller ORP för att gå till pH-läge
- Välj CONDUCTIVITY, TDS, SALINITY för att gå till EC-läge

Mätningssläge Inställningssläge Mätningar

PH pH pH

ORP mV

KONDUKTIVITET EC EC

TDS TDS

SALINITET %NaCl

För att konfigurera mätarens inställningar, ändra standardvärden eller ställa in mätparametrar:

- Tryck på RANGE/höger för att välja ett mätläge
- Tryck på SETUP för att gå till (eller lämna) inställningssläget
- Använd upp-/nedknapparna för att navigera i menyerna (visa parametrar)
- Tryck på CAL/EDIT för att gå till Edit-läge (ändra parametrar)
- Tryck på RANGE/höger för att välja mellan alternativen

Använd upp-/nedknapparna för att ändra värden (värdet som ändras visas blinkande)

- Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta och spara ändringarna (ACCEPT-taggen visas blinkande)
- Tryck på ESC (eller CAL/EDIT igen) för att lämna Edit-läget utan att spara (återgå till meny)

7.2. ALLMÄNNA INSTÄLLNINGSLÄGEN

Alternativ som är tillgängliga från alla mätlägen, med eller utan en ansluten sond.

Typ av logg

Alternativ: INTERVAL (standard), MANUAL eller STABILITY

Tryck på RANGE/höger för att välja mellan alternativen.

Använd upp-/nedknapparna för att ställa in tidsintervall: 5 (standard), 10, 30 sek. eller 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 min.

Använd upp-/nedknapparna för att välja stabilitetstyp: snabb (standard), medel eller exakt.

Varning för utgången kalibrering

Alternativ: 1 till 7 dagar (standard) eller av

Använd upp-/nedknapparna för att välja antal dagar som gått sedan senaste kalibrering.

Datum

Alternativ: år, månad eller dag

Tryck på RANGE/höger för att välja alternativ. Använd upp-/nedknapparna för att ändra värdena.

Tid

Alternativ: timme, minut eller sekund

Tryck på RANGE/höger för att välja. Använd upp-/nedknapparna för att ändra värdena.

Automatisk avstängning

Alternativ: 5, 10 (standard), 30, 60 minuter eller av

Använd upp-/nedknapparna för att välja tid.

Mätaren stängs av efter inställd tidsperiod.

Ljud

Alternativ: aktivera (standard) eller avaktivera

Välj med upp-/nedknapparna.

När du trycker på en knapp avger den en kort akustisk signal.

Enhet för temperatur

Alternativ: °C (standard) eller °F

Använd upp-/nedknapparna för att välja enhet.

LCD-kontrast

Alternativ: 1 till 9 (standard)

Använd upp-/nedknapparna för att välja LCD-kontrastvärden.

Standardvärden

Återställer mätarens inställningar till fabriksinställningarna.

Tryck på GLP/ACCEPT för att återställa standardvärdena. Meddelandet "RESET DONE" bekräftar att mätaren

mätaren fungerar med standardinställningarna.

Version av instrumentets fasta programvara

Visar den installerade firmware-versionen.

Mätarens ID / serienummer

Använd upp-/nedknapparna för att tilldela ett mätar-ID från 0000 till 9999.

Tryck på RANGE/höger för att visa serienumret.

Typ av separator

Alternativ: kommatecken (standard) eller semikolon

Använd upp-/nedknapparna för att välja kolumnseparator för CSV-filen.

Exportera till PC / Logga in på mätaren

Alternativ: Exportera till PC och logga in på mätaren

Tryck på SETUP när mikro-USB-kabeln är ansluten. Tryck på CAL/EDIT för att gå till redigeringsläget.

Använd upp-/nedknapparna för att välja.

Obs: Det här alternativet är endast tillgängligt när du är ansluten till en dator. USB/PC-ikonen visas inte om visas inte om alternativet LOGGA PÅ METER tidigare var inställt.

7.3 Inställningsalternativ för pH-läge

- När pH/ORP-proben är ansluten trycker du på RANGE/höger på matskärmen för att

välja PH eller ORP för att gå till pH-läge.

Information om pH

Alternativ: On (standard) eller Off (avaktiverad)

Välj med upp-/nedknapparna.

Visar information om kalibrering av pH-buffert. När den är aktiverad visar elektrosymbolen elektrodens tillstånd.

Första anpassade buffert

Tryck på RANGE/right för att ställa in ett standardbuffertvärde som startvärde.

Använd upp-/nedknapparna för att ställa in värdet för den första anpassade bufferten.

Andra anpassade bufferten

Tryck på RANGE/höger för att ställa in ett standardbuffertvärde som startvärde.

Använd upp-/nedknapparna för att ställa in värdet för den andra anpassade bufferten.

pH-upplösning

Alternativ: 0,01 (standard) och 0,001

Välj med upp-/nedknapparna.

Utanför kalibreringsområdet

Val av alternativ: På (standard) eller Av (inaktiverad)

Välj med upp-/nedknapparna.

7.4. INSTÄLLNINGSLTERNATIV FÖR EC-LÄGE

y EC/TDS/NaCl/temperatursond ansluten tryck på RANGE/höger på matskärmen för att välja för att välja KONDUKTIVITET, TDS, SALINITET för att gå till EC-läge.

Temperaturkompensation

Valbara alternativ: ATC (standard), MTC eller NO TC

Tryck på RANGE/höger för att välja alternativ.

EC-celfaktor

Alternativ: 0,010 (standard) till 9,999

Använd upp-/ner-knapparna för att ändra värdet när proben är ansluten.

Obs: Om du ställer in värdet för EC-celfaktorn direkt raderas alla tidigare kalibreringar.

Loggfiler och GLP kommer att visa "MANUAL" som standard.

EC-temperaturkoefficient (T.koef.)

Alternativ: 0,00 till 6,00 (1,90 som standard)

Använd upp-/nedknapparna för att ändra värdet när sonden är ansluten.

EC-temperaturreferens (T.Ref.)

Alternativ: 25 °C (standard) och 20 °C

Använd upp-/nedknapparna för att ändra värdet när sonden är ansluten.

TDS-faktor

Alternativ: 0,40 till 0,80 (0,50 som standard)

Använd upp-/nedknapparna för att ändra värdet när sonden är ansluten.

EC Temperaturkoefficient / Referensvä

Alternativ för: T.koef. (%/°C) eller T.ref. (°C) (standard)

Med sonden ansluten, använd upp-/nedknapparna för att växla mellan temperaturkoefficient och Temperaturreferens.

EC-intervall

Alternativ: AUTO (standard), 29,99 µS/cm, 299,9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29,99 mS/cm, 200,0 mS/cm

Anmärkning: Absolut konduktiviteten - - upp till

upp till 500,0 mS/cm

är konduktivitetsvärdet utan temperatur

temperaturkompensation.

När proben är ansluten, använd upp-/ned-knapparna för att ändra värdet.

Vid automatisk växling väljer mätaren automatiskt det optimala konduktivitetsintervallet för att bibehålla högsta möjliga noggrannhet.

Obs: Det valda EC-intervallet är endast aktivt under mätningar. Om det överskrids visas det fullskaliga visas fullskalevärdet blinkande. Loggade data visas i µS/cm i CSV-filerna.

TDS-intervall

Alternativ: AUTO (standard), 14,99 mg/L, 149,9 mg/L, 1499 mg/L, 14,99 g/L, 100,0 g/L

Obs: Absolut TDS - upp till

upp till 400,0 g/L (med 0,8-faktor)

är TDS-värdet utan temperaturkompensation

temperaturkompensation.

Använd upp-/nedknapparna för att ändra värdet när sonden är ansluten.

Vid automatisk växling väljer mätaren automatiskt det optimala TDS-intervallet för att bibehålla högsta möjliga noggrannhet.

Obs: Det valda TDS-intervallet är endast aktivt under mätningarna. Om det överskrids visas visas fullskalevärdet blinkande. Loggade data visas i mg/L i CSV-filerna.

TDS-enhet

Alternativ: ppm (mg/L) standard och g/L

Med sonden ansluten, tryck på RANGE/höger för att välja alternativ.

Skala för salthalt

Alternativ: NaCl% (standard), psu och g/L

Med sonden ansluten, tryck på RANGE/höger för att välja alternativ.

8. pH

Tryck på RANGE/höger från mätskärmen och välj PH.

8.1. FÖRBEREDELSE

Upp till 5-punktskalibrering med ett urval av 7 standardbuffertar och dessutom kalibrering med anpassade buffertar (CUST1 och CUST2).

1. Förbered två rena bägare. Den ena bägaren är för sköljning och den andra för kalibrering.

2. Häll små mängder av den valda buffertlösningen i varje bägare.

3. Ta bort skyddslocket och skölj proben med buffertlösningen för den första kalibreringspunkten. kalibreringspunkten.

Använd vid behov tangenten RANGE/höger tills displayen ändras till pH-intervall.

8.2. KALIBRERING

Allmänna riktlinjer

För bättre noggrannhet rekommenderas frekventa kalibreringar.

Sonden bör kalibreras om minst en gång i veckan, eller:

- När den byts ut
- Efter testning av aggressiva prover
- När hög noggrannhet krävs
- När tidsgränsen för kalibreringen har löpt ut

Förfarande

1. Placera pH-probens spets ca 4 cm (1 ½") i buffertlösningen och rör om försiktigt. Använd först buffertlösningen med pH 7,01 (pH 6,86 för NIST) för kalibrering. Tryck på CAL/EDIT för att gå till kalibreringsläget. Buffertvärdet och "WAIT"-meddelandet blinkar på displayen. Använd vid behov upp-/nedknapparna för att välja ett annat buffertvärde.

2. När avläsningen är stabil och ligger nära det valda buffertvärdet blinkar ACCEPT-taggen på displayen. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta kalibreringen.

3. När den första kalibreringspunkten har bekräftats visas det kalibrerade värdet på den första LCD-raden och det andra förväntade buffertvärdet på den tredje LCD-raden (t.ex. pH 4,01). Värdet för den första bufferten ställs in medan det andra förväntade buffertvärdet visas blinkande på skärmen.

För enpunktskalibrering, tryck på CAL/EDIT för att avsluta kalibreringen. Mätaren lagrar kalibreringen och återgår till mätningsläget.

För att fortsätta kalibreringen med ytterligare buffertar, skölj och placera pH-sondspetsen ca 4 cm (1 ½") i den andra buffertlösningen och rör om försiktigt.

Använd vid behov upp-/nedknapparna för att välja ett annat buffertvärde.

Obs: När du försöker kalibrera med en annan buffert (som ännu inte använts) visas de tidigare använda buffertarna blinkande.

Följ samma steg för 2- eller 3-punktskalibrering.

Kalibreringsförfarandet kan fortsätta upp till 5-punkts genom att följa samma steg.

Tryck på CAL/EDIT för att avsluta kalibreringen. Mätaren lagrar kalibreringen och återgår till mätningsläge.

För förbättrad noggrannhet rekommenderas minst 2-punktskalibrering.

Obs: När du utför en ny kalibrering (eller lägger till en befintlig kalibrering) behandlas den första kalibreringspunkten som en offset. Tryck på CAL/EDIT efter att den första eller andra kalibreringspunkten har bekräftats, så lagras instrumentet kalibreringsdata och återgår till mätläget.

Anpassade buffertar

Denna funktion måste aktiveras i Setup. Temperaturkompensationen för anpassade buffertar är inställd på värdet 25°C.

Kalibrera med anpassade buffertar:

- Tryck på RANGE/höger. Värdet för den anpassade bufferten blinkar på den tredje LCD-raden.
- Använd upp-/nedknapparna för att ändra värdet baserat på temperaturavläsningen. Buffertvärdet uppdateras efter 5 sekunder.

Obs: När du använder anpassade buffertar visas taggarna CUST1 och CUST2. Om endast en anpassad buffert används visas CUST1 tillsammans med dess värde.

Utgången kalibrering

Instrumentet har en realtidsklocka (RTC) som övervakar den tid som förlutit sedan den senaste pH-kalibreringen.

RTC nollställs varje gång instrumentet kalibreras och statusen "expired calibration" utlöses när mätaren upptäcker att kalibreringstiden har löpt ut. "CAL EXPIRED" varnar användaren för att instrumentet bör kalibreras om.

Om instrumentet inte är kalibrerat eller om kalibreringen har raderats visas meddelandet "NO CAL".

Timeout-funktionen för kalibrering kan ställas in från 1 till 7 dagar (standard) eller av. Se avsnittet Setup Calibration Expired Warning för mer information.

Om varningen t.ex. har ställts in på 4 dagar kommer instrumentet att avge ett larm 4 dagar efter den senaste kalibreringen.

Rensa kalibrering

1. Tryck på CAL/EDIT för att gå till kalibreringsläget.

2. Tryck på LOG/CLEAR (MEM/CLEAR).

ACCEPT-taggen blinkar och meddelandet "CLEAR CAL" visas på displayen.

3. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

Meddelandet "PLEASE WAIT" visas följt av bekräftelseskärmen "NO CAL".

8.3. MÄTNING

Ta bort sondens skyddslösk och placera spetsen ca 4 cm (1 ½") in i provet. Vi rekommenderar att du väntar tills provet

och pH-sonden har nått samma temperatur.

Tryck vid behov på RANGE/höger tills displayen ändras till pH-läge. Låt avläsningen stabiliseras (stabilitetstaggen stängs av).

LCD-displayen visar:

- Mät- och temperaturavläsningar
- Temperaturkompensationsläge (MTC eller ATC)
- Använda buffertar (om alternativet är aktiverat i Setup)
- Elektrodens tillstånd (om alternativet är aktiverat i Setup)
- Den tredje LCD-radens visar: mV offset- och slope-värden, tid och datum för mätningen, batteristatus. Använd upp-/nedknapparna för att bläddra mellan dem.

För bästa resultat rekommenderas följande:

- Kalibrera proben före användning och kalibrera om med jämna mellanrum
- Hålla elektroden hydrerad
- Skölj proben med provet före användning
- Blötlägg i MA9015-lagringslösning i minst 1 timme före mätning

MTC-läge

När sonden inte är ansluten visas meddelandet "NO T. PROBE". MTC-taggen och standardtemperaturen (25 °C) med blinkande temperaturenhet visas.

1. Tryck på CAL/EDIT och använd upp-/nedknapparna för att ställa in temperaturvärdet manuellt.

2. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på ESC (eller CAL/EDIT igen) för att avsluta utan att spara.

Obs: Det temperaturvärde som används för MTC kan endast ställas in när meddelandet "NO T. PROBE" visas.

8.4. VARNINGAR OCH MEDDELANDEN

Funktionen Calibration Check flaggar diagnostiska meddelanden under en kalibrering. Eftersom elektrodens åldrande vanligtvis är en långsam process, beror skillnader mellan tidigare kalibreringar sannolikt på ett tillfälligt problem med proben eller buffertarna.

Meddelanden som visas under kalibreringen

- Meddelandet "WRONG BUFFER" visas blinkande när skillnaden mellan pH-avläsningen och det valda buffertvärdet är betydande. Kontrollera om rätt kalibreringsbuffert har använts.
- "WRONG OLD POINTS INCONSISTENT" visas om det finns en avvikelse mellan det nya kalibreringsvärdet och det gamla värdet som registrerades vid kalibrering med samma sond i en buffert med samma värde. Rensa den tidigare kalibreringen och kalibrera med nya buffertar. Se avsnittet Rensa kalibrering för mer information.
- "CLEAN ELEC" indikerar dålig elektrodprestanda (offset ligger utanför det accepterade fönstret eller lutningen ligger under den accepterade nedre gränsen). Rengör proben för att förbättra svarstiden. Se Konditionering och underhåll av pH-elektroder för mer information. Upprepa kalibreringen efter rengöringen.
- "CHECK PROBE CHECK BUFFER" visas när elektrodens lutning överskrider den högsta accepterade lutningsgränsen. Inspektera elektroden och se till att buffertlösningen är färsk. Rengör proben för att förbättra svarstiden.
- "BAD ELEC" visas när elektrodens prestanda inte har förbättrats efter rengöring. Byt ut proben.
- "WRONG STANDARD TEMPERATURE" visas när bufferttemperaturen ligger utanför intervallet. Kalibreringsbuffertarna påverkas av temperaturförändringar. Under kalibrerar instrumentet automatiskt till det pH-värde som motsvarar den uppmätta temperaturen, men kompenserar det till värdet 25 °C.

- När "CONTAMINATED BUFFER" visas ska du byta ut bufferten mot en ny och fortsätta kalibreringen.

- Meddelandet "VALUE USED BY CUST 1" eller "VALUE USED BY CUST 2" visas när du försöker ställa in en anpassad buffert med samma värde som den som tidigare ställts in. Se till att de inställda anpassade buffertarna har olika värden.

Meddelanden som visas under mätning

- "OUT CAL RNG" visas när det uppmätta värdet ligger utanför kalibreringsområdet. Alternativet måste vara aktiverat (se pH MODE SETUP OPTIONS, avsnittet Out of Calibration Range).
- Meddelandet "OUT OF SPEC" visas när den uppmätta parametern och/eller temperaturen ligger utanför intervallet.

9. ORP

Tryck på RANGE/right från mätskärmen och välj ORP.

9.1. FÖRBEREDELSE

För korrekta mätningar av ORP måste elektrodens yta vara ren och slät. Förbehandlingslösningar finns tillgängliga för att konditionera elektroden och förbättra dess svarstid (se avsnittet TILLBEHÖR).

ORP-området är fabrikskalibrerat.

Obs: För direkta ORP-mätningar ska du använda en ORP-probe. MA9020 ORP Solution kan användas för att bekräfta att ORP-sensorn mäter korrekt. mV-avläsningar är inte temperaturkompenserade.

9.2. MÄTNING

1. Tryck på RANGE/höger tills displayen ändras till mV-läge.

2. Ta bort probens skyddslock och sänk ner spetsen ca 4 cm (1 ½") i provet. Låt avläsningen stabiliseras (taggen stängs av).

ORP mV-avläsningen visas på den första LCD-raden.

Den andra LCD-raden visar provets temperatur.

10. EC / TDS

Tryck på RANGE/right från mätskärmen och välj CONDUCTIVITY.

10.1. FÖRBEREDELSE

Håll upp tillräckligt med kalibreringslösning för konduktiviteten i rena bägare. Se till att probens håll är helt nedsänkta. För att minimera korskontaminering ska du använda två bägare: en för att skölja proben och en för kalibrering.

Obs: En ny EC-kalibrering rensar automatiskt %NaCl-kalibreringen. Meddelandet "NO CAL" visas blinkande på displayen.

10.2. KALIBRERING

Allmänna riktlinjer

För bättre noggrannhet rekommenderas frekvent kalibrering. Sonden bör kalibreras:

- Varje gång den byts ut
- Efter testning av aggressiva prover
- När hög noggrannhet krävs
- Om "NO CAL" visas på den tredje LCD-raden
- Minst en gång i veckan

Innan du utför en kalibrering:

- Inspektera proben för skräp eller blockeringar.
- Använd alltid en EC-kalibreringsstandard som befinner sig nära provet. Valbara kalibreringspunkter är 0,00 µS för offset och 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm för lutning.

För att gå in i EC-kalibrering:

1. Tryck på CAL/EDIT för att gå till kalibreringsläget.
2. Använd upp-/nedknapparna för att välja ett annat standardvärde.

När avläsningen är stabil och ligger nära den valda kalibreringsstandardens blinkar taggarna STD och ACCEPT.

3. Tryck på GLP/ACCEPT-knappen för att bekräfta kalibreringen. Instrumentet visar "SAVING", lagrar kalibreringsvärdena och återgår till mätläget.

Nollkalibrering

För nollkalibrering, för att korrigera avläsningar runt 0,00 µS/cm, ska den torra proben hållas i luften.

Lutningen utvärderas när kalibreringen utförs i någon annan punkt.

Kalibrering i en punkt

1. Placera proben i kalibreringslösningen och se till att hylshålen är helt nedsänkta. Centrera sonden bort från botten eller bägarens väggar.
2. Lyft och sänk proben för att återfylla hålrummet i mitten och knacka på proben upprepade gånger för att avlägsna eventuella luftbubblor som kan ha fastnat inuti hylsan.
3. Tryck på CAL/EDIT för att gå till kalibrering. Använd upp-/nedknapparna för att välja ett annat standardvärde. Timglassymbolen och meddelandet "WAIT" (blinkande) visas tills avläsningen är stabil.
4. När avläsningen är stabil och ligger nära den valda kalibreringsstandardens blinkar SOL STD- och ACCEPT-taggarna.
5. Tryck på GLP/ACCEPT-knappen för att bekräfta kalibreringen. Instrumentet visar "SAVING", lagrar kalibreringsvärdena och återgår till mätläget.

Obs: TDS-avläsningen härleds automatiskt från EC-avläsningen och ingen kalibrering behövs.

Manuell kalibrering

Detta alternativ kan användas för att utföra en manuell kalibrering i en anpassad standard, dvs. för att ställa in cellkonstantvärdet direkt.

Använd två bägare för att minimera korskontaminering: en för sköljning av sonden och en för kalibrering.

1. Skölj proben i kalibreringsstandard. Skaka av eventuellt överskott av lösningen (första bägaren).
2. Placera proben i standarden och se till att hylshålen täcks av lösningen (andra bägaren).
3. Tryck på SETUP och välj C.F. (cm-1) med hjälp av upp-/nedknapparna.
4. Tryck på CAL/EDIT.
5. Använd upp-/nedknapparna för att ändra C.F. (cm-1) tills det står Custom Standard value på displayen.
6. Tryck på GLP/ACCEPT. "MANUAL CALIBRATION CLEARS PREVIOUS CALIBRATIONS" visas på den tredje LCD-raden. CAL- och ACCEPT-taggarna visas blinkande.
7. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på ESC för att avsluta utan ändring.

Obs: Om du använder manuell kalibrering raderas tidigare kalibreringar, och både loggfiler och GLP visar "MANUAL" som standard.

Rensa kalibreringen

Tryck på CAL/EDIT för att gå till kalibreringsläget och tryck sedan på LOG/CLEAR. ACCEPT-taggen blinkar och meddelandet "CLEAR CALIBRATION" visas på den tredje LCD-raden.

För att bekräfta, tryck på GLP/ACCEPT. Meddelandet "PLEASE WAIT" visas följt av bekräftelseskärmen "NO CAL".

10.3. MÄTNING

Mätning av konduktivitet

När MA814DB/1-proben är ansluten identifieras den automatiskt.

Placera den kalibrerade sonden i provet och se till att hylshålen är helt nedsänkta. Knacka på proben för att avlägsna eventuella luftbubblor som kan ha fastnat inuti hylsan.

Konduktivitetsvärdet visas på den första LCD-raden, temperaturen på den andra LCD-raden och kalibrerings- eller intervallspecifik information på den tredje LCD-raden.

Använd upp-/nedknapparna för att växla mellan den information som visas på den tredje LCD-raden.

Avläsningarna kan temperaturkompenseras.

- Automatisk temperaturkompensation (ATC), standard: Sonden har en inbyggd temperatursensor; temperaturvärdet används för att automatiskt kompensera EC-/TDS-avläsningen.

I ATC-läget visas ATC-taggen och mätningarna kompenseras med hjälp av temperaturkoefficienten. Rekommenderat standardvärde för vattenprover är 1,90 % / °C. Temperaturkompensationen är kopplad till den valda referenstemperaturen.

Använd upp-/nedknapparna för att visa den aktuella temperaturkoefficienten. Värdet visas tillsammans med cellfaktorn (C.F.) på den tredje LCD-raden.

Om du vill ändra temperaturkoefficienten, se avsnittet SETUP för mer information.

En temperaturkoefficient måste också ställas in för provet.

Obs: Om avläsningen ligger utanför intervallet när intervallet är inställt på automatiskt, visas fullskalevärdet (200,0 mS/cm för MTC/ATC eller 500,0 mS/cm för No TC) med blinkande tecken.

☐. I MTC-läge visas °C-taggen blinkande.

- Ingen temperaturkompensation (NO TC): Temperaturvärdet visas, men ingen hänsyn tas till det. När detta alternativ är valt visas NO TC-taggen. Avläsningen som visas på den första LCD-raden är det okompenserade EC- eller TDS-värdet. Obs: Temperaturkompensation och absolut konduktivitet (NO TC) konfigureras i Setup.

Mätning av TDS

Tryck på RANGE/right från mätskärmen och välj TDS.

- TDS-avläsningen visas på den första LCD-raden och temperaturavläsningen på den andra LCD-raden.

- Mätvärdet visas i den inställda parameterenheten (ppm eller mg/L). Värdet över 1500 ppm (1500 mg/L) visas endast i g/L-enheten. Se avsnittet SETUP för mer information.

- Om avläsningen ligger utanför intervallet visas fullskalevärdet med blinkande text.

Använd upp-/nedknapparna för att växla mellan informationen som visas på den tredje LCD-raden.

10.4. VARNINGAR OCH MEDDELANDEN

Meddelanden som visas under kalibreringen

- Om avläsningen överskrider det förväntade värdet visas meddelandet "WRONG STANDARD" och kalibreringen kan inte bekräftas. Kontrollera att rätt kalibreringslösning har använts och/eller rengör proben. Se avsnittet UNDERHÅLL AV PROBE för mer information.

- Vid användning av ATC-läge visas meddelandet "WRONG STANDARD TEMPERATURE" om lösningens temperatur ligger utanför det accepterade intervallet. Temperaturen visas blinkande.

Meddelanden som visas under mätningen

- Meddelandet "OUT OF SPEC" visas när den uppmätta parametern och/eller temperaturen ligger utanför mätområdet.

- Meddelandet "OVER RANGE" och områdesvärdet (blinkande) visas om EC-mätningen överskrider det av användaren valda området.

- Meddelandet "NO CAL" indikerar att sonden behöver kalibreras eller att den tidigare kalibreringen har raderats.

- Om sonden inte är ansluten visas meddelandet "NO PROBE".

Meddelanden som visas under intervalloggning

- Om EC-temperaturen överskrider de angivna gränserna visas meddelandet "OUT OF SPEC" tillsammans med de loggspecifika meddelandena.

- Om sondgivaren kopplas bort eller skadas stoppas loggningen och meddelandet "NO PROBE" visas på den tredje LCD-raden. Loggfilen kommer att visa "Log end - Probe disconnected".

11. SALINITET

Tryck på RANGE/right från mätskärmen och välj SALINITY.

11.1. FÖRBEREDELSE

Håll små mängder av kalibreringslösningen MA9066 Salinity i rena bägare. Använd två bägare för att minimera korskontaminering: en för sköljning av sonden och en för kalibrering.

Obs: När mätaren slås på börjar den mäta med det tidigare valda intervallet (konduktivitet, TDS eller salthalt).

11.2. KALIBRERING

Tryck på RANGE/höger för att välja Salinity-läget, där %NaCl-taggen visas.

%NaCl-kalibreringen är en enpunktskalibrering vid 100,0 % NaCl.

1. Placera sonden i kalibreringslösningen och se till att hylshålen är helt nedsänkta. Centrera sonden bort från botten eller bägarens vägg.

2. Lyft och sänk proben för att återfylla hålrummet i mitten och knacka på proben upprepade gånger för att avlägsna eventuella luftbubblor som kan ha fastnat inuti hylsan.

3. Tryck på CAL/EDIT för att gå till kalibreringsläget.

Den första LCD-raden visar NaCl-avläsningen, den andra LCD-raden visar CAL-taggen och den tredje LCD-raden visar närmaste kalibreringspunkt.

Timglassymbolen och meddelandet "WAIT" (blinkande) visas tills avläsningen är stabil. När avläsningen är stabil och ligger nära den valda kalibreringsstandarden visas meddelandet "SOL STD" och taggen ACCEPT blinkande.

4. Tryck på GLP/ACCEPT-knappen för att bekräfta kalibreringen. Instrumentet visar "SAVING", lagrar kalibreringsvärdena och återgår till mätningläget.

Obs: En ny EC-kalibrering raderar automatiskt %NaCl-kalibreringen. Meddelandet "NO CAL" visas på displayen.

11.3. MÄTNING

MW180 stöder tre skalor för salthalt i havsvatten:

- Praktiska salinitetenheter (PSU)

- Naturligt havsvatten (g/L)

- Procent NaCl (%NaCl)

Den önskade skalan konfigureras i avsnittet EC MODE SETUP OPTIONS Salinity Scale.

Obs: Dessa enheter är avsedda för bestämning av salthalt och avser allmän användning av saltvatten. Praktisk salthalt och naturligt havsvatten kräver en konduktivitetskalibrering. NaCl% kräver kalibrering enligt MA9066-standarden.

PSU - Praktiska salthaltenheter

Den praktiska salthalten (S) för havsvatten avser förhållandet mellan den elektriska ledningsförmågan hos ett havsvattenprov vid 15 °C och 1 atmosfär och en kaliumkloridlösning (KCl) med en massa på 32,4356 g/Kg vatten vid samma temperatur och tryck.

Förhållandet är lika med 1 och S=35.

Den praktiska salthaltsskalan kan tillämpas på värden upp till och med 42,00 PSU vid temperaturer mellan -2 och 35 °C.

Salthalten i ett prov i praktiska salthaltenheter (PSU) beräknas med följande formel: (se den engelska versionen)

där:

RT: förhållandet mellan provets konduktivitet och standardkonduktiviteten vid temperatur (T)

CT (prov): okompenserad konduktivitet vid T °C

C(35, 15)=42,914 mS/cm: motsvarande konduktivitet för KCl-lösning innehållande en massa av 32,4356 g KCl/1 Kg lösning

rT: polynom för temperaturkompensation

%NaCl Procentandel

I den här skalan motsvarar 100 % salthalt ungefär 10 % fasta partiklar.

Om avläsningen ligger utanför intervallet visas fullskalevärdet (400,0 %) med blinkande tecken.

Höga procenttal orsakas av avdunstning.

Naturligt havsvatten

Skalan för naturligt havsvatten sträcker sig från 0,00 till 80,00 g/L. Den fastställer salthalten baserat på ett konduktivitetsförhållande mellan provet och "standardhavsvatten" vid 15 °C. (se i den engelska versionen)

där:

R15 är konduktivitetskvoten.

CT (prov) är okompenserad konduktivitet vid T °C.

C (35,15) = 42,914 mS/cm är motsvarande konduktivitet för KCl-lösning som innehåller en massa av 32,4356 g KCl/1 kg lösning.

rT är polynom för temperaturkompensation.

Salthalt definieras med följande ekvation:

$$S = -0,08996 + 28,2929729R15 + 12,80832R152 - 10,67869R153 + 5,98624R154 - 1,32311R155$$

Anmärkning: Formeln kan användas för temperaturer mellan 10 och 31 °C.

11.4. VARNINGAR OCH MEDDELANDEN

Meddelanden som visas under kalibreringen

- Om en EC-kalibrering utförs, rensas %NaCl-kalibreringen automatiskt. En ny %NaCl-kalibrering krävs.
- Om avläsningen överskrider den förväntade kalibreringsstandarden visas meddelandet "WRONG STANDARD" och kalibreringen bekräftas inte.

Kontrollera om rätt kalibreringslösning har använts och/eller rengör proben.

Se avsnittet ELECTRODE CARE & MAINTENANCE (Skötsel och underhåll av elektroder).

- Om temperaturen ligger utanför intervallet 0,0 till 60,0 °C visas meddelandet "WRONG STANDARD TEMPERATURE".
- Temperaturvärdet visas blinkande.

Meddelanden som visas under mätningen

- Meddelandet "OUT OF SPEC" visas när den uppmätta parametern och/eller temperaturen ligger utanför mätområdet.
- Om en %NaCl-kalibrering krävs visas meddelandet "NO CAL".
- Om "Calibration Expired Warning" är aktiverad och det inställda antalet dagar har gått, eller om en EC-kalibrering har utförts (vilket rensar %NaCl-kalibreringen), visas meddelandet "CAL EXPIRED".
- Om sonden inte är ansluten visas meddelandet "NO PROBE".

12. LOGGNING

MW180 kan växla mellan mätlägen från mätskärmen.

Tillgängliga loggningsalternativ beror på valt läge.

- Tryck på RANGE/☐ från mätningsskärmen

- Välj PH eller ORP för att gå till PH-läge eller KONDUKTIVITET, TDS, SALINITET för att gå till EC-läge.

Mätningssläge Loggningsläge Mätningar

PH PH pH

ORP mV

KONDUKTIVITET EC EC

TDS TDS

SALINITET %NaCl

- Tryck på LOG/CLEAR för att logga den aktuella mätningen.
- Tryck på RCL för att komma åt eller exportera loggade data.

Obs: Loggningsplatserna är specifika för olika mätlägen. PH- och ORP-loggar sparas under "PH" och loggar för KONDUKTIVITET, TDS och SALINITET sparas under "EC".

MW180 stöder tre typer av loggning: manuell loggning på begäran, loggning vid stabilitet och intervallloggning. Se Loggtyp i avsnittet ALLMÄNNA INSTÄLLNINGSVÄR.

Mätaren kan lagra två oberoende uppsättningar med upp till 1000 loggposter vardera. Var och en kan innehålla upp till 200 för manuell loggning på begäran, upp till 200 för stabilitetsloggning och upp till 1000 för intervallloggning. Se avsnittet DATAHANTERING.

Obs: En intervallloggningssession kan innehålla upp till 600 poster. När en intervallloggningssession överskrider 600 poster genereras automatiskt en ny loggfil.

12.1. TYPER AV LOGGNING

Manuell loggning på begäran

- Avläsningarna loggas varje gång LOG/CLEAR trycks in
 - Alla manuella avläsningar lagras i ett enda parti (d.v.s. registreringar som gjorts på olika dagar delar samma parti)
- Logga vid stabilitet

- Avläsningarna loggas varje gång LOG/CLEAR trycks in och stabilitetskriteriet uppnås
- Stabilitetskriterierna kan ställas in på snabb, medel eller noggrann
- Alla stabilitetsavläsningar lagras i ett enda parti (d.v.s. registreringar som görs olika dagar loggas i samma parti)

Loggning med intervall

- Avläsningarna loggas kontinuerligt med ett inställt tidsintervall (t.ex. var 5:e eller 10:e minut).
- Registreringar läggs till tills sessionen stoppas.
- För varje intervallloggningssession skapas ett nytt parti.

En komplett uppsättning GLP-information, inklusive datum, tid, intervallval, temperaturavläsning och kalibreringsinformation, lagras med varje logg.

Manuell loggning på begäran

1. I inställningsläget ställer du in Log Type på MANUAL.

2. Från mätskärmen trycker du på LOG/CLEAR.

LCD-displayen visar "PLEASE WAIT". Skärmen LOG ### "SAVED" visar det lagrade loggnumret. Skärmen "FREE" ### visar antalet tillgängliga poster.

Mätaren återgår sedan till mätningsskärmen.

Logga på stabiliteten

1. I inställningsläget ställer du in Log Type på STABILITY och önskade stabilitetskriterier.

2. Tryck på LOG/CLEAR från mätskärmen.

LCD-displayen visar "PLEASE WAIT" och sedan "WAITING" tills stabilitetskriterierna har uppnåtts.

Obs: Om du trycker på ESC eller LOG/CLEAR när "WAITING" visas, avslutas mätningen utan loggning.

Skärmen LOG #### "SAVED" visar numret på den lagrade loggen. Skärmen "FREE" #### visar det totala antalet tillgängliga poster. Mätaren återgår sedan till mätskärmen.

Loggning med intervall

1. I inställningsläget ställer du in Log Type på INTERVAL (standard) och önskat tidsintervall.

2. Från mätskärmen trycker du på LOG/CLEAR. LCD-displayen visar "PLEASE WAIT". Skärmen LOG #### LOT #### visar på den tredje LCD-radens mätlogsloggens nummer (längst ned till vänster) och intervallloggningssessionens lotnummer (längst ned till höger).

3. Tryck på RANGE/right under loggningen för att visa antalet tillgängliga poster ("FREE" ####). Tryck på RANGE/right igen för att återgå till den aktiva loggningsskärmen.

4. Tryck på LOG/CLEAR igen (eller ESC) för att avsluta den aktuella intervallloggningen.

LCD-displayen visar "LOG STOPPED". Mätaren återgår till mätskärmen.

Varningar för intervallloggning

"OUT OF SPEC" - Sensorfel har upptäckts. Loggningen stoppas.

"MAX LOTS" - Maximalt antal partier har uppnåtts (100). Det går inte att skapa nya partier.

"LOG FULL" - Loggutrymmet är fullt (gränsen på 1000 loggar nåddes). Loggningen stoppas.

12.2. DATAHANTERING

Varje lagringsplats för loggning ("PH" eller "EC") är oberoende och organiserad i partier.

- Ett parti innehåller 1 till 600 loggposter (sparade mätdatapunkter)

- Maximalt antal partier som kan lagras är 100, exklusive Manuell och Stabilitet

- Maximalt antal loggposter som kan lagras är 1000, för alla partier

- Manuella och stabilitetsloggar kan lagra upp till 200 poster (vardera)

- Intervallloggningssessioner (över alla 100 partier) kan lagra upp till 1000 poster. När en loggningssession överskrider 600 poster skapas ett nytt parti.

- Lottens namn ges av ett nummer, från 001 upp till 999. Namnen tilldelas stegvis, även efter att vissa partier har tagits bort. När lottnamnet 999 har tilldelats måste alla lots raderas för att lottnamnet ska återställas till 001.

Se avsnittet Radera data.

12.2.1. Visa data

1. Tryck på RCL för att komma åt loggade data.

LCD-skärmen visar "PLEASE WAIT" följt av "LOG RECALL" med ACCEPT-taggen blinkande och antalet lagrade loggar.

2. Använd upp-/nedknapparna för att välja mellan logglagringsplatserna "PH" eller "EC".

Obs: Tryck på RANGE/right för att exportera alla loggar från den valda platsen till ett externt lagringsutrymme.

3. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

4. Använd upp-/nedknapparna för att välja typ av parti (MANUAL, STABILITY eller INTERVAL ####).

Obs: Tryck på RANGE/right för att exportera endast det valda partiet till extern lagring.

5. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

6. När du har valt ett parti kan du använda upp-/nedknapparna för att visa de poster som lagras i partiet.

7. Tryck på RANGE/right för att visa ytterligare loggdata: datum, tid, cellfaktor, temperaturkoefficient, temperaturreferens, som visas på den tredje LCD-radens.

12.2.2. Radering av data

Manuell loggning på begäran och stabilitetslogg

1. Tryck på RCL för att komma åt de loggade data.

LCD-skärmen visar "PLEASE WAIT" följt av "LOG RECALL" med ACCEPT-taggen blinkande och antalet lagrade loggar.

2. Använd upp-/nedknapparna för att välja mellan logglagringsplatserna "PH" eller "EC".

3. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

4. Använd upp-/nedknapparna för att välja MANUAL- eller STABILITY-partityp.

5. När du har valt ett parti trycker du på LOG/CLEAR för att radera hela partiet.

"CLEAR" visas med ACCEPT-taggen och partiets namn blinkande.

6. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta (för att avsluta, tryck på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

"PLEASE WAIT" med blinkande ACCEPT-tagga visas tills partiet har raderats.

När det valda partiet har raderats visas "CLEAR DONE" en kort stund.

Displayen visar "NO MANUAL / LOGS" eller "NO STABILITY / LOGS".

Enskilda loggar / register

1. Tryck på RCL för att komma åt loggade data.

LCD-displayen visar "PLEASE WAIT" följt av "LOG RECALL" med ACCEPT-taggen blinkande och det totala antalet loggar.

2. Använd upp-/nedknapparna för att välja mellan logglagringsplatserna "PH" eller "EC".

3. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

4. Använd upp-/nedknapparna för att välja MANUAL- eller STABILITY-partityp.

5. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

6. Använd upp/ner för att navigera mellan loggar. Loggens registreringsnummer visas till vänster.

7. När du har valt önskad loggpost trycker du på LOG/CLEAR för att radera den.

"DELETE" visas med ACCEPT-taggen och logg ### blinkar.

8. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta (för att avsluta, tryck på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

"DELETE" och logg ### blinkar tills loggen har raderats.

När loggen har raderats visas meddelandet "CLEAR DONE" en kort stund.

Displayen visar loggade data för nästa logg ###.

Obs: Loggar som lagrats inom ett intervallparti kan inte raderas individuellt.

Logga på intervall

1. Tryck på RCL för att komma åt loggade data.

LCD-displayen visar "PLEASE WAIT" följt av "LOG RECALL" med ACCEPT-taggen blinkande och det totala antalet loggar.

2. Använd upp-/nedknapparna för att välja mellan logglagringsplatserna "PH" eller "EC".

3. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

4. Använd upp-/nedknapparna för att välja ett lotnummer för intervallloggning.

Skärmen LOG ### LOT ### visar det valda lotnumret (längst ned till höger) och det totala antalet loggar som lagrats i lotten (längst ned till vänster).

5. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta (för att avsluta, tryck på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

6. Tryck på LOG/CLEAR när partiet är valt för att radera hela partiet.

"CLEAR" visas med ACCEPT-taggen och partiets namn blinkande.

Obs: Använd upp-/nedknapparna för att välja ett annat partinummer.

7. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta (för att avsluta, tryck på ESC eller CAL/EDIT eller LOG/CLEAR).

"PLEASE WAIT" med blinkande ACCEPT-tagga visas tills partiet har raderats.

När partiet har raderats visas meddelandet "CLEAR DONE" en kort stund.

Displayen visar det föregående partiet ###.

Radera alla

1. Tryck på RCL för att komma åt de loggade data.

LCD-displayen visar "PLEASE WAIT" följt av "LOG RECALL PH" eller "LOG RECALL EC" med ACCEPT-tagga och antingen "PH" eller "EC" blinkar och antalet lagrade loggar.

2. Använd upp-/nedknapparna för att välja mellan logglagringsplatserna "PH" eller "EC".

3. Tryck på LOG/CLEAR för att radera alla loggar från den valda platsen.

"CLEAR LOG PH" eller "CLEAR LOG EC" visas med ACCEPT-tagga och PH/EC blinkar.

4. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta (för att avsluta, tryck på ESC eller CAL/EDIT; eller LOG/CLEAR).

"PLEASE WAIT" visas med en procenträknare tills alla loggar har raderats.

När alla loggar har raderats visas meddelandet "CLEAR DONE" en kort stund.

Displayen återgår till logguppsamlingsskärmen.

12.2.3. Exportera data

PC-export

1. Med mätaren påslagen, använd den medföljande mikro-USB-kabeln för att ansluta till en PC.

2. Tryck på SETUP och sedan på CAL/EDIT.

3. Använd upp-/nedknapparna och välj "EXPORT TO PC".

Mätaren identifieras som en flyttbar enhet. LCD-displayen visar PC-ikonen.

4. Använd en filhanterare för att visa eller kopiera filer på mätaren.

Aktivera loggning när du är ansluten till en PC:

- Tryck på LOG/CLEAR. LCD-skärmen visar "LOGG PÅ MÄTARE" med ACCEPT-taggen blinkande.

- Tryck på GLP/ACCEPT. Mätaren kopplas bort från datorn och PC-ikonen visas inte längre visas.

- För att återgå till läget "EXPORT TO PC", följ steg 2 och 3 ovan.

Detaljer om den exporterade datafilen:

- CSV-filen (kommaseparerade värden) kan öppnas med en textredigerare eller ett kalkylbladsprogram.

- CSV-filens kodning är västeuropeisk (ISO-8859-1).

- Fältavgränsare kan ställas in som kommatecken eller semikolon. Se Separator Type i avsnittet GENERAL SETUP OPTIONS (ALLMÄNNA INSTÄLLNINGSLTERNATIV).

Obs: Filprefixet beror på var mätloggen lagras: "PHLOT####" för pH- eller ORP-loggar och "ECLOT####" för EC-, TDS- och Salinity-loggar.

- Intervallloggfilerna har namnen PHLOT### eller ECLOT###, där ### är lotnumret (t.ex.

PHLOT051 eller ECLOT051).

- Manuell loggfil heter PHLOTMAN / ECLOTMAN och stabilitetsloggfil heter PHLOTSTA / ECLOTSTA.

USB-export Alla

1. Sätt i ett USB-minne i USB typ A-uttaget med mätaren påslagen.

2. Tryck på RCL och använd sedan upp-/nedknapparna för att välja mellan logglagringsplatserna "PH" eller "EC".

3. Tryck på RANGE/höger för att exportera alla loggar från den valda platsen till extern lagring.

4. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

LCD-displayen visar "EXPORTING" och procenträknaren, följt av "DONE" när exporten är slutförd. Displayen återgår till skärmen för val av parti.

Obs: USB-minnet kan tas bort på ett säkert sätt om USB-ikonen inte visas. Ta inte bort USB-minnet under exporten.

Skriva över befintliga data:

1. När LCD-skärmen visar "OVR" med LOT### blinkande (USB-ikonen visas), finns det ett

finns ett identiskt namngivet parti på USB-enheten.

2. Tryck på upp-/nedknapparna för att välja mellan YES, NO, YES ALL, NO ALL (ACCEPT-taggen blinkar).

3. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta. Om du inte bekräftar avslutas exporten.

Displayen återgår till skärmen för val av parti.

USB-export vald

Loggade data kan överföras separat för olika partier.

1. Tryck på RCL för att komma åt loggade data.

LCD-displayen visar "PLEASE WAIT" följt av "LOG RECALL" med ACCEPT-taggen blinkande och antalet lagrade loggar.

2. Använd upp-/nedknapparna för att välja mellan logglagringsplatserna "PH" eller "EC".

3. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta.

4. Använd upp-/nedknapparna för att välja typ av parti (MANUAL, STABILITY eller intervall ###)

5. När partiet är valt trycker du på RANGE/right för att exportera till ett USB-minne.

LCD-skärmen visar "PLEASE WAIT" följt av "EXPORTING" med ACCEPT-taggen och det valda partiets namn (MAN / STAB / ###) blinkar.

LCD-displayen visar "EXPORTING" och procenträknaren, följt av "DONE" när exporten är slutförd. Displayen återgår till skärmen för val av parti.

Obs: USB-minnet kan tas bort på ett säkert sätt om USB-ikonen inte visas. Ta inte bort USB-minnet under exporten.

Skriva över befintliga data.

1. När LCD-skärmen visar "EXPORT" med ACCEPT och lotnumret blinkar (USB-symbolen visas)

visas), finns ett identiskt namngivet parti på USB-enheten.

2. Tryck på GLP/ACCEPT för att fortsätta. LCD-skärmen visar "OVERWRITE" med ACCEPT-taggen blinkande.

3. Tryck på GLP/ACCEPT (igen) för att bekräfta. Om du inte bekräftar avslutas exporten.

Displayen återgår till skärmen för val av parti.

Varningar för datahantering

"INGA MANUELLA / LOGGAR"

Inga manuella poster sparade. Inget att visa.

"INGEN STABILITET / LOGGAR"

Inga stabilitetsposter sparade. Inget att visa.

"OVR" med parti ### (blinkande)

Identiskt namngivna partier på USB. Välj överskrivningsalternativ.

"INGEN MEMSTICK"

USB-enheten detekteras inte. Data kan inte överföras.

Sätt i eller kontrollera USB-minnet.

"BATTERI LÅGT" (blinkar)

När batteriet är svagt går det inte att exportera.

Ladda upp batteriet.

Varningar för loggade data i CSV-fil

°C I - Proben har använts utanför dess driftsspecifikationer. Data är inte tillförlitliga.

°C II - Mätare i MTC-läge.

°C III - Mätare i NO TC-läge. Temperaturvärde endast för referens.

13. GLP

God laboratoriesed (GLP) gör det möjligt för användaren att lagra och återkalla kalibreringsdata.

Genom att korrelera avläsningar med specifika kalibreringar säkerställs enhetlighet och konsekvens.

Kalibreringsdata lagras automatiskt efter en lyckad kalibrering. När du sparar en ny

EC-kalibrering raderas automatiskt den befintliga %NaCl-kalibreringen.

- Tryck på RANGE/höger för att välja mellan lägena (PH, ORP CONDUCTIVITY, TDS eller SALINITY)

- Tryck på GLP/ACCEPT på mätskärmen för att visa GLP-data.

- Använd upp-/nedknapparna för att bläddra igenom de kalibreringsdata som visas på den tredje LCD-raden

- Tryck på ESC eller GLP/ACCEPT för att återgå till mätläget.

GLP-information ingår i varje datalogg.

pH-information

pH-kalibreringsdata som visas på den tredje LCD-raden: offset, lutning, pH-kalibreringslösningar, tid, datum,

kalibreringens utgångstid (om den är aktiverad i SETUP).

EC/TDS-INFORMATION

EC-kalibreringsdata som visas på den tredje LCD-raden: cellfaktor (C.F.), offset, EC-standardlösning,

temperaturkoefficient (T.Coef.), temperaturreferens (T.Ref.), tid, datum, kalibreringens utgångstid (om aktiverad i

SETUP).

NaCl% INFORMATION

Data för kalibrering av salthalt visas på den tredje LCD-raden: cellfaktor (C.F.), koefficient, standardlösning för salthalt,

tid, datum, utgångstid för kalibrering (om aktiverat i SETUP)

Om instrumentet inte har kalibrerats eller om kalibreringen har raderats visas det blinkande meddelandet "NO CAL" i

GLP.

Om kalibreringens utgångstid är inaktiverad visas "EXP WARN DIS".

14. FELSÖKNING

SYMPTOM: Långsam respons / Överdriven drift

PROBLEM1: Smutsig pH-elektrod LÖSNING: pH-elektrod: Blötlägg elektrodspetsen i MA9016 i 30 minuter och följ sedan rengöringsproceduren

PROBLEM2: Smutsig konduktivitetssond LÖSNING: EC-sond: Ta bort och rengör hylsan. Se till att de fyra ringarna på proben är rena.

SYMPTOM: Avläsningen fluktuerar upp och ner (brus)

PROBLEM1: Tilltäppt/smutsig pH-elektrodanslutning. Låg elektrolytnivå (endast påfyllningsbara elektroder) LÖSNING:

Rengör elektroden. Fyll på med färsk MA9012-elektrolyt

PROBLEM2: Hylsan till konduktivitetssonden är inte ordentligt isatt; luftbubblor inuti hylsan. LÖSNING: Kontrollera att hylsan är korrekt placerad. Knacka på proben för att avlägsna luftbubblor.

SYMPTOM: Displayen visar att avläsningen blinkar.

PROBLEM: Avläsning utanför intervallet

LÖSNING: Kalibrera om mätaren. Kontrollera att provet är inom mätbart område. Kontrollera att funktionen för automatisk mätning inte är aktiverad.

SYMPTOM: Mätaren misslyckas med att kalibrera eller ger felaktiga avläsningar

PROBLEM: Trasig sond

LÖSNING: Byt ut proben.

SYMPTOM: LCD-taggar visas kontinuerligt vid uppstart

PROBLEM: ON/OFF-tangenten är blockerad

LÖSNING: Kontrollera tangentbordet. Om felet kvarstår, kontakta Milwaukee's tekniska service.

SYMPTOM: "Internt Er X"

PROBLEM: Internt fel på maskinvaran

LÖSNING: Starta om mätaren. Om felet kvarstår, kontakta Milwaukee's tekniska service.

15. TILLBEHÖR

MA917B/1 Kombinerad pH-elektrod, glaskropp, påfyllningsbar

MA924B/1 ORP-sond, glashölje, påfyllningsbar

MA831R Temperatursond i rostfritt stål

MA814DB/1 4-rings EC/TDS/NaCl/temperatursond med DIN-kontakt

MA9001 pH 1,68 buffertlösning (230 mL)

MA9004 pH 4,01 buffertlösning (230 mL)

MA9006 pH 6,86 buffertlösning (230 mL)

MA9007 pH 7,01 buffertlösning (230 mL)

MA9009 pH 9,18 buffertlösning (230 mL)

MA9010 pH 10,01 buffertlösning (230 mL)

MA9011 Påfyllningslösning 3,5M KCl för pH/ORP-elektroder (230 mL)

MA9012 Påfyllningslösning för pH-elektrod (230 mL)
MA9015 Förvaringslösning (230 mL)
MA9016 Rengöringslösning för elektroder (230 mL)
MA9020 200-275 mV ORP-lösning (230 mL)
MA9060 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibreringslösning (230 mL)
MA9061 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibreringslösning (230 mL)
MA9063 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibreringslösning (230 mL)
MA9064 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibreringslösning (230 mL)
MA9065 111,8 mS/cm kalibreringslösning (230 mL)
MA9066 NaCl 100% kalibreringslösning (230 mL)
MA9069 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kalibreringslösning (230 mL)
MA9112 pH 12,45 buffertlösning (230 mL)
MA9310 12 VDC-adapter, 220 V
MA9311 12 VDC-adapter, 110 V
MA9315 Elektrodhållare
CERTIFIERING

Milwaukee Instruments överensstämmer med de europeiska CE-direktiven.

Bortskaffande av elektrisk och elektronisk utrustning. Behandla inte denna produkt som hushållsavfall. Lämna den till lämplig insamlingsplats för återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning.

Observera: Korrekt avfallshantering av produkten och batteriet förhindrar potentiella negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön. För mer information, kontakta din lokala avfallshanteringstjänst eller gå till www.milwaukeeinstruments.com (endast USA) eller www.milwaukeeinst.com.

REKOMMENDATION

Innan du använder den här produkten ska du se till att den är helt lämplig för din specifika applikation och för den miljö där den används. Alla ändringar som användaren gör på den medföljande utrustningen kan äventyra mätarens prestanda. För din och mätarens säkerhet får du inte använda eller förvara mätaren i farliga miljöer. För att undvika skador eller brännskador ska du inte utföra mätningar i mikrovågsugnar.

GARANTI

Detta instrument garanteras mot material- och tillverkningsfel under en period av 3 år från inköpsdatumet. Elektroder och sonder garanteras i 6 månader. Denna garanti är begränsad till reparation eller kostnadsfri ersättning om instrumentet inte kan repareras. Skador på grund av olyckor, felaktig användning, manipulering eller brist på föreskrivet underhåll täcks inte av garantin. Om service krävs, kontakta din lokala Milwaukee Instruments tekniska service. Om reparationen inte täcks av garantin, kommer du att meddelas om de kostnader som uppstår. När du skickar en mätare, se till att den är korrekt förpackad för fullständigt skydd.

MANMW180 02/21

Milwaukee Instruments förbehåller sig rätten att göra förbättringar i design, konstruktion och utseende av sina produkter utan föregående meddelande.