INSTRUCTION MANUAL

MW150 & **MW151** MAX

pH / ORP / Temperature Bench Meters

SATISFACTION GUARANTEED

milwaukee

THANK YOU for choosing Milwaukee Instruments!

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

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 4
2. INSTRUMENT OVERVIEW 5
3. SPECIFICATIONS 6
4. FUNCTIONAL & DISPLAY DESCRIPTION 8
5. GENERAL OPERATIONS 12
5.1. BATTERY MANAGEMENT 12
5.2. CONNECTING THE ELECTRODE & TURNING THE METER ON 12
5.3. OPERATION OVERVIEW 12
6. SETUP 14
6.1. GENERAL SETUP 14
6.2. MW151 SPECIFIC SETUP 18
7. pH 20
7.1. pH PREPARATION 20
7.2. pH CALIBRATION 20
7.3. pH MEASUREMENT 22
7.4. WARNINGS & MESSAGES 24
8. ELECTRODE CONDITION & MAINTENANCE 27
9. ORP 30
9.1. PREPARATION 30
9.2. ORP CALIBRATION 30
9.3. ORP MEASUREMENT 30
10. LOGGING (MW151) 31
10.1. TYPES OF LOGGING 31
10.2. DATA MANAGEMENT 33
11. MEM & MR FUNCTIONS (MW150) 38
12. GLP 39
13. TROUBLESHOOTING 41
14. ACCESSORIES 42
CERTIFICATION 43
RECOMMENDATION 43
WARRANTY 43

1. PRELIMINARY EXAMINATION

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

- **MA917B/1** pH electrode
- **MA831R** Temperature probe
- **MA9315** Electrode holder
- **M10004** pH 4.01 buffer solution (sachet)
- **M10007** pH 7.01 buffer solution (sachet)
- **M10010** pH 10.01 buffer solution (sachet)
- **M10016** Electrode cleaning solution (sachet)
- Graduated pipette
- 12 VDC adapter
- USB cable (**MW151**)
- Instrument quality certificate
- Instruction manual

2. INSTRUMENT OVERVIEW

MW150 and **MW151** pH / ORP / Temperature bench meters perform accurate measurements and present a series of new diagnostic features for improved reliability.

- Up to 3-point (up to 5-point, **MW151**) automatic pH calibration, 7 standard calibration buffers (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 and 12.45) and two custom buffers (**MW151**)
- Available log space for up to 1000 records (**MW151**)
- Alphanumeric LCD displayed messages for user friendly, intuitive information/ warning/error messages
- Built-in rechargeable battery with an 8-hour capacity
- Auto-off feature to prolong battery life
- Internal clock and date to keep track of different time-dependent functions (calibration timestamp, calibration time out)
- Dedicated GLP key to store and recall data on system status

3. SPECIFICATIONS

		MW150	MW151
Range *	pH	–2.00 to 20.00 pH	–2.00 to 20.00 pH –2.000 to 20.000 pH
	mV	±2000.0 mV	±2000.0 mV
	Temp.	–20.0 to 120.0 °C (-4.0 to 248.0 °F)	–20.0 to 120.0 °C (-4.0 to 248.0 °F)
Resolution	pH	0.01 pH	0.01 pH 0.001 pH
	mV	0.1 mV	0.1 mV
	Temp.	0.1 °C (0.1 °F)	0.1 °C (0.1 °F)
Accuracy @ 25°C (77°F)	pH	±0.01 pH	±0.01 pH ±0.002 pH
	mV	±1 mV	±1 mV
	Temp.	±0.4 °C (±0.8 °F)	±0.4 °C (±0.8 °F)
pH calibration		up to 3-point automatic 7 standard buffers (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) no custom buffers	up to 5-point automatic 7 standard buffers (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 custom buffers
Temperature compensation		Automatic -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0 °F) Manual (without temperature probe)	Automatic -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0 °F) Manual (without temperature probe)
Log		Memory function	Maximum 1000 log records (stored in up to 100 lots) Log on demand, 200 logs Log on stability, 200 logs Interval logging, 1000 logs
PC connection		none	1 USB port, 1 micro USB port
Power supply		12 VDC adapter	12 VDC adapter, 5 VDC USB adapter
Battery life		8 hours	
Auto-off		5, 10, 30, 60 min. or off	
Environment		0 to 50 °C; max 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	

* Limits will be reduced to actual sensor limits

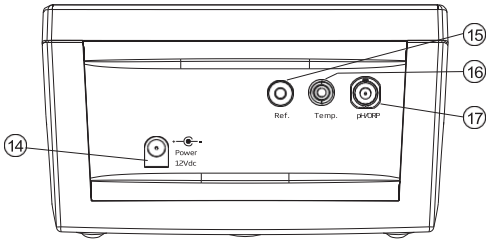
pH electrode **MA917B/1**	pH range	0 to 14 pH
	Temperature range	0 to 70°C (32 to 158 °F)
	Shaft material	glass
	Reference electrolyte	KCl 3.5M
	Reference junction	ceramic, single
	Reference type	double, Ag/AgCl
	Maximum pressure	0.1 bar
	Connector type	BNC
	Cable length	1 m
	Shaft length	120 mm
	Diameter	12 mm

4. FUNCTIONAL & DISPLAY DESCRIPTION

Front Panel MW150

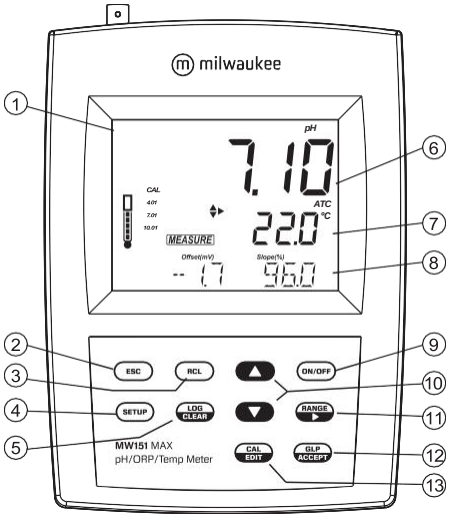
1. Liquid Crystal Display (LCD)
2. ESC key, to leave current mode
3. MR key, to recall the stored value from memory
4. SETUP key, to enter setup mode
5. MEM/CLEAR key, to store the reading or to clear calibration or memory
6. First LCD line, measurement readings
7. Second LCD line, temperature readings
8. Third LCD line, message area
9. ON/OFF key, to turn the meter ON and OFF
10. ▲▼ keys, to change manual temperature, select setup parameters and choose calibration buffers
11. RANGE/▶ key, to select pH or mV
12. GLP/ACCEPT key, to enter GLP or to confirm selected action
13. CAL/EDIT key, to enter/edit calibration settings, edit setup settings

Rear Panel MW150



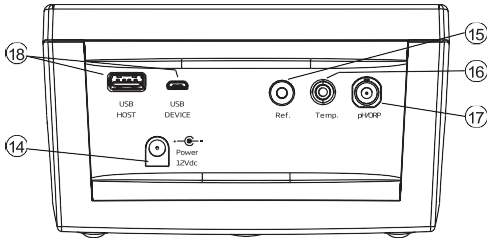
14. Power supply socket
15. Reference electrode socket
16. Temperature probe socket
17. BNC electrode connector

Front Panel MW151



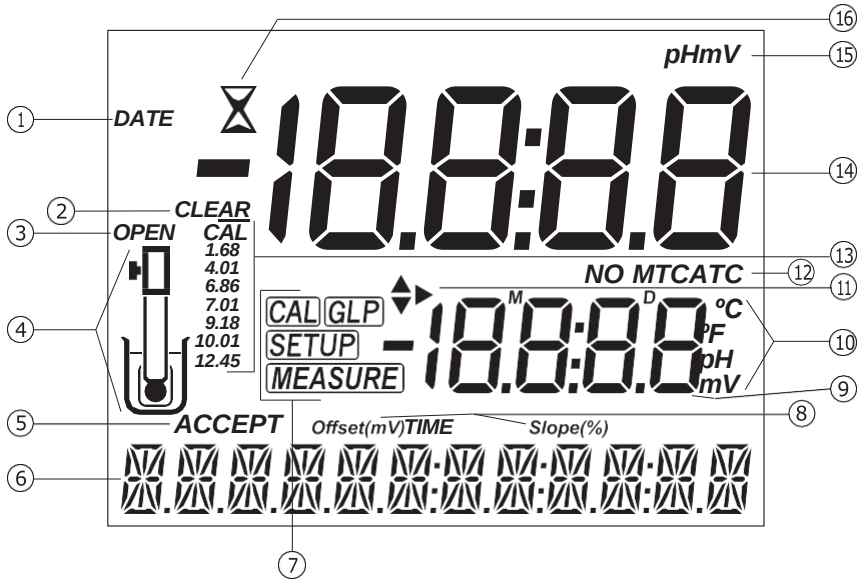
1. Liquid Crystal Display (LCD)
2. ESC key, to leave current mode
3. RCL key, to recall the logged values
4. SETUP key, to enter setup mode
5. LOG/CLEAR key, to log the reading or to clear calibration or logging
6. First LCD line, measurement readings
7. Second LCD line, temperature readings
8. Third LCD line, message area
9. ON/OFF key, to turn the meter ON and OFF
10. ▲▼ keys, to change manual temperature, select setup parameters and choose calibration buffers
11. RANGE/▶ key, to select pH or mV
12. GLP/ACCEPT key, to enter GLP or to confirm selected action
13. CAL/EDIT key, to enter/edit calibration settings, edit setup settings

Rear Panel MW151



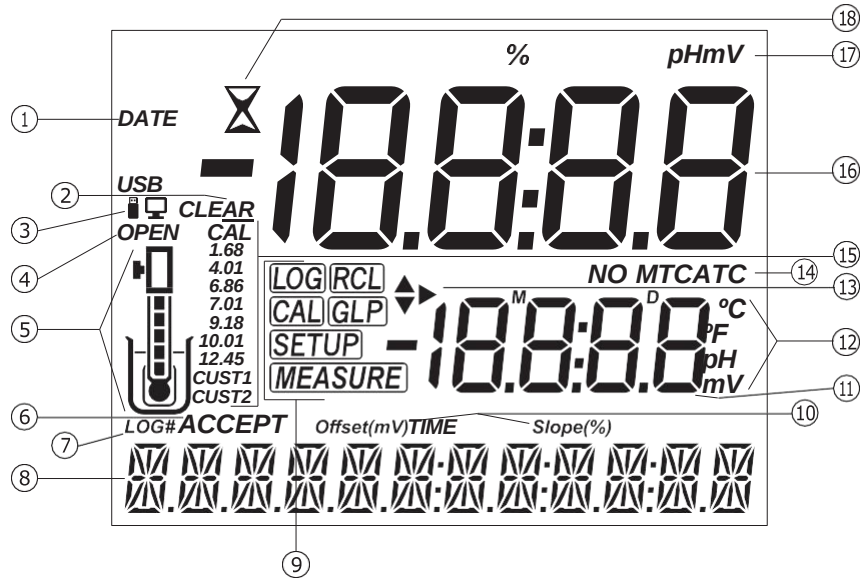
14. Power supply socket
15. Reference electrode socket
16. Temperature probe socket
17. BNC electrode connector
18. USB ports

Display Description MW150



1. Status information
2. Clear message/calibration/memory
3. OPEN is displayed when the electrode cap has to be removed. Refill cap is displayed blinking before calibration.
4. Electrode symbol
5. Accept tag
6. Third LCD line, message area
7. Mode tags
8. Offset/slope indicators
9. Second LCD line, temperature measurement
10. Temperature and measurement units
11. Arrow tags, to help user select required information
12. Temperature compensation status (MTC, ATC)
13. pH calibration buffers
14. Primary LCD, measurement line
15. Measurement units
16. Stability indicator

Display Description MW151



1. Status information
2. Clear message/calibration/memory
3. USB connections status
4. OPEN is displayed when electrode cap has to be removed.
   Refill cap is displayed blinking before calibration.
5. Electrode symbol, filled in segments indicate electrode condition
6. Accept tag
7. Log tag
8. Third LCD line, message area
9. Mode tags
10. Offset/slope indicators
11. Second LCD line, temperature measurement
12. Temperature and measurement units
13. Arrow tags, to help user select required information
14. Temperature compensation status (MTC, ATC)
15. pH calibration buffers
16. Primary LCD, measurement line
17. Measurement units
18. Stability indicator

5. GENERAL OPERATIONS

5.1. BATTERY MANAGEMENT

When using the meter with battery, please charge the battery of the bench meter fully before first use.

Use the supplied 12 VDC adapter, or connect to a PC through USB cable (**MW151** only) to recharge your battery.

Note: *The instrument is equipped with auto-off feature to preserve battery energy.*

5.2. CONNECTING THE ELECTRODE & TURNING THE METER ON

Plug the 12 VDC adapter into the power supply socket.

To prepare the instrument for use, connect the **MW917B/1** pH electrode to the BNC connector and the temperature probe to the appropriate socket on the rear panel of the instrument.

The temperature probe can be used in conjunction with the pH electrode to utilize the instrument's ATC capability, but can also be used independently to take temperature measurements. When the probe is not in use, temperature can be set manually using the ▲▼ keys.

Assemble the electrode holder and press ON/OFF to turn the instrument on. All LCD segments will be displayed for a few seconds (or while the ON/OFF is pressed), and then the instrument will enter normal measurement mode.

After measurement has been taken, switch the meter off, clean the electrode and store it with a few drops of **MA9015** storage solution in the protection cap.

The auto-off feature turns the meter off after 10 minutes of non-use. To disable this feature, see Setup, Auto Off section.

5.3. OPERATION OVERVIEW

MW150 offers simplified pH measurements that are ideal for anyone who requires rapid and reliable results but works on a tight budget.

It displays 0.01 pH resolution and allows a 3-point buffer calibration from the following pH buffers: pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 and 12.45.

The bench meter shows calibration status and warning messages that indicate that the pH electrode requires maintenance.

MEM/MR function can be used to store/recall measured values.

GLP feature provides offset and slope.

MW151 has a wider range of features and can be used in more complex applications where certain requirements need to be met.

It displays 0.01 or 0.001 pH resolution (set by the user), allows up to 5-point standard buffer calibration and 2 custom buffers.

The bench meter shows calibration status and electrode condition warnings (should the pH electrode require maintenance). It also indicates if the buffer solution is contaminated.

The logging feature supports logging up to 1000 records, organized as: manual log-on demand (max. 200 logs), manual log-on stability (max. 200 logs), interval logging (max. 1000 logs, 100 lots).

	MW150	**MW151**
Calibration	up to 3 points	up to 5 points, including 2 custom buffers
Diagnostics	Error messages GLP	Electrode condition Error messages GLP
Log types	One memorized reading	Manual Log on demand Manual Log on stability (Fast, Medium, Accurate) Interval Logging
Recommended pH electrodes	**MA917B/1**	**MA917B/1**

6. SETUP

Setup mode allows parameters that are not directly related to the measurement to be viewed and modified.

1. Press SETUP to enter in Setup mode.
2. Use ▲▼ keys to select required parameter.
3. Press the CAL/EDIT to enter Edit mode.
4. If various options are available, use RANGE/▶ to select desired option.
5. Use ▲▼ keys to select or change parameter values.
6. Press GLP/ACCEPT to confirm or press CAL/EDIT to exit without changing.
7. Once in Edit mode, below detailed parameters can be set or viewed.

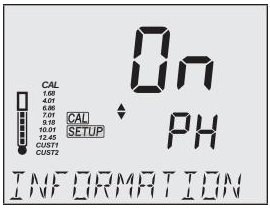
If needed, use ESC to exit Setup mode.

6.1. GENERAL SETUP

pH Information

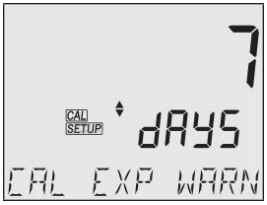
Use ▲▼ keys to select whether the pH buffer calibration information is enabled or not: on – enable (default), off – disable.

When enabled, the electrode segment displays the electrode condition (**MW151** only).



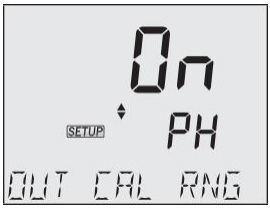
Calibration Expired Warning

Use ▲▼ keys to select the number of days since last calibration has elapsed: 1 to 7 days (default), or off.



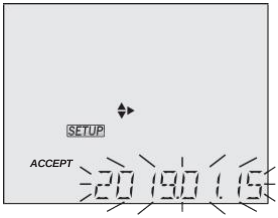
Out of Calibration Range

Use ▲▼ keys to enable (on – default) or disable (off) out of calibration range warning.



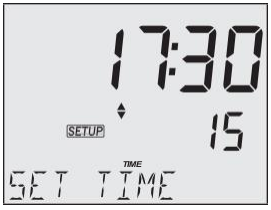
Set Date

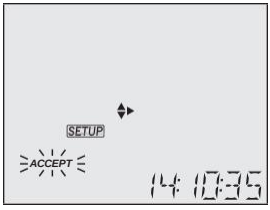
Use RANGE/▶ to change editable value (year, month, day) and use ▲▼ keys to change the value.



Set Time

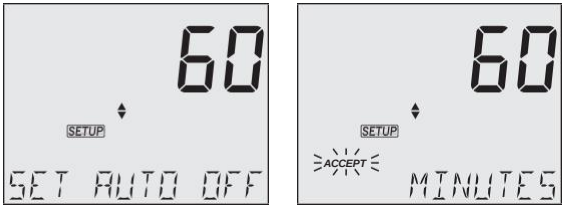
Use RANGE/▶ to change editable value (hour, minute or second) and use ▲▼ keys to change the value.





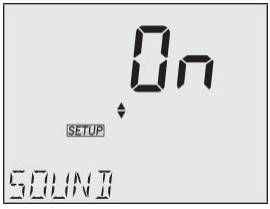
Auto Off

Use ▲▼ keys to select desired auto-off time. Available options are 5, 10 (default), 30, 60 minutes and off.



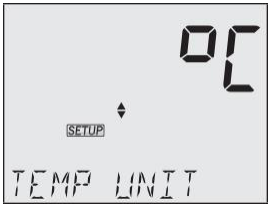
Sound

A short acoustic signal is generated every time a key is pressed. Use ▲▼ keys to enable/disable the acoustic signal. Default option is on.



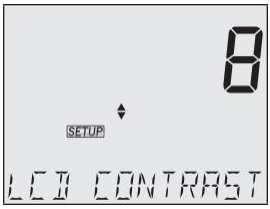
Temperature Unit

Use ▲▼ keys to select desired temperature unit °C (default) or °F.



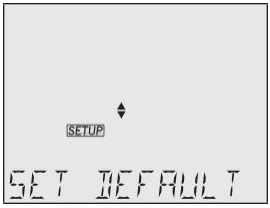
LCD Contrast

Use ▲▼ keys to set LCD contrast values from 1 to 9 with default value being 9.



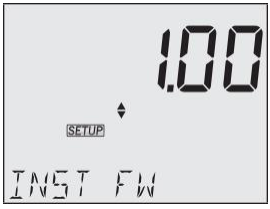
Default Values

Use GLP/ACCEPT to return to default values.



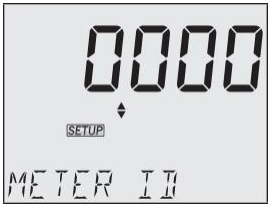
Instrument Firmware Version

First LCD line displays instrument firmware version.



Meter ID / Serial Number

Use ▲▼ keys to assign meter ID (identification number) from 0 to 9999. Use RANGE/▶ to view meter's serial number.

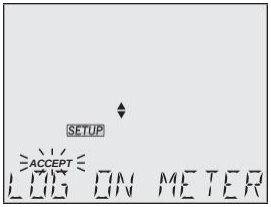


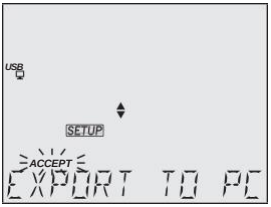
6.2. MW151 SPECIFIC SETUP

In addition to General Setup parameters, when operating **MW151**, the user can set the following specific parameters:

Log on Meter

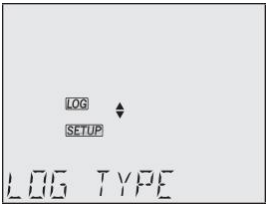
Is displayed when a USB cable or USB flash drive is connected. Enter SETUP, select LOG ON METER, press CAL/EDIT, than use ▲▼ keys to select EXPORT TO PC. Press GLP/ ACCEPT to confirm or press CAL/EDIT to return to Setup menu.

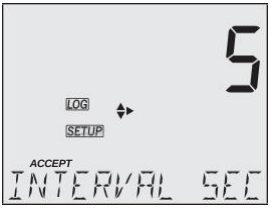


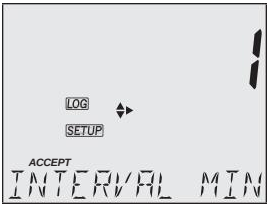


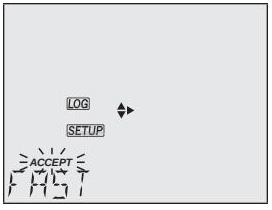
Log Type

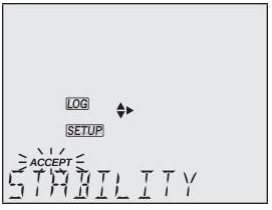
Enter SETUP, select LOG TYPE and press CAL/EDIT to enter Edit mode. Once in Edit mode, use RANGE/▶ to choose between interval log, manual log and stability log. Use ▲▼ keys to set interval time (5 sec – default, 10 sec, 30 sec, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) and stability type (fast, medium, accurate). Press CAL/EDIT to return to Setup menu.











First Custom Buffer

Use ▲▼ keys to set the first custom buffer. Use RANGE/▶ to set a default buffer value as starting value. Press GLP/ACCEPT to confirm or press CAL/EDIT to return to Setup menu.

Second Custom Buffer

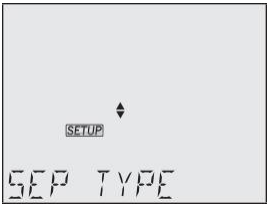
Use ▲▼ keys to set the second custom buffer. Use RANGE/▶ to set a default buffer value as starting value. Press GLP/ACCEPT to confirm or press CAL/EDIT to return to Setup menu.

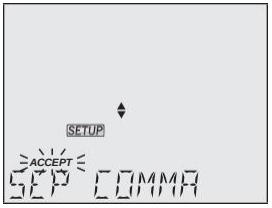
pH Resolution

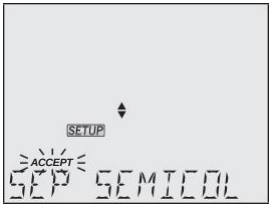
Use ▲▼ keys to set the pH resolution (0.01 – default or 0.001). Press GLP/ACCEPT to confirm or press CAL/EDIT to return to Setup menu.

Separator Type

Use ▲▼ keys to select the desired character separator (semicolon or comma) to separate columns in the .csv file. Press GLP/ACCEPT to confirm or press CAL/EDIT to return to Setup menu.







7. pH

7.1. pH PREPARATION

MW150: Up to 3-point calibration with a choice of seven standard buffers.

MW151: Up to 5-point calibration with a choice of 7 standard buffers and, additionally, calibration with custom buffers (CUST1 and CUST2).

1. Pour small quantities of the selected buffer solutions into clean beakers. Use one beaker for rinsing and one for calibration.
2. Remove the protective cap and rinse the electrode with the buffer solution for the first calibration point.

For better accuracy, frequent calibration of the pH sensor is recommended. In addition, the meter must be recalibrated:

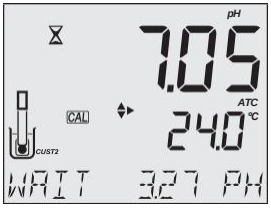
- whenever the pH electrode is replaced
- after testing aggressive chemicals
- when high accuracy is required
- when the calibration time out has expired (if the feature is enabled)
- at least once a week

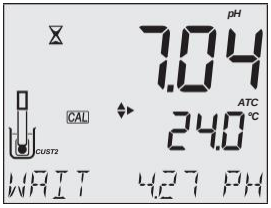
7.2. pH CALIBRATION

Custom Buffers (MW151 only)

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

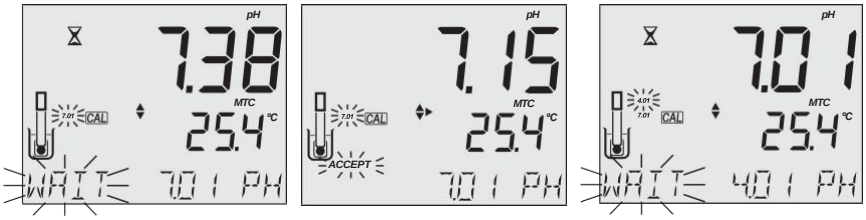
When calibrating with custom buffers, the buffer value can be modified by pressing RANGE/▶. Use the ▲▼ keys to change the buffer value based on the temperature reading. After 5 seconds, the buffer value will be updated.





Calibration

1. Submerse pH electrode tip app. 4 cm (1½") into buffer solution and stir gently. Press CAL/EDIT. If performing a 2-point calibration, use the pH 7.01 (pH 6.86 for NIST) buffer first. The meter will enter calibration mode, displaying 7.01 pH buffer value and "WAIT" message blinking, together with the "CAL" tag and "⧖" symbol. If required, use the ▲▼ keys to select a different buffer value.
2. Once the reading has stabilized and is close to the selected buffer, the "ACCEPT" tag will start blinking. Press GLP/ACCEPT to confirm calibration.
3. After the first calibration point has been confirmed, the calibrated value will be 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 will be set while the second expected buffer value will be blinking on the screen.



To use only a 1-point calibration, press "CAL/EDIT" to exit calibration. The meter will store the calibration information and return to measurement mode.

To continue calibrating with additional buffers, rinse and submerse the pH electrode tip app. 4 cm (1½") into the second buffer solution and stir gently.
If needed, use the ▲▼ keys to select a different buffer value.
The same procedure is to be followed until the required calibration points (2 or 3) have been set. At the end of calibration, the instrument displays "SAVING", stores the calibration values and returns to normal measurement mode.

5-Point Calibration (MW151 only)

The 3-point calibration procedure can be continued up to 5-point following the same steps.

For accurate pH measurements, 5-point calibration is recommended and a minimum of 2-point calibration is suggested.

Note: *When performing a new calibration (or adding to an existing calibration) the first calibration point will be treated as an offset. Press CAL/EDIT after the first or second calibration point has been confirmed, and the instrument will store the calibration data and return to measurement mode.*

Expired Calibration

The instrument has a real time clock (RTC) to monitor how much time has passed 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 a calibration time out. The "CAL EXPIRED" will be displayed to warn the user that the instrument should be recalibrated.
Calibration time-out function can be set from 1 to 7 days (with 7 being default option) or disabled (off). See Setup, pH Information for details.

For example, if a 4-day-long time out has been selected, the instrument will issue the alarm 4 days after the last calibration.

Notes: *If the instrument is not calibrated or calibration has been cleared (with Clear Cal option), the display will show the "NO CAL" message.*

7.3. pH MEASUREMENT

Remove the electrode protective cap and submerse the tip app. 4 cm (1½") into the sample. pH readings are directly affected by temperature therefore, it is recommended to wait until the sample and the pH electrode reach thermal equilibrium.

If necessary, press the RANGE/▶ until the display changes to the pH mode. Allow the reading to stabilize ("⧖" will turn off).

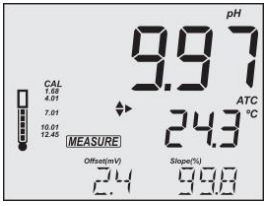
The LCD will display:

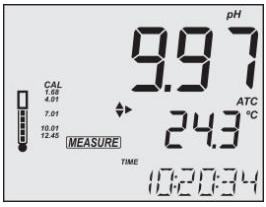
- measured pH reading and temperature
- temperature compensation mode (MTC - manual, ATC - automatic)
- electrode condition (if available, **MW151** only)
- buffers used (if enabled).

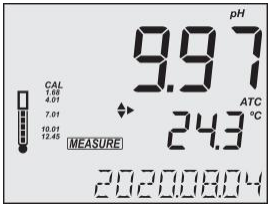
For improved accuracy make sure that the instrument is calibrated (see pH section for details).

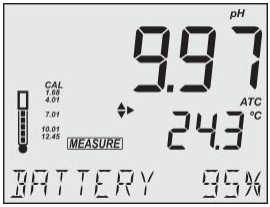
Make sure that the electrode is kept hydrated. Rinse the probe with the sample before use. When using the meter's Automatic Temperature Compensation (ATC) feature, immerse the temperature probe into the sample as close to the electrode as possible and wait for a few seconds.

Use the ▲▼ keys to scroll the additional information displayed on the third LCD line: mV offset & slope values, time of measurement, date of measurement, battery status.



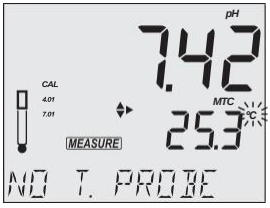


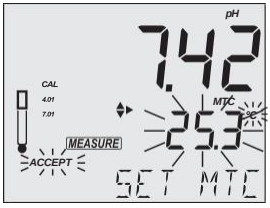




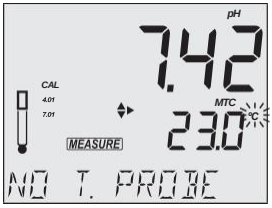
MTC mode

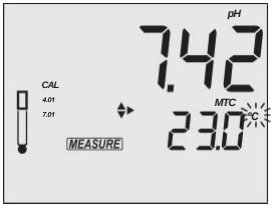
To enable Manual Temperature Compensation (MTC), disconnect the temperature probe from the meter. The display will show a default temperature of 25°C or the last measured temperature value. The MTC tag and the three arrows symbol next to temperature measurement will be displayed. Press CAL/EDIT and use the ▲▼ keys to set the temperature value manually. Press GLP/ACCEPT for the value to be saved (or press ESC or CAL/EDIT to exit without saving).





"NO T. PROBE" message is displayed. Use the ▲▼ keys to enter calibration mode (third LCD line is empty). Press CAL/EDIT to start measurement in MTC mode.





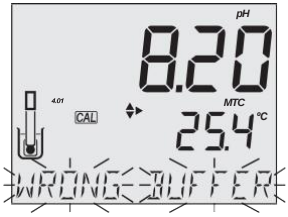
Note: *If the temperature sensor is broken or disconnected, the meter switches to MTC mode automatically.*

7.4. 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.

Wrong Buffer

"Wrong buffer" message is displayed blinking when the difference between the pH reading and the value of the selected buffer is too big. If this error message is displayed, check if you have selected and used the correct calibration buffer.

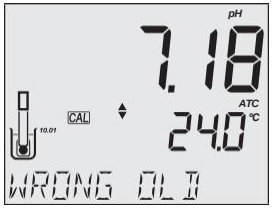


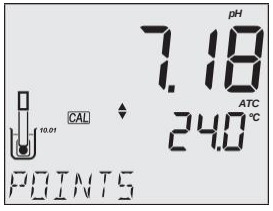
Wrong Old Points Inconsistency

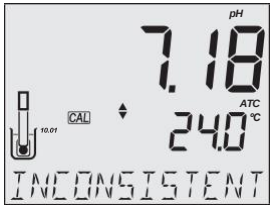
"WRONG OLD POINTS INCONSISTENT" is displayed if the new calibration value differs significantly from the last value of that probe in that buffer. Clear the previous calibration and attempt a new calibration with fresh buffers.

To clear calibration information, press CAL/EDIT then press LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). The "CLEAR CAL" message will be displayed. Press the GLP/ACCEPT to confirm or press CAL/ EDIT to exit without clearing. The probe may retain a single point calibration if the first point was accepted.

Once calibration information is cleared, the message "NO CAL" will be displayed.



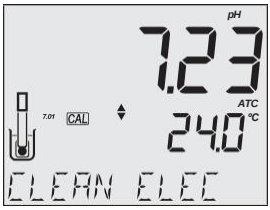




Clean Electrode

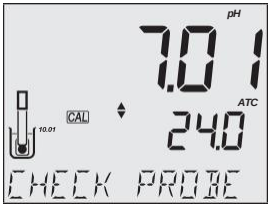
"CLEAN ELEC" indicates poor electrode performance (the offset is out of the accepted window, or the slope is under the accepted lower limit). Clean the probe to improve response time. See pH Electrode Conditioning and Maintenance for details.

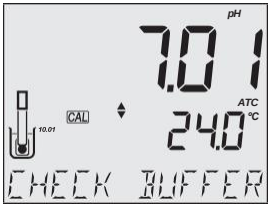
Repeat calibration after cleaning.



Check Probe / Check Buffer

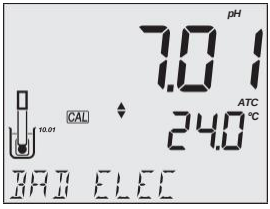
"CHECK PROBE CHECK BUFFER" is displayed when the electrode's slope exceeds the highest accepted slope limit. Inspect the electrode and make sure the buffer solution is fresh. Clean the probe to improve response time.





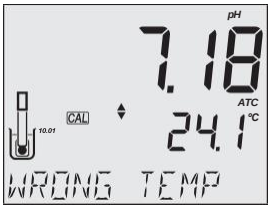
Bad Electrode

"BAD ELEC" is displayed if the cleaning procedure, performed after the above two messages, is found to be unsuccessful. Replace the probe.



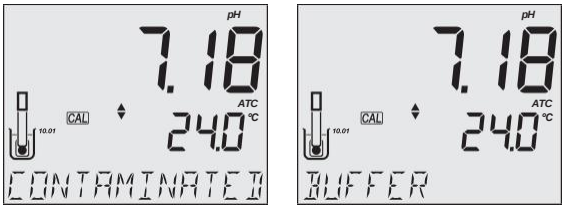
Wrong Buffer Temperature

"WRONG TEMP" is displayed if the temperature of the buffer 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.



Contaminated Buffer

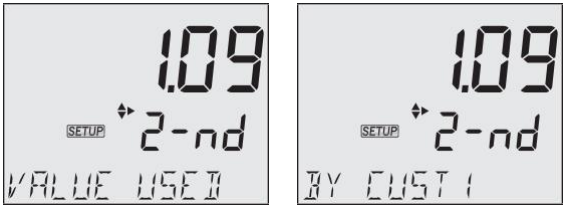
If “CONTAMINATED BUFFER” is displayed, the buffer is contaminated. Replace your buffer with a new one and continue the calibration.



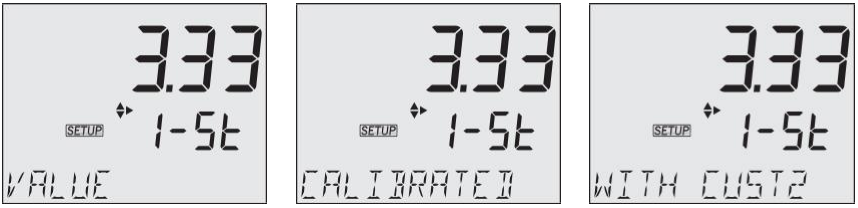
Identical Custom Buffer Values

Make sure that set custom buffers have different values. Otherwise, if attempting to set a custom buffer of the same value as the one previously set, below listed messages may appear:

- VALUE USED BY CUST1 - before calibrating with any of these values



- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - value already used in a previous calibration



8. ELECTRODE CONDITION & MAINTENANCE

Electrode Condition (MW151 only)

The **MW151** displays a probe icon (unless the feature is disabled from setup) which indicates the electrode status after calibration. The assessment of the electrode's status remains active for 12 hours and is based on the pH electrode offset and slope characteristics at the time of calibration.

If electrodes are not cleaned after use they will lose their accuracy and the measurement precision of the bench meter decreases. 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 electrode needs to be changed.

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 return the electrode to the level of expected performance, but a change of electrode may be necessary to ensure accurate pH measurements.

An electrode is characterized by both its zero point and its slope and it is advisable to do a minimum of a two point calibration for reliable measurements and better precision. Also, the electrode condition is evaluated only if the current calibration has a minimum of two points. Its performance is expected to slowly decrease over time.

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

With 1 bar it is recommended to clean the electrode and recalibrate. If after recalibrating there is still only 1 bar or 1 bar blinking, replace the probe.

0 bar indicates that the instrument has not been calibrated on the current day or a one point calibration has been performed with previous calibration not yet deleted.

This information can also be viewed in the GLP data.

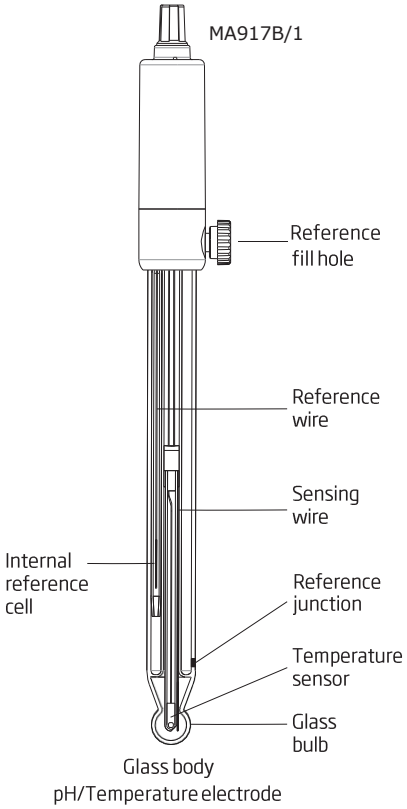
Preparation Procedure

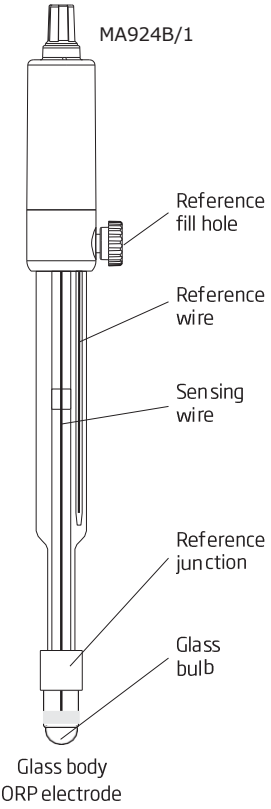
Remove the electrode protective cap. Do not be alarmed if salt deposits are present, this is normal. Rinse the electrode with water.

Shake the electrode gently, as you would do with a clinical thermometer, to eliminate any air bubbles inside the glass bulb.

If the glass bulb and/or junction are dry, soak the electrode in **MA9016** Cleaning solution for a minimum of 30 minutes. For refillable electrodes, if the refill solution (electrolyte) has dropped more than 2½ cm (1") below the fill hole, add the appropriate electrolyte solution.

Rinse with water and calibrate before using. To ensure a quick response and to avoid cross-contamination of the samples, rinse the electrode tip with the solution to be tested before taking any measurements.





Storage Procedure

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 (not included with the bench meter) to the protective cap. Replace the storage cap when the electrode is not in use.

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

Regular Maintenance

1. Inspect the electrode for any scratches or cracks. If any present, replace the electrode.
2. Inspect the cable. The connection cable and insulation must be intact.
3. Connectors should be clean and dry.
4. Rinse off salt deposits with water.
5. Follow storage procedure above.

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.

Cleaning Procedure

General: Soak the electrode in **MA9016** Electrode cleaning solution for approximately 30 minutes (not included with bench meters).

IMPORTANT: After performing any of the cleaning procedures, rinse the electrode thoroughly with distilled water and soak in MA9015 Storage solution for at least 1 hour before taking measurements.

9. ORP

9.1. PREPARATION

To perform ORP measurements, connect an ORP electrode (see "Accessories" section for code) to the instrument and turn it ON.

9.2. ORP CALIBRATION

The ORP range is factory calibrated and cannot be calibrated by the user. **MA9020** ORP Solution can be used to confirm that the ORP sensor measures correctly. mV readings are not temperature compensated.

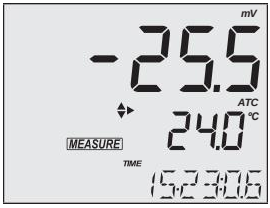
9.3. ORP MEASUREMENT

MW150 and **MW151** are factory calibrated.

If necessary, enter the mV mode by pressing the RANGE/▶ until the display changes to mV.

Immerse the ORP electrode tip app. 4 cm (/1½") into the sample and wait until the stability indicator (hourglass icon) disappears.

The bench meter will show the ORP (mV) value on the primary LCD together with temperature of the sample on the secondary LCD.



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).

Notes: *When the reading is out of range, the display will flash the closest full-scale value. If using pH electrode while in mV mode, the instrument will measure the mV generated by the pH electrode.*

10. LOGGING (MW151)

MW151 features three different types of logging: manual log on demand, log on stability and interval logging. The logging type is set in the Setup menu (see Log Type for details).

The meter can hold up to 1000 records. It can hold up to 200 manual log on demand records, up to 200 log on stability records and up to 1000 interval logging records.

Logging records are grouped in lots (up to 100 lots). Lot numbering goes up to 100 and restarts if all lots are deleted. Manual log on demand and log on stability are each stored in a separate lot.

Note: *An interval logging session can log up to 1000 records. When the logging session exceeds 600 records, a second lot (up to 400 records) is generated automatically.*

When log memory is full, "LOG FULL" is displayed on the third LCD line and logging will cease. The meter will return to the measurement mode (see Deleting Data procedure).

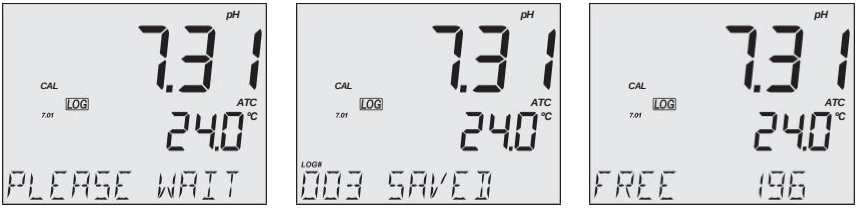
10.1. TYPES OF LOGGING

1. **Manual log on demand:** Readings are logged each time LOG/CLEAR is pressed. All readings are stored in a single lot for the measurement type. New records are stored in the same lot (i.e. readings made on different days).
2. **Log on stability:** Readings are logged each time LOG/CLEAR is pressed and the stability criteria is reached. Stability criteria may be set to fast, medium or accurate.
3. **Interval logging:** Readings are logged at given time intervals set by the user (i.e. every 5 minutes, every 10 minutes).

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

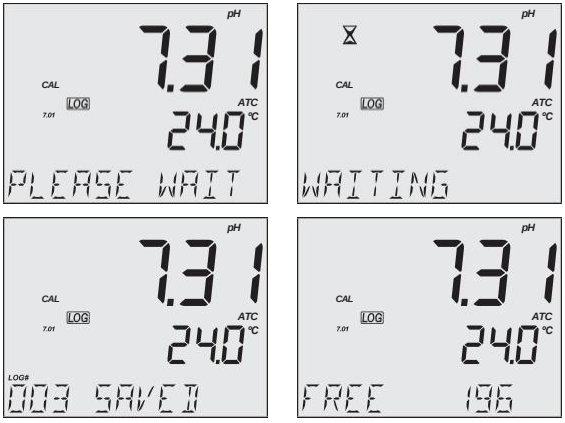
Manual Log on Demand

When Manual log is selected, data points are added to the log file every time LOG/CLEAR is pressed. When LOG/CLEAR is pressed, "PLEASE WAIT" is displayed followed by number of saved logs and available log space.



Log on Stability

When Stability log is selected, data points are added to the log file every time LOG/ CLEAR is pressed. When LOG/CLEAR is pressed, “PLEASE WAIT” is displayed followed by “WAITING”. Once the measurement is stable, the number of saved logs is displayed followed by available log space.



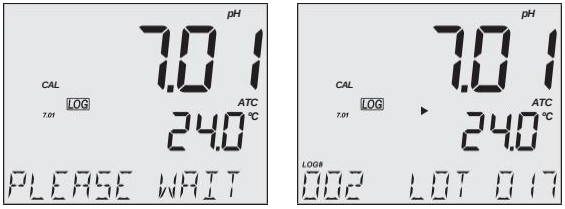
While the “WAITING” message is displayed, press ESC or LOG/CLEAR again to exit without logging.

Interval Logging

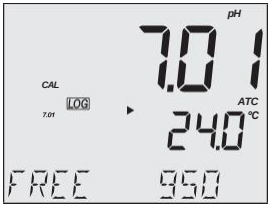
When Interval logging is selected, a new lot is created and data points are added to it at the selected time interval until LOG/CLEAR is pressed again. This will stop the log session within the active lot.

If the maximum lot number is exceeded, “MAX LOTS” will be displayed and some lots will need to be deleted.

When LOG/CLEAR is pressed, “PLEASE WAIT” message is displayed followed by the number of free spaces available. During active logging, lot information is displayed on the third LCD line indicating where data will be saved.



When RANGE/▶ is pressed, the number of available logs is displayed.



When LOG/CLEAR is pressed again, “LOG STOPPED“ is displayed indicating the end of interval logging session.

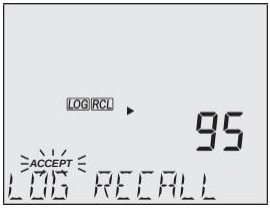
When a sensor failure is detected, “OUT OF SPEC.” is displayed.

10.2. DATA MANAGEMENT

The user can view, delete and export data by pressing RCL.

Viewing data

When RCL is pressed, “LOG RECALL“ is displayed together with the total number of logs. Press GLP/ACCEPT to confirm.



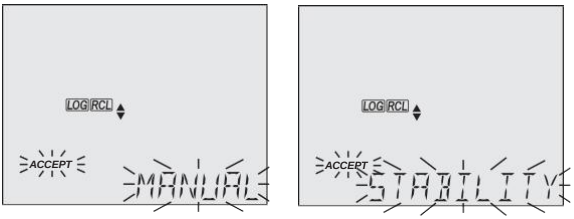
Use the ▲▼ keys to select the log type (or lot number within interval logging) and press GLP/ACCEPT to confirm.

If the selected log type does not contain any records, an error message appears (e.g. “NO STAB. LOGS“).

Deleting Data

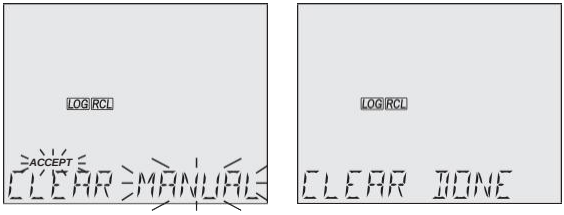
Manual Log on Demand & Stability Log

Press RCL then GLP/ACCEPT to select between log types (manual log on demand or stability).



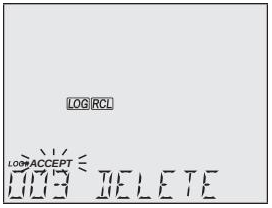
Use the ▲▼ keys to scroll between log types (manual or stability).

Press LOG/CLEAR to delete entire lot (either manual or stability lots).



Press GLP/ACCEPT to enter chosen lot.

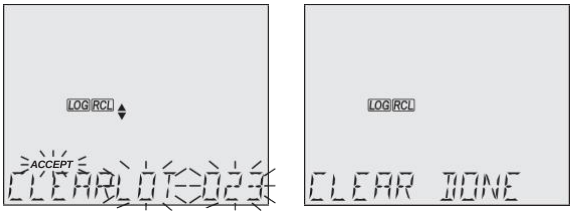
Use the ▲▼ keys to scroll between data points and press LOG/CLEAR to delete data. Press GLP/ACCEPT to confirm. If needed, press CAL/EDIT or ESC to return without saving.



Log on Interval

Press RCL then GLP/ACCEPT and use the ▲▼ keys to scroll between interval lots. Press LOG/CLEAR to delete lot.

"CLEAR DONE" is displayed for a few seconds after selected lot has been deleted.



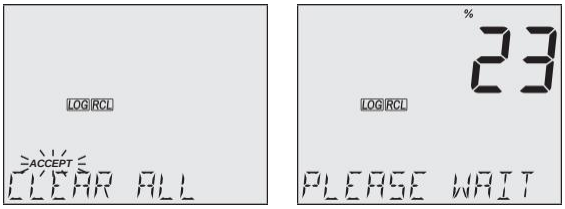
A lot number is used to identify a particular set of data. Lot numbers are allocated successively up to 100 even if some lots have been deleted.

If log space is full (100 lots) users need to delete some of them to free up log space. If lot number has reached 100, users need to delete all lots to restart lot numbering.

Delete All

Press RCL and the total number of logs is displayed. Press LOG/CLEAR to delete all logs.

"CLEAR ALL" will be displayed with "ACCEPT" tag blinking. Press GLP/ACCEPT to confirm (or press ESC to exit Log recall). "PLEASE WAIT" and the percent cleared will be displayed until completed.



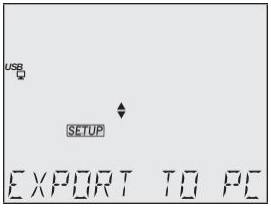
Note: *If LOG/CLEAR was pressed by mistake, press LOG/CLEAR again to exit without deleting.*

Export Data

PC

1. Connect the **MW151** to the PC using the supplied USB cable.
2. Turn the meter on with the ON/OFF button.
3. The PC will detect the bench meter as a removable flash drive.
4. If you connect the meter to the PC, the default setting is EXPORT TO PC mode.
5. Use a file manager (e.g. Windows Explorer, MacOS Finder) to move the files from the meter to the PC.
6. When the USB cable is attached to the PC and EXPORT TO PC mode is enabled, logging is not possible.

Note: *To enable logging while connected to the PC, enter SETUP and change "EXPORT TO PC" mode by pressing CAL/EDIT and using the arrow keys to "LOG ON METER" mode.*



The .csv file (comma separated values) may be opened with text editor or spreadsheet application.

Note: *Field separator may be set as comma or semicolon, depending on region preferences. Western Europe (ISO-8859-1) character set and English language are suggested settings. Other files may be visible depending upon computer settings.*

Files with interval lots are named as PHLOT, followed by lot number, e.g. PHLOT001, PHLOT002. Manual logs are named as PHLOTMAN, and stability logs are named as PHLOTSTAB.

Notes:

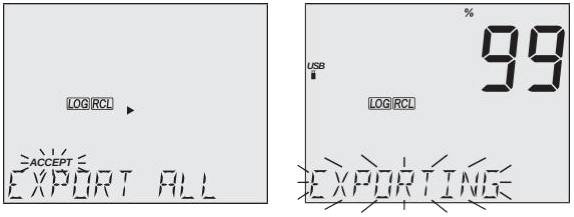
If "°C!" appears in logged data, the electrode/probe was used beyond its operation specifications and the data is not considered reliable.

If "°C!!" appears in logged data, the meter was in MTC mode.

USB

Logged data can be transferred to a USB flash drive.

1. Insert a USB flash drive into the USB port located on the top of the meter.
2. Press RCL.
3. Use the RANGE/▶ to select the “EXPORT ALL” option then press GLP/ACCEPT to confirm. The meter will display the percentage of export.



When the export is finished, the USB flash drive can be removed.

Note: *Do not remove USB flash drive during an active export transfer.*

When the battery is low, the “BATTERY LOW” message is displayed blinking and the export is not executed.

When the flash drive is missing or not inserted properly, the “NO MEMSTICK“ message is displayed.

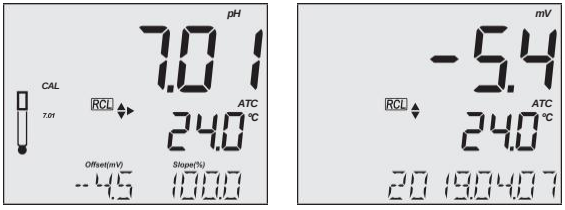
When identically named lots have already been exported to USB, the “OVR.“ message appears with the overwritten lot number blinking. Use the ▲▼ keys to scroll between “YES”, “NO”, “YES ALL”, “NO ALL” options. Press GLP/ACCEPT to confirm.

11. MEM & MR FUNCTIONS (MW150)

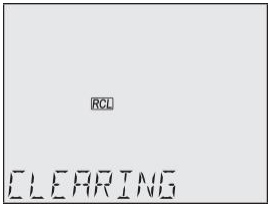
When in measurement mode, press MEM/CLEAR. The LCD will display “MEMORY” and will save the measured pH value (as well as ORP mV and temperature values) and the current calibration. When pressing MR, the LCD will display the memorized value. The ▲▼ keys can be used to see all information.

Press MR to recall the last memorized pH, ORP, temperature and calibration values. If required press RANGE/▶ to switch between pH and ORP mV values.

With pH selected, use ▲▼ keys to switch between calibration offset/slope, date and time. With mV selected, use ▲▼ keys to switch between date and time.



When MEM/CLEAR is pressed, “CLEARING” message is displayed briefly and the saved value is deleted. The instrument returns to measurement mode.



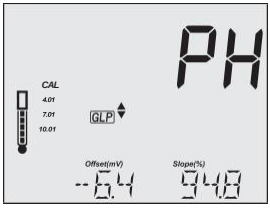
12. GLP

Good Laboratory Practice (GLP) refers to a quality control function used to ensure uniformity of sensor calibrations and measurements. Press GLP/ACCEPT to open latest calibration file. Use the ▲▼ keys to scroll stored information (offset and slope values, used buffers together with the temperature, time and date of the last calibration, calibration warnings). This information is also included with every data log.

If the instrument has not been calibrated, blinking CAL tag and "NO CAL" message are displayed.

The GLP slope percentage is referenced to the ideal slope value at 25 °C.

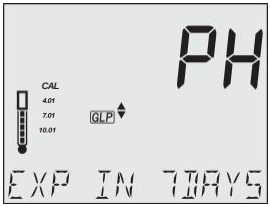
Additionally, for **MW151,** the electrode condition indicator displays its status after the last calibration.



Use the ▲▼ keys to display the last calibration date (yyyy.mm.dd) together with the current reading.

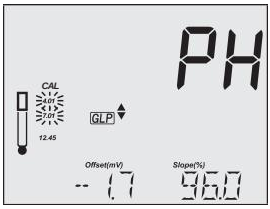
Note: *When using custom buffers, "CUST1" and "CUST2" tags are displayed. If only one custom buffer is used, "CUST1" is displayed together with its value. (MW151 only)*

If enabled, the number of days until the calibration alarm “CAL DUE” will be displayed (e.g. “EXP IN 7DAYS”). If disabled, “EXP WARN DIS” is displayed.



The number of days since the calibration expired. (e.g. “CAL EXPIRED”).

If a new buffer is used, which was not used in the last calibration, the buffer tag will be displayed with the tags for the previously used buffers displayed blinking.



For **MW151**, electrode condition and response times are visible on the day of calibration (See Electrode Condition & Maintenance section). If configured in Setup, a countdown message displays the number of elapsed days since last calibration.

13. TROUBLESHOOTING

SYMPTOMS	PROBLEM	SOLUTION
Slow response / excessive drift	Dirty pH electrode	Soak the electrode tip in **MA9016** for 30 minutes, then follow the cleaning procedure
Reading fluctuates up and down (noise)	Clogged/Dirty junction. Low electrolyte level (refillable electrodes only)	Clean the electrode. Refill with fresh electrolyte **MA9012**
Full scale value displayed blinking	Reading out of range	Check if the sample is within measurable range; check electrolyte level and general electrode status
mV scale out of range	Dry membrane or dry junction	Soak electrode in **MA9015** storage solution for at least 30 minutes
°C or °F displayed blinking	Out of order temperature probe	Replace temperature probe
Meter does not work with temperature probe	Broken temperature probe	Replace temperature probe
Meter fails to calibrate or gives faulty readings	Broken pH electrode	Replace electrode
“WRONG CAL” is displayed during pH calibration	Wrong or contaminated buffer	Check that buffer solution is correct and fresh
“Internal Er X”	Internal error	Restart the meter. If error persists, contact Milwaukee Technical Service.
"CAL ERROR"	Loaded default pH calibration values	Perform pH calibration

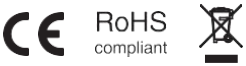
14. ACCESSORIES

SE-300	Double junction ORP platinum probe
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)
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)
MA9112	pH 12.45 Buffer Solution (230 mL)
MA9310	12 VDC Adapter, 220 V
MA9311	12 VDC Adapter, 110 V
MA9315	Electrode holder
MA917B/1	pH Electrode, glass body, refillable
MA924B/1	ORP Electrode, glass body, refillable
MA831R	Temperature Probe

For your safety don't use or store the instrument in hazardous environment.
To avoid damage or burn, do not perform any measurement in microwave ovens.

CERTIFICATION

Milwaukee Instruments conform to the CE European Directives.



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

These instruments are 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

milwaukee

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 употреба - MW150 и MW151 MAX pH / ORP / Температурни стендови измервателни уреди

БЛАГОДАРИМ ВИ, че избрахте Milwaukee Instruments! Това ръководство за употреба ще ви предостави необходимата информация за правилното използване на измервателните уреди.

Всички права са запазени. Забранено е възпроизвеждането изцяло или частично без писменото съгласие на собственика на авторските права - Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ПРЕДВАРИТЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ 4
2. ПРЕГЛЕД НА ИНСТРУМЕНТА 5
3. СПЕЦИФИКАЦИИ.....6
4. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ И ОПИСАНИЕ НА ДИСПЛЕЯ.....8
5. ОБЩИ ОПЕРАЦИИ..... 12
5.1. УПРАВЛЕНИЕ НА БАТЕРИЯТА 12
5.2. СВЪРЗВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА И ВКЛЮЧВАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД 12
5.3. ПРЕГЛЕД НА РАБОТАТА..... 12
6. НАСТРОЙКА.....14
6.1. ОБЩА НАСТРОЙКА.....14
6.2. СПЕЦИФИЧНА НАСТРОЙКА НА MW151.....18
7. pH 20
7.1. ПОДГОТОВКА НА pH.....20
7.2. калибриране на pH.....20
7.3. ИЗМЕРВАНЕ НА pH.....22
7.4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И СЪОБЩЕНИЯ 24
8. СЪСТОЯНИЕ НА ЕЛЕКТРОДИТЕ И ПОДДРЪЖКА 27
9. ORP 30
9.1. ПОДГОТОВКА.....30
9.2. КАЛИБРИРАНЕ НА ОРП 30
9.3. ИЗМЕРВАНЕ НА ORP.....30
10. РЕГИСТРИРАНЕ (MW151).....31
10.1. ТИПОВЕ РЕГИСТРИРАНЕЊТТР://.....31
10.2. УПРАВЛЕНИЕ НА ДАННИЊТТР://.....33
11. ФУНКЦИИ НА MEM И MR (MW150).....38
12. GLP 39
13. ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ.....41
14. АКСЕСОАРИИ.....42
СЕРТИФИЦИРАНЕ.....43
ПРЕПОРЪКА.....43
ГАРАНЦИЯ.....43

1. ПРЕДВАРИТЕЛЕН ПРЕГЛЕД

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

- MA917B/1 pH-електрод
- MA831R Температурна сонда
- MA9315 Държач за електрод
- M10004 pH 4,01 буферен разтвор (саше)
- M10007 Буферен разтвор за pH 7,01 (саше)
- M10010 pH 10.01 буферен разтвор (саше)
- M10016 Разтвор за почистване на електроди (саше)
- Градуирана пипета
- Адаптер 12 VDC
- USB кабел (MW151)
- Сертификат за качество на инструмента
- Ръководство за употреба

2. ПРЕГЛЕД НА ИНСТРУМЕНТА

Стендовите измервателни уреди MW150 и MW151 за pH / ORP / температура извършват точни измервания и представят редица нови диагностични функции за подобряване на надеждността.

- Автоматично калибриране на pH в до 3 точки (до 5 точки, MW151), 7 стандартни буфера за калибриране (pH

1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 и 12,45) и два потребителски буфера (MW151)
- Налично пространство за до 1000 записа (MW151)
- Буквено-цифрови съобщения на LCD дисплея за удобни за потребителя, интуитивни информационни/предупредителни съобщения/съобщения за грешки
- Вградена акумулаторна батерия с капацитет 8 часа
- Функция за автоматично изключване за удължаване на живота на батерията
- Вътрешен часовник и дата за проследяване на различни функции, зависещи от времето (времеви печат за калибриране, време за калибриране)
- Специален GLP клавиш за съхраняване и извикване на данни за състоянието на системата

3. СПЕЦИФИКАЦИИ

	MW150	MW151
pH	-2,00 до 20,00 pH	-2,00 до 20,00 pH
Обхват *	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV
	Температура -20,0 до 120,0 °C (-4,0 до 248,0 °F)	-20,0 до 120,0 °C (-4,0 до 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Разделителна способност	mV 0,1 mV	0,1 mV
	Темп. 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Точност	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
@ 25°C (77°F)	mV ±1 mV	±1 mV
	Температура ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F)
Калибриране на pH	до 3-точково автоматично	до 5-точково автоматично
	7 стандартни буфера (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	7 стандартни буфера (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	без персонализирани буфери	2 персонализирани буфери
Температурна компенсация	Автоматично -20,0 до 120,0°C (-4,0 до 248,0 °F)	Автоматично -20,0 до 120,0°C (-4,0 до 248,0 °F)
	Ръчно	Ръчно
	(без температурна сонда)	(без температурна сонда)
Функция за паметта на дневника	Максимално 1000 записа в дневника	
		(съхранени в до 100 партиди)
	Запис при поискване, 200 записа	
		Регистриране при стабилност, 200 записа
		Записване на интервали, 1000 записа
Свързване с компютър	няма	1 USB порт, 1 микро USB порт
Захранване	12 VDC адаптер	12 VDC адаптер, 5 VDC USB адаптер
Живот на батерията	8 часа	
Автоматично изключване	5, 10, 30, 60 мин. или изключване	
Околна среда	0 до 50 °C; макс. относителна влажност 95%	
Размери	230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)	
Тегло	0,9 kg (2,0 lb.)	
Гаранция	3 години	

* Границите ще бъдат намалени до действителните граници на сензора

Електрод за pH	MA917B/1
Диапазон на pH	от 0 до 14 pH
	Температурен диапазон от 0 до 70 C (32 до 158 F)
	Материал на вала - стъкло
	Референтен електролит KCl 3,5M
	Референтен преход керамичен, единичен
	Референтен тип двоен, Ag/AgCl
	Максимално налягане 0,1 bar
	Тип конектор BNC
	Дължина на кабела 1 m
	Дължина на вала 120 mm
	Диаметър 12 mm

4. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ И ОПИСАНИЕ НА ДИСПЛЕЯ

Преден панел MW150

1. Течнокристален дисплей (LCD)

2. Клавиш ESC, за излизане от текущия режим
3. Клавиш MR, за извикване на запаметената стойност от паметта
4. Клавиш SETUP, за влизане в режим на настройка
5. Клавиш MEM/CLEAR, за запаметяване на показанието или за изчистване на калибрирането или паметта
6. Първи ред на LCD дисплея, показания от измерването
7. Втори LCD ред, показания на температурата
8. Трети LCD ред, зона за съобщения
9. Клавиш ON/OFF, за включване и изключване на измервателния уред
10. клавиши нагоре/надолу, за промяна на ръчната температура, избор на параметри за настройка и избор на буфери за калибриране
11. Клавиш RANGE/дясно, за избор на pH или mV
12. Клавиш GLP/ACCEPT, за влизане в GLP или за потвърждаване на избраното действие
13. Клавиш CAL/EDIT, за въвеждане/редактиране на настройките за калибриране, редактиране на настройките
Заден панел MW150
14. Гнездо за захранване
15. Гнездо за референтен електрод
16. Гнездо за температурна сонда
17. BNC конектор за електрод
Преден панел MW151
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. Първи ред на LCD дисплея, измервания
7. Втори LCD ред, показания на температурата
8. Трети LCD ред, зона за съобщения
9. Клавиш ON/OFF, за включване и изключване на измервателния уред
10. клавиши нагоре/надолу, за промяна на ръчната температура, избор на параметри за настройка и избор на буфери за калибриране
11. Клавиш RANGE/дясно, за избор на pH или mV
12. Клавиш GLP/ACCEPT, за влизане в GLP или за потвърждаване на избраното действие
13. Клавиш CAL/EDIT, за въвеждане/редактиране на настройките за калибриране, редактиране на настройките
Заден панел MW151
14. Гнездо за захранване
15. Гнездо за референтен електрод
16. Гнездо за температурна сонда
17. BNC съединител за електрод
18. USB портове
Дисплей Описание MW150
1. Информация за състоянието
2. Изчистване на съобщение/калибриране/памет
3. OPEN се показва, когато капачката на електрода трябва да се свали. Капачката за зареждане се показва мигаща преди калибриране.
4. Символ на електрода
5. Знак за приемане
6. Трети LCD ред, зона за съобщения
7. Тагове за режим
8. Индикатори за отместване/наклон
9. Втори LCD ред, измерване на температурата
10. Единици за измерване на температурата
11. Маркировки със стрелки, които помагат на потребителя да избере необходимата информация
12. Състояние на температурната компенсация (MTC, ATC)
13. буфери за калибриране на pH
14. Основен LCD дисплей, измервателен ред
15. Единици за измерване

16. Индикатор за стабилност
Дисплей Описание MW151
1. Информация за състоянието
2. Изчистване на съобщение/калибриране/памет
3. Състояние на USB връзките
4. OPEN (Отворено) се показва, когато трябва да се свали капачката на електрода. Капачката за повторно зареждане се показва мигаща преди калибриране.
5. Символ на електрода, запълнените сегменти показват състоянието на електрода
6. Етикет за приемане
7. Регистрирайте етикета
8. Трети LCD ред, област за съобщения
9. Тагове за режим
10. Индикатори за отместване/наклон
11. Втори LCD ред, измерване на температурата
12. Единици за измерване на температурата
13. Етикети със стрелки, които помагат на потребителя да избере необходимата информация
14. Състояние на температурната компенсация (MTC, ATC)
15. буфери за калибриране на pH
16. Основен LCD дисплей, измервателен ред
17. Единици за измерване
18. Индикатор за стабилност
5. ОБЩИ ОПЕРАЦИИ
5.1. УПРАВЛЕНИЕ НА БАТЕРИЯТА
Когато използвате измервателния уред с батерия, моля, заредете напълно батерията на стендовия измервателен уред
преди първата употреба. Използвайте доставения адаптер за 12 VDC или се свържете с компютър чрез USB кабел (само MW151), за да заредите батерията.
Забележка: Уредът е оборудван с функция за автоматично изключване, за да се запази енергията на батерията.
5.2. СВЪРЗВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА И ВКЛЮЧВАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД
Включете адаптера за 12 VDC в контакта за захранване.
За да подготвите уреда за работа, свържете pH електрода MW917B/1 към BNC конектора, а температурната сонда - към съответния контакт на задния панел на уреда. Температурната сонда може да се използва заедно с pH електрода, за да се използва
но може да се използва и самостоятелно за извършване на температурни измервания. Когато сондата не се използва, температурата може да се настройва ръчно с помощта на бутоните за увеличаване/намаляване.
Сглобете държача на електрода и натиснете ON/OFF, за да включите уреда. Всички сегменти на LCD дисплея ще се покажат за няколко секунди (или докато се натиска ON/OFF), след което инструментът ще влезе в нормален режим на измерване.
След извършване на измерването изключете уреда, почистете електрода и го съхранявайте
с няколко капки от разтвора за съхранение MA9015 в защитната капачка. Функцията за автоматично изключване изключва измервателния уред след 10 минути неизползване. За да деактивирате тази функция, вижте раздел Настройка, Автоматично изключване.
5.3. ПРЕГЛЕД НА РАБОТАТА MW150 предлага опростени измервания на pH, които са идеални за всеки, който се нуждае от бързи и надеждни резултати, но работи с ограничен бюджет. Той показва разделителна способност от 0,01 pH и позволява триточково калибриране на буфера от следните pH буфери: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 и 12,45. Стендовият измервателен уред показва състоянието на калибриране и предупредителни съобщения, които показват, че pH електродът се нуждае от поддръжка.
Функцията MEM/MR може да се използва за съхраняване/извикване на измерените стойности. Функцията GLP предоставя данни за офсет и наклон.
MW151 има по-широк набор от функции и може да се използва в по-сложни приложения
където е необходимо да се спазват определени изисквания. Той показва разделителна способност 0,01 или 0,001 pH (задава се от потребителя), позволява до 5-точково калибриране на стандартен буфер и 2 потребителски буфера.
Измервателният стенд показва състоянието на калибриране и предупреждения за състоянието на електродите (ако
pH електродът се нуждае от поддръжка). Той също така показва дали буферният разтвор е замърсен. Функцията

за регистриране поддържа регистриране на до 1000 записа, организирани като: ръчно включване при поискване (макс. 200 записа), ръчно включване при стабилност (макс. 200 записа), интервално регистриране (макс. 1000 записа, 100 партиди).

MW150 MW151

Калибриране до 3 точки до 5 точки, включително 2 потребителски буфера

Диагностика Съобщения за грешки Състояние на електрода

GLP Съобщения за грешки

GLP

Видове регистри Едно запаметено показание Ръчно Регистриране при поискване

Ръчен дневник при стабилност

(Бърз, Среден, Точен)

Интервално регистриране

Препоръчително pH MA917B/1 MA917B/1

електроди

6. НАСТРОЙКА

Режимът за настройка позволява да се преглеждат и променят параметри, които не са пряко свързани с измерването.

1. Натиснете SETUP (Настройка), за да влезете в режим Setup (Настройка).
2. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете необходимия параметър.
3. Натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на редактиране.
4. Ако са налични различни опции, използвайте клавишите RANGE/дясно, за да изберете желаната опция.
5. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете или промените стойностите на параметрите.
6. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете CAL/EDIT, за да излезете без промяна.
7. След като влезете в режим Edit (Редактиране), могат да се задават или преглеждат следните подробни параметри. Ако е необходимо, използвайте ESC, за да излезете от режим на настройка.

6.1. ОБЩА НАСТРОЙКА

Информация за pH

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете дали информацията за калибриране на буфера pH е разрешена или не: on enable (по подразбиране) (включено), off disable (изключено). Когато е разрешено, сегментът на електрода показва състоянието на електрода (само MW151).

Предупреждение за изтекъл срок на калибриране

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете броя на дните, които са изминали от последното калибриране: от 1 до 7 дни (по подразбиране), или изключено.

Извън обхвата на калибриране

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да активирате (включено - по подразбиране) или деактивирате (изключено) предупреждението за излизане от обхвата на калибриране.

Задаване на дата

Използвайте RANGE/дясно, за да промените стойността за редактиране (година, месец, ден) и използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените

стойността.

Задаване на час

Използвайте RANGE/дясно, за да промените стойността за редактиране (час, минута или секунда) и използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността.

Автоматично изключване

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете желаното време за автоматично изключване. Наличните опции са 5, 10 (по подразбиране), 30, 60 минути и изключване.

Звук

При всяко натискане на клавиш се генерира кратък звуков сигнал. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да активирате/деактивирате звуковия сигнал. Опцията по подразбиране е включена.

Единица за температура

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете желаната температурна единица C (по подразбиране) или F.

Контраст на LCD дисплея

Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете стойности на контраста на LCD дисплея от 1 до 9, като стойността по подразбиране е 9.

Стойности по подразбиране

Използвайте GLP/ACCEPT, за да се върнете към стойностите по подразбиране.
Версия на фърмуера на инструмента
Първият LCD ред показва версията на фърмуера на инструмента.
Идентификатор на измервателния уред / Сериен номер
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете ID (идентификационен номер) на измервателния уред от 0 до 9999. Използвайте RANGE/дясно, за да видите серийния номер на измервателния уред.
6.2. СПЕЦИФИЧНА НАСТРОЙКА НА MW151
В допълнение към параметрите на общата настройка, когато работи с MW151, потребителят може да зададе следните специфични параметри:
Влизане в измервателния уред
Показва се, когато е свързан USB кабел или USB флаш устройство. Влезте в SETUP (Настройка), изберете LOG ON METER (Влизане в измервателния уред), натиснете CAL/EDIT (Установяване/редактиране), след което с клавишите нагоре/надолу изберете EXPORT TO PC (Експортиране към компютър). Натиснете GLP/ ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете CAL/EDIT, за да се върнете в менюто Setup (Настройки).
Тип на дневника
Влезте в SETUP, изберете LOG TYPE и натиснете CAL/EDIT, за да влезете в режим на редактиране. След като влезете в режим на редактиране, използвайте RANGE/. за избор между интервален журнал, ръчен журнал и журнал на стабилността. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете времетраенето на интервала (5 сек по подразбиране, 10 сек, 30 сек, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин, 120 мин, 180 мин) и типа на стабилността (бърз, среден, точен). Натиснете CAL/EDIT, за да се върнете в менюто за настройки.
Първи потребителски буфер
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете първия потребителски буфер. Използвайте клавишите RANGE/дясно, за да зададете стойност на буфера по подразбиране като начална стойност. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете CAL/EDIT, за да се върнете в менюто Setup (Настройки).
Втори потребителски буфер
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете втория потребителски буфер. Използвайте RANGE/дясно, за да зададете стойност на буфера по подразбиране като начална стойност. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете CAL/EDIT, за да се върнете в менюто Setup.
Резолюция на pH
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете разделителната способност на pH (0,01 по подразбиране или 0,001). Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете CAL/EDIT, за да се върнете към менюто Setup.
Тип на разделителя
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете желания разделителен символ (точка и запетая) за разделяне на колоните във файла .csv. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите, или натиснете CAL/EDIT, за да се върнете в менюто Setup (Настройки).
7. pH
7.1. ПОДГОТОВКА НА pH
MW150: До 3-точково калибриране с избор на седем стандартни буфера. MW151: до 5-точково калибриране с избор от 7 стандартни буфера и допълнително калибриране с буфери по избор (CUST1 и CUST2).
1. Изсипете малки количества от избраните буферни разтвори в чисти чаши. Използвайте една чаша за изплакване и една за калибриране.
2. Свалете защитната капачка и изплакнете електрода с буферния разтвор за първата точка на калибриране. За по-добра точност се препоръчва често калибриране на pH сензора. Освен това измервателният уред трябва да се калибрира отново:
при всяка смяна на pH-електрода
след изпитване на агресивни химикали
когато се изисква висока точност
когато изтече времето за калибриране (ако функцията е активирана)
поне веднъж седмично
7.2. калибриране на pH
Потребителски буфери (само за MW151)
Тази функция трябва да бъде активирана в менюто за настройка. Температурната компенсация на персонализираните буфери е зададена на стойност 25 C. Когато калибрирате с персонализирани буфери, стойността на буфера може да бъде променена чрез натискане на RANGE (Диапазон) / дясно Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да промените стойността на буфера въз основа на показанията на температурата. След 5 секунди стойността на буфера ще се актуализира.

Калибриране
1. Потопете накрайника на pH-електрода в ап. 4 cm (11) в буферен разтвор и разбъркайте внимателно. Натиснете CAL/EDIT. Ако извършвате двуточково калибриране, първо използвайте буфера с pH 7,01 (pH 6,86 за NIST). Измервателният уред ще влезе в режим на калибриране, показвайки стойността на буфера pH 7,01 и мигащото съобщение WAIT, заедно с етикета CAL и символа за пясъчен часовник. Ако е необходимо, използвайте бутоните нагоре/надолу, за да изберете друга стойност на буфера.
2. След като показанието се стабилизира и е близко до избрания буфер, етикетът ACCEPT започва да мига. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите калибрирането.
3. След като първата точка на калибриране бъде потвърдена, калибрираната стойност ще се покаже на първия LCD ред, а втората очаквана стойност на буфера - на третия LCD ред (т.е. pH 4,01). Стойността на първия буфер ще бъде зададена, докато втората очаквана стойност на буфера ще мига на екрана.
За да използвате само едноточково калибриране, натиснете CAL/EDIT, за да излезете от калибрирането. Измервателният уред ще съхрани информацията за калибриране и ще се върне в режим на измерване. За да продължите калибрирането с допълнителни буфери, изплакнете и потопете накрайника на pH-електрода ап. 4 cm (11) във втория буферен разтвор и разбъркайте внимателно. Ако е необходимо, използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете различна стойност на буфера. Същата процедура трябва да се следва, докато се зададат необходимите точки за калибриране (2 или 3). В края на калибрирането уредът показва SAVING (Запазване) , съхранява стойностите на калибриране и се връща в нормален режим на измерване.
Калибриране в 5 точки (само за MW151)
Процедурата за калибриране в 3 точки може да бъде продължена до калибриране в 5 точки, като се следват същите стъпки. За точни измервания на pH се препоръчва 5-точково калибриране, а минимално се препоръчва 2-точково калибриране.
Забележка: Когато извършвате ново калибриране (или добавяте към съществуващо калибриране), първата точка на калибриране ще се третира като отместване. Натиснете CAL/EDIT след потвърждаване на първата или втората точка на калибриране и уредът ще запази данните от калибрирането и ще се върне в режим на измерване.
Калибриране с изтекъл срок
Инструментът има часовник за реално време (RTC), който следи колко време е минало от последното калибриране на pH. RTC се нулира всеки път, когато уредът се калибрира, и статусът за изтекло калибриране се задейства, когато уредът открие изтичане на времето за калибриране. CAL EXPIRED (Изтекъл срок на калибриране) ще се покаже на дисплея, за да предупреди потребителя, че уредът трябва да се калибрира отново. Функцията за изтичане на времето за калибриране може да бъде настроена от 1 до 7 дни (като 7 е опцията по подразбиране) или да бъде деактивирана (изключена). За подробности вижте Настройка, Информация за pH.
Например, ако е избран 4-дневен таймаут, уредът ще издаде алармата 4 дни след последното калибриране.
Забележки: Ако инструментът не е калибриран или калибрирането е било изчистено (с опцията Clear Cal), на дисплея ще се появи съобщението NO CAL.
7.3. ИЗМЕРВАНЕ НА pH
Отстранете защитната капачка на електрода и потопете накрайника ап. 4 cm (11) в пробата. pH показанията се влияят пряко от температурата, поради което се препоръчва да се изчака, докато пробата и pH електродът достигнат топлинно равновесие.
Ако е необходимо, натиснете RANGE/дясно. докато дисплеят се промени на режим pH. Оставете показанието да се стабилизира (ще се изключи). LCD дисплеят ще покаже:
- Измерено показание на pH и температура
- режим на температурна компенсация (MTC - ръчен, ATC - автоматичен)
- състояние на електрода (ако е налично, само за MW151)
- използвани буфери (ако е разрешено).
За подобряване на точността се уверете, че уредът е калибриран (за подробности вижте раздел pH). Уверете се, че електродът се поддържа хидратиран. Изплакнете сондата с пробата преди употреба. Когато използвате функцията за автоматична температурна компенсация (ATC) на уреда, потопете температурната сонда в пробата възможно най-близо до електрода и изчакайте няколко секунди.
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превъртате допълнителната информация, показвана на третия LCD ред: mV offset & slope values (стойности на отместване и наклон), време на измерване, дата на измерване, състояние на батерията.
Режим MTC
За да активирате ръчната температурна компенсация (MTC), изключете температурната сонда от измервателния уред. На дисплея ще се покаже температурата по подразбиране от 25 C или последната измерена стойност на

температурата. На дисплея ще се покаже етикетът MTC и символът с трите стрелки до измерването на температурата. Натиснете CAL/EDIT и използвайте клавишите нагоре/надолу, за да зададете ръчно стойността на температурата. Натиснете GLP/ACCEPT, за да бъде запаметена стойността (или натиснете ESC или CAL/EDIT, за да излезете без запаметяване).
Показва се съобщението „NO T. PROBE“. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да влезете в режим на калибриране (третият LCD ред е празен). Натиснете CAL/EDIT, за да стартирате измерване в режим MTC.
Забележка: Ако температурният сензор е счупен или изключен, измервателният уред автоматично преминава в режим MTC.

7.4. 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 калибрирания вероятно се дължат на временен проблем със сондата или буферите.

Неправилен буфер

Съобщението Wrong buffer (Неправилен буфер) се показва мигащо, когато разликата между показанието на pH и стойността на избрания буфер е твърде голяма. Ако се покаже това съобщение за грешка, проверете дали сте избрали и използвали правилния буфер за калибриране.

Несъответствие на старите точки

WRONG OLD POINTS INCONSISTENT (Грешни стари точки, непоследователни) се показва, ако новата стойност за калибриране се различава значително от последната стойност на тази сонда в този буфер. Изтрийте предишното калибриране и опитайте ново калибриране с нови буфери.
За да изчистите информацията за калибриране, натиснете CAL/EDIT, след което натиснете LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Ще се покаже съобщението CLEAR CAL (Изчистване на калибрирането). Натиснете GLP/ACCEPT за потвърждение или натиснете CAL/ EDIT, за да излезете без изчистване. Сондата може да запази калибриране в една точка, ако първата точка е била приета.
След като информацията за калибриране бъде изчистена, на дисплея ще се появи съобщението NO CAL.

Почистете електрода

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 повече информация вижте „Поддържане и кондициониране на pH електродите“.

Проверка на сондата / проверка на буфера

CHECK PROBE CHECK BUFFER (Провери сондата, провери буфера) се показва, когато наклонът на електрода надхвърля най-високата приета граница на наклона. Проверете електрода и се уверете, че буферният разтвор е пресен. Почистете сондата, за да подобрите времето за реакция.

Лош електрод

BAD ELEC се показва, ако процедурата за почистване, извършена след горните две съобщения, се окаже неуспешна. Сменете сондата.

Неправилна температура на буфера

WRONG TEMP се показва, ако температурата на буфера е извън обхвата. Температурните промени влияят на буферите за калибриране. 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.

Замърсен буфер

Ако се покаже CONTAMINATED BUFFER (Замърсен буфер), буферът е замърсен. Заменете буфера с нов и продължете калибрирането.

Идентични потребителски стойности на буфера

Уверете се, че зададените потребителски буфери имат различни стойности. В противен случай, ако се опитате да зададете потребителски буфер със същата стойност като предварително зададения, може да се появят изброените по-долу съобщения:
- Стойност, използвана от CUST1 - преди да калибрирате с някоя от тези стойности
- Стойност, калибрирана с CUST2 - стойност, вече използвана при предишно калибриране

8. СЪСТОЯНИЕ И ПОДДРЪЖКА НА ЕЛЕКТРОДА

Състояние на електрода (само MW151)

MW151 показва икона на сонда (освен ако функцията не е изключена от настройката), която показва състоянието на електрода след калибриране. Оценката на състоянието на електрода остава активна в продължение на 12 часа и се основава на характеристиките на изместването и наклона на pH електрода по време на калибрирането. Ако електродите не се почистват след употреба, те губят своята точност и точността на измерване на еталонния уред намалява. 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 възможност да се прецени кога електродът трябва да бъде сменен. Milwaukee Instruments препоръчва офсетът да не превишава 30 mV и процентът на наклона да е между 85 и 105 %. Когато стойността на наклона падне под 50 mV на десетилетие (85 % ефективност на наклона) или отместването в нулевата точка надхвърли 30 mV, възстановяването може да върне електрода до нивото на очакваните характеристики, но може да се наложи смяна на електрода, за да се осигурят точни измервания на pH. Електродът се характеризира както с нулевата си точка, така и с наклона си и е препоръчително да се направи минимум двуточково калибриране за надеждни измервания и по-добра прецизност. Освен това състоянието на електрода се оценява само ако текущото калибриране има минимум две точки. Очаква се ефективността му бавно да намалява с течение на времето.
5 бара: отлично състояние
4 бара: много добро състояние
3 бара: добро състояние
2 бара: добро състояние
1 бар: лошо състояние
1 бар мига: много лошо състояние
При 1 бар се препоръчва почистване на електрода и повторно калибриране. Ако след повторното калибриране все още има само 1 бар или 1 бар мига, сменете сондата. 0 bar показва, че уредът не е калибриран в текущия ден или е извършено едноточково калибриране, като предишното калибриране все още не е изтрито.
Тази информация може да се види и в данните за GLP.
Процедура за подготовка
Свалете защитната капачка на електрода. Не се притеснявайте, ако има солни отлагания, това
е нормално. Изплакнете електрода с вода. Разклатете внимателно електрода, както бихте направили с клиничен термометър, за да премахнете всички въздушни мехурчета в стъклената колба.
Ако стъклената колба и/или съединението са сухи, накиснете електрода в разтвор за почистване MA9016 за минимум 30 минути. За електроди за повторно пълнене, ако разтворът за повторно пълнене (електролит) е паднал на повече от 21 cm (1) под отвора за пълнене, добавете подходящ разтвор на електролит.
Изплакнете с вода и калибрирайте преди употреба. За да се осигури бърза реакция и да се избегне кръстосано замърсяване на пробите, изплакнете върха на електрода с разтвора, който ще се изпитва, преди да направите каквито и да било измервания.
Процедура за 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 (не е включен в комплекта на стендовия електромер) към защитната капачка. Заменете капачката за съхранение, когато електродът не се използва.
Забележка: Никога не съхранявайте електрода в дестилирана или дейонизирана вода.
Редовна поддръжка
1. Проверете електрода за евентуални драскотини или пукнатини. Ако има такива, сменете електрода.
2. Проверете кабела. Свързващият кабел и изолацията трябва да са непокътнати.
3. Съединителите трябва да са чисти и сухи.
4. Изплакнете с вода солените отлагания.
5. Следвайте процедурата за съхранение по-горе.
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.
Процедура за почистване
Общи положения: Накиснете електрода в разтвор за почистване на електроди MA9016 за около 30 минути (не е включен в комплекта на настолните измервателни уреди).
ВАЖНО: След като извършите някоя от процедурите за почистване, изплакнете обилно електрода с дестилирана вода и го накиснете в разтвор за съхранение MA9015 за най-малко 1 час, преди да извършите измервания.
9. ORP
9.1. ПОДГОТОВКА
За да извършите измервания на ORP, свържете ORP електрод (за кода вижте раздел „Принадлежности“) към уреда и го включете.

9.2. КАЛИБРИРАНЕ НА ORP

Обхватът на ORP е фабрично калибриран и не може да се калибрира от потребителя. MA9020 ORP Solution може да се използва, за да се потвърди, че ORP сензорът измерва правилно. mV показанията не са температурно компенсирани.

9.3. ИЗМЕРВАНЕ НА ORP MW150 и MW151 са фабрично калибрирани. Ако е необходимо, влезте в режим mV, като натиснете бутона RANGE/. докато дисплеят се промени на mV. Потопете накрайника на ORP електрода ап. 4 cm (/11) в пробата и изчакайте, докато индикаторът за стабилност (икона на пясъчен часовник) изчезне. Стендовият измервателен уред ще покаже стойността на ORP (mV) на първичния LCD дисплей заедно с температурата на пробата на вторичния LCD дисплей.

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 „Аксесоари“).

Забележки: Когато показанието е извън обхвата, на дисплея ще мига най-близката стойност на пълната скала. Ако използвате pH електрод, докато сте в режим mV, уредът ще измерва mV, генерирано от pH електрода.

10. РЕГИСТРИРАНЕ (MW151)

MW151 разполага с три различни вида регистриране: ръчно регистриране при поискване, регистриране при стабилност

и интервално регистриране. Типът на регистриране се задава в менюто Setup (за повече информация вижте Log Type (Тип на регистриране)). Измервателният уред може да съхранява до 1000 записа. Той може да съхранява до 200 записа за ръчно регистриране при поискване, до 200 записа за регистриране при стабилност и до 1000 записа за интервално регистриране.

Записите за регистриране се групират в партиди (до 100 партиди). Номерирането на партидите е до 100 и се рестартира, ако всички партиди бъдат изтрити. Ръчният запис при поискване и записът при стабилност се съхраняват в отделна партида.

Забележка: Една сесия за интервално регистриране може да регистрира до 1000 записа. Когато сесията за регистриране надхвърли 600 записа, автоматично се генерира втори лот (до 400 записа).

Когато паметта на дневника е пълна, на третия LCD ред се изписва LOG FULL (ПЪЛЕН ДНЕВНИК) и записването се прекратява. Измервателният уред ще се върне в режим на измерване (вж. процедурата за изтриване на данни).

10.1. ТИПОВЕ РЕГИСТРИРАНЕ

1. Ръчно записване при поискване: Показанията се записват всеки път, когато се натисне бутонът LOG/CLEAR. Всички показания се съхраняват в една партида за типа измерване. Новите записи се съхраняват в една и съща партида (т.е. показания, направени в различни дни).

2. 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 настроени на бързи, средни или точни.

3. Протоколиране на интервали: Показанията се записват в дневник на определени интервали от време, зададени от потребителя (т.е. на всеки 5 минути, на всеки 10 минути). Пълният набор от информация за ДЛП, включително дата, час, избор на обхват, температурно показание и информация за калибриране, се съхранява с всеки запис.

Ръчно водене на дневник при поискване

Когато е избран ръчен дневник, точките данни се добавят към файла с дневника всеки път, когато се натисне бутон LOG/CLEAR. При натискане на LOG/CLEAR се показва PLEASE WAIT (Моля, изчакайте), последвано от броя на запаметените записи и наличното пространство за запис.

Лог за стабилност

Когато е избран дневник за стабилност, точките с данни се добавят към файла с дневника всеки път, когато се натисне LOG/CLEAR. Когато се натисне LOG/CLEAR, се показва PLEASE WAIT (Моля, изчакайте), последвано от WAITING (Изчакване). След като измерването е стабилно, на дисплея се показва броят на запаметените логове последвано от наличното място за дневник.

Докато се показва съобщението WAITING (Чакане), натиснете отново ESC или LOG/CLEAR (Изчистване), за да излезете без запис.

Протоколиране на интервали

Когато е избрано Interval logging (Интервално регистриране), се създава нова партида и към нея се добавят точки с данни на избрания интервал от време, докато не се натисне отново LOG/CLEAR (Регистриране/изчистване). Това ще спре сесията за регистриране в рамките на активната партида.

Ако максималният брой на партидите е надхвърлен, ще се покаже MAX LOTS (Максимален брой партиди) и някои партиди ще трябва да бъдат изтрити. При натискане на LOG/CLEAR се показва съобщението PLEASE WAIT

(Моля, изчакайте), последвано от броя на наличните свободни места. По време на активното регистриране информацията за партидата се показва на третия LCD ред, като се посочва къде ще бъдат записани данните.
При натискане на RANGE/дясно се показва броят на свободните лотове.
При повторно натискане на бутона LOG/CLEAR се извежда LOG STOPPED, което показва края на сесията за интервално регистриране. Когато се открие повреда на сензор, се показва OUT OF SPEC.

10.2. УПРАВЛЕНИЕ НА ДАННИТЕ

Потребителят може да преглежда, изтрива и експортира данни чрез натискане на RCL.

Преглед на данни

При натискане на RCL се показва съобщението LOG RECALL (Припомняне на логовете) заедно с общия брой на логовете. Натиснете GLP/ACCEPT за потвърждение.
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да изберете типа на регистъра (или номера на партидата в рамките на интервалното регистриране) и натиснете
GLP/ACCEPT за потвърждение. Ако избраният тип дневник не съдържа никакви записи, се появява съобщение за грешка (напр. NO STAB. LOGS).

Изтриване на данни Ръчен дневник при поискване и дневник на стабилността

Натиснете RCL, след което GLP/ACCEPT, за да изберете между типовете записи (ръчен запис при поискване или запис за стабилност).
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превъртате между типовете дневници (ръчен дневник при поискване или стабилизация). Натиснете LOG/CLEAR (ЛОГ/ИЗЧИСТИ), за да изтриете цялата партида (ръчни партиди или партиди за стабилност).
Натиснете GLP/ACCEPT, за да въведете избраната партида. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превъртате между точките с данни, и натиснете LOG/CLEAR, за да изтриете данните. Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите. Ако е необходимо, натиснете CAL/EDIT или ESC, за да се върнете без запаметяване.
Натиснете RCL, след това GLP/ACCEPT и използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превъртате между интервалните партиди. Натиснете LOG/CLEAR, за да изтриете партидата. CLEAR DONE (Изтриване на партидата) се показва за няколко секунди, след като избраната партида е била изтрита.
Номерът на партидата се използва за идентифициране на определен набор от данни. Номерата на партидите се разпределят последователно до 100, дори ако някои партиди са били изтрити. Ако мястото в дневника е пълно (100 партиди), потребителите трябва да изтрият някои от тях, за да освободят място в дневника. Ако номерът на партидата е достигнал 100, потребителите трябва да изтрият всички партиди, за да започнат отново номерирането на партидите.

Изтриване на всички

Натиснете RCL и на дисплея се показва общият брой на лотовете. Натиснете LOG/CLEAR, за да изтриете всички логове. CLEAR ALL (Изтриване на всички) ще се покаже с мигащ етикет ACCEPT (Приемане). Натиснете GLP/ACCEPT, за да потвърдите (или натиснете ESC, за да излезете от функцията за извикване на дневници). PLEASE WAIT (Изчакайте) и процентът на изчистените записи ще бъдат показани до приключване.
Забележка: Ако LOG/CLEAR (Изтриване) е било натиснато по погрешка, натиснете отново LOG/CLEAR (Изтриване), за да излезете без изтриване.

Експортиране на данни от компютър

1. Свържете MW151 към компютъра с помощта на доставения USB кабел.
2. Включете измервателния уред с бутона ON/OFF.
3. Компютърът ще открие стендовия измервателен уред като сменяема флаш памет.
4. Ако свържете измервателния уред към компютъра, настройката по подразбиране е режим EXPORT TO PC.
5. Използвайте файлов мениджър (напр. Windows Explorer, MacOS Finder), за да преместите файловете от измервателния уред на компютъра.
6. Когато USB кабелът е свързан към компютъра и е активиран режим EXPORT TO PC (Експортиране към компютър), записването на данни не е възможно.

Забележка: За да активирате регистрирането, докато сте свързани към компютъра, влезте в SETUP (Настройка) и променете режима EXPORT TO PC (Експортиране към компютър), като натиснете CAL/EDIT (Измерване) и с помощта на клавишите със стрелките изберете режим LOG ON METER (Регистриране на измервателния уред).
Файлът .csv (стойности, разделени със запетая) може да се отвори с текстов редактор или приложение за електронни таблици.
Забележка: Разделителят на полетата може да бъде зададен като запетая или точка, в зависимост от предпочитанията на региона. Предлагат се настройки за Западна Европа (ISO-8859-1) и английски език. Други файлове може да са видими в зависимост от настройките на компютъра.
Файловете с интервални партиди се именуват като PHLOT, последвани от номера на партидата, например

PHLOT001, PHLOT002. Ръчните дневници се именуват като PHLOTMAN, а дневниците за стабилност се именуват като PHLOTSTAB.
Забележки:
Ако в записаните данни се появи C!, електродът/сондата е използван извън спецификациите му за работа и данните не се считат за надеждни. Ако в записаните данни се появи C!!!, измервателният уред е бил в режим MTC.
USB
Регистрираните данни могат да се прехвърлят на USB флаш устройство.
1. Поставете USB флаш устройство в USB порта, разположен в горната част на измервателния уред.
2. Натиснете RCL.
3. Използвайте RANGE/. за да изберете опцията EXPORT ALL, след което натиснете GLP/ACCEPT за потвърждение. Измервателният уред ще покаже процента на експортиране.
Когато експортирането приключи, USB флаш паметта може да бъде извадена.
Забележка: Не изваждайте USB флаш устройството по време на активен трансфер на експорт.
Когато батерията е изтощена, съобщението BATTERY LOW (Ниско ниво на батерията) се показва мигащо и експортът
не се извършва. Когато флаш паметта липсва или не е поставена правилно, се показва съобщението NO MEMSTICK (Няма памет).
Когато идентично наименовани партиди вече са били експортирани на USB, се показва съобщението OVR. с мигащ номер на презаписаната партида. Използвайте клавишите ..., за да превъртате между опциите YES (Да) , NO (Не) , YES ALL (Да) , NO ALL (Не). Натиснете GLP/ACCEPT за потвърждение.
11. ФУНКЦИИ MEM & MR (MW150)
Когато се намирате в режим на измерване, натиснете MEM/CLEAR. На LCD дисплея ще се появи надпис MEMORY (ПАМЕТ) и ще се запишат измерената стойност на pH (както и стойностите на ORP mV и температурата) и текущото калибриране. Когато натиснете MR, LCD дисплеят ще покаже запомнената стойност. Клавишите нагоре/надолу могат да се използват за преглед на цялата информация.
Натиснете MR, за да извикате последните запаметени стойности на pH, ORP, температурата и калибрирането. Ако
е необходимо, натиснете RANGE/дясно, за да превключите между стойностите на pH и ORP mV. При избрано pH използвайте клавишите ..., за да превключвате между отместване/наклон на калибриране, дата и час. При избрано mV използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превключвате между датата и часа.
При натискане на MEM/CLEAR се показва за кратко съобщение CLEARING (Изчистване) и запаметената стойност се изтрива. Уредът се връща в режим на измерване.
12. GLP
Добрата лабораторна практика (ДЛП) се отнася до функция за контрол на качеството, използвана за осигуряване на еднаквост на калибрирането на сензорите и измерванията. Натиснете GLP/ACCEPT, за да отворите последния файл за калибриране. Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да превъртите съхранената информация (стойности на отместването и наклона, използвани буфери заедно с температурата, час и дата на последното калибриране, предупреждения за калибриране). Тази информация се включва и във всеки протокол с данни.
Ако уредът не е калибриран, се показва мигащ етикет CAL и съобщение „NO CAL“.
Процентът на наклона GLP се отнася към стойността на идеалния наклон при 25 C. Освен това за MW151 индикаторът за състоянието на електрода показва състоянието му след последното калибриране.
Използвайте клавишите нагоре/надолу, за да покажете датата на последното калибриране (гггг.мм.дд) заедно с текущото показание.
Забележка: Когато използвате потребителски буфери, се показват маркерите CUST1 и CUST2. Ако се използва само един потребителски буфер, се показва CUST1 заедно с неговата стойност. (Само MW151)
Ако е разрешено, ще се покаже броят на дните до алармата за калибриране CAL DUE (например EXP IN 7DAYS). Ако е деактивирано, се показва EXP WARN DIS.
Броят на дните от изтичането на срока на калибриране. (напр. CAL EXPIRED). Ако се използва нов буфер, който не е бил използван при последното калибриране, ще бъде показан етикетът на буфера, като етикетите на използваните преди това буфери ще мигат.
За MW151 състоянието на електродите и времето за реакция се виждат в деня на калибрирането (вж. раздел „Състояние и поддръжка на електродите“). Ако е конфигурирано в Setup (Настройка), съобщението за обратно броене показва броя на изтеклите дни от последното калибриране.
13. ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ
СИМПТОМИ РЕШЕНИЕ НА ПРОБЛЕМА

Бавна реакция / Замърсен pH електрод	Накиснете върха на електрода в прекомерното свличане MA9016 за 30 минути, след което следвайте процедурата за почистване
Показанията се колебаят нагоре и надолу (шум)	Запушен/замърсен възел. Почистете електрода. Ниско ниво на електролита Напълнете с пресен (електроди за многократно зареждане с електролит MA9012 само за електролит)
Стойност на пълната скала показва мигаща в рамките на измервателния обхват;	Отчитане извън Проверете дали пробата е проверете нивото на електролита и общото състояние на електрода
Скалата на mV е извън обхвата	Суха мембрана или суха разтвор за съхранение на кръстовището за най-малко 30 минути Накиснете електрода в MA9015
C или F показва се извън строя	Заменете температурната сонда
Мигаща температурна сонда	Заменете температурната сонда
Уредът не работи с температурна сонда	Счупена температурна сонда
Измервателният уред не се калибрира или дава грешни показания	Счупен pH-електрод Заменете електрода
Извежда се WRONG CAL по време на калибрирането на pH	Неправилно или замърсено буферният разтвор е правилен и пресен Проверете дали буферният разтвор
Вътрешна грешка X	Вътрешна грешка Рестартирайте измервателния уред. Ако грешката продължава, свържете се с Техническата служба на Milwaukee.
„CAL ERROR“ Заредено по подразбиране	Извършете калибриране на pH Стойности за калибриране на pH

14. АКСЕСОАРИ

SE-300	Платинена сонда с двойно съединение ORP
MA9001	Буферен разтвор за pH 1,68 (230 ml)
MA9004	pH 4,01 Буферен разтвор (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	pH 10,01 буферен разтвор (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)
MA9112	Буферен разтвор за pH 12,45 (230 ml)
MA9310	Адаптер 12 VDC, 220 V
MA9311	Адаптер 12 VDC, 110 V
MA9315	Държач за електроди
MA917B/1	pH-електрод, стъклен корпус, за многократно пълнене
MA924B/1	ORP-електрод, стъклен корпус, за многократно пълнене
MA831R	Температурна сонда

За ваша безопасност не използвайте и не съхранявайте уреда в опасна среда. За да избегнете повреда или изгаряне, не извършвайте никакви измервания в микровълнови фурни.

MANMW151 01/21

СЕРТИФИКАЦИЯ

Инструментите на Milwaukee съответстват 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 негативни 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, въведена от потребителя в доставеното оборудване, може да компрометира работата на измервателния уред. За вашата и на измервателния уред безопасност не използвайте и не съхранявайте измервателния уред в опасна среда. За да избегнете повреда или изгаряне, не извършвайте никакви измервания в микровълнови фурни.

ГАРАНЦИЯ

Тези измервателни уреди имат 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 злополуки, 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, ще бъдете уведомени за направените разходи. Когато изпращате всеки измервателен уред, уверете се, че той е правилно опакован за пълна защита.

Milwaukee Instruments си запазва правото да прави подобрения в дизайна, конструкцията и външния вид на своите продукти без предварително уведомление.

MANMW151

CROATIAN

KORISNIČKI PRIRUČNIK - MW150 & MW151 MAX pH/ORP/mjerači temperature

HVALA VAM što ste odabrali Milwaukee Instruments! Ovaj priručnik s uputama pružit će vam potrebne informacije za ispravnu uporabu mjerača.

Sva prava su pridržana. Reproduciranje u cijelosti ili djelomično je zabranjeno bez pisanog pristanka vlasnika autorskih prava, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 SAD.

SADRŽAJ

1. PRELIMINARNO ISPITIVANJE 4
2. PREGLED INSTRUMENTA 5
3. SPECIFIKACIJE..... 6
4. OPIS FUNKCIONALNOSTI I ZASLON.....8
5. OPĆE OPERACIJE..... 12
5.1. UPRAVLJANJE BATERIJAMA ..... .12
5.2. SPAJANJE ELEKTRODE I UKLJUČIVANJE MJERAČA 12
5.3. PREGLED RADA 12
6. POSTAVLJANJE 14
6.1. OPĆA POSTAVKA..... 14
6.2. MW151 SPECIFIČNA POSTAVKA..... .18
7. pH 20
7.1. pH PRIPREMA..... 20
7.2. KALIBRACIJA pH 20
7.3. MJERENJE pH 22
7.4. UPOZORENJA I PORUKE 24
8. STANJE I ODRŽAVANJE ELEKTRODA 27
9. ORP 30
9.1. PRIPREMA..... 30
9.2. ORP KALIBRACIJA 30
9.3. MJERENJE ORP-a..... 30
10. SJEČA (MW151)..... 31
10.1. VRSTE SJEČE..... 31
10.2. UPRAVLJANJE PODACIMA..... 33
11. MEM & MR FUNKCIJE (MW150)..... ..38
12. GLP 39
13. RJEŠAVANJE PROBLEMA..... 41
14. DODATNA OPREMA..... 42
CERTIFIKACIJA..... 43
PREPORUKA..... 43

JAMSTVO..... 43

1 281 / 5 000
1. PRELIMINARNO ISPITIVANJE
Svaki stolni metar isporučuje se u kartonskoj kutiji i isporučuje se sa:
- MA917B/1 pH elektroda
- Temperaturna sonda MA831R
- MA9315 Držač elektrode
- M10004 pH 4,01 puferska otopina (vrećica)
- M10007 pH 7,01 puferska otopina (vrećica)
- M10010 pH 10,01 pufer otopina (vrećica)
- M10016 Otopina za čišćenje elektroda (vrećica)
- Graduirana pipeta
- 12 VDC adapter
- USB kabel (MW151)
- Certifikat kvalitete instrumenta
- Priručnik s uputama

2. PREGLED INSTRUMENTA
MW150 i MW151 pH/ORP/temperaturni stolni mjerači izvode precizna mjerenja i predstavljaju niz novih dijagnostičkih značajki za poboljšanu pouzdanost.
- Automatska pH kalibracija do 3 točke (do 5 točaka, MW151), 7 standardnih pufera za kalibraciju (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 i 12,45) i dva prilagođena pufera (MW151)
- Dostupan log prostor za do 1000 zapisa (MW151)
- Alfanumerički LCD prikazane poruke za intuitivne informacije/upozorenja/poruke o pogreškama koje su jednostavne za korištenje
- Ugrađena punjiva baterija s kapacitetom od 8 sati
- Značajka automatskog isključivanja za produljenje trajanja baterije
- Interni sat i datum za praćenje različitih funkcija ovisnih o vremenu (vremenska oznaka kalibracije, vrijeme isteka kalibracije)
- Namjenski GLP ključ za pohranjivanje i pozivanje podataka o statusu sustava

1 870 / 5 000
3. SPECIFIKACIJE
MW150 MW151
pH -2,00 do 20,00 pH -2,00 do 20,00 pH
Raspon * mV ±2000,0 mV ±2000,0 mV
Temp. –20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F) –20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)
pH 0,01 pH 0,01 pH / 0,001 pH
Rezolucija mV 0,1 mV 0,1 mV
Temp. 0,1 °C (0,1 °F) 0,1 °C (0,1 °F)
Točnost pH ±0,01 pH ±0,01 pH / ±0,002 pH
@ 25°C (77°F) mV ±1 mV ±1 mV
Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F) ±0,4 °C (±0,8 °F)
pH kalibracija do 3 točke automatska do 5 točaka automatska
7 standardnih pufera (pH 1,68, 4,01, 7 standardnih pufera (pH 1,68, 4,01,
6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
nema prilagođenih međuspremnika 2 prilagođena međuspremnika
Temperaturna kompenzacija Automatski Automatski
-20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F) -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)
Priručnik Priručnik
(bez temperaturne sonde) (bez temperaturne sonde)
Funkcija memorije dnevnika Maksimalno 1000 zapisa dnevnika
(pohranjeno u do 100 lotova)
Cjepanica po želji, 200 cjepanica
Log on stabilnost, 200 trupaca

Intervalno snimanje, 1000 zapisa
Veza s računalom nema 1 USB priključak, 1 mikro USB priključak
Napajanje 12 VDC adapter 12 VDC adapter, 5 VDC USB adapter
Trajanje baterije 8 sati
Automatsko isključivanje 5, 10, 30, 60 min. ili isključeno
Okolina 0 do 50 °C; max 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
* Ograničenja će se smanjiti na stvarna ograničenja senzora
pH elektroda MA917B/1 pH raspon 0 do 14 pH
Raspon temperature 0 do 70 C (32 do 158 F)
Materijal osovine staklo
Referentni elektrolit KCl 3,5M
Referentna spojnica keramika, jednostruka
Referentni tip dvostruko, Ag/AgCl
Maksimalni tlak 0,1 bar
Tip konektora BNC
Duljina kabela 1 m
Duljina osovine 120 mm
Promjer 12 mm
3 018 / 5 000
4. OPIS FUNKCIONALNOSTI I PRIKAZA
4. OPIS FUNKCIONALNOSTI I PRIKAZA
4. DESCRIPTION OF FUNCTIONALITY AND DISPLAY
4. OPIS RADA I PRIKAZA
4. DESCRIPTION OF WORK AND PRESENTATION
Prednja ploča MW150
1. Zaslon s tekućim kristalima (LCD)
2. Tipka ESC, za napuštanje trenutnog načina rada
3. Tipka MR, za pozivanje pohranjene vrijednosti iz memorije
4. Tipka SETUP, za ulazak u mod podešavanja
5. Tipka MEM/CLEAR, za pohranjivanje očitanja ili brisanje kalibracije ili memorije
6. Prva LCD linija, očitanja mjerenja
7. Drugi LCD redak, očitanja temperature
8. Treći LCD redak, područje za poruke
9. Tipka ON/OFF, za uključivanje i isključivanje mjerača
10. tipke gore/dolje, za promjenu ručne temperature, odabir parametara postavljanja i odabir pufera za kalibraciju
11. RANGE/desna tipka, za odabir pH ili mV
12. Tipka GLP/ACCEPT, za unos GLP-a ili potvrdu odabrane akcije
13. Tipka CAL/EDIT, za unos/uređivanje postavki kalibracije, uređivanje postavki postavki

Stražnja ploča MW150
14. Utičnica za napajanje
15. Utičnica referentne elektrode
16. Utičnica temperaturne sonde
17. BNC konektor elektrode

Prednja ploča MW151
1. Zaslon s tekućim kristalima (LCD)
2. Tipka ESC, za napuštanje trenutnog načina rada
3. Tipka RCL, za pozivanje zabilježenih vrijednosti
4. Tipka SETUP, za ulazak u mod podešavanja
5. Tipka LOG/CLEAR, za bilježenje očitanja ili brisanje kalibracije ili bilježenja
6. Prva LCD linija, očitanja mjerenja
7. Drugi LCD redak, očitanja temperature

8. Treći LCD redak, područje za poruke
9. Tipka ON/OFF, za uključivanje i isključivanje mjerača
10. tipke gore/dolje, za promjenu ručne temperature, odabir parametara postavljanja i odabir pufera za kalibraciju
11. RANGE/ desna tipka, za odabir pH ili mV
12. Tipka GLP/ACCEPT, za unos GLP-a ili potvrdu odabrane akcije
13. Tipka CAL/EDIT, za unos/uređivanje postavki kalibracije, uređivanje postavki postavki

Stražnja ploča MW151
14. Utičnica za napajanje
15. Utičnica referentne elektrode
16. Utičnica temperaturne sonde
17. BNC konektor elektrode
18. USB priključci

Prikaz Opis MW150
1. Informacije o statusu
2. Obriši poruku/kalibraciju/memoriju
3. OTVORENO se prikazuje kada je potrebno ukloniti poklopac elektrode. Čep za ponovno punjenje prikazuje se trepćući prije kalibracije.
4. Simbol elektrode
5. Prihvati oznaku
6. Treći LCD redak, područje za poruke
7. Oznake načina rada
8. Indikatori pomaka/nagiba
9. Druga LCD linija, mjerenje temperature
10. Temperatura i mjerne jedinice
11. Oznake sa strelicama, koje pomažu korisniku pri odabiru potrebnih informacija
12. Status temperaturne kompenzacije (MTC, ATC)
13. Puferi za kalibraciju pH
14. Primarni LCD, mjerna linija
15. Mjerne jedinice
16. Indikator stabilnosti

Prikaz Opis MW151
1. Informacije o statusu
2. Obriši poruku/kalibraciju/memoriju
3. Status USB veze
4. OTVORENO se prikazuje kada je potrebno ukloniti poklopac elektrode. Čep za ponovno punjenje prikazuje se trepćući prije kalibracije.
5. Simbol elektrode, ispunjeni segmenti pokazuju stanje elektrode
6. Prihvati oznaku
7. Oznaka trupca
8. Treći LCD redak, područje za poruke
9. Oznake načina rada
10. Indikatori pomaka/nagiba
11. Druga LCD linija, mjerenje temperature
12. Temperatura i mjerne jedinice
13. Oznake sa strelicama, koje pomažu korisniku pri odabiru potrebnih informacija
14. Status temperaturne kompenzacije (MTC, ATC)
15. Puferi za kalibraciju pH
16. Primarni LCD, mjerna linija
17. Mjerne jedinice
18. Indikator stabilnosti

5. GENERAL OPERATIONS
2 949 / 5 000

5. OPĆI POSLOVI
5. OPĆI POSLOVI
5. GENERAL AFFAIRS
5. OPĆE OPERACIJE
5. GENERAL OPERATIONS
5.1. UPRAVLJANJE BATERIJAMA
Kada koristite mjerač s baterijom, potpuno napunite bateriju stolnog mjerača
prije prve uporabe. Upotrijebite isporučeni adapter od 12 VDC ili se povežite s računalom putem USB kabela (samo MW151) kako biste napunili bateriju.
Napomena: Instrument je opremljen funkcijom automatskog isključivanja radi očuvanja energije baterije.

5.2. SPAJANJE ELEKTRODE I UKLJUČIVANJE MJERAČA
Uključite adapter od 12 VDC u utičnicu napajanja.
Kako biste pripremili instrument za upotrebu, spojite pH elektrodu MW917B/1 na BNC konektor i temperaturnu sondu u odgovarajuću utičnicu na stražnjoj ploči instrumenta. Temperaturna sonda se može koristiti zajedno s pH elektrodom za korištenje
instrument ima ATC sposobnost, ali se može koristiti i neovisno za mjerenje temperature. Kada se sonda ne koristi, temperatura se može postaviti ručno pomoću tipki gore/dolje.
Sastavite držač elektrode i pritisnite ON/OFF za uključivanje instrumenta. Svi segmenti LCD-a bit će prikazani nekoliko sekundi (ili dok je pritisnuta tipka ON/OFF), a zatim će instrument ući u normalni način rada mjerenja.
Nakon mjerenja isključite mjerač, očistite elektrodu i spremite je
s nekoliko kapi otopine za skladištenje MA9015 u zaštitnoj kapici. Značajka automatskog isključivanja isključuje mjerač nakon 10 minuta nekorištenja. Da biste onemogućili ovu značajku, pogledajte odjeljak Postavljanje, automatsko isključivanje.

5.3. PREGLED RADA MW150 nudi pojednostavljena pH mjerenja koja su idealna za svakoga tko zahtijeva brze i pouzdane rezultate, ali radi s ograničenim proračunom. Prikazuje pH razlučivost od 0,01 i omogućuje kalibraciju pufera u 3 točke iz sljedećih pH pufera: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 i 12,45. Stolni mjerač prikazuje status kalibracije i poruke upozorenja koje pokazuju da pH elektroda zahtijeva održavanje.
Funkcija MEM/MR može se koristiti za pohranu/poziv izmjerenih vrijednosti. GLP značajka pruža pomak i nagib.
MW151 ima širi raspon značajki i može se koristiti u složenijim aplikacijama
gdje je potrebno ispuniti određene zahtjeve. Prikazuje pH razlučivost od 0,01 ili 0,001 (koju postavlja korisnik), omogućuje standardnu kalibraciju pufera do 5 točaka i 2 prilagođena pufera.
Stolni mjerač prikazuje status kalibracije i upozorenja o stanju elektrode (ako
pH elektroda zahtijeva održavanje). Također pokazuje je li puferska otopina kontaminirana. Značajka bilježenja podržava bilježenje do 1000 zapisa, organiziranih kao: zahtjev za ručnom prijavom (maks. 200 zapisa), stabilnost ručne prijave (maks. 200 zapisa), intervalno bilježenje (maks. 1000 zapisa, 100 serija).

	MW150	MW151
Kalibracija	do 3 točke	do 5 točaka, uključujući 2 prilagođena pufera
Dijagnostika	Poruke o pogreškama	Stanje elektrode
		GLP poruke o pogrešci
		GLP
Vrste dnevnika	Jedno memorirano čitanje	Ručno prijavljivanje na zahtjev
		Ručna prijava stabilnosti
		(Brzo, srednje, precizno)
		Intervalno bilježenje
Preporučeni pH elektrode	MA917B/1	MA917B/1

3 648 / 5 000
6. POSTAVLJANJE
Način postavljanja omogućuje pregled i izmjenu parametara koji nisu izravno povezani s mjerenjem.
1. Pritisnite SETUP za ulazak u način rada za postavljanje.
2. Koristite tipke gore/dolje za odabir željenog parametra.
3. Pritisnite CAL/EDIT za ulazak u mod za uređivanje.
4. Ako su dostupne različite opcije, koristite tipku RANGE/desno za odabir željene opcije.

5. Koristite tipke gore/dolje za odabir ili promjenu vrijednosti parametra.
6. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite CAL/EDIT za izlaz bez promjene.
7. Kada ste u modu za uređivanje, ispod možete postaviti ili pregledati detaljne parametre. Ako je potrebno, upotrijebite ESC za izlaz iz načina postavljanja.

6.1. OPĆA POSTAVKA
pH informacije
Pomoću tipki gore/dolje odaberite jesu li informacije o kalibraciji pH pufera omogućene ili ne: uključeno omogućeno (zadano), isključeno onemogućeno. Kada je omogućeno, segment elektrode prikazuje stanje elektrode (samo MW151).
Upozorenje o isteku kalibracije
Koristite tipke gore/dolje za odabir broja dana od zadnje kalibracije: 1 do 7 dana (zadano) ili isključeno.
Izvan raspona kalibracije
Pomoću tipki gore/dolje omogućite (uključeno - zadano) ili onemogućite (isključeno) upozorenje izvan raspona kalibracije.
Postavite datum
Koristite RANGE/desno za promjenu vrijednosti koja se može uređivati (godina, mjesec, dan) i koristite tipke gore/dolje za promjenu
vrijednost.
Postavite vrijeme
Koristite RANGE/desno za promjenu vrijednosti koja se može uređivati (sat, minuta ili sekunda) i koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti.
Automatsko isključivanje
Koristite tipke gore/dolje za odabir željenog vremena automatskog isključivanja. Dostupne opcije su 5, 10 (zadano), 30, 60 minuta i isključeno.
Zvuk
Svaki put kada se pritisne tipka generira se kratki zvučni signal. Koristite tipke gore/dolje za uključivanje/isključivanje zvučnog signala. Zadana opcija je uključena.
Jedinica za temperaturu
Koristite tipke gore/dolje za odabir željene jedinice temperature C (zadano) ili F.
Koristite tipke gore/dolje za odabir željene jedinice temperature C (zadano) ili F.
Use the up/down buttons to select the desired temperature unit C (default) or F.
Tipkama gore/dolje odaberite željenu temperaturnu jedinicu C (zadano) ili F.
Use the up/down buttons to select the desired temperature unit C (default) or F.
LCD kontrast
Koristite tipke gore/dolje za postavljanje vrijednosti LCD kontrasta od 1 do 9 sa zadanom vrijednošću 9.
Zadane vrijednosti
Koristite GLP/ACCEPT za povratak na zadane vrijednosti.
Verzija firmvera instrumenta
Prvi LCD redak prikazuje verziju firmvera instrumenta.
ID brojila / serijski broj
Koristite tipke gore/dolje za dodjelu ID-a mjerača (identifikacijski broj) od 0 do 9999. Koristite RANGE/desno za pregled serijskog broja mjerača.

6.2. MW151 SPECIFIČNA POSTAVKA
Uz parametre općeg podešavanja, prilikom rada s MW151, korisnik može postaviti sljedeće specifične parametre:
Prijavite se na mjerač
Prikazuje se kada je priključen USB kabel ili USB flash pogon. Uđite u SETUP, odaberite LOG ON METER, pritisnite CAL/EDIT, zatim koristite tipke gore/dolje za odabir IZVOZ NA PC. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite CAL/EDIT za povratak na izbornik postavki.
Vrsta dnevnika
Uđite u SETUP, odaberite LOG TYPE i pritisnite CAL/EDIT za ulazak u način rada za uređivanje. Kada ste u načinu rada za uređivanje, koristite RANGE/. za odabir između dnevnika intervala, ručnog dnevnika i dnevnika stabilnosti. Koristite tipke gore/dolje za postavljanje vremena intervala (5 sekundi zadano, 10 sekundi, 30 sekundi, 1 minuta, 2 minute, 5 minuta, 15 minuta, 30 minuta, 60 minuta, 120 minuta, 180 minuta) i vrstu stabilnosti (brzo, srednje, točno). Pritisnite CAL/EDIT za povratak na izbornik postavki.
Prvi prilagođeni međuspremnik

Koristite tipke gore/dolje za postavljanje prvog prilagođenog međuspremnika. Koristite RANGE/desno za postavljanje zadane vrijednosti međuspremnika kao početne vrijednosti. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite CAL/EDIT za povratak na izbornik postavki.
Drugi prilagođeni međuspremnik
Koristite tipke gore/dolje za postavljanje drugog prilagođenog međuspremnika. Koristite RANGE/desno za postavljanje zadane vrijednosti međuspremnika kao početne vrijednosti. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite CAL/EDIT za povratak na izbornik postavki.
pH rezolucija
Koristite tipke gore/dolje za postavljanje pH rezolucije (0,01 zadano ili 0,001). Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite CAL/EDIT za povratak na izbornik postavki.
Vrsta separatora
Koristite tipke gore/dolje za odabir željenog razdjelnika znakova (točka-zarez ili zarez) za odvajanje stupaca u .csv datoteci. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite CAL/EDIT za povratak na izbornik postavki.

3 754 / 5 000
7. pH
7.1. pH PRIPREMA
MW150: Kalibracija do 3 točke s izborom od sedam standardnih pufera. MW151: Kalibracija do 5 točaka s izborom od 7 standardnih pufera i, dodatno, kalibracija s prilagođenim puferima (CUST1 i CUST2).
1. Ulijte male količine odabranih puferskih otopina u čiste čaše. Koristite jednu čašu za ispiranje i jednu za kalibraciju.
2. Uklonite zaštitnu kapicu i isperite elektrodu otopinom pufera za prvu točku kalibracije. Za veću točnost preporučuje se česta kalibracija pH senzora. Osim toga, mjerač se mora ponovno kalibrirati:
kad god se zamijeni pH elektroda
nakon testiranja agresivnih kemikalija
kada je potrebna visoka točnost
kada je isteklo vrijeme kalibracije (ako je značajka omogućena)
barem jednom tjedno
7.2. pH KALIBRACIJA
Prilagođeni međuspremnici (samo MW151)
Ova značajka mora biti omogućena u postavkama. Temperaturna kompenzacija prilagođenih međuspremnika postavljena je na vrijednost od 25 C. Prilikom kalibracije s prilagođenim međuspremnicima, vrijednost međuspremnika može se promijeniti pritiskom na RANGE/desno Koristite tipke gore/dolje za promjenu vrijednosti međuspremnika na temelju očitanja temperature. Nakon 5 sekundi, vrijednost međuspremnika će se ažurirati.
Kalibriranje
1. Potopite vrh pH elektrode app. 4 cm (11) u pufersku otopinu i lagano promiješajte. Pritisnite CAL/EDIT. Ako provodite kalibraciju u 2 točke, prvo upotrijebite pufer pH 7,01 (pH 6,86 za NIST). Mjerač će ući u način rada kalibracije, prikazujući pH vrijednost pufera od 7,01 i poruku WAIT koja treperi, zajedno s oznakom CAL i simbolom pješčanog sata. Ako je potrebno, koristite tipke gore/dolje za odabir druge vrijednosti međuspremnika.
2. Nakon što se očitanje stabilizira i bude blizu odabranog međuspremnika, oznaka ACCEPT počet će treperiti. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu kalibracije.
3. Nakon što je potvrđena prva kalibracijska točka, kalibrirana vrijednost bit će prikazana na prvoj liniji LCD-a, a druga očekivana vrijednost pufera na trećoj liniji LCD-a (tj. pH 4,01). Vrijednost prvog međuspremnika bit će postavljena dok će druga očekivana vrijednost međuspremnika treperiti na ekranu.
Za korištenje samo kalibracije u 1 točki, pritisnite CAL/EDIT za izlaz iz kalibracije. Mjerač će pohraniti podatke o kalibraciji i vratiti se u način rada za mjerenje. Za nastavak kalibracije s dodatnim puferima, isperite i uronite aplikaciju vrha pH elektrode. 4 cm (11) u drugu pufersku otopinu i lagano promiješajte. Ako je potrebno, koristite tipke gore/dolje za odabir druge vrijednosti međuspremnika. Isti postupak treba slijediti dok se ne postave potrebne kalibracijske točke (2 ili 3). Na kraju kalibracije, instrument prikazuje SAVING , pohranjuje vrijednosti kalibracije i vraća se u normalni način rada mjerenja.
Kalibracija u 5 točaka (samo MW151)
Postupak kalibracije u 3 točke može se nastaviti do 5 točaka slijedeći iste korake. Za točna pH mjerenja preporučuje se kalibracija u 5 točaka, a predlaže se kalibracija u najmanje 2 točke.
Napomena: Prilikom izvođenja nove kalibracije (ili dodavanja postojećoj kalibraciji) prva točka kalibracije smatrat će se pomakom. Pritisnite CAL/EDIT nakon što je potvrđena prva ili druga točka kalibracije, a instrument će pohraniti podatke kalibracije i vratiti se u način rada mjerenja.
Istekla kalibracija

Instrument ima sat stvarnog vremena (RTC) za praćenje koliko je vremena prošlo od posljednje pH kalibracije. RTC se poništava svaki put kada se instrument kalibrira, a status istekle kalibracije aktivira se kada mjerač otkrije da je kalibracija istekla. CAL EXPIRED će se prikazati kako bi upozorio korisnika da instrument treba ponovno kalibrirati. Funkcija isteka vremena kalibracije može se postaviti od 1 do 7 dana (pri čemu je 7 zadana opcija) ili onemogućiti (isključeno). Pogledajte Postavljanje, pH informacije za detalje.

4 299 / 5 000
Na primjer, ako je odabrano vremensko ograničenje od 4 dana, instrument će oglasiti alarm 4 dana nakon zadnje kalibracije.
Napomene: Ako instrument nije kalibriran ili je kalibracija obrisana (s opcijom Clear Cal), na zaslonu će se prikazati poruka NO CAL.
7.3. MJERENJE pH
Uklonite zaštitnu kapicu elektrode i uronite vrh aplikacije. 4 cm (11) u uzorak. Temperatura izravno utječe na pH očitanja, stoga se preporučuje pričekati dok uzorak i pH elektroda ne postignu toplinsku ravnotežu.
Ako je potrebno, pritisnite RANGE/desno. dok se zaslon ne promijeni u način pH. Dopustite da se očitanje stabilizira (isključit će se). LCD će prikazati:
- izmjereno pH očitanje i temperatura
- način temperaturne kompenzacije (MTC - ručno, ATC - automatski)
- stanje elektrode (ako je dostupno, samo MW151)
- korišteni međuspremnici (ako su omogućeni).
Za veću točnost provjerite je li instrument kalibriran (pogledajte odjeljak pH za detalje). Pazite da elektroda ostane hidrirana. Prije upotrebe sondu isperite uzorkom. Kada koristite značajku automatske temperaturne kompenzacije (ATC) mjerača, uronite temperaturnu sondu u uzorak što bliže elektrodi i pričekajte nekoliko sekundi.
Koristite tipke gore/dolje za pomicanje dodatnih informacija prikazanih u trećem retku LCD-a: vrijednosti pomaka i nagiba mV, vrijeme mjerenja, datum mjerenja, status baterije.
MTC način rada
Kako biste omogućili ručnu temperaturnu kompenzaciju (MTC), odspojite temperaturnu sondu s mjerača. Na zaslonu će se prikazati zadana temperatura od 25 C ili zadnja izmjerena vrijednost temperature. Prikazat će se MTC oznaka i simbol s tri strelice pored mjerenja temperature. Pritisnite CAL/EDIT i koristite tipke gore/dolje za ručno postavljanje vrijednosti temperature. Pritisnite GLP/ACCEPT za vrijednost koju želite spremiti (ili pritisnite ESC ili CAL/EDIT za izlaz bez spremanja).
Prikazuje se poruka "NO T. PROBE". Koristite tipke gore/dolje za ulazak u način kalibracije (treća LCD linija je prazna). Pritisnite CAL/EDIT za početak mjerenja u MTC modu.
Napomena: Ako je senzor temperature pokvaren ili isključen, mjerač se automatski prebacuje u MTC način rada.
7.4. 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.
Pogrešan međuspremnik
Poruka o pogrešnom puferu prikazuje se trepćući kada je razlika između očitanja pH i vrijednosti odabranog pufera prevelika. Ako se prikaže ova poruka o pogrešci, provjerite jeste li odabrali i koristili ispravan pufer za kalibraciju.
Nedosljednost pogrešnih starih točaka
POGREŠNE STARE TOČKE NEKONZISTENTNE prikazuje se ako se nova vrijednost kalibracije značajno razlikuje od zadnje vrijednosti te sonde u tom međuspremniku. Obrišite prethodnu kalibraciju i pokušajte novu kalibraciju sa svježim puferima.
Za brisanje informacija o kalibraciji pritisnite CAL/EDIT, zatim pritisnite LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Prikazat će se poruka CLEAR CAL. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu ili pritisnite CAL/EDIT za izlaz bez brisanja. Sonda može zadržati kalibraciju jedne točke ako je prva točka prihvaćena.
Nakon brisanja informacija o kalibraciji, prikazat će se poruka NO CAL.
Čista elektroda
CLEAN ELEC označava lošu izvedbu 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.
Provjerite sondu / provjerite međuspremnik
CHECK PROBE CHECK BUFFER se prikazuje kada nagib elektrode premaši najveću dozvoljenu granicu nagiba. Pregledajte elektrodu i provjerite je li puferska otopina svježa. Očistite sondu kako biste poboljšali vrijeme odziva.

Loša elektroda
BAD ELEC prikazuje se ako je postupak čišćenja, izveden nakon gornje dvije poruke, neuspješan. Zamijenite sondu.
Pogrešna temperatura međuspremnika
WRONG TEMP prikazuje se ako je temperatura međuspremnika izvan raspona. Promjene temperature utječu na pufere za kalibraciju. Tijekom kalibracije, instrument će se automatski kalibrirati na pH vrijednost koja odgovara izmjerenoj temperaturi, ali će je kompenzirati na vrijednost od 25 C.
Kontaminirani pufer

3 905 / 5 000
Ako se prikaže CONTAMINATED BUFFER, međuspremnik je kontaminiran. Zamijenite pufer novim i nastavite s kalibracijom.
Identične prilagođene vrijednosti međuspremnika
Provjerite imaju li postavljeni prilagođeni međuspremnici različite vrijednosti. Inače, ako pokušate postaviti prilagođeni međuspremnik iste vrijednosti kao onaj prethodno postavljen, mogu se pojaviti dolje navedene poruke:
- VRIJEDNOST KOJU KORISTI CUST1 - prije kalibracije s bilo kojom od ovih vrijednosti
- VRIJEDNOST KALIBRIRANA S CUST2 - vrijednost koja je već korištena u prethodnoj kalibraciji

8. STANJE I ODRŽAVANJE ELEKTRODA
Stanje elektrode (samo MW151)
MW151 prikazuje ikonu sonde (osim ako značajka nije onemogućena u postavkama) koja pokazuje status elektrode nakon kalibracije. Procjena statusa elektrode ostaje aktivna 12 sati i temelji se na karakteristikama pomaka pH elektrode i nagiba u vrijeme kalibracije.
Ako se elektrode ne očiste nakon uporabe, one će izgubiti svoju točnost i preciznost mjerenja stolnog mjerača se smanjuje. To se može promatrati kao ravnomjerno smanjenje nagiba elektrode.
Nagib (%) označava osjetljivost staklene membrane, vrijednost pomaka (mV) označava
starost elektrode i daje procjenu kada elektrodu treba promijeniti. 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 vratiti elektrodu na razinu očekivane učinkovitosti, ali može biti potrebna promjena elektrode kako bi se osigurala točna pH mjerenja.
Elektroda je karakterizirana i svojom nultom točkom i nagibom i preporučljivo je napraviti najmanje dvije točke kalibracije za pouzdana mjerenja i bolju preciznost. Također, stanje elektrode se procjenjuje samo ako trenutna kalibracija ima najmanje dvije točke. Očekuje se da će se njegova izvedba s vremenom polako smanjivati.
5 barova: izvrsno stanje
4 crte: vrlo dobro stanje
3 crte: dobro stanje
2 crte: dobro stanje
1 bar: loše stanje
1 crtica treperi: vrlo loše stanje
S 1 barom preporučuje se čišćenje elektrode i ponovno kalibriranje. Ako nakon rekalibracije
još uvijek samo 1 crtica ili 1 crtica treperi, zamijenite sondu. 0 traka označava da instrument nije kalibriran trenutnog dana ili je izvršena kalibracija u jednoj točki s prethodnom kalibracijom koja još nije izbrisana.
Ove informacije također se mogu vidjeti u GLP podacima.
Postupak pripreme
Skinite zaštitnu kapicu elektrode. Nemojte se uznemiriti ako su prisutne naslage soli, ovo
je normalno. Isperite elektrodu vodom. Lagano protresite elektrodu, kao što biste učinili s kliničkim termometrom, kako biste uklonili sve mjehuriće zraka unutar staklene kuglice.
Ako su stakleni balon i/ili spoj suhi, potopite elektrodu u MA9016 otopinu za čišćenje najmanje 30 minuta. Za elektrode koje se mogu ponovno puniti, ako je otopina za ponovno punjenje (elektrolit) pala više od 21 cm (1) ispod otvora za punjenje, dodajte odgovarajuću otopinu elektrolita.
Isperite vodom i kalibrirajte prije uporabe. Kako biste osigurali brzi odgovor i izbjegli unakrsnu kontaminaciju uzoraka, isperite vrh elektrode otopinom koju želite testirati prije bilo kakvog mjerenja.
Postupak skladištenja
Kako bi se smanjilo začepljenje i osiguralo brzo vrijeme odziva, staklena žarulja i spoj
treba održavati hidriranom. Dodajte nekoliko kapi MA9015 otopine za pohranu (nije uključena u metar) u zaštitni poklopac. Zamijenite poklopac za pohranjivanje kada elektroda nije u uporabi.

Napomena: Nikada nemojte čuvati elektrodu u destiliranoj ili deioniziranoj vodi.
Redovito održavanje
1. Provjerite ima li na elektrodi ogrebotina ili pukotina. Ako postoji, zamijenite elektrodu.
2. Pregledajte kabel. Priključni kabel i izolacija moraju biti netaknuti.
3. Konektori trebaju biti čisti i suhi.
4 094 / 5 000
4. Naslage soli isperite vodom.
5. Slijedite gornji postupak skladištenja.
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.
Postupak čišćenja
Općenito: Namočite elektrodu u otopinu za čišćenje elektroda MA9016 otprilike 30 minuta (nije uključeno u standardne mjerače).
VAŽNO: Nakon izvođenja bilo kojeg postupka čišćenja, temeljito isperite elektrodu destiliranom vodom i potopite je u MA9015 otopinu za skladištenje najmanje 1 sat prije mjerenja.

9. ORP
9.1. PRIPREMA
Za izvođenje ORP mjerenja, spojite ORP elektrodu (pogledajte odjeljak Dodaci za šifru) na instrument i uključite ga.
9.2. ORP KALIBRACIJA
Raspon ORP-a tvornički je kalibriran i ne može ga kalibrirati korisnik. MA9020 ORP otopina može se koristiti za potvrdu da ORP senzor ispravno mjeri. MV očitanja nisu temperaturno kompenzirana.
9.3. MJERENJE ORP-a MW150 i MW151 su tvornički kalibrirani. Ako je potrebno, uđite u mV način rada pritiskom na RANGE/. dok se prikaz ne promijeni u mV. Uronite aplikaciju vrha ORP elektrode. 4 cm (/11) u uzorak i pričekajte dok indikator stabilnosti (ikona pješčanog sata) ne nestane.
Mjerni uređaj pokazat će vrijednost ORP-a (mV) na primarnom LCD-u zajedno s temperaturom uzorka na sekundarnom LCD-u.
Za točna mjerenja ORP-a, površina elektrode mora biti čista i glatka. Dostupna su rješenja za predtretman za kondicioniranje elektrode i poboljšanje vremena njezina odziva (pogledajte odjeljak Dodaci).
Napomene: Kada je očitanje izvan raspona, na zaslonu će blještati najbliža vrijednost pune skale. Ako koristite pH elektrodu dok ste u mV modu, instrument će mjeriti mV koji stvara pH elektroda.

10. SJEČA (MW151)
MW151 ima tri različite vrste bilježenja: ručno bilježenje na zahtjev, bilježenje stabilnosti
i intervalno bilježenje. Vrsta zapisivanja postavlja se u izborniku Postavljanje (pogledajte Vrsta dnevnika za detalje).
Mjerač može pohraniti do 1000 zapisa. Može sadržavati do 200 ručnih zapisa na zahtjev, do 200 zapisa o stabilnosti i do 1000 zapisa intervalnog zapisivanja.
Sječni zapisi grupirani su u lotove (do 100 lotova). Numeriranje lotova ide do 100 i ponovno se pokreće ako se svi lotovi izbrišu. Ručni zapis na zahtjev i zapis stabilnosti pohranjuju se svaki u zaseban lot.
Napomena: Sesija intervalnog zapisivanja može zabilježiti do 1000 zapisa. Kada sesija zapisivanja premaši 600 zapisa, automatski se generira drugi niz (do 400 zapisa).
Kada je memorija dnevnika puna, LOG FULL se prikazuje u trećem LCD retku i bilježenje će prestati. Mjerač će se vratiti u način rada mjerenja (pogledajte postupak brisanja podataka).
10.1. VRSTE SJEČA
1. Ručni zapisnik na zahtjev: očitanja se bilježe svaki put kada se pritisne LOG/CLEAR. Sva očitanja pohranjuju se u jednu seriju za vrstu mjerenja. Novi zapisi pohranjuju se u istu seriju (tj. očitanja napravljena u različite dane).
2. Stabilnost prijave: očitanja se bilježe svaki put kada se pritisne LOG/CLEAR i dosegnu kriteriji stabilnosti. Kriteriji stabilnosti mogu se postaviti na brzo, srednje ili precizno.
3. Intervalno bilježenje: očitanja se bilježe u zadanim vremenskim intervalima koje je postavio korisnik (tj. svakih 5 minuta, svakih 10 minuta). Kompletan skup GLP informacija uključujući datum, vrijeme, odabir raspona, očitavanje temperature i podatke o kalibraciji pohranjen je uz svaki zapisnik.
Ručna prijava na zahtjev
Kada se odabere Ručni zapisnik, podatkovne točke se dodaju u zapisnik svaki put kada se pritisne LOG/CLEAR. Kada se pritisne LOG/CLEAR, prikazuje se PLEASE WAIT nakon čega slijedi broj spremljenih zapisa i raspoloživi prostor za zapise.
Prijavite se Stabilnost

Kada je odabran Stability log, podatkovne točke se dodaju u datoteku dnevnika svaki put kada se pritisne LOG/CLEAR. Kada se pritisne LOG/CLEAR, prikazuje se PLEASE WAIT nakon čega slijedi WAITING. Nakon što je mjerenje stabilno, prikazuje se broj spremljenih zapisa
nakon čega slijedi raspoloživi prostor dnevnika.
Dok je prikazana poruka WAITING, ponovno pritisnite ESC ili LOG/CLEAR za izlaz bez zapisivanja.
4 021 / 5 000
Intervalno bilježenje
Kad se odabere Intervalno bilježenje, stvara se novi lot i dodaju mu se podatkovne točke u odabranom vremenskom intervalu dok se ponovno ne pritisne LOG/CLEAR. Ovo će zaustaviti sesiju dnevnika unutar aktivnog skupa.
Ako je maksimalni broj serije premašen, prikazat će se MAX LOTS i neke će se serije morati izbrisati. Kada se pritisne LOG/CLEAR, prikazuje se poruka PLEASE WAIT praćena brojem slobodnih mjesta. Tijekom aktivnog bilježenja, informacije o lotu prikazuju se na trećem retku LCD-a pokazujući gdje će podaci biti spremljeni.
Kada se pritisne RANGE/desno, prikazuje se broj dostupnih zapisa.
Kada se ponovno pritisne LOG/CLEAR, prikazuje se LOG STOPPED označavajući kraj intervalne sesije zapisivanja. Kada se otkrije kvar senzora, OUT OF SPEC. se prikazuje.
10.2. UPRAVLJANJE PODACIMA
Korisnik može pregledavati, brisati i izvoziti podatke pritiskom na RCL.
Pregled podataka
Kada se pritisne RCL, prikazuje se LOG RECALL zajedno s ukupnim brojem zapisa. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu. Pomoću tipki gore/dolje odaberite vrstu zapisnika (ili broj lota unutar intervalskog zapisivanja) i pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu. Ako odabrana vrsta dnevnika ne sadrži nikakve zapise, pojavljuje se poruka o pogrešci (npr. NO STAB. LOGS).
Brisanje podataka Ručni zapisnik na zahtjev & Dnevnik stabilnosti
Pritisnite RCL zatim GLP/ACCEPT za odabir između vrsta zapisa (ručni zapis na zahtjev ili stabilnost).
Koristite tipke gore/dolje za pomicanje između vrsta zapisa (ručno ili stabilnost). Pritisnite LOG/CLEAR za brisanje cijele serije (bilo ručne ili stabilne serije).
Pritisnite GLP/ACCEPT za unos odabrane serije. Koristite tipke gore/dolje za pomicanje između podatkovnih točaka i pritisnite LOG/CLEAR za brisanje podataka. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu. Ako je potrebno, pritisnite CAL/EDIT ili ESC za povratak bez spremanja.
Pritisnite RCL, a zatim GLP/ACCEPT i koristite tipke gore/dolje za pomicanje između serija intervala. Pritisnite LOG/CLEAR za brisanje serije. CLEAR DONE se prikazuje nekoliko sekundi nakon brisanja odabrane serije.
Broj serije se koristi za identifikaciju određenog skupa podataka. Brojevi lotova se dodjeljuju sukcesivno do 100 čak i ako su neki lotovi izbrisani. Ako je prostor za zapisnik pun (100 lotova), korisnici trebaju izbrisati neke od njih kako bi oslobodili prostor za zapisnik. Ako je broj lota dosegao 100, korisnici moraju izbrisati sve lotove kako bi ponovno pokrenuli numeriranje lota.
Izbriši sve
Pritisnite RCL i prikazuje se ukupan broj zapisa. Pritisnite LOG/CLEAR za brisanje svih zapisa. Prikazat će se CLEAR ALL uz treptanje oznake ACCEPT. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu (ili pritisnite ESC za izlaz iz opoziva dnevnika). MOLIMO PRIČEKAJTE i postotak obrisa bit će prikazan dok se ne završi.
Napomena: Ako ste greškom pritisnuli LOG/CLEAR, ponovno pritisnite LOG/CLEAR za izlaz bez brisanja.
Izvoz podataka PC
1. Spojite MW151 na računalo pomoću isporučenog USB kabela.
2. Uključite mjerač tipkom ON/OFF.
3. Računalo će detektirati stolni mjerač kao prijenosni flash pogon.
4. Ako mjerač povežete s računalom, zadana postavka je način rada IZVOZ U PC.
5. Upotrijebite upravitelj datoteka (npr. Windows Explorer, MacOS Finder) za premještanje datoteka s mjerača na računalo.
6. Kada je USB kabel spojen na računalo i omogućen je način IZVOZ NA PC, zapisivanje nije moguće.
Napomena: Kako biste omogućili bilježenje dok ste povezani s računalom, uđite u POSTAVKE i promijenite način rada IZVOZ NA RAČUNALO pritiskom na CAL/EDIT i korištenjem tipki sa strelicama za način rada LOG ON METER.
Datoteka .csv (vrijednosti odvojene zarezima) može se otvoriti pomoću uređivača teksta ili aplikacije za proračunske tablice.
Napomena: Razdjelnik polja može biti postavljen kao zarez ili točka-zarez, ovisno o preferencijama regije. Predložene postavke su skup znakova Zapadne Europe (ISO-8859-1) i engleski jezik. Ostale datoteke mogu biti vidljive ovisno o postavkama računala.
Datoteke s intervalnim lotovima nazivaju se kao PHLOT, nakon čega slijedi broj lota, npr. PHLOT001, PHLOT002. Ručni

dnevnici nazivaju se PHLOTMAN, a dnevnici stabilnosti nazivaju se PHLOTSTAB.
Bilješke:
Ako C! pojavljuje u zabilježenim podacima, elektroda/sonda je korištena izvan svojih radnih specifikacija i podaci se ne smatraju pouzdanima. Ako C!! pojavljuje u zabilježenim podacima, mjerač je bio u MTC modu.
USB
3 867 / 5 000
Zabilježeni podaci mogu se prenijeti na USB flash pogon.
1. Umetnite USB flash pogon u USB priključak koji se nalazi na vrhu mjerača.
2. Pritisnite RCL.
3. Koristite RANGE/. za odabir opcije IZVEZI SVE, zatim pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu. Mjerač će prikazati postotak izvoza.
Kada izvoz završi, USB flash pogon se može ukloniti.
Napomena: Nemojte uklanjati USB flash pogon tijekom aktivnog izvoznog prijenosa.
Kada je baterija niska, prikazuje se poruka BATTERY LOW koja treperi i izvoz
nije izvršeno. Kada flash pogon nedostaje ili nije pravilno umetnut, prikazuje se poruka NO MEMSTICK.
Kada su lotovi s identičnim nazivom već izvezeni na USB, OVR. pojavljuje se poruka s treptanjem prepisanog broja serije.
Koristite tipke .. za pomicanje između YES , NO , YES ALL , NO ALL opcija. Pritisnite GLP/ACCEPT za potvrdu.

11. MEM & MR FUNKCIJE (MW150)
Kada ste u načinu rada za mjerenje, pritisnite MEM/CLEAR. LCD će prikazati MEMORY i spremit će izmjerenu pH vrijednost (kao i ORP mV i vrijednosti temperature) i trenutnu kalibraciju. Kada pritisnete MR, LCD će prikazati memoriranu vrijednost. Tipke gore/dolje mogu se koristiti za pregled svih informacija.
Pritisnite MR da biste pozvali zadnje memorirane vrijednosti pH, ORP, temperature i kalibracije. Ako
potrebno pritisnite RANGE/desno za prebacivanje između pH i ORP mV vrijednosti. S odabranim pH, koristite tipke .. za prebacivanje između kalibracijskog pomaka/nagiba, datuma i vremena. S odabranim mV koristite tipke gore/dolje za prebacivanje između datuma i vremena.
Kada se pritisne MEM/CLEAR, nakratko se prikazuje poruka CLEARING i spremljena vrijednost se briše. Instrument se vraća u način rada mjerenja.
12. GLP
Dobra laboratorijska praksa (GLP) odnosi se na funkciju kontrole kvalitete koja se koristi za osiguranje ujednačenosti kalibracija senzora i mjerenja. Pritisnite GLP/ACCEPT za otvaranje najnovije kalibracijske datoteke. Koristite tipke gore/dolje za pomicanje pohranjenih informacija (vrijednosti pomaka i nagiba, korišteni međuspremnici zajedno s temperaturom, vrijeme i datum posljednje kalibracije, upozorenja o kalibraciji). Ove informacije su također uključene u svaki zapis podataka.
Ako instrument nije kalibriran, prikazana je trepćuća oznaka CAL i poruka "NO CAL".
GLP postotak nagiba odnosi se na idealnu vrijednost nagiba na 25 C. Dodatno, za MW151, indikator stanja elektrode prikazuje status nakon zadnje kalibracije.
Koristite tipke gore/dolje za prikaz posljednjeg datuma kalibracije (gggg.mm.dd) zajedno s trenutnim očitanjem.
Napomena: Kada koristite prilagođene međuspremnike, prikazuju se oznake CUST1 i CUST2. Ako se koristi samo jedan prilagođeni međuspremnik, CUST1 se prikazuje zajedno s njegovom vrijednošću. (samo MW151)
Ako je omogućeno, prikazat će se broj dana do alarma kalibracije CAL DUE (npr. EXP IN 7DAYS). Ako je onemogućeno, prikazuje se EXP WARN DIS.
Broj dana od isteka kalibracije. (npr. CAL ISTEKLA). Ako se koristi novi pufer, koji nije korišten u posljednjoj kalibraciji, oznaka pufera bit će prikazana s oznakama za prethodno korištene pufere koji će treptati.
Za MW151 stanje elektrode i vrijeme odziva vidljivi su na dan kalibracije (pogledajte odjeljak Stanje elektrode i održavanje). Ako je konfigurirana u postavkama, poruka o odbrojavanju prikazuje broj proteklih dana od posljednje kalibracije.

13. RJEŠAVANJE PROBLEMA
SIMPTOMI PROBLEM RJEŠENJE
Spor odgovor / Prljava pH elektroda Namočite vrh elektrode
prekomjerno pomicanje MA9016 30 minuta, zatim
slijedite postupak čišćenja

Očitavanje varira. Začepljen/prljav spoj. Očistite elektrodu.
gore i dolje (buka) Niska razina elektrolita Nadopunite svježim

(elektrode za ponovno punjenje elektrolit MA9012
samo)
Vrijednost pune skale Očitavanje Provjerite je li uzorak
prikazani trepćući raspon unutar mjerljivog raspona;
provjerite razinu elektrolita
i opći status elektrode
3 443 / 5 000
mV skala izvan raspona Suha membrana ili suha Namočite elektrodu u MA9015
spojno rješenje za pohranu najmanje
30 minuta
Prikazan C ili F. Nije u redu Zamijenite temperaturnu sondu
treperi temperaturna sonda Zamijenite temperaturnu sondu
Mjerač ne radi Slomljena temperaturna sonda
sa temperaturnom sondom
Mjerač se ne uspijeva kalibrirati SlomIjena pH elektroda Zamijenite elektrodu
ili daje pogrešna očitanja
Prikazuje se WRONG CAL. Pogrešno ili kontaminirano. Provjerite tu pufersku otopinu
tijekom pH kalibracije pufer je ispravan i svjež
Interna Er X Interna greška Ponovno pokrenite mjerač.
Ako se greška nastavi, kontaktirajte
Tehnička služba Milwaukeeja.
"CAL ERROR" Učitana zadana vrijednost Izvršite pH kalibraciju
pH kalibracijske vrijednosti

14. PRIBOR

SE-300 ORP platinska sonda s dvostrukim spojem
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)
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)
MA9112 pH 12,45 puferska otopina (230 mL)
MA9310 12 VDC adapter, 220 V
MA9311 12 VDC adapter, 110 V
MA9315 Držač elektrode
MA917B/1 pH elektroda, stakleno tijelo, ponovno punjenje
MA924B/1 ORP elektroda, stakleno tijelo, ponovno punjenje
Temperaturna sonda MA831R

Radi vaše sigurnosti nemojte koristiti ili skladištiti instrument u opasnom okruženju. Kako biste izbjegli oštećenje ili opekline, ne provodite mjerenja u mikrovalnim pećnicama.

MANMW151 01/21

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 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

Ovi instrumenti imaju 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 ograničeno je 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. Kada šaljete bilo koji mjerač, provjerite je li pravilno zapakiran radi potpune zaštite.

Milwaukee Instruments zadržava pravo poboljšanja dizajna, konstrukcije i izgleda svojih proizvoda bez prethodne najave.

MANMW151

CZECH

NÁVOD K POUŽITÍ - MW150 a MW151 MAX pH / ORP / teplotní stolní měřiče

DĚKUJEME, že jste si vybrali společnost Milwaukee Instruments! Tento návod k obsluze vám poskytne potřebné informace pro správné používání měřičů.

Všechna práva jsou vyhrazena. Reprodukce celku nebo jeho částí je zakázána bez písemného souhlasu vlastníka autorských práv, společnosti Milwaukee Instruments Inc. se sídlem Rocky Mount, NC 27804 USA.

OBSAH

1. PŘEDBĚŽNÁ PROHLÍDKA 4
2. PŘEHLED PŘÍSTROJŮ 5
3. SPECIFIKACE.....6
4. POPIS FUNKCÍ A DISPLEJE.....8
5. OBECNÝ PROVOZ..... 12
5.1. SPRÁVA BATERIE 12
5.2. PŘIPOJENÍ ELEKTRODY A ZAPNUTÍ MĚŘIČE 12
5.3. PŘEHLED PROVOZU..... 12
6. NASTAVENÍ.....14
6.1. OBECNÉ NASTAVENÍ.....14
6.2. SPECIFICKÉ NASTAVENÍ MW151.....18
7. pH .....
7.1. PŘÍPRAVA pH.....20
7.2. KALIBRACE pH.....20
7.3. MĚŘENÍ pH.....22
7.4. VAROVÁNÍ A HLÁŠENÍ 24
8. STAV ELEKTRODY A ÚDRŽBA 27
9. ORP 30
9.1. PŘÍPRAVA.....30
9.2. KALIBRACE ORP 30
9.3. MĚŘENÍ ORP.....30
10. PROTOKOLOVÁNÍ (MW151).....31
10.1. TYPY PROTOKOLOVÁNÍ.....31
10.2. SPRÁVA DAT.....33
11. FUNKCE MEM & MR (MW150).....38
12. GLP 39
13. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ.....41
14. PŘÍSLUŠENSTVÍ.....42
CERTIFIKACE.....43
DOPORUČENÍ.....43
ZÁRUKA.....43

1. PŘEDBĚŽNÁ PROHLÍDKA

Každý stolní měřič je dodáván v kartonové krabici a je dodáván s:

- MA917B/1 pH elektrodou

- MA831R Teplotní sonda
- MA9315 Držák elektrody
- M10004 pH 4,01 pufrovací roztok (sáček)
- M10007 pH 7,01 pufrovací roztok (sáček)
- M10010 pH 10,01 pufrovací roztok (sáček)
- M10016 Roztok na čištění elektrod (sáček)
- Odměrná pipeta
- 12 VDC adaptér
- Kabel USB (MW151)
- Certifikát kvality přístroje
- Návod k použití

2. PŘEHLED PŘÍSTROJŮ

Stolní měřiče pH / ORP / teploty MW150 a MW151 provádějí přesná měření a představují řadu nových diagnostických funkcí pro zvýšení spolehlivosti.

- Až tříbodová (až pětibodová, MW151) automatická kalibrace pH, 7 standardních kalibračních pufrů (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45) a dva vlastní pufry (MW151).
- Dostupný prostor pro záznam až 1000 záznamů (MW151)
- Alfanumerická hlášení zobrazovaná na LCD displeji pro uživatelsky přívětivé, intuitivní informační/výstražné/chybové zprávy
- Vestavěná dobíjecí baterie s kapacitou 8 hodin
- Funkce automatického vypnutí pro prodloužení životnosti baterie
- Interní hodiny a datum pro sledování různých funkcí závislých na čase (časové razítko kalibrace, časový limit kalibrace)
- Vyhrazené tlačítko GLP pro ukládání a vyvolávání údajů o stavu systému

3. SPECIFIKACE

	MW150	MW151
Rozsah *	pH -2,00 až 20,00 pH mV ±2000,0 mV Teplota -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)	pH -2,00 až 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)
Rozlišení	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temp. 0,1 °C 0,1 °F	0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C 0,1 °F
Přesnost @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH mV ±1 mV Teplota ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,01 pH / ±0,002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
Kalibrace pH	až 3bodová automatická 7 standardních nádrží (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) žádné vlastní zásobníky	až 5bodová automatická 7 standardních nádrží (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 vlastní zásobníky
Kompenzace teploty	Automatická -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F) Ruční (bez teplotní sondy)	Automatická -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F) Ruční (bez teplotní sondy)
Funkce paměti záznamů	Maximální počet záznamů 1000 Záznam na vyžádání, 200 záznamů	(uloženo až 100 šarží) Záznam při stabilitě, 200 záznamů Intervalový záznam, 1000 záznamů
Připojení k PC	žádné	1 port USB, 1 port micro USB
Napájení	12 VDC adaptér	12 VDC adaptér, 5 VDC USB adaptér
Výdrž baterie	8 hodin	
Automatické vypnutí	5, 10, 30, 60 min. nebo vypnutí	
Prostředí	0 až 50 °C; max. relativní vlhkost 95 %	
Rozměry	230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)	
Hmotnost	0,9 kg	
Záruka	3 roky	

* Limity budou sníženy na skutečné limity snímače

pH elektroda MA917B/1 Rozsah pH 0 až 14 pH
Teplotní rozsah 0 až 70 C (32 až 158 F)
Materiál hřídele sklo
Referenční elektrolyt KCl 3,5M
Referenční přechod keramický, jednoduchý
Referenční typ dvojitý, Ag/AgCl
Maximální tlak 0,1 bar
Typ konektoru BNC
Délka kabelu 1 m
Délka hřídele 120 mm
Průměr 12 mm

4. POPIS FUNKCÍ A ZOBRAZENÍ

Přední panel MW150

1. Displej z tekutých krystalů (LCD)
2. Tlačítko ESC pro opuštění aktuálního režimu
3. Tlačítko MR, pro vyvolání uložené hodnoty z paměti
4. Tlačítko SETUP, pro vstup do režimu nastavení
5. Tlačítko MEM/CLEAR, pro uložení hodnoty nebo vymazání kalibrace nebo paměti.
6. První řádek LCD, naměřené hodnoty
7. Druhý řádek LCD, údaje o teplotě
8. Třetí řádek LCD, oblast zpráv
9. Tlačítko ON/OFF, zapnutí a vypnutí měřiče
10. Klávesy nahoru/dolů, pro změnu ruční teploty, výběr parametrů nastavení a výběr kalibračních vyrovnávacích pamětí
11. Klávesa RANGE/pravá, pro výběr pH nebo mV
12. Klávesa GLP/ACCEPT, pro vstup do GLP nebo pro potvrzení zvolené akce.
13. Tlačítko CAL/EDIT, pro zadání/úpravu nastavení kalibrace, úpravu nastavení nastavení

Zadní panel MW150

14. Zásuvka napájení
15. Zásuvka pro referenční elektrodu
16. Zásuvka pro teplotní sondu
17. Konektor BNC pro elektrodu

Přední panel MW151

1. Displej z tekutých krystalů (LCD)
2. Tlačítko ESC pro opuštění 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. První řádek LCD, naměřené hodnoty
7. Druhý řádek LCD, údaje o teplotě
8. Třetí řádek LCD, oblast zpráv
9. Tlačítko ON/OFF, zapnutí a vypnutí měřiče
10. Klávesy nahoru/dolů, pro změnu ruční teploty, výběr parametrů nastavení a výběr kalibračních vyrovnávacích pamětí
11. Tlačítko RANGE/ doprava, pro výběr pH nebo mV
12. Tlačítko GLP/ACCEPT, pro vstup do GLP nebo potvrzení zvolené akce.
13. Tlačítko CAL/EDIT, pro zadání/úpravu nastavení kalibrace, úpravu nastavení nastavení

Zadní panel MW151

14. Zásuvka napájení
15. Zásuvka pro referenční elektrodu
16. Zásuvka pro teplotní sondu
17. Konektor BNC pro elektrodu
18. USB porty

Displej Popis MW150

1. Stavové informace
2. Vymazat zprávu/kalibraci/paměť

3. OPEN se zobrazí, když je třeba sejmout víčko elektrody. Před kalibrací se zobrazí blikající víčko pro doplnění.
4. Symbol elektrody
5. Značka přijetí
6. Třetí řádek LCD, oblast zpráv
7. Značky režimu
8. Indikátory posunu/náklonu
9. Druhý řádek LCD, měření teploty
10. Jednotky teploty a měření
11. Značky se šipkami, které uživateli pomáhají vybrat požadované informace
12. Stav teplotní kompenzace (MTC, ATC)
13. Kalibrační pufry pH
14. Primární LCD displej, měřicí řádek
15. Měřicí jednotky
16. Indikátor stability

Popis displeje MW151

1. Informace o stavu
2. Vymazat zprávu/kalibraci/paměť
3. Stav připojení USB
4. OPEN se zobrazí, když je třeba sejmout víčko elektrody. Před kalibrací se zobrazí blikající víčko pro doplnění.
5. Symbol elektrody, vyplněné segmenty označují stav elektrody.
6. Přijímací značka
7. Záznamová značka
8. Třetí řádek LCD, oblast zpráv
9. Značky režimů
10. Indikátory posunu/náklonu
11. Druhý řádek LCD, měření teploty
12. Jednotky teploty a měření
13. Značky se šipkami, které uživateli pomáhají vybrat požadované informace
14. Stav teplotní kompenzace (MTC, ATC)
15. Kalibrační pufry pH
16. Primární LCD displej, měřicí řádek
17. Jednotky měření
18. Indikátor stability

5. OBECNÉ OPERACE

5.1. SPRÁVA BATERIE

Při používání měřicího přístroje s baterií plně nabijte baterii stolního měřicího přístroje.
před prvním použitím. K dobíjení baterie použijte dodaný adaptér 12 V DC nebo ji připojte k počítači prostřednictvím kabelu USB (pouze MW151).
Poznámka: Přístroj je vybaven funkcí automatického vypínání, aby se šetřila energie baterie.

5.2. PŘIPOJENÍ ELEKTRODY A ZAPNUTÍ PŘÍSTROJE

Zapojte adaptér 12 V DC do zásuvky napájení.
Chcete-li přístroj připravit k použití, připojte pH elektrodu MW917B/1 do konektoru BNC a teplotní sondu do příslušné zásuvky na zadním panelu přístroje. Teplotní sondu lze použít ve spojení s pH elektrodou, aby se využil přístroj.
ATC, ale lze ji použít i samostatně k měření teploty. Pokud se sonda nepoužívá, lze teplotu nastavit ručně pomocí tlačítek nahoru/dolů.
Nasaďte držák elektrody a přístroj zapněte stisknutím tlačítka ON/OFF. Všechny segmenty LCD se zobrazí na několik sekund (nebo po dobu stisknutí ON/OFF) a poté přístroj přejde do normálního režimu měření.
Po provedení měření přístroj vypněte, očistěte elektrodu a uložte ji.
s několika kapkami skladovacího roztoku MA9015 v ochranném víčku. Funkce automatického vypnutí vypne měřič po 10 minutách nepoužívání. Chcete-li tuto funkci vypnout, viz část Nastavení, část Automatické vypnutí.

5.3. PŘEHLED PROVOZU MW150 nabízí zjednodušené měření pH, které je ideální pro každého, kdo vyžaduje rychlé a spolehlivé výsledky, ale pracuje s omezeným rozpočtem. Zobrazuje rozlišení 0,01 pH a umožňuje tříbodovou kalibraci pufru z následujících pH pufrů: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45. V případě potřeby je možné provést kalibraci pufru z následujících pH pufrů. Stojanový měřič zobrazuje stav kalibrace a varovná hlášení, která indikují, že pH elektroda vyžaduje údržbu.
Funkci MEM/MR lze použít k uložení/vyvolání naměřených hodnot. Funkce GLP poskytuje údaje o offsetu a sklonu.

MW151 má širší rozsah funkcí a lze jej použít ve složitějších aplikacích
kde je třeba splnit určité požadavky. Zobrazuje rozlišení 0,01 nebo 0,001 pH (nastavuje uživatel), umožňuje až 5bodovou standardní kalibraci pufru a 2 vlastní pufry.
Stojanový měřicí přístroj zobrazuje stav kalibrace a upozornění na stav elektrody (pokud by se pH elektroda vyžaduje údržbu). Ukazuje také, zda je pufrovací roztok kontaminován. Funkce záznamu podporuje záznam až 1000 záznamů, organizovaný jako: manuální záznam na vyžádání (max. 200 záznamů), manuální záznam stability (max. 200 záznamů), intervalový záznam (max. 1000 záznamů, 100 šarží).

	MW150	MW151
Kalibrace	až do 3 bodů	až do 5 bodů, včetně 2 vlastních vyrovnávacích pamětí.
Diagnostika	Chybová hlášení	Stav elektrod Chybová hlášení GLP GLP
Typy protokolů	Jeden zapamatovaný údaj	Manuální protokol na vyžádání Manuální záznam při stabilitě (Rychlý, Střední, Přesný) Intervalové protokolování
Doporučené pH elektrody	MA917B/1	MA917B/1

6. NASTAVENÍ
Režim nastavení umožňuje prohlížet a upravovat parametry, které přímo nesouvisejí s měřením.
1. Stisknutím tlačítka SETUP přejděte do režimu nastavení.
2. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte požadovaný parametr.
3. Stisknutím tlačítka CAL/EDIT přejděte do režimu úprav.
4. Pokud jsou k dispozici různé možnosti, vyberte požadovanou možnost pomocí kláves RANGE/right.
5. Pomocí kláves nahoru/dolů vyberte nebo změňte hodnoty parametrů.
6. Stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT pro potvrzení nebo stiskněte tlačítko CAL/EDIT pro ukončení beze změny.
7. Po vstupu do režimu úprav lze nastavit nebo zobrazit níže uvedené podrobné parametry. V případě potřeby ukončete režim nastavení pomocí ESC.
6.1. VŠEOBECNÉ NASTAVENÍ
Informace o pH
Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte, zda jsou informace o kalibraci pufru pH povoleny, nebo ne: zapnuto povolit (výchozí nastavení), vypnuto zakázat. Je-li zapnuto, zobrazí se v segmentu elektrody informace o stavu elektrody (pouze MW151).
Upozornění na vypršení platnosti kalibrace
Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte počet dní, které uplynuly od poslední kalibrace: 1 až 7 dní (výchozí), nebo vypnuto.
Mimo rozsah kalibrace
Pomocí tlačítek nahoru/dolů zapněte (zapnuto - výchozí nastavení) nebo vypněte (vypnuto) varování mimo kalibrační rozsah.
Nastavit datum
Pomocí kláves RANGE/right změňte editovatelnou hodnotu (rok, měsíc, den) a pomocí kláves nahoru/dolů změňte. hodnotu.
Nastavení času
Pomocí RANGE/right změňte editovatelnou hodnotu (hodina, minuta nebo sekunda) a pomocí kláves nahoru/dolů změňte hodnotu.
Automatické vypnutí
Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte požadovaný čas automatického vypnutí. Dostupné možnosti jsou 5, 10 (výchozí), 30, 60 minut a vypnuto.
Zvuk
Při každém stisknutí klávesy je generován krátký akustický signál. Pomocí tlačítek nahoru/dolů zapněte/vypněte akustický signál. Výchozí možnost je zapnuto.
Jednotka teploty
Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte požadovanou jednotku teploty C (výchozí) nebo F.
Kontrast LCD displeje
Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte hodnoty kontrastu LCD v rozsahu 1 až 9, přičemž výchozí hodnota je 9.
Výchozí hodnoty
Pomocí GLP/ACCEPT se vrátíte na výchozí hodnoty.

Verze firmwaru přístroje
První řádek LCD zobrazuje verzi firmwaru přístroje.
ID přístroje / sériové číslo
Pomocí tlačítek nahoru/dolů přiřaďte ID (identifikační číslo) měřiče od 0 do 9999. Pomocí RANGE/right zobrazte sériové číslo měřiče.
6.2. SPECIFICKÉ NASTAVENÍ MW151
Kromě parametrů obecného nastavení může uživatel při provozu MW151 nastavit následující specifické parametry:
Přihlásit měřič
Zobrazí se po připojení USB kabelu nebo USB flash disku. Vstupte do SETUP, vyberte LOG ON METER, stiskněte CAL/EDIT, poté pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte EXPORT TO PC. Stiskněte GLP/ ACCEPT pro potvrzení nebo stiskněte CAL/EDIT pro návrat do nabídky Setup.
Typ záznamu
Vstupte do SETUP, vyberte LOG TYPE a stisknutím CAL/EDIT přejděte do režimu úprav. Po vstupu do režimu úprav vyberte pomocí RANGE/. mezi intervalovým záznamem, ručním záznamem a záznamem stability. Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte dobu intervalu (výchozí 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) a typ stability (rychlý, střední, přesný). Stisknutím tlačítka CAL/EDIT se vrátíte do nabídky nastavení.
První vlastní pufr
Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte první vlastní vyrovnávací paměť. Pomocí kláves RANGE/right nastavte výchozí hodnotu bufferu jako počáteční hodnotu. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte nebo se stisknutím CAL/EDIT vraťte do nabídky Setup.
Druhá vlastní vyrovnávací paměť
Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte druhou vlastní vyrovnávací paměť. Pomocí RANGE/right nastavte výchozí hodnotu bufferu jako počáteční hodnotu. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte nebo se stisknutím CAL/EDIT vraťte do nabídky Setup.
Rozlišení pH
Pomocí tlačítek nahoru/dolů nastavte rozlišení pH (výchozí hodnota 0,01 nebo 0,001). Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte nebo se stisknutím CAL/EDIT vraťte do nabídky Setup.
Typ separátoru
Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte požadovaný oddělovací znak (středník nebo čárka) pro oddělení sloupců v souboru .csv. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT potvrďte nebo se stisknutím tlačítka CAL/EDIT vraťte do nabídky Setup.
7. pH
7.1. PŘÍPRAVA pH
MW150: Až tříbodová kalibrace s výběrem ze sedmi standardních pufrů. MW151: až 5bodová kalibrace s výběrem ze 7 standardních pufrů a navíc kalibrace s vlastními pufry (CUST1 a CUST2).
1. Do čistých kádinek nalijte malá množství vybraných pufrových roztoků. Jednu kádinku použijte k oplachování a druhou ke kalibraci.
2. Odstraňte ochranný kryt a opláchněte elektrodu pufrovacím roztokem pro první kalibrační bod. Pro lepší přesnost se doporučuje častá kalibrace pH senzoru. Kromě toho je třeba měřidlo překalibrovat:
při každé výměně pH elektrody
po testování agresivních chemikálií
když je vyžadována vysoká přesnost
když vyprší časový limit pro kalibraci (pokud je tato funkce povolena).
nejméně jednou týdně
7.2. KALIBRACE pH
Vlastní pufry (pouze MW151)
Tato funkce musí být povolena v nastavení. Teplotní kompenzace vlastních pufrů je nastavena na hodnotu 25 C. Při kalibraci s vlastními pufry lze hodnotu pufru upravit stisknutím tlačítka RANGE (Rozsah)/pravo Pomocí tlačítek nahoru/dolů lze změnit hodnotu pufru na základě naměřené teploty. Po 5 sekundách se hodnota vyrovnávací paměti aktualizuje.
Kalibrace
1. Ponořte hrot pH elektrody apod. 4 cm (11) do roztoku pufru a jemně promíchejte. Stiskněte tlačítko CAL/EDIT. Pokud provádíte dvoubodovou kalibraci, použijte nejprve pufr o pH 7,01 (pH 6,86 pro NIST). Měřicí přístroj přejde do kalibračního režimu, na displeji se zobrazí hodnota pufru pH 7,01 a bliká zpráva WAIT spolu se značkou CAL a symbolem pískových hodin. V případě potřeby vyberte pomocí tlačítek nahoru/dolů jinou hodnotu pufru.
2. Jakmile se hodnota ustálí a blíží se zvolenému pufru, začne blikat 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 bude nastavena, zatímco druhá očekávaná hodnota pufru bude na displeji blikat.
Chcete-li použít pouze jednobodovou kalibraci, ukončete kalibraci stisknutím tlačítka CAL/EDIT. Měřicí přístroj uloží informace o kalibraci a vrátí se do režimu měření. Chcete-li pokračovat v kalibraci s dalšími pufry, opláchněte a ponořte hrot pH elektrody apod. 4 cm (11) do druhého pufrového roztoku a jemně promíchejte. V případě potřeby vyberte pomocí tlačítek nahoru/dolů jinou hodnotu pufru. Stejný postup je třeba provádět, dokud nejsou nastaveny požadované kalibrační body (2 nebo 3). Na konci kalibrace se na displeji přístroje zobrazí nápis SAVING , uloží se kalibrační hodnoty a přístroj se vrátí do normálního režimu měření.
Pětibodová kalibrace (pouze MW151)
V postupu 3bodové kalibrace lze pokračovat až do 5bodové kalibrace podle stejných kroků. Pro přesné měření pH se doporučuje 5bodová kalibrace a doporučuje se minimálně 2bodová kalibrace.
Poznámka: Při provádění nové kalibrace (nebo přidávání ke stávající kalibraci) bude první kalibrační bod považován za offset. Po potvrzení prvního nebo druhého kalibračního bodu stiskněte tlačítko CAL/EDIT a přístroj uloží kalibrační data a vrátí se do režimu měření.
Vypršela platnost kalibrace
Přístroj je vybaven hodinami reálného času (RTC), které sledují, kolik času uplynulo od poslední kalibrace pH. RTC se vynulují při každé kalibraci přístroje a stav prošlé kalibrace se spustí, když přístroj zjistí, že vypršel čas kalibrace. Na displeji se zobrazí CAL EXPIRED (vypršel čas kalibrace), který uživatele upozorní, že je třeba přístroj znovu zkalibrovat. Funkci časového limitu kalibrace lze nastavit v rozmezí 1 až 7 dnů (přičemž 7 je výchozí volba) nebo ji lze vypnout (off). Podrobnosti naleznete v části Nastavení, Informace o pH.
Pokud je například vybrána časová prodleva 4 dny, přístroj vydá alarm 4 dny po poslední kalibraci.
Poznámky: Pokud přístroj není kalibrován nebo byla kalibrace vymazána (pomocí možnosti Clear Cal), zobrazí se na displeji zpráva NO CAL.
7.3. MĚŘENÍ pH
Odstraňte ochranný kryt elektrody a ponořte hrot ap. 4 cm (11) do vzorku. pH hodnoty jsou přímo ovlivněny teplotou, proto se doporučuje počkat, až vzorek a pH elektroda dosáhnou tepelné rovnováhy.
V případě potřeby stiskněte tlačítko RANGE/pravé. dokud se displej nezmění na režim pH. Nechte údaj ustálit (vypne se). Na displeji LCD se zobrazí:
- naměřená hodnota pH a teplota
- režim teplotní kompenzace (MTC - manuální, ATC - automatický).
- stav elektrody (je-li k dispozici, pouze MW151).
- použité pufry (pokud jsou povoleny).
Pro zvýšení přesnosti se ujistěte, že je přístroj kalibrován (podrobnosti viz část pH). Ujistěte se, že je elektroda udržována hydratovaná. Před použitím sondu opláchněte vzorkem. Při použití funkce automatické teplotní kompenzace (ATC) ponořte teplotní sondu do vzorku co nejblíže elektrodě a počkejte několik sekund.
Pomocí tlačítek nahoru/dolů procházejte další informace zobrazené na třetím řádku LCD: hodnoty mV offsetu a sklonu, čas měření, datum měření, stav baterie.
Režim MTC
Chcete-li zapnout režim ruční teplotní kompenzace (MTC), odpojte teplotní sondu od měřicího přístroje. Na displeji se zobrazí výchozí teplota 25 C nebo poslední naměřená hodnota teploty. Zobrazí se značka MTC a symbol tří šipek vedle měření teploty. Stiskněte tlačítko CAL/EDIT a pomocí tlačítek nahoru/dolů ručně nastavte hodnotu teploty. Stiskněte GLP/ACCEPT, aby se hodnota uložila (nebo stiskněte ESC nebo CAL/EDIT pro ukončení bez uložení).
Zobrazí se hlášení „NO T. PROBE“. Pomocí tlačítek nahoru/dolů přejděte do režimu kalibrace (třetí řádek LCD je prázdný). Stisknutím tlačítka CAL/EDIT zahájíte měření v režimu MTC.
Poznámka: Pokud je teplotní čidlo přerušeno nebo odpojeno, měřicí přístroj se automaticky přepne do režimu MTC.
7.4. VAROVÁNÍ A HLÁŠENÍ
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 paměťmi.
Špatný pufr
Zpráva Wrong buffer (Špatný pufr) se zobrazí blikajícím světlem, když je rozdíl mezi naměřenou hodnotou pH a hodnotou zvoleného pufru příliš velký. Pokud se zobrazí toto chybové hlášení, zkontrolujte, zda jste vybrali a použili správný kalibrační pufr.
Nesoulad nesprávných starých bodů
WRONG OLD POINTS INCONSISTENT se zobrazí, pokud se nová kalibrační hodnota výrazně liší od poslední hodnoty

dané sondy v daném pufru. Vymažte předchozí kalibraci a zkuste provést novou kalibraci s novými vyrovnávacími paměťmi.
Chcete-li vymazat informace o kalibraci, stiskněte tlačítko CAL/EDIT a poté stiskněte tlačítko LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Zobrazí se zpráva CLEAR CAL. Stisknutím GLP/ACCEPT potvrďte nebo stisknutím CAL/ EDIT ukončete kalibraci bez vymazání. Sonda může zachovat jednobodovou kalibraci, pokud byl první bod přijat.
Po vymazání informací o kalibraci se zobrazí zpráva NO CAL.
Vyčistěte elektrodu
CLEAN ELEC indikuje špatný výkon elektrody (offset je mimo akceptované okno nebo sklon je pod akceptovanou spodní hranicí). Vyčistěte sondu, abyste zlepšili dobu odezvy. Podrobnosti naleznete v části Kondicionování a údržba pH elektrody.
Kontrola sondy / kontrola pufru
CHECK PROBE CHECK BUFFER se zobrazí, když sklon elektrody překročí nejvyšší akceptovaný limit sklonu. Zkontrolujte elektrodu a ujistěte se, že je pufrovací roztok čerstvý. Vyčistěte sondu, abyste zlepšili dobu odezvy.
Špatná elektroda
BAD ELEC (Špatná elektroda) se zobrazí, pokud je postup čištění provedený po dvou výše uvedených hlášeních neúspěšný. Vyměňte sondu.
Špatná teplota pufru
WRONG TEMP se zobrazí, pokud je teplota pufru mimo rozsah. Kalibrační pufry jsou ovlivněny změnami teploty. Během kalibrace se přístroj automaticky kalibruje na hodnotu pH odpovídající naměřené teplotě, ale kompenzuje ji na hodnotu 25 C.
Kontaminovaný pufr
Pokud se na displeji zobrazí CONTAMINATED BUFFER (Kontaminovaný pufr), znamená to, že pufr je kontaminovaný. Vyměňte pufr za nový a pokračujte v kalibraci.
Identické vlastní hodnoty pufru
Ujistěte se, že nastavené vlastní pufry mají různé hodnoty. V opačném případě se při pokusu o nastavení vlastního pufru se stejnou hodnotou, jaká byla nastavena dříve, mohou zobrazit níže uvedené zprávy:
- VALUE USED BY CUST1 - před kalibrací s některou z těchto hodnot se zobrazí následující zpráva
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - hodnota již byla použita při předchozí kalibraci
8. STAV ELEKTRODY A ÚDRŽBA
Stav elektrody (pouze MW151)
Na displeji MW151 se zobrazuje ikona sondy (pokud není tato funkce v nastavení vypnuta), která indikuje stav elektrody po kalibraci. Vyhodnocení stavu elektrody zůstává aktivní po dobu 12 hodin a je založeno na charakteristikách ofsetu a sklonu pH elektrody v době kalibrace.
Pokud se elektrody po použití nevyčistí, ztratí svou přesnost a přesnost měření stolního měřiče se sníží. To lze pozorovat jako trvalý pokles sklonu elektrody.
Sklon (v %) udává citlivost skleněné membrány, hodnota offsetu (mV) udává, zda se jedná o citlivou elektrody.
stáří elektrody a poskytuje odhad, kdy je třeba elektrodu vyměnit. Společnost Milwaukee Instruments doporučuje, aby offset nepřesáhl 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 se rekondice vrátit na úroveň očekávaného výkonu, ale pro zajištění přesného měření pH může být nutná výměna elektrody.
Elektroda je charakterizována jak svým nulovým bodem, tak svým sklonem a pro spolehlivá měření a lepší přesnost se doporučuje provést minimálně dvoubodovou kalibraci. Rovněž stav elektrody se vyhodnocuje pouze tehdy, má-li aktuální kalibrace minimálně dva body. Očekává se, že její výkonnost bude v průběhu času pomalu klesat.
5 barů: vynikající stav
4 čárky: velmi dobrý stav
3 čárky: dobrý stav
2 čárky: dobrý stav
1 pruh: špatný stav
1 blikající čárka: velmi špatný stav
Při 1 baru se doporučuje vyčistit elektrodu a provést novou kalibraci. Pokud po rekalibraci
stále jen 1 bar nebo 1 bar bliká, vyměňte sondu. 0 bar znamená, že přístroj nebyl v aktuální den kalibrován nebo byla provedena jednobodová kalibrace, přičemž předchozí kalibrace ještě nebyla vymazána.
Tuto informaci lze rovněž zobrazit v údajích SLP.
Postup přípravy
Odstraňte ochranný kryt elektrody. Neznepokojujte se, pokud jsou přítomny usazeniny soli, to

je normální. Opláchněte elektrodu vodou. Elektrodu jemně protřepejte, stejně jako u klinického teploměru, abyste odstranili případné vzduchové bubliny uvnitř skleněné baňky.
Pokud jsou skleněná baňka a/nebo spoj suché, namočte elektrodu do čisticího roztoku MA9016 na dobu nejméně 30 minut. U elektrod s možností opětovného naplnění, pokud plnicí roztok (elektrolyt) klesl více než 21 cm (1) pod plnicí otvor, přidejte příslušný roztok elektrolytu.
Před použitím elektrody opláchněte vodou a zkalibrujte. Abyste zajistili rychlou odezvu a zabránili křížové kontaminaci vzorků, opláchněte hrot elektrody testovaným roztokem před provedením jakéhokoli měření.
Postup skladování
Aby se minimalizovalo ucpávání a zajistila rychlá odezva, skleněná baňka a spojka
by měly být udržovány hydratované. Přidejte několik kapek skladovacího roztoku MA9015 (není součástí dodávky stolního měřicího přístroje) do ochranného víčka. Pokud elektrodu nepoužíváte, skladovací víčko vyměňte.
Poznámka: Elektrodu nikdy neskladujte v destilované nebo deionizované vodě.
Pravidelná údržba
1. Zkontrolujte, zda není elektroda poškrábaná nebo prasklá. Pokud se nějaké vyskytnou, vyměňte elektrodu.
2. Zkontrolujte kabel. Připojovací kabel a izolace musí být neporušené.
3. Konektory by měly být čisté a suché.
4. Opláchněte usazeniny soli vodou.
5. Postupujte podle výše uvedeného postupu skladování.
Pro elektrody, které lze znovu naplnit:
Elektrody doplňujte čerstvým roztokem elektrolytu (pro výběr správného plnicího roztoku viz specifikace elektrody).
Uchovávejte elektrodu ve svislé poloze po dobu 1 hodiny. Postupujte podle výše uvedeného postupu skladování.
Postup čištění
Obecně: Namočte elektrodu do čisticího roztoku na elektrody MA9016 na přibližně 30 minut (není součástí stolních měřičů).
DŮLEŽITÉ: Po provedení jakéhokoli čisticího postupu elektrodu důkladně opláchněte destilovanou vodou a před měřením ji namočte na nejméně 1 hodinu do skladovacího roztoku MA9015.
9. ORP
9.1. PŘÍPRAVA
Chcete-li provádět měření ORP, připojte k přístroji ORP elektrodu (kód viz část Příslušenství) a zapněte jej.
9.2. KALIBRACE ORP
Rozsah ORP je kalibrován z výroby a uživatel jej nemůže kalibrovat. MA9020 ORP Solution lze použít k potvrzení, že ORP senzor měří správně. mV hodnoty nejsou teplotně kompenzovány.
9.3. MĚŘENÍ ORP Senzory MW150 a MW151 jsou kalibrovány z výroby. V případě potřeby přejděte do režimu mV stisknutím tlačítka RANGE/. dokud se displej nezmění na mV. Ponořte hrot ORP elektrody př. 4 cm (/11) do vzorku a počkejte, dokud nezmizí indikátor stability (ikona přesýpacích hodin).
Na primárním LCD displeji se zobrazí hodnota ORP (mV) a na sekundárním LCD displeji teplota vzorku.
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).
Poznámky: Pokud je naměřená hodnota mimo rozsah, na displeji bliká nejbližší hodnota v plném rozsahu. Používáte-li pH elektrodu v režimu mV, přístroj bude měřit mV generované pH elektrodou.
10. PROTOKOLOVÁNÍ (MW151)
MW151 nabízí tři různé typy protokolování: manuální protokolování na vyžádání, protokolování při stabilitě.
a intervalové protokolování. Typ záznamu se nastavuje v nabídce Setup (podrobnosti viz část Typ záznamu). Měřicí přístroj může pojmout až 1000 záznamů. Může pojmout až 200 záznamů manuálního záznamu na vyžádání, až 200 záznamů záznamu na stabilitu a až 1000 záznamů intervalového záznamu.
Záznamy protokolování jsou seskupeny do šarží (až 100 šarží). Číslování šarží probíhá až do 100 a znovu se spustí, pokud jsou všechny šarže smazány. Manuální protokol na vyžádání a protokol o stabilitě jsou uloženy každý v samostatné šarži.
Poznámka: Relace intervalového protokolování může zaznamenat až 1000 záznamů. Když relace protokolování překročí 600 záznamů, automaticky se vygeneruje druhá šarže (až 400 záznamů).
Když je paměť záznamu plná, na třetím řádku LCD se zobrazí LOG FULL a záznam se ukončí. Přístroj se vrátí do režimu měření (viz postup mazání dat).
10.1. TYPY ZÁZNAMŮ
1. Ruční záznam na vyžádání: Naměřené hodnoty se zaznamenávají při každém stisknutí tlačítka LOG/CLEAR. Všechny naměřené hodnoty se ukládají do jedné dávky pro daný typ měření. Nové záznamy se ukládají do stejné dávky (tj. odečty provedené v různých dnech).

2. Záznam při stabilitě: Odečty se zaznamenávají pokaždé, když je stisknuto tlačítko LOG/CLEAR a je dosaženo kritéria stability. Kritéria stability lze nastavit na rychlá, střední nebo přesná.
3. Intervalové protokolování: Údaje se zaznamenávají v daných časových intervalech nastavených uživatelem (tj. každých 5 minut, každých 10 minut). Ke každému záznamu se ukládá kompletní soubor informací SLP včetně data, času, výběru rozsahu, údaje o teplotě a informace o kalibraci.
Ruční protokolování na vyžádání
Je-li vybrána možnost Ruční protokol, jsou datové body přidávány do souboru protokolu při každém stisknutí tlačítka LOG/CLEAR. Po stisknutí tlačítka LOG/CLEAR se zobrazí zpráva PLEASE WAIT (ČEKEJTE), po níž následuje počet uložených protokolů a dostupné místo v protokolu.
Protokolování při stabilitě
Když je vybrán protokol stability, datové body se přidávají do souboru protokolu při každém stisknutí tlačítka LOG/CLEAR. Po stisknutí tlačítka LOG/CLEAR se na displeji zobrazí PLEASE WAIT (ČEKEJTE) a následně WAITING (ČEKÁNÍ) . Jakmile je měření stabilní, zobrazí se počet uložených protokolů
následovaný dostupným místem v protokolu.
Dokud je zobrazena zpráva WAITING, stiskněte znovu ESC nebo LOG/CLEAR pro ukončení bez záznamu.
Intervalové protokolování
Je-li vybrána možnost Intervalové protokolování, vytvoří se nová šarže a ve zvoleném časovém intervalu se do ní přidávají datové body, dokud opět nestisknete tlačítko LOG/CLEAR. Tím se relace záznamu v rámci aktivní dávky ukončí. Pokud je překročen maximální počet lotů, zobrazí se MAX LOTS a některé loty bude nutné odstranit. Po stisknutí tlačítka LOG/CLEAR se zobrazí zpráva PLEASE WAIT (ČEKEJTE) a následně počet volných míst, která jsou k dispozici. Během aktivního protokolování se na třetím řádku LCD displeje zobrazují informace o šarži s uvedením místa, kam budou data uložena.
Po stisknutí tlačítka RANGE/right se zobrazí počet volných logů.
Po opětovném stisknutí tlačítka LOG/CLEAR se zobrazí LOG STOPPED, což znamená konec relace intervalového záznamu. Při zjištění poruchy snímače se zobrazí OUT OF SPEC.
10.2. SPRÁVA DAT
Uživatel může prohlížet, mazat a exportovat data stisknutím tlačítka RCL.
Prohlížení dat
Po stisknutí tlačítka RCL se zobrazí zpráva LOG RECALL (Záznamy) a celkový počet záznamů. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT potvrďte výběr.
Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte typ protokolu (nebo číslo šarže v rámci intervalového záznamu) a stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT pro potvrzení. Pokud zvolený typ protokolu neobsahuje žádné záznamy, zobrazí se chybové hlášení (např. NO STAB. LOGS).
Odstranění dat Manuální protokol na vyžádání a protokol stability
Stiskněte tlačítko RCL a poté GLP/ACCEPT pro výběr mezi typy záznamů (manuální záznam na vyžádání nebo záznam stability).
Pomocí tlačítek nahoru/dolů můžete listovat mezi typy záznamů (manuální nebo stabilitní). Stisknutím tlačítka LOG/CLEAR smažete celou šarži (buď manuální, nebo šarže pro stabilitu).
Stisknutím GLP/ACCEPT zadejte zvolenou šarži. Pomocí tlačítek nahoru/dolů procházejte mezi datovými body a stisknutím tlačítka LOG/CLEAR vymažte data. Stiskněte GLP/ACCEPT pro potvrzení. V případě potřeby stiskněte CAL/EDIT nebo ESC pro návrat bez uložení.
Stiskněte RCL, poté GLP/ACCEPT a pomocí tlačítek nahoru/dolů procházejte mezi intervalovými dávkami. Stisknutím tlačítka LOG/CLEAR vymažete šarži. Po vymazání vybrané šarže se na několik sekund zobrazí CLEAR DONE.
Číslo šarže slouží k identifikaci konkrétní sady dat. Čísla šarží se přidělují postupně až do 100, i když byly některé šarže smazány. Pokud je místo v protokolu zaplněno (100 lotů), musí uživatelé některé z nich odstranit, aby uvolnili místo v protokolu. Pokud číslo šarže dosáhlo 100, musí uživatelé odstranit všechny šarže, aby se číslování šarží obnovilo.
Smazat vše
Stiskněte tlačítko RCL a zobrazí se celkový počet logů. Stisknutím tlačítka LOG/CLEAR vymažete všechny protokoly. Na displeji se zobrazí CLEAR ALL (Vymazat vše) a bliká značka ACCEPT (Přijmout). Stiskněte GLP/ACCEPT pro potvrzení (nebo stiskněte ESC pro ukončení vyvolání protokolu). PLEASE WAIT a procento vymazání se bude zobrazovat až do dokončení.
Poznámka: Pokud bylo tlačítko LOG/CLEAR stisknuto omylem, opětovným stisknutím tlačítka LOG/CLEAR ukončete funkci bez vymazání.
Export dat do PC
1. Připojte přístroj MW151 k počítači pomocí dodaného kabelu USB.
2. Zapněte měřicí přístroj tlačítkem ON/OFF.

3. Počítač detekuje stolní měřič jako vyměnitelnou jednotku flash.
4. Pokud připojíte měřicí přístroj k počítači, je výchozím nastavením režim EXPORT DO PC.
5. Pomocí správce souborů (např. Průzkumník Windows, Finder MacOS) přesuňte soubory z měřicího přístroje do počítače.
6. Pokud je k počítači připojen kabel USB a je povolen režim EXPORT DO PC, není možné protokolování.
Poznámka: Chcete-li povolit protokolování při připojení k PC, vstupte do SETUP a změňte režim EXPORT TO PC stisknutím tlačítka CAL/EDIT a pomocí šipek na režim LOG ON METER.
Soubor .csv (hodnoty oddělené čárkou) lze otevřít pomocí textového editoru nebo tabulkového procesoru.
Poznámka: Oddělovač polí může být nastaven jako čárka nebo středník v závislosti na preferencích regionu.
Doporučené nastavení je západoevropská znaková sada (ISO-8859-1) a angličtina. V závislosti na nastavení počítače mohou být viditelné i jiné soubory.
Soubory s intervalovými šaržemi jsou pojmenovány jako PHLOT, za nímž následuje číslo šarže, např. PHLOT001, PHLOT002. Manuální protokoly jsou pojmenovány jako PHLOTMAN a protokoly stability jsou pojmenovány jako PHLOTSTAB.
Poznámky:
Pokud se v zaznamenaných údajích objeví C!, elektroda/sonda byla použita nad rámec svých provozních specifikací a údaje nejsou považovány za spolehlivé. Pokud se v zaznamenaných datech objeví C!!, měřidlo bylo v režimu MTC.
USB
Zaznamenaná data lze přenést na USB flash disk.
1. Vložte USB flash disk do USB portu umístěného na horní straně měřiče.
2. Stiskněte tlačítko RCL.
3. Pomocí tlačítek RANGE/. vyberte možnost EXPORT ALL a poté stiskněte GLP/ACCEPT pro potvrzení. Na displeji měřiče se zobrazí procento exportu.
Po dokončení exportu lze jednotku USB flash vyjmout.
Poznámka: Nevyjímejte jednotku USB flash během aktivního přenosu exportu.
Když je baterie vybitá, zobrazí se blikající zpráva BATTERY LOW (Baterie je vybitá) a export se ukončí.
se neprovede. Když flash disk chybí nebo není správně vložen, zobrazí se zpráva NO MEMSTICK.
Pokud již byly na USB exportovány stejně pojmenované šarže, zobrazí se zpráva OVR. s blikajícím číslem přepsané šarže.
Pomocí tlačítek ... se můžete pohybovat mezi možnostmi ANO , NE , ANO VŠE , NE VŠE. Stiskněte tlačítko GLP/ACCEPT pro potvrzení.
11. FUNKCE MEM & MR (MW150)
V režimu měření stiskněte tlačítko MEM/CLEAR. Na LCD displeji se zobrazí MEMORY a uloží se naměřená hodnota pH (stejně jako hodnoty ORP mV a teploty) a aktuální kalibrace. Po stisknutí tlačítka MR se na LCD displeji zobrazí zapamatovaná hodnota. Všechny informace lze zobrazit pomocí tlačítek nahoru/dolů.
Stisknutím tlačítka MR vyvoláte poslední zapamatované hodnoty pH, ORP, teploty a kalibrace. Pokud je na adrese je to nutné, stiskněte tlačítko RANGE/right pro přepínání mezi hodnotami pH a ORP mV. Při zvoleném pH přepínejte pomocí tlačítek .. mezi kalibračním posunem/sklonem, datem a časem. Při zvolené hodnotě mV přepínejte pomocí tlačítek nahoru/dolů mezi datem a časem.
Po stisknutí tlačítka MEM/CLEAR se krátce zobrazí zpráva CLEARING a uložená hodnota se vymaže. Přístroj se vrátí do režimu měření.
12. GLP
Správná laboratorní praxe (GLP) označuje funkci kontroly kvality, která se používá k zajištění jednotnosti kalibrací a měření senzorů. Stisknutím tlačítka GLP/ACCEPT otevřete poslední kalibrační soubor. Pomocí tlačítek nahoru/dolů procházejte uloženými informacemi (hodnoty offsetu a sklonu, použité vyrovnávací paměti spolu s teplotou, časem a datem poslední kalibrace, varování při kalibraci). Tyto informace jsou rovněž součástí každého protokolu dat.
Pokud přístroj nebyl kalibrován, zobrazí se blikající značka CAL a zpráva „NO CAL“.
Procento sklonu GLP je vztaženo k ideální hodnotě sklonu při teplotě 25 C. U přístroje MW151 navíc indikátor stavu elektrody zobrazuje její stav po poslední kalibraci.
Pomocí tlačítek nahoru/dolů se zobrazí datum poslední kalibrace (rrrr.mm.dd) spolu s aktuálním odečtem.
Poznámka: Při použití vlastních pufrů se zobrazují značky CUST1 a CUST2. Pokud je použita pouze jedna vlastní vyrovnávací paměť, zobrazí se CUST1 spolu s její hodnotou. (pouze MW151)
Pokud je tato funkce povolena, zobrazí se počet dní do kalibračního alarmu CAL DUE (např. EXP IN 7DAYS). Je-li vypnuto, zobrazí se EXP WARN DIS.
Počet dní od vypršení platnosti kalibrace. (např. CAL EXPIRED). Pokud je použit nový buffer, který nebyl použit při poslední kalibraci, zobrazí se značka bufferu, přičemž značky dříve použitých bufferů se zobrazí blikajícím písmem.
U přístroje MW151 jsou v den kalibrace viditelné stav elektrody a časy odezvy (viz část Stav a údržba elektrody). Pokud

je to nakonfigurováno v nastavení, zobrazí se na displeji zpráva o odpočítávání počtu dnů, které uplynuly od poslední kalibrace.

13. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

PŘÍZNAKY PROBLÉM ŘEŠENÍ

Pomalá odezva / znečištěná pH elektroda Namočte hrot elektrody do vody.
MA9016 po dobu 30 minut a poté ji nechte
postupujte podle postupu čištění
Údaje kolísají Ucpaný/znečištěný spoj. Vyčistěte elektrodu.
nahoru a dolů (šum) Nízká hladina elektrolytu Doplňte čerstvý elektrolyt.
(doplňovatelné elektrody elektrolytem MA9012
(pouze pro elektrolýzu)
Plná hodnota stupnice Odpočet mimo Zkontrolujte, zda je vzorek
zobrazen blikající rozsah v rámci měřitelného rozsahu;
zkontrolujte hladinu elektrolytu
a celkový stav elektrody
Stupnice mV mimo rozsah Suchá membrána nebo suchá Namočte elektrodu v MA9015
roztoku pro skladování junkce po dobu nejméně
30 minut
C nebo F zobrazeno mimo provoz Vyměňte teplotní sondu
Blikající teplotní sonda Vyměňte teplotní sondu.
Měřič nefunguje Poškozená teplotní sonda
s teplotní sondou
Měřič se nekalibruje Poškozená pH elektroda Vyměňte elektrodu
nebo poskytuje chybné údaje
Zobrazuje se WRONG CAL Špatný nebo kontaminovaný Zkontrolujte, zda je pufrovací roztok
při kalibraci pH pufr je správný a čerstvý
Interní chyba Er X Interní chyba Restartujte měřicí přístroj.
Pokud chyba přetrvává, kontaktujte
Technický servis Milwaukee.
„CAL ERROR“ Načtené výchozí nastavení Proveďte kalibraci pH
Hodnoty kalibrace pH

14. PŘÍSLUŠENSTVÍ

Platinová sonda SE-300 s dvojitým přechodem ORP
MA9001 pH 1,68 pufrovací roztok (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 pufrovací roztok (230 ml)
MA9010 pH 10,01 pufrovací roztok (230 ml)
MA9012 Doplňovací 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)
MA9112 Roztok pufru pH 12,45 (230 ml)
MA9310 Adaptér 12 V DC, 220 V
MA9311 Adaptér 12 VDC, 110 V
MA9315 Držák elektrod
MA917B/1 pH elektroda, skleněné tělo, plnitelná
MA924B/1 ORP elektroda, skleněné tělo, plnitelná
MA831R Teplotní sonda

Pro vaši bezpečnost nepoužívejte ani neskladujte přístroj v nebezpečném prostředí. Aby nedošlo k poškození nebo popálení, neprovádějte žádná měření v mikrovlnných troubách.

MANMW151 01/21

CERTIFIKACE

Přístroje Milwaukee splňují evropské směrnice CE.

Likvidace elektrických a elektronických zařízení. S tímto výrobkem nezacházejte jako s domovním odpadem. Odevzdejte

jej na příslušném sběrném místě pro recyklaci elektrických a elektronických zařízení.
Upozornění: Správná likvidace výrobku a baterií zabraňuje 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 tyto přístroje se vztahuje záruka na materiálové 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 pro úplnou ochranu.
Společnost Milwaukee Instruments si vyhrazuje právo na vylepšení designu, konstrukce a vzhledu svých výrobků bez předchozího upozornění.
MANMW151

DANISH
BRUGERMANUAL - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / Temperatur bænkmåler
TAK fordi du har valgt Milwaukee Instruments! Denne brugsanvisning giver dig de nødvendige oplysninger til korrekt brug af målerne.
Alle rettigheder er forbeholdt. Hel eller delvis reproduktion er forbudt uden skriftlig tilladelse fra ejeren af ophavsretten, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.
INDHOLDSFORTEGNELSE
1. INDLEDENDE UNDERSØGELSE 004
2. INSTRUMENTOVERSIGT .....
3. SPECIFIKATIONER.....6
4. BESKRIVELSE AF FUNKTIONER OG DISPLAY.....8
5. GENEREL BETJENING..... 12
5.1. BATTERISTYRING 12
5.2. TILSLUTNING AF ELEKTRODEN OG TÆNDING AF MÅLEREN 12
5.3. BETJENINGSOVERSIGT..... 12
6. OPSÆTNING.....14
6.1. GENEREL OPSÆTNING.....14
6.2. MW151 SPECIFIK OPSÆTNING.....18
7. pH 20
7.1. pH FORBEREDELSE.....20
7.2. pH-KALIBRERING.....20
7.3. pH-MÅLING.....22
7.4. ADVARSLER OG MEDDELELSER 24
8. ELEKTRODENS TILSTAND OG VEDLIGEHOLDELSE 27
9. ORP 30
9.1. FORBEREDELSE.....30
9.2. ORP-KALIBRERING 30
9.3. ORP-MÅLING.....30
10. LOGNING (MW151).....31
10.1. TYPER AF LOGNING.....31
10.2. DATAHÅNDTERING.....33
11. MEM- OG MR-FUNKTIONER (MW150).....38
12. GLP 39
13. FEJLFINDING.....41
14. TILBEHØR.....42
CERTIFICERING.....43

ANBEFALING.....43
GARANTI.....43
1. INDLEDENDE UNDERSØGELSE
Hver bænkmåler leveres i en papkasse og leveres med:
- MA917B/1 pH-elektrode
- MA831R Temperatursonde
- MA9315 Elektrodeholder
- M10004 pH 4,01 bufferopløsning (pose)
- M10007 pH 7,01 bufferopløsning (pose)
- M10010 pH 10,01 bufferopløsning (pose)
- M10016 Rengøringsopløsning til elektroder (pose)
- Gradueret pipette
- 12 VDC-adapter
- USB-kabel (MW151)
- Certifikat for instrumentets kvalitet
- Instruktionsmanual
2. OVERSIGT OVER INSTRUMENTER
MW150 og MW151 pH/ORP/temperatur-bænkmålere udfører nøjagtige målinger og har en række nye diagnostiske funktioner, der giver forbedret pålidelighed.
- Op til 3-punkts (op til 5-punkts, MW151) automatisk pH-kalibrering, 7 standard kalibreringsbuffere (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 og 12,45) og to brugerdefinerede buffere (MW151).
- Tilgængelig logplads til op til 1000 registreringer (MW151)
- Alfanumeriske LCD-meddelelser for brugervenlig, intuitiv information/advarsel/fejlmeddelelser
- Indbygget genopladeligt batteri med en kapacitet på 8 timer
- Auto-off-funktion for at forlænge batteriets levetid
- Internt ur og dato til at holde styr på forskellige tidsafhængige funktioner (kalibreringstidsstempel, kalibreringstimeout)
- Dedikeret GLP-tast til at gemme og genkalde data om systemstatus
3. SPECIFIKATIONER

	MW150	MW151
Område *	pH -2,00 til 20,00 pH mV ±2000,0 mV Temp. -20,0 til 120,0 °C (-4,0 til 248,0 °F)	pH -2,00 til 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 til 120,0 °C (-4,0 til 248,0 °F)
Opløsning	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C (0,1 °F)
Nøjagtighed @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH mV ±1 mV Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,01 pH / ±0,002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
pH-kalibrering	op til 3-punkts automatisk 7 standard bufers (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) ingen brugerdefinerede bufere	op til 5-punkts automatisk 7 standard bufers (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 brugerdefinerede bufere
Temperaturkompensation	Automatisk -20,0 til 120,0 °C (-4,0 til 248,0 °F) Manuel (uden temperatursonde)	Automatisk -20,0 til 120,0 °C (-4,0 til 248,0 °F) Manuel (uden temperatursonde)
Loghukommelsesfunktion	Maksimalt 1000 logregistreringer (gemt i op til 100 partier) Log efter behov, 200 logs	Log ved stabilitet, 200 logs Intervallogning, 1000 logs
PC-tilslutning	ingen	1 USB-port, 1 mikro-USB-port
Strømforsyning	12 VDC-adapter	12 VDC-adapter, 5 VDC USB-adapter
Batterilevetid	8 timer	
Automatisk slukning	5, 10, 30, 60 min. eller slukket	

Miljø 0 til 50 °C; maks. 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
* Grænser vil blive reduceret til sensorens faktiske grænser
pH-elektrode MA917B/1 pH-område 0 til 14 pH
Temperaturområde 0 til 70 C (32 til 158 F)
Skaftmateriale glas
Referenceelektrolyt KCl 3,5M
Referenceforbindelse keramik, enkelt
Referencetype dobbelt, Ag/AgCl
Maksimalt tryk 0,1 bar
Stik type BNC
Kabellængde 1 m
Skaftlængde 120 mm
Diameter 12 mm

4. BESKRIVELSE AF FUNKTION OG DISPLAY

Frontpanel MW150

1. Display med flydende krystaller (LCD)
2. ESC-tast, for at forlade den aktuelle tilstand
3. MR-tast, for at hente den gemte værdi fra hukommelsen
4. SETUP-tast, for at gå ind i opsætningstilstand
5. MEM/CLEAR-tast, for at gemme aflæsningen eller slette kalibreringen eller hukommelsen
6. Første LCD-linje, måleaflæsninger
7. Anden LCD-linje, temperaturaflæsninger
8. Tredje LCD-linje, meddelelsesområde
9. ON/OFF-tast til at tænde og slukke for måleren
10. Op/ned-taster til at ændre manuel temperatur, vælge opsætningsparametre og vælge kalibreringsbuffere
11. RANGE/højre-tast til at vælge pH eller mV
12. GLP/ACCEPT-tast, for at gå ind i GLP eller bekræfte den valgte handling
13. CAL/EDIT-tast, for at indtaste/redigere kalibreringsindstillinger, redigere opsætningsindstillinger

Bagpanel MW150

14. Stik til strømforsyning
15. Stik til referenceelektrode
16. Stik til temperatursonde
17. BNC-elektrodestik

Frontpanel MW151

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 opsætningstilstand
5. LOG/CLEAR-tast, for at logge aflæsningen eller for at slette kalibrering eller logning
6. Første LCD-linje, måleaflæsninger
7. Anden LCD-linje, temperaturaflæsninger
8. Tredje LCD-linje, meddelelsesområde
9. ON/OFF-tast til at tænde og slukke for måleren
10. Op/ned-taster til at ændre manuel temperatur, vælge opsætningsparametre og vælge kalibreringsbuffere
11. RANGE/højre-tast til at vælge pH eller mV
12. GLP/ACCEPT-tast, for at gå ind i GLP eller bekræfte den valgte handling
13. CAL/EDIT-tast, for at indtaste/redigere kalibreringsindstillinger, redigere opsætningsindstillinger

Bagpanel MW151

14. Stik til strømforsyning
15. Stik til referenceelektrode
16. Stik til temperatursonde
17. BNC-elektrodestik
18. USB-porte

Beskrivelse af display MW150
1. Information om status
2. Ryd besked/kalibrering/hukommelse
3. OPEN vises, når elektrodehætten skal tages af. Refill cap vises blinkende før kalibrering.
4. Elektrode-symbol
5. Acceptmærke
6. Tredje LCD-linje, meddelelsesområde
7. Mode-tags
8. Offset/hældningsindikatorer
9. Anden LCD-linje, temperaturmåling
10. Temperatur- og måleenheder
11. Pilemarkeringer, der hjælper brugeren med at vælge de ønskede oplysninger
12. Status for temperaturkompensation (MTC, ATC)
13. pH-kalibreringsbuffere
14. Primær LCD, målelinje
15. Måleenheder
16. Stabilitetsindikator
Display Beskrivelse MW151
1. Information om status
2. Ryd besked/kalibrering/hukommelse
3. Status for USB-forbindelser
4. OPEN vises, når elektrodehætten skal fjernes. Genopfyldningshætten vises blinkende før kalibrering.
5. Elektrodesymbol, udfyldte segmenter angiver elektrodens tilstand
6. Acceptmærke
7. Log tag
8. Tredje LCD-linje, meddelelsesområde
9. Mode-tags
10. Offset/hældningsindikatorer
11. Anden LCD-linje, temperaturmåling
12. Temperatur- og måleenheder
13. Piletags, der hjælper brugeren med at vælge den ønskede information
14. Status for temperaturkompensation (MTC, ATC)
15. pH-kalibreringsbuffere
16. Primær LCD, målelinje
17. Måleenheder
18. Stabilitetsindikator
5. GENERELLE OPERATIONER
5.1. BATTERISTYRING
Når du bruger måleren med batteri, skal du oplade bænkmålerens batteri helt
før første brug. Brug den medfølgende 12 VDC-adapter, eller tilslut til en pc via et USB-kabel (kun MW151) for at genoplade batteriet.
Bemærk: Instrumentet er udstyret med en automatisk slukkefunktion for at spare på batteriet.
5.2. TILSLUTNING AF ELEKTRODEN OG TÆNDING AF MÅLEREN
Sæt 12 VDC-adapteren i strømforsyningsstikket.
For at gøre instrumentet klar til brug skal du tilslutte MW917B/1 pH-elektroden til BNC-stikket og temperatursonden til det relevante stik på instrumentets bagpanel. Temperatursonden kan bruges sammen med pH-elektroden for at udnytte instrumentets ATC-funktion.
instrumentets ATC-funktion, men kan også bruges uafhængigt til at foretage temperaturmålinger. Når proben ikke er i brug, kan temperaturen indstilles manuelt ved hjælp af op/ned-tasterne.
Saml elektrodeholderen, og tryk på ON/OFF for at tænde instrumentet. Alle LCD-segmenter vises i et par sekunder (eller mens der trykkes på ON/OFF), og derefter går instrumentet i normal måletilstand.
Når målingen er foretaget, skal du slukke for apparatet, rengøre elektroden og opbevare den
med et par dråber MA9015-opbevaringsopløsning i beskyttelseshætten. Auto-off-funktionen slukker måleren efter 10 minutter uden brug. For at deaktivere denne funktion, se afsnittet Opsætning, Automatisk slukning.
5.3. BETJENINGSOVERSIGT MW150 tilbyder forenklede pH-målinger, som er ideelle for alle, der har brug for hurtige og pålidelige resultater, men arbejder med et stramt budget. Den viser 0,01 pH-opløsning og giver mulighed for en 3-

punkts bufferkalibrering fra følgende pH-buffere: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 og 12,45. Bænkmåleren viser kalibreringsstatus og advarselsmeddelelser, der indikerer, at pH-elektroden kræver vedligeholdelse.
MEM/MR-funktionen kan bruges til at gemme/genkalde målte værdier. GLP-funktionen giver offset og hældning.
MW151 har et bredere udvalg af funktioner og kan bruges i mere komplekse applikationer
hvor visse krav skal opfyldes. Den viser 0,01 eller 0,001 pH-opløsning (indstilles af brugeren), tillader op til 5-punkts standardbufferkalibrering og 2 brugerdefinerede buffere.
Bænkmåleren viser kalibreringsstatus og advarsler om elektrodens tilstand (hvis elektroden skal vedligeholdes). pH-elektroden kræver vedligeholdelse). Den angiver også, hvis bufferopløsningen er forurenet. Logningsfunktionen understøtter logning af op til 1000 registreringer, organiseret som: manuelt logningsbehov (maks. 200 registreringer), manuel logningsstabilitet (maks. 200 registreringer), intervallogning (maks. 1000 registreringer, 100 partier).

	MW150	MW151
Kalibrering	op til 3 punkter	op til 5 punkter, inklusive 2 brugerdefinerede buffere
Diagnostik	Fejlmeddelelser	Elektrodetilstand
	GLP	Fejlmeddelelser
		GLP
Logtyper	En gemt aflæsning	Manuel Log efter behov
		Manuel log på stabilitet (Hurtig, medium, nøjagtig)
		Interval-logning
Anbefalet pH elektroder	MA917B/1	MA917B/1

6. SETUP
Opsætningstilstand gør det muligt at se og ændre parametre, der ikke er direkte relateret til målingen.
1. Tryk på SETUP for at gå ind i opsætningstilstand.
2. Brug op/ned-tasterne til at vælge den ønskede parameter.
3. Tryk på CAL/EDIT for at gå til Edit-tilstand.
4. Hvis der er forskellige muligheder, skal du bruge RANGE/højre-tasten til at vælge den ønskede mulighed.
5. Brug op/ned-tasterne til at vælge eller ændre parameterværdier.
6. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på CAL/EDIT for at afslutte uden at ændre.
7. Når du er i Edit-tilstand, kan du indstille eller se nedenstående detaljerede parametre. Brug om nødvendigt ESC til at afslutte opsætningstilstanden.
6.1. GENEREL OPSÆTNING
pH-oplysninger
Brug op/ned-tasterne til at vælge, om information om pH-bufferkalibrering er aktiveret eller ej: on enable (standard), off disable. Når det er aktiveret, viser elektrodesegmentet elektrodens tilstand (kun MW151).
Advarsel om udløbet kalibrering
Brug op/ned-tasterne til at vælge det antal dage, der er gået siden sidste kalibrering: 1 til 7 dage (standard) eller fra.
Uden for kalibreringsområde
Brug op/ned-tasterne til at aktivere (on - standard) eller deaktivere (off) advarslen om ud af kalibreringsområdet.
Indstil dato
Brug RANGE/højre til at ændre den redigerbare værdi (år, måned, dag), og brug op/ned-tasterne til at ændre værdien.
Indstil tid
Brug RANGE/højre til at ændre den redigerbare værdi (time, minut eller sekund), og brug op/ned-tasterne til at ændre værdien.
Automatisk slukning
Brug op/ned-tasterne til at vælge den ønskede autosluk-tid. Tilgængelige muligheder er 5, 10 (standard), 30, 60 minutter og fra.
Lyd
Der genereres et kort akustisk signal, hver gang der trykkes på en tast. Brug op/ned-tasterne til at aktivere/deaktivere det akustiske signal. Standardindstillingen er on.
Temperaturenhed
Brug op/ned-tasterne til at vælge den ønskede temperaturenhed C (standard) eller F.
LCD-kontrast
Brug op/ned-tasterne til at indstille LCD-kontrastværdier fra 1 til 9, hvor standardværdien er 9.
Standardværdier

Brug GLP/ACCEPT for at vende tilbage til standardværdierne.
Instrumentets firmware-version
Første LCD-linje viser instrumentets firmwareversion.
Måler-ID/serienummer
Brug op/ned-tasterne til at tildele målerens ID (identifikationsnummer) fra 0 til 9999. Brug RANGE/højre for at se målerens serienummer.
6.2. MW151-SPECIFIK OPSÆTNING
Ud over de generelle opsætningsparametre kan brugeren indstille følgende specifikke parametre, når MW151 betjenes:
Log på måler
Vises, når der er tilsluttet et USB-kabel eller et USB-flashdrev. Gå ind i SETUP, vælg LOG ON METER, tryk på CAL/EDIT, og brug derefter op/ned-tasterne til at vælge EXPORT TO PC. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på CAL/EDIT for at vende tilbage til opsætningsmenuen.
Logtype
Gå ind i SETUP, vælg LOG TYPE, og tryk på CAL/EDIT for at gå ind i Edit-tilstand. Når du er i Edit-tilstand, skal du bruge RANGE/. til at vælge mellem intervallog, manuel log og stabilitetslog. Brug op/ned-tasterne til at indstille intervaltid (5 sek. som standard, 10 sek., 30 sek., 1 min., 2 min., 5 min., 15 min., 30 min., 60 min., 120 min., 180 min.) og stabilitetstype (hurtig, medium, præcis). Tryk på CAL/EDIT for at vende tilbage til opsætningsmenuen.
Første brugerdefinerede buffer
Brug op/ned-tasterne til at indstille den første brugerdefinerede buffer. Brug RANGE/right til at indstille en standardbufferværdi som startværdi. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på CAL/EDIT for at vende tilbage til opsætningsmenuen.
Anden brugerdefinerede buffer
Brug op/ned-tasterne til at indstille den anden brugerdefinerede buffer. Brug RANGE/højre til at indstille en standardbufferværdi som startværdi. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på CAL/EDIT for at vende tilbage til opsætningsmenuen.
pH-opløsning
Brug op/ned-tasterne til at indstille pH-opløsningen (0,01 standard eller 0,001). Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på CAL/EDIT for at vende tilbage til opsætningsmenuen.
Separator-type
Brug op/ned-tasterne til at vælge den ønskede tegnseparator (semikolon eller komma) til at adskille kolonner i .csv-filen. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på CAL/EDIT for at vende tilbage til opsætningsmenuen.
7. pH
7.1. pH-forberedelse
MW150: Op til 3-punktskalibrering med et udvalg af syv standardbuffere. MW151: Op til 5-punktskalibrering med et udvalg af 7 standardbuffere og desuden kalibrering med brugerdefinerede buffere (CUST1 og CUST2).
1. Hæld små mængder af de valgte bufferopløsninger i rene bægerglas. Brug et bægerglas til skylning og et til kalibrering.
2. Fjern beskyttelseshætten, og skyl elektroden med bufferopløsningen til det første kalibreringspunkt. For at opnå bedre nøjagtighed anbefales hyppig kalibrering af pH-sensoren. Desuden skal måleren rekalibreres:
hver gang pH-elektroden udskiftes
efter test af aggressive kemikalier
når der kræves høj nøjagtighed
når kalibreringstiden er udløbet (hvis funktionen er aktiveret)
mindst en gang om ugen
7.2. pH-kALIBRERING
Brugerdefinerede buffere (kun MW151)
Denne funktion skal aktiveres i Setup. Temperaturkompensation for brugerdefinerede buffere er indstillet til værdien 25 C. Når der kalibreres med brugerdefinerede buffere, kan bufferværdien ændres ved at trykke på RANGE/right Brug op/ned-tasterne til at ændre bufferværdien baseret på temperaturaflæsningen. Efter 5 sekunder vil bufferværdien blive opdateret.
Kalibrering
1. Sænk pH-elektrodespidsen ca. 4 cm (11) i bufferopløsningen, og rør forsigtigt rundt. Tryk på CAL/EDIT. Hvis du udfører en 2-punktskalibrering, skal du bruge pH 7,01 (pH 6,86 for NIST) buffer først. Måleren går i kalibreringstilstand og viser 7,01 pH-bufferværdien og WAIT-meddelelsen, der blinker, sammen med CAL-mærket og sandglassymbolet. Brug om nødvendigt op/ned-tasterne til at vælge en anden bufferværdi.
2. Når aflæsningen har stabiliseret sig og er tæt på den valgte buffer, begynder ACCEPT-tagget at blinke. 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 for den første buffer indstilles, mens den anden forventede bufferværdi blinker på skærmen.
Hvis du kun vil bruge en 1-punktskalibrering, skal du trykke på CAL/EDIT for at afslutte kalibreringen. Måleren gemmer kalibreringsoplysningerne og vender tilbage til måletilstand. Hvis du vil fortsætte kalibreringen med yderligere buffere, skal du skylle og nedsænke pH-elektrodespidsen ca. 4 cm (11) i den anden bufferopløsning og rør forsigtigt rundt. Brug om nødvendigt op/ned-tasterne til at vælge en anden bufferværdi. Den samme procedure skal følges, indtil de nødvendige kalibreringspunkter (2 eller 3) er blevet indstillet. Når kalibreringen er afsluttet, viser instrumentet SAVING, gemmer kalibreringsværdierne og vender tilbage til normal måletilstand.
5-punktskalibrering (kun MW151)
3-punkts-kalibreringsproceduren kan fortsættes op til 5-punkts ved at følge de samme trin. For at opnå nøjagtige pH-målinger anbefales 5-punktskalibrering og mindst 2-punktskalibrering.
Bemærk: Når der udføres en ny kalibrering (eller tilføjes til en eksisterende kalibrering), vil det første kalibreringspunkt blive behandlet 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.
Udløbet kalibrering
Instrumentet har et realtidsur (RTC) til at overvåge, hvor lang tid der er gået siden den sidste pH-kalibrering. RTC'en nulstilles, hver gang instrumentet kalibreres, og den udløbne kalibreringsstatus udløses, når måleren registrerer en kalibreringstimeout. CAL EXPIRED vises for at advare brugeren om, at instrumentet bør genkalibreres.
Kalibreringstimeout-funktionen kan indstilles fra 1 til 7 dage (med 7 som standardindstilling) eller deaktiveres (off). Se Opsætning, pH-information for detaljer.
Hvis der f.eks. er valgt en timeout på 4 dage, vil instrumentet udsende en alarm 4 dage efter den sidste kalibrering.
Bemærkninger: Hvis instrumentet ikke er kalibreret, eller hvis kalibreringen er blevet slettet (med indstillingen Clear Cal), viser displayet meddelelsen NO CAL.
7.3. pH-MÅLING
Fjern elektrodens beskyttelseshætte, og sænk spidsen ca. 4 cm (11) ned i prøven. pH-aflæsninger påvirkes direkte af temperaturen, og det anbefales derfor at vente, indtil prøven og pH-elektroden når termisk ligevægt.
Tryk om nødvendigt på RANGE/right. indtil displayet skifter til pH-tilstand. Lad aflæsningen stabilisere sig (vil slukke).
LCD-displayet vil vise:
- målt pH-aflæsning og temperatur
- temperaturkompenseringstilstand (MTC - manuel, ATC - automatisk)
- elektrodens tilstand (hvis tilgængelig, kun MW151)
- anvendte buffere (hvis aktiveret).
For at forbedre nøjagtigheden skal du sørge for, at instrumentet er kalibreret (se pH-afsnittet for detaljer). Sørg for, at elektroden holdes hydreret. Skyl proben med prøven før brug. Når du bruger målerens automatiske temperaturkompensationsfunktion (ATC), skal du dyppe temperaturproben i prøven så tæt på elektroden som muligt og vente et par sekunder.
Brug op/ned-tasterne til at rulle gennem de yderligere oplysninger, der vises på den tredje LCD-linje: mV offset- og hældningsværdier, måletidspunkt, måledato, batteristatus.
MTC-tilstand
For at aktivere manuel temperaturkompensation (MTC) skal du frakoble temperaturproben fra måleren. Displayet viser en standardtemperatur på 25 C eller den sidst målte temperaturværdi. MTC-mærket og symbolet med de tre pile ved siden af temperaturmålingen vises. Tryk på CAL/EDIT, og brug op/ned-tasterne til at indstille temperaturværdien manuelt. Tryk på GLP/ACCEPT for at gemme værdien (eller tryk på ESC eller CAL/EDIT for at afslutte uden at gemme). Meddelelsen »NO T. PROBE« vises. Brug op/ned-tasterne til at gå ind i kalibreringstilstand (tredje LCD-linje er tom). Tryk på CAL/EDIT for at starte målingen i MTC-tilstand.
Bemærk: Hvis temperatursensoren er ødelagt eller frakoblet, skifter måleren automatisk til MTC-tilstand.
7.4. ADVARSLER OG MEDDELELSER
Funktionen Kalibreringskontrol 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.
Forkert buffer
Meddelelsen Wrong buffer vises blinkende, når forskellen mellem pH-aflæsningen og værdien af den valgte buffer er for stor. Hvis denne fejlmeddelelse vises, skal du kontrollere, om du har valgt og brugt den korrekte kalibreringsbuffer.
Forkerte gamle punkter Inkonsistens

WRONG OLD POINTS INCONSISTENT vises, hvis den nye kalibreringsværdi afviger betydeligt fra den sidste værdi for den pågældende probe i den pågældende buffer. Slet den tidligere kalibrering, og prøv en ny kalibrering med nye buffere.
For at slette kalibreringsoplysninger skal du trykke på CAL/EDIT og derefter trykke på LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Meddelelsen CLEAR CAL vises. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte, eller tryk på CAL/ EDIT for at afslutte uden at rydde. Proben kan beholde en enkeltpunktskalibrering, hvis det første punkt blev accepteret.
Når kalibreringsoplysningerne er slettet, vises meddelelsen NO CAL.
Rengør elektrode
CLEAN ELEC angiver 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.
Kontrollér probe / kontrollér buffer
CHECK PROBE CHECK BUFFER vises, når elektrodens hældning overskrider den højeste accepterede hældningsgrænse. Efterse elektroden, og sørg for, at bufferopløsningen er frisk. Rengør proben for at forbedre responstiden.
Dårlig elektrode
BAD ELEC vises, hvis rengøringsproceduren, der blev udført efter de to ovenstående meddelelser, ikke lykkedes. Udskift proben.
Forkert buffertemperatur
WRONG TEMP vises, hvis bufferens temperatur er uden for området. Kalibreringsbufferne påvirkes af temperaturændringer. Under kalibreringen vil instrumentet automatisk kalibrere til den pH-værdi, der svarer til den målte temperatur, men kompensere den til værdien 25 C.
Forurenet buffer
Hvis CONTAMINATED BUFFER vises, er bufferen kontamineret. Udskift din buffer med en ny, og fortsæt kalibreringen.
Identiske værdier for brugerdefinerede buffere
Sørg for, at de indstillede brugerdefinerede buffere har forskellige værdier. Ellers kan nedenstående meddelelser vises, hvis man forsøger at indstille en brugerdefineret buffer med samme værdi som den, der tidligere er indstillet:
- VÆRDI BRUGT AF CUST1 - før kalibrering med nogen af disse værdier
- VÆRDI KALIBRERET MED CUST2 - værdi, der allerede er brugt i en tidligere kalibrering

8. ELEKTRODENS TILSTAND OG VEDLIGEHOLDELSE
Elektrodens tilstand (kun MW151)
MW151 viser et probeikon (medmindre funktionen er deaktiveret i opsætningen), som angiver elektrodestatus efter kalibrering. Vurderingen af elektrodens status forbliver aktiv i 12 timer og er baseret på pH-elektrodens offset- og hældningskarakteristika på kalibreringstidspunktet.
Hvis elektroderne ikke rengøres efter brug, mister de deres nøjagtighed, og benchmeterets målepræcision falder. Dette kan observeres som et jævnt fald i elektrodens hældning.
Hældningen (%) angiver glasmembranens følsomhed, offset-værdien (mV) angiver
elektrodens alder og giver en vurdering af, hvornår elektroden skal skiftes. 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 bringe elektroden tilbage til det forventede ydelsesniveau, men det kan være nødvendigt at skifte elektrode for at sikre nøjagtige pH-målinger.
En elektrode er kendetegnet ved både sit nulpunkt og sin hældning, og det anbefales at foretage mindst en topunktskalibrering for at få pålidelige målinger og bedre præcision. Elektrodens tilstand vurderes også kun, hvis den aktuelle kalibrering har mindst to punkter. Dens ydeevne forventes at falde langsomt over tid.
5 streger: fremragende tilstand
4 streger: meget god tilstand
3 streger: god tilstand
2 streger: rimelig tilstand
1 bjælke: dårlig tilstand
1 bar blinker: meget dårlig tilstand
Ved 1 bar anbefales det at rengøre elektroden og rekalibrere. Hvis der efter rekalibrering
der stadig kun er 1 bar eller 1 bar, der blinker, skal du udskifte sonden. 0 bar angiver, at instrumentet ikke er blevet kalibreret den aktuelle dag, eller at der er udført en etpunktskalibrering, hvor den tidligere kalibrering endnu ikke er slettet.
Disse oplysninger kan også ses i GLP-dataene.
Forberedelsesprocedure
Fjern elektrodens beskyttelseshætte. Bliv ikke forskrækket, hvis der er saltaflejringer til stede.

dette er normalt. Skyl elektroden med vand. Ryst elektroden forsigtigt, som du ville gøre med et klinisk termometer, for at fjerne eventuelle luftbobler inde i glaskolben.
Hvis glaskolben og/eller forbindelsen er tør, skal elektroden lægges i blød i MA9016 rengøringsopløsning i mindst 30 minutter. For genopfyldelige elektroder gælder det, at hvis genopfyldningsopløsningen (elektrolytten) er faldet mere end 21 cm (1) under påfyldningshullet, skal du tilføje den passende elektrolytopløsning.
Skyl med vand, og kalibrer før brug. For at sikre en hurtig reaktion og undgå krydskontaminering af prøverne skal elektrodespidsen skylles med den opløsning, der skal testes, før der foretages målinger.
Opbevaringsprocedure
For at minimere tilstopning og sikre hurtig responstid skal glaskolben og forbindelsen
holdes hydrerede. Tilsæt et par dråber MA9015-opbevaringsopløsning (følger ikke med bænkmåleren) til beskyttelseshætten. Sæt opbevaringshætten på igen, når elektroden ikke er i brug.
Bemærk: Opbevar aldrig elektroden i destilleret eller deioniseret vand.
Regelmæssig vedligeholdelse
1. Undersøg elektroden for eventuelle ridser eller revner. Hvis der er nogen, skal elektroden udskiftes.
2. Inspicér kablet. Tilslutningskablet og isoleringen skal være intakt.
3. Stikkene skal være rene og tørre.
4. Skyl saltaflejringer af med vand.
5. Følg opbevaringsproceduren ovenfor.
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.
Rengøringsprocedure
Generelt: Læg elektroden i blød i MA9016 elektroderengøringsopløsning i ca. 30 minutter (medfølger ikke bænkmålerne).
VIGTIGT: Når du har udført en af rengøringsprocedurerne, skal du skylle elektroden grundigt med destilleret vand og lægge den i blød i MA9015-opbevaringsopløsning i mindst 1 time, før du foretager målinger.
9. REDOXPOTENTIALE
9.1. FORBEREDELSE
For at udføre ORP-målinger skal du tilslutte en ORP-elektrode (se afsnittet Tilbehør for kode) til instrumentet og tænde det.
9.2. ORP-KALIBRERING
ORP-området er fabrikskalibreret og kan ikke kalibreres af brugeren. MA9020 ORP Solution kan bruges til at bekræfte, at ORP-sensoren måler korrekt. mV-aflæsninger er ikke temperaturkompenserede.
9.3. ORP-MÅLING MW150 og MW151 er kalibreret fra fabrikken. Gå om nødvendigt ind i mV-tilstand ved at trykke på RANGE/. indtil displayet skifter til mV. Nedsænk ORP-elektrodespidsen ca. 4 cm (/11) ned i prøven og vent, indtil stabilitetsindikatoren (timeglasikonet) forsvinder.
Bænkmåleren viser ORP-værdien (mV) på det primære LCD-display sammen med prøvens temperatur på det sekundære LCD-display.
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).
Bemærkninger: Når aflæsningen er uden for området, blinker displayet med den nærmeste fuldskalaværdi. Hvis der bruges en pH-elektrode i mV-tilstand, måler instrumentet den mV, der genereres af pH-elektroden.
10. LOGNING (MW151)
MW151 har tre forskellige typer logning: manuel logning efter behov, logning efter stabilitet
og intervallogning. Logningstypen indstilles i opsætningsmenuen (se Logningstype for detaljer). Måleren kan rumme op til 1000 registreringer. Den kan rumme op til 200 manuelle log on demand-rekorderinger, op til 200 log on stability-rekorderinger og op til 1000 intervallogningsrekorderinger.
Logningsregistreringer grupperes i partier (op til 100 partier). Nummereringen af partier går op til 100 og genstarter, hvis alle partier slettes. Manuel log on demand og log on stability gemmes hver især i et separat parti.
Bemærk: En interval-logningssession kan logge op til 1000 poster. Når logningssessionen overstiger 600 poster, genereres der automatisk et andet parti (op til 400 poster).
Når loghukommelsen er fuld, vises LOG FULL på den tredje LCD-linje, og logningen ophører. Måleren vender tilbage til måletilstand (se proceduren for sletning af data).
10.1. TYPER AF LOGNING
1. Manuel logning efter behov: Aflæsninger logges, hver gang der trykkes på LOG/CLEAR. Alle aflæsninger gemmes i et enkelt parti for den pågældende måletype. Nye registreringer gemmes i samme parti (dvs. aflæsninger foretaget på

forskellige dage).
2. Log på stabilitet: Aflæsninger logges, hver gang der trykkes på LOG/CLEAR, og stabilitetskriteriet er nået. Stabilitetskriterierne kan indstilles til hurtig, medium eller præcis.
3. Interval-logning: Aflæsninger logges med bestemte tidsintervaller, der er indstillet af brugeren (f.eks. hvert 5. minut, hvert 10. minut). Et komplet sæt GLP-oplysninger, herunder dato, klokkeslæt, valg af område, temperaturaflæsning og kalibreringsoplysninger, gemmes med hver log.

Manuel log efter behov

Når Manuel log er valgt, tilføjes datapunkter til logfilen, hver gang der trykkes på LOG/CLEAR. Når der trykkes på LOG/CLEAR, vises PLEASE WAIT efterfulgt af antallet af gemte logfiler og den tilgængelige logplads.

Log på stabilitet

Når Stabilitetslog er valgt, tilføjes datapunkter til logfilen, hver gang der trykkes på LOG/ CLEAR. Når der trykkes på LOG/CLEAR, vises PLEASE WAIT efterfulgt af WAITING . Når målingen er stabil, vises antallet af gemte logfiler efterfulgt af ledig logplads.

Mens meddelelsen WAITING vises, kan du trykke på ESC eller LOG/CLEAR igen for at afslutte uden at logge.

Intervallogning

Når Interval-logning er valgt, oprettes et nyt parti, og datapunkter tilføjes til det med det valgte tidsinterval, indtil der trykkes på LOG/CLEAR igen. Dette vil stoppe logningssessionen i det aktive parti.

Hvis det maksimale partiantal overskrides, vises MAX LOTS, og nogle partier skal slettes. Når der trykkes på LOG/CLEAR, vises meddelelsen PLEASE WAIT efterfulgt af antallet af ledige pladser. Under aktiv logning vises oplysninger om partiet på den tredje LCD-linje med angivelse af, hvor data vil blive gemt.

Når der trykkes på RANGE/right, vises antallet af tilgængelige logs.

Når der trykkes på LOG/CLEAR igen, vises LOG STOPPED, som angiver afslutningen på intervallogningssessionen. Når der registreres en sensorfejl, vises OUT OF SPEC.

10.2. DATAHÅNDTERING

Brugeren kan se, slette og eksportere data ved at trykke på RCL.

Visning af data

Når der trykkes på RCL, vises LOG RECALL sammen med det samlede antal logs. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte. Brug op/ned-tasterne til at vælge logtypen (eller lotnummeret ved intervallogning), og tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte. Hvis den valgte logtype ikke indeholder nogen registreringer, vises en fejlmeddelelse (f.eks. NO STAB. LOGS).

Sletning af data Manuel log efter behov og stabilitetslog

Tryk på RCL og derefter GLP/ACCEPT for at vælge mellem logtyper (manuel log efter behov eller stabilitetslog). Brug op/ned-tasterne til at rulle mellem logtyperne (manuel eller stabilitet). Tryk på LOG/CLEAR for at slette hele partiet (enten manuelle eller stabilitetspartier).

Tryk på GLP/ACCEPT for at gå ind i det valgte parti. Brug op/ned-tasterne til at rulle mellem datapunkter, og tryk på LOG/CLEAR for at slette data. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte. Tryk om nødvendigt på CAL/EDIT eller ESC for at vende tilbage uden at gemme.

Tryk på RCL og derefter på GLP/ACCEPT, og brug op/ned-tasterne til at rulle mellem intervalpartier. Tryk på LOG/CLEAR for at slette partiet. CLEAR DONE vises i et par sekunder, efter at det valgte parti er blevet slettet.

Et lotnummer bruges til at identificere et bestemt datasæt. Partienumre tildeles successivt op til 100, selv om nogle partier er blevet slettet. Hvis logpladsen er fuld (100 partier), skal brugerne slette nogle af dem for at frigøre logplads. Hvis lotnummeret har nået 100, skal brugerne slette alle lots for at genstarte lotnummereringen.

Slet alle

Tryk på RCL, og det samlede antal logs vises. Tryk på LOG/CLEAR for at slette alle logs. CLEAR ALL vises, og ACCEPT-tagget blinker. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte (eller tryk på ESC for at afslutte tilbagekaldelse af logs). PLEASE WAIT og den procentdel, der er ryddet, vises, indtil det er afsluttet.

Bemærk: Hvis der ved en fejl blev trykket på LOG/CLEAR, skal du trykke på LOG/CLEAR igen for at afslutte uden at slette.

Eksport af data til pc

1. Tilslut MW151 til pc'en ved hjælp af det medfølgende USB-kabel.
2. Tænd for måleren med ON/OFF-knappen.
3. Pc'en registrerer bænkmåleren som et flytbart flashdrev.
4. Hvis du slutter måleren til pc'en, er standardindstillingen EXPORT TO PC-tilstand.
5. Brug en filhåndtering (f.eks. Windows Stifinder, MacOS Finder) til at flytte filerne fra måleren til pc'en.
6. Når USB-kablet er tilsluttet pc'en, og EXPORT TO PC-tilstand er aktiveret, er logning ikke mulig.

Bemærk: For at aktivere logning, mens der er forbindelse til pc'en, skal du gå ind i SETUP og ændre EXPORT TO PC-

tilstand ved at trykke på CAL/EDIT og bruge piletasterne til LOG ON METER-tilstand.
.csv-filen (kommaseparerede værdier) kan åbnes med en teksteditor eller et regnearksprogram.
Bemærk: Feltseparator kan indstilles som komma eller semikolon, afhængigt af regionens præferencer. Vesteuropa (ISO-8859-1) tegnsæt og engelsk sprog er foreslåede indstillinger. Andre filer kan være synlige afhængigt af computerindstillingerne.
Filer med intervalpartier navngives som PHLOT efterfulgt af partinummer, f.eks. PHLOT001, PHLOT002. Manuelle logs navngives som PHLOTMAN, og stabilitetslogs navngives som PHLOTSTAB.
Bemærkninger:
Hvis C! vises i loggede data, er elektroden/sonden blevet brugt ud over dens driftsspecifikationer, og dataene anses ikke for at være pålidelige. Hvis C!!! vises i loggede data, var måleren i MTC-tilstand.
USB
Loggede data kan overføres til et USB-flashdrev.
1. Indsæt et USB-flashdrev i USB-porten på toppen af måleren.
2. Tryk på RCL.
3. Brug RANGE/. til at vælge indstillingen EXPORT ALL, og tryk derefter på GLP/ACCEPT for at bekræfte. Måleren viser procentdelen af eksporten.
Når eksporten er færdig, kan USB-flashdrevet fjernes.
Bemærk: Fjern ikke USB-flashdrevet under en aktiv eksportoverførsel.
Når batteriniveauet er lavt, vises meddelelsen BATTERI LAVT blinkende, og eksporten
udføres ikke. Når flashdrevet mangler eller ikke er sat korrekt i, vises meddelelsen NO MEMSTICK.
Når partier med samme navn allerede er blevet eksporteret til USB, vises meddelelsen OVR. med det overskrevne partinummer blinkende. Brug tasterne ... til at rulle mellem indstillingerne YES , NO , YES ALL , NO ALL. Tryk på GLP/ACCEPT for at bekræfte.
11. MEM & MR-FUNKTIONER (MW150)
Tryk på MEM/CLEAR, når du er i måletilstand. LCD-skærmen viser MEMORY og gemmer den målte pH-værdi (samt ORP mV- og temperaturværdier) og den aktuelle kalibrering. Når du trykker på MR, viser LCD-skærmen den gemte værdi. Op/ned-tasterne kan bruges til at se alle oplysninger.
Tryk på MR for at genkalde de sidst gemte pH-, ORP-, temperatur- og kalibreringsværdier. Hvis
tryk på RANGE/right for at skifte mellem pH- og ORP-mV-værdier. Når pH er valgt, skal du bruge ...-tasterne til at skifte mellem kalibreringsoffset/-hældning, dato og klokkeslæt. Når mV er valgt, skal du bruge op/ned-tasterne til at skifte mellem dato og klokkeslæt.
Når der trykkes på MEM/CLEAR, vises meddelelsen CLEARING kortvarigt, og den gemte værdi slettes. Instrumentet vender tilbage til måletilstand.
12. GLP
God laboratoriepraksis (GLP) henviser til en kvalitetskontrolfunktion, der bruges til at sikre ensartethed i sensorkalibreringer og -målinger. Tryk på GLP/ACCEPT for at åbne den seneste kalibreringsfil. Brug op/ned-tasterne til at rulle gennem de gemte oplysninger (offset- og hældningsværdier, anvendte buffere sammen med temperatur, tid og dato for sidste kalibrering, kalibreringsadvarsler). Disse oplysninger er også inkluderet i hver datalog.
Hvis instrumentet ikke er blevet kalibreret, vises det blinkende CAL-tag og meddelelsen »NO CAL«.
GLP-hældningsprocenten refererer til den ideelle hældningsværdi ved 25 C. For MW151 viser indikatoren for elektrodetilstand desuden sin status efter den sidste kalibrering.
Brug op/ned-tasterne til at vise den sidste kalibreringsdato (åååå.mm.dd) sammen med den aktuelle aflæsning.
Bemærk: Når der bruges brugerdefinerede buffere, vises CUST1- og CUST2-tags. Hvis der kun bruges én brugerdefineret buffer, vises CUST1 sammen med dens værdi. (Kun MW151)
Hvis aktiveret, vises antallet af dage indtil kalibreringsalarmen CAL DUE (f.eks. EXP IN 7DAYS). Hvis den er deaktiveret, vises EXP WARN DIS.
Antallet af dage siden kalibreringen udløb. (f.eks. CAL EXPIRED). Hvis der bruges en ny buffer, som ikke blev brugt i den sidste kalibrering, vises buffertagget med tags for de tidligere brugte buffere, der vises blinkende.
For MW151 er elektrodetilstand og responstider synlige på kalibreringsdagen (se afsnittet Elektrodetilstand og -vedligeholdelse). Hvis det er konfigureret i Setup, viser en nedtællingsmeddelelse antallet af dage, der er gået siden sidste kalibrering.
13. FEJLFINDING
SYMPTOMER PROBLEMLØSNING
Langsom respons / Beskidt pH-elektrode Læg elektrodespidsen i blød i
MA9016 i 30 minutter, og følg derefter
følg derefter rengøringsproceduren

Aflæsningen svinger op og ned (støj)	Tilstoppet/beskidt kryds. Lavt elektrolytniveau (kun genopfyldelige elektroder elektrolyt MA9012 kun)	Rengør elektroden. Genopfyld med frisk elektrolyt
Fuld skalaværdi vises blinkende inden for det målbare område;		Kontroller elektrolytniveauet og generel elektrodestatus
mV-skala uden for området	Tør membran eller tør junction-opbevaringsopløsning i mindst 30 minutter	Elektroden lægges i blød i MA9015
C eller F vises	Ude af drift	Udskift temperaturproben
Blinkende temperaturprobe		Udskift temperaturproben
Måleren virker ikke med temperatursonde	Ødelagt temperaturprobe	
Måleren kan ikke kalibreres eller giver fejlagtige aflæsninger	Ødelagt pH-elektrode	Udskift elektroden
WRONG CAL vises under pH-kalibrering	Forkert eller forurenet bufferopløsningen er korrekt og frisk	Kontroller, at bufferopløsningen
Intern Er X	Intern fejl	Genstart måleren. Hvis fejlen fortsætter, skal du kontakte Milwaukee Teknisk Service.
»CAL ERROR«	Indlæst standard Værdier for pH-kalibrering	Udfør pH-kalibrering

14. TILBEHØR

SE-300 ORP-platinsonde med dobbeltforbindelse
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)
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)
MA9112 pH 12,45-bufferopløsning (230 mL)
MA9310 12 VDC-adapter, 220 V
MA9311 12 VDC-adapter, 110 V
MA9315 Elektrodeholder
MA917B/1 pH-elektrode, glaslegeme, kan genopfyldes
MA924B/1 ORP-elektrode, glaslegeme, kan genopfyldes
MA831R Temperaturprobe

For din egen sikkerheds skyld må du ikke bruge eller opbevare instrumentet i farlige omgivelser. For at undgå skader eller forbrændinger må der ikke foretages målinger i mikrobølgeovne.

MANMW151 01/21

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
Disse instrumenter 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 pakket ordentligt ind, så den er fuldstændig beskyttet.
Milwaukee Instruments forbeholder sig ret til at foretage forbedringer i design, konstruktion og udseende af sine produkter uden forudgående varsel.
MANMW151

DUTCH
GEBRUIKSAANWIJZING - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / Temperatuur Bench Meters
Hartelijk dank dat u voor Milwaukee Instruments heeft gekozen! Deze handleiding geeft u de benodigde informatie voor een correct gebruik van de meters.
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.
INHOUDSOPGAVE
1. VOORONDERZOEK 4
2. OVERZICHT INSTRUMENTEN 5
3. SPECIFICATIES.....6
4. FUNCTIE- EN DISPLAYBESCHRIJVING.....8
5. ALGEMENE BEDIENING..... 12
5.1. BATTERIJBEHEER 12
5.2. DE ELEKTRODE AANSLUITEN & DE METER AANZETTEN 12
5.3. OVERZICHT WERKING..... 12
6. INSTELLING.....14
6.1. ALGEMENE INSTELLING.....14
6.2. MW151 SPECIFIEKE SETUP.....18
7. pH 20
7.1. pH VOORBEREIDING.....20
7.2. pH-KALIBRERING.....20
7.3. pH-METING.....22
7.4. WAARSCHUWINGEN EN BERICHTEN 24
8. CONDITIE EN ONDERHOUD VAN DE ELEKTRODE 27
9. ORP 30
9.1. VOORBEREIDING.....30
9.2. ORP-KALIBRATIE 30
9.3. ORP METING.....30
10. LOGGEN (MW151).....31
10.1. SOORTEN LOGGING.....31
10.2. GEGEVENSBEHEER.....33
11. MEM & MR FUNCTIES (MW150).....38
12. GLP 39
13. PROBLEMEN OPLOSSEN.....41
14. ACCESSOIRES.....42
CERTIFICERING.....43
AANBEVELING.....43
GARANTIE.....43
1. VOORAFGAAND ONDERZOEK
Elke bankmeter wordt geleverd in een kartonnen doos en is voorzien van:
- MA917B/1 pH elektrode
- MA831R Temperatuursonde

- MA9315 Elektrodehouder
- M10004 pH 4.01 bufferoplossing (zakje)
- M10007 pH 7.01 bufferoplossing (sachet)
- M10010 pH 10.01 bufferoplossing (sachet)
- M10016 Elektrode reinigingsoplossing (sachet)
- Gegradueerde pipet
- 12 VDC adapter
- USB-kabel (MW151)
- Kwaliteitscertificaat van het instrument
- Gebruiksaanwijzing

2. OVERZICHT INSTRUMENTEN

MW150 en MW151 pH / ORP / Temperatuur-bankmeters voeren nauwkeurige metingen uit en presenteren een reeks nieuwe diagnosefuncties voor verbeterde betrouwbaarheid.

- Tot 3-punts (tot 5-punts, MW151) automatische pH-kalibratie, 7 standaard kalibratiebuffers (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45) en twee aangepaste buffers (MW151)
- Beschikbare logruimte voor maximaal 1000 records (MW151)
- Alfanumerieke LCD-berichten voor gebruiksvriendelijke, intuïtieve informatie/waarschuwingen/foutmeldingen
- Ingebouwde oplaadbare batterij met een capaciteit van 8 uur
- Automatische uitschakelfunctie om de levensduur van de batterij te verlengen
- Interne klok en datum voor het bijhouden van verschillende tijdafhankelijke functies (kalibratietijdstempel, kalibratietijd uit)
- Speciale GLP-toets om gegevens over de systeemstatus op te slaan en op te roepen

3. SPECIFICATIES

	MW150	MW151
Bereik *	pH -2,00 tot 20,00 pH mV ±2000,0 mV Temp. -20,0 tot 120,0 °C (-4,0 tot 248,0 °F)	-2,00 tot 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 tot 120,0 °C (-4,0 tot 248,0 °F)
Resolutie	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C (0,1 °F)
Nauwkeurigheid @ 25°C (77°F)	pH ±0.01 pH mV ±1 mV Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0.01 pH / ±0.002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
pH-kalibratie	tot 3-punts automatisch	tot 5-punts automatisch
	7 standaard bufers (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) geen aangepaste bufers	7 standaard bufers (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 aangepaste bufers
Temperatuurcompensatie	Automatisch -20,0 tot 120,0°C (-4,0 tot 248,0 °F) Handmatig (zonder temperatuursonde)	Handmatig (zonder temperatuursonde)
Loggeheugenfunctie	Maximaal 1000 logrecords Log op verzoek, 200 logs	(opgeslagen in maximaal 100 partijen) Log bij stabiliteit, 200 logs Interval loggen, 1000 logs
PC-aansluiting	geen	1 USB-poort, 1 micro USB-poort
Stroomvoorziening	12 VDC adapter, 5 VDC USB adapter	
Levensduur batterij	8 uur	
Auto-uit	5, 10, 30, 60 min. of uit	
Omgeving	0 tot 50 °C; max RH 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	

* Grenswaarden worden gereduceerd tot de werkelijke sensorgrenswaarden

pH-elektrode MA917B/1 pH-bereik 0 tot 14 pH

Temperatuurbereik 0 tot 70 C (32 tot 158 F)
Materiaal schacht glas
Referentie-elektrolyt KCl 3.5M
Referentiekoppeling keramisch, enkel
Referentietype dubbel, Ag/AgCl
Maximale druk 0,1 bar
Type connector BNC
Kabellengte 1 m
Schachtlengte 120 mm
Diameter 12 mm

4. BESCHRIJVING FUNCTIES EN DISPLAY

Voorpaneel MW150

1. LCD-scherm (vloeibaar kristal)
2. ESC-toets, om de huidige modus te verlaten
3. MR toets, om de opgeslagen waarde uit het geheugen op te roepen
4. SETUP toets, om naar de setupmodus te gaan
5. MEM/CLEAR toets om de meting op te slaan of de kalibratie of het geheugen te wissen.
6. Eerste LCD regel, meetwaarden
7. Tweede LCD-regel, temperatuurmetingen
8. Derde LCD-regel, berichtengebied
9. ON/OFF toets, om de meter AAN en UIT te zetten
10. omhoog/omlaag toetsen om de handmatige temperatuur te wijzigen, instellingsparameters te selecteren en kalibratiebuffers te kiezen
11. BEREIK/rechts toets, om pH of mV te selecteren
12. GLP/ACCEPT toets, om GLP binnen te gaan of om geselecteerde actie te bevestigen.
13. CAL/EDIT toets, om kalibratie instellingen te openen/wijzigen, setup instellingen te bewerken

Achterpaneel MW150

14. Stopcontact voor stroomvoorziening
15. Aansluiting referentie-elektrode
16. Connector temperatuursonde
17. BNC elektrodeconnector

Voorpaneel MW151

1. LCD-scherm
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. Eerste LCD regel, meetwaarden
7. Tweede LCD-regel, temperatuurmetingen
8. Derde LCD-regel, berichtengebied
9. ON/OFF toets, om de meter AAN en UIT te zetten
10. omhoog/omlaag toetsen om de handmatige temperatuur te wijzigen, instellingsparameters te selecteren en kalibratiebuffers te kiezen
11. BEREIK/rechts toets, om pH of mV te selecteren
12. GLP/ACCEPT toets, om GLP binnen te gaan of om geselecteerde actie te bevestigen.
13. CAL/EDIT toets, om kalibratie instellingen te openen/wijzigen, setup instellingen te bewerken

Achterpaneel MW151

14. Stopcontact voor stroomvoorziening
15. Aansluiting referentie-elektrode
16. Connector temperatuursonde
17. BNC elektrodeconnector
18. USB-poorten

Display Beschrijving MW150

1. Statusinformatie
2. Bericht/kalibratie/geheugen wissen
3. OPEN wordt weergegeven wanneer de elektrodekap moet worden verwijderd. Vuldop wordt knipperend

weergegeven vóór kalibratie.
4. Elektrodesymbool
5. Label accepteren
6. Derde LCD-regel, berichtgebied
7. Modustags
8. Offset-/hellingindicatoren
9. Tweede LCD-regel, temperatuurmeting
10. Temperatuur- en meeteenheden
11. Pijltjestags om de gebruiker te helpen de gewenste informatie te selecteren
12. Status temperatuurcompensatie (MTC, ATC)
13. pH-kalibratiebuffers
14. Primaire LCD, meetregel
15. Meeteenheden
16. Stabiliteitsindicator
Display Beschrijving MW151
1. Statusinformatie
2. Bericht/kalibratie/geheugen wissen
3. Status USB-aansluitingen
4. OPEN wordt weergegeven wanneer de elektrodekap moet worden verwijderd. Vuldop wordt knipperend weergegeven vóór kalibratie.
5. Elektrodesymbool, gevulde segmenten geven de toestand van de elektrode aan
6. Label accepteren
7. Label logboek
8. Derde LCD-regel, berichtgebied
9. Modustags
10. Offset-/hellingindicatoren
11. Tweede LCD-regel, temperatuurmeting
12. Temperatuur en meeteenheden
13. Pijltjestags om de gebruiker te helpen de gewenste informatie te selecteren
14. Status temperatuurcompensatie (MTC, ATC)
15. pH-kalibratiebuffers
16. Primaire LCD, meetregel
17. Meeteenheden
18. 19. Stabiliteitsindicator
5. ALGEMENE HANDELINGEN
5.1. BATTERIJBEHEER
Als u de meter met batterij gebruikt, moet u de batterij van de bankmeter volledig opladen voor het eerste gebruik. Gebruik de meegeleverde 12 VDC adapter of verbind met een PC via de USB-kabel (alleen MW151) om de batterij op te laden.
Opmerking: Het instrument is uitgerust met een automatische uitschakelfunctie om de energie van de batterij te sparen.
5.2. DE ELEKTRODE AANSLUITEN & DE METER AANZETTEN
Steek de 12 VDC adapter in het stopcontact.
Om het instrument gebruiksklaar te maken, sluit je de MW917B/1 pH elektrode aan op de BNC connector en de temperatuursonde op de juiste aansluiting op het achterpaneel van het instrument. De temperatuursonde kan samen met de pH-elektrode gebruikt worden om de ATC-mogelijkheid van het instrument te benutten.
De temperatuursonde kan samen met de pH-elektrode gebruikt worden om de ATC-mogelijkheid van het instrument te benutten, maar kan ook onafhankelijk gebruikt worden om temperatuurmetingen uit te voeren. Als de sonde niet in gebruik is, kan de temperatuur handmatig worden ingesteld met de toetsen omhoog/omlaag.
Bevestig de elektrodehouder en druk op ON/OFF om het instrument in te schakelen. Alle LCD-segmenten worden een paar seconden weergegeven (of terwijl de ON/OFF wordt ingedrukt), waarna het instrument naar de normale meetmodus gaat.
Nadat de meting is uitgevoerd, schakelt u de meter uit, reinigt u de elektrode en bewaart u deze met een paar druppels MA9015 opslagoplossing in de beschermkap. De automatische uitschakelfunctie schakelt de meter uit na 10 minuten niet-gebruik. Om deze functie uit te schakelen, zie Instelling, sectie Automatisch uitschakelen.
5.3. De MW150 biedt vereenvoudigde pH-metingen die ideaal zijn voor iedereen die snelle en betrouwbare resultaten

nodig heeft, maar met een beperkt budget werkt. Hij geeft een resolutie van 0,01 pH weer en maakt een 3-punts bufferkalibratie mogelijk uit de volgende pH-buffers: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45. De bankmeter toont de kalibratiestatus en waarschuwingsberichten die aangeven dat de pH-elektrode onderhoud nodig heeft. De MEM/MR-functie kan worden gebruikt om meetwaarden op te slaan/op te roepen. GLP-functie biedt offset en helling.

MW151 heeft een breder scala aan functies en kan worden gebruikt in complexere toepassingen waar aan bepaalde eisen moet worden voldaan. Het geeft 0,01 of 0,001 pH-resolutie weer (ingesteld door de gebruiker), maakt tot 5-punts standaard bufferkalibratie en 2 aangepaste buffers mogelijk.

De testbank toont de kalibratiestatus en waarschuwt voor de toestand van de elektrode (mocht de pH-elektrode onderhoud nodig heeft). Hij geeft ook aan of de bufferoplossing verontreinigd is. De logfunctie ondersteunt het loggen van maximaal 1000 records, georganiseerd als: handmatige logvraag (max. 200 logs), handmatige logstabiliteit (max. 200 logs), intervallogging (max. 1000 logs, 100 lots).

	MW150	MW151
Kalibratie	tot 3 punten	tot 5 punten, inclusief 2 aangepaste buffers
Diagnostiek	Foutmeldingen Toestand elektrode	
	GLP Foutmeldingen	
		GLP
Logtypes	Eén gememoriseerde meting	Handmatig Log op aanvraag
		Handmatig log bij stabiliteit (Snel, Gemiddeld, Nauwkeurig)
		Interval Loggen
Aanbevolen pH elektroden	MA917B/1	MA917B/1

6. SETUP

In de instelmodus kunnen parameters die niet direct gerelateerd zijn aan de meting bekeken en gewijzigd worden.

1. Druk op SETUP om naar de instelmodus te gaan.
2. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de gewenste parameter te selecteren.
3. Druk op CAL/EDIT om de bewerkingsmodus binnen te gaan.
4. Als er verschillende opties beschikbaar zijn, gebruik dan de BEREIK/rechts-toets om de gewenste optie te selecteren.
5. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om parameterwaarden te selecteren of te wijzigen.
6. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op CAL/EDIT om af te sluiten zonder te wijzigen.
7. Eenmaal in de Bewerkingsmodus kunnen onderstaande gedetailleerde parameters worden ingesteld of bekeken.

Gebruik indien nodig ESC om de instelmodus te verlaten.

6.1. ALGEMENE INSTELLING

pH-informatie

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te selecteren of de kalibratie-informatie van de pH-buffer wel of niet is ingeschakeld: on enable (standaard), off disable. Wanneer ingeschakeld, geeft het elektrode segment de conditie van de elektrode weer (alleen MW151).

Waarschuwing kalibratie verlopen

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om het aantal dagen sinds de laatste kalibratie te selecteren: 1 tot 7 dagen (standaard), of uit.

Buiten kalibratiebereik

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarschuwing voor buiten kalibratiebereik in (aan - standaard) of uit (uit) te schakelen.

Datum instellen

Gebruik BEREIK/rechts om de bewerkbare waarde te wijzigen (jaar, maand, dag) en gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te wijzigen.

de waarde te wijzigen.

Tijd instellen

Gebruik BEREIK/rechts om de bewerkbare waarde te wijzigen (uur, minuut of seconde) en gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de waarde te wijzigen.

Auto Uit

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de gewenste automatische uitschakeltijd te selecteren. Beschikbare opties zijn 5, 10 (standaard), 30, 60 minuten en uit.

Geluid

Telkens wanneer er op een toets wordt gedrukt, wordt er een kort geluidssignaal gegenereerd. Gebruik de

omhoog/omlaag toetsen om het geluidssignaal in of uit te schakelen. De standaardoptie is aan.
Temperatuureenheid
Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de gewenste temperatuureenheid C (standaard) of F te selecteren.
LCD Contrast
Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om het LCD-contrast in te stellen van 1 tot 9, waarbij de standaardwaarde 9 is.
Standaardwaarden
Gebruik GLP/ACCEPT om terug te keren naar de standaardwaarden.
Firmwareversie instrument
De eerste regel van het LCD-scherm geeft de firmwareversie van het instrument weer.
Meter ID / Serienummer
Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om meter ID (identificatienummer) toe te wijzen van 0 tot 9999. Gebruik BEREIK/rechts om het serienummer van de meter te bekijken.
6.2. MW151 SPECIFIEKE INSTELLING
Naast de algemene instellingsparameters kan de gebruiker de volgende specifieke parameters instellen wanneer hij de MW151 gebruikt:
Inloggen op meter
Wordt weergegeven wanneer een USB-kabel of USB flash drive is aangesloten. Ga naar SETUP, selecteer LOG ON METER, druk op CAL/EDIT en gebruik de omhoog/omlaag toetsen om EXPORT TO PC te selecteren. Druk op GLP/ ACCEPT om te bevestigen of druk op CAL/EDIT om terug te gaan naar het menu Setup.
Log Type
Ga naar SETUP, selecteer LOG TYPE en druk op CAL/EDIT om de bewerkingsmodus te openen. In de modus Bewerken gebruikt u BEREIK/. om te kiezen tussen intervallog, handmatig log en stabiliteitslog. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de intervaltijd (standaard 5 sec, 10 sec, 30 sec, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) en het stabiliteitstype (snel, medium, nauwkeurig) in te stellen. Druk op CAL/EDIT om terug te gaan naar het menu Setup.
Eerste aangepaste buffer
Gebruik omhoog/omlaag om de eerste aangepaste buffer in te stellen. Gebruik BEREIK/rechts om een standaard bufferwaarde in te stellen als startwaarde. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op CAL/EDIT om terug te keren naar het menu Setup.
Tweede aangepaste buffer
Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om de tweede aangepaste buffer in te stellen. Gebruik BEREIK/rechts om een standaard bufferwaarde als beginwaarde in te stellen. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op CAL/EDIT om terug te keren naar het menu Setup.
pH-resolutie
Gebruik omhoog/omlaag om de pH-resolutie in te stellen (standaard 0,01 of 0,001). Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op CAL/EDIT om terug te keren naar het menu Setup.
Type scheider
Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om het gewenste scheidingsteken (puntkomma of komma) te selecteren voor het scheiden van kolommen in het .csv-bestand. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op CAL/EDIT om terug te gaan naar het menu Setup.
7. pH
7.1. pH VOORBEREIDING
MW150: Tot 3-punts kalibratie met keuze uit zeven standaard buffers. MW151: Tot 5-punts ijking met keuze uit 7 standaard buffers en daarnaast ijking met aangepaste buffers (CUST1 en CUST2).
1. Giet kleine hoeveelheden van de geselecteerde bufferoplossingen in schone bekers. Gebruik één bekerglas om te spoelen en één voor kalibratie.
2. Verwijder de beschermkap en spoel de elektrode met de bufferoplossing voor het eerste kalibratiepunt. Voor een betere nauwkeurigheid wordt een regelmatige kalibratie van de pH-sensor aanbevolen. Bovendien moet de meter opnieuw worden gekalibreerd
telkens als de pH-elektrode wordt vervangen
na het testen van agressieve chemicaliën
als een hoge nauwkeurigheid vereist is
als de kalibratietijd is verstreken (als deze functie is ingeschakeld)
minstens één keer per week
7.2. pH-KALIBRATIE
Aangepaste buffers (alleen MW151)

Deze functie moet ingeschakeld zijn in Setup. Temperatuurcompensatie van aangepaste buffers is ingesteld op de waarde 25 C. Bij het kalibreren met aangepaste buffers kan de bufferwaarde worden gewijzigd door te drukken op RANGE/right Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om de bufferwaarde te wijzigen op basis van de temperatuurmeting. Na 5 seconden wordt de bufferwaarde bijgewerkt.

Kalibratie

1. Dompel de punt van de pH-elektrode ca. 4 cm (11) in de bufferoplossing en roer voorzichtig. Druk op CAL/EDIT. Als u een tweepuntskalibratie uitvoert, gebruik dan eerst de pH 7,01 (pH 6,86 voor NIST) buffer. De meter gaat naar de kalibratiemodus, waarbij de waarde van de pH-buffer 7,01 wordt weergegeven en het WAIT-bericht knippert, samen met het CAL-label en het zandlopersymbool. Gebruik indien nodig de omhoog/omlaag toetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.
2. Zodra de meting gestabiliseerd is en dicht bij de geselecteerde buffer ligt, begint het ACCEPT label te knipperen. 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 op het scherm knippert.

Om alleen een 1-punts kalibratie te gebruiken, drukt u op CAL/EDIT om de kalibratie te verlaten. De meter slaat de kalibratiegegevens op en keert terug naar de meetmodus. Om de kalibratie met andere buffers voort te zetten, spoelt u de punt van de pH-elektrode af en dompelt u deze ongeveer 4 cm (11) onder in de tweede buffer. 4 cm (11) in de tweede bufferoplossing en roer voorzichtig. Gebruik indien nodig de omhoog/omlaag toetsen om een andere bufferwaarde te selecteren. Dezelfde procedure wordt gevolgd totdat de vereiste kalibratiepunten (2 of 3) zijn ingesteld. Aan het einde van de kalibratie toont het instrument SAVING , slaat de kalibratiewaarden op en keert terug naar de normale meetmodus.

5-punts kalibratie (alleen MW151)

De 3-punts kalibratieprocedure kan worden voortgezet tot 5-punts volgens dezelfde stappen. Voor nauwkeurige pH-metingen wordt 5-punts kalibratie aanbevolen en een minimum van 2-punts kalibratie.

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.

Verlopen kalibratie

Het instrument heeft een real-time klok (RTC) om bij te houden hoeveel tijd er verstreken is sinds de laatste pH-ijking. De RTC wordt gereset telkens als het instrument wordt gekalibreerd en de status voor verlopen kalibratie wordt geactiveerd als de meter een kalibratietijd detecteert. CAL EXPIRED wordt weergegeven om de gebruiker te waarschuwen dat het instrument opnieuw moet worden gekalibreerd. De time-outfunctie voor kalibratie kan worden ingesteld van 1 tot 7 dagen (waarbij 7 de standaardoptie is) of uitgeschakeld (off). Zie Instelling, pH-informatie voor meer informatie.

Als bijvoorbeeld een time-out van 4 dagen is geselecteerd, geeft het instrument 4 dagen na de laatste kalibratie een alarm.

Opmerkingen: Als het instrument niet is gekalibreerd of als de kalibratie is gewist (met de optie Clear Cal), geeft de display de melding NO CAL weer.

7.3. pH METING

Verwijder de beschermkap van de elektrode en dompel de punt ca. pH-metingen worden direct beïnvloed door de temperatuur en daarom wordt aanbevolen te wachten totdat het monster en de pH-elektrode een thermisch evenwicht hebben bereikt.

Druk indien nodig op RANGE/right. totdat de display overgaat naar de pH-modus. Laat de meting stabiliseren (gaat uit). Op het LCD-scherm verschijnt:

- gemeten pH-meting en temperatuur
- temperatuurcompensatiemodus (MTC - handmatig, ATC - automatisch)
- toestand van de elektrode (indien beschikbaar, alleen MW151)
- gebruikte buffers (indien ingeschakeld).

Voor een betere nauwkeurigheid moet het instrument gekalibreerd zijn (zie pH-hoofdstuk voor details). Zorg ervoor dat de elektrode gehydrateerd blijft. Spoel de sonde met het monster voor gebruik. Als u de automatische temperatuurcompensatiefunctie (ATC) van de meter gebruikt, dompel de temperatuursonde dan zo dicht mogelijk bij de elektrode in het monster en wacht een paar seconden.

Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om door de extra informatie te bladeren die op de derde LCD regel wordt weergegeven: mV offset & hellingwaarden, tijd van meting, datum van meting, batterijstatus.

MTC modus

Om handmatige temperatuurcompensatie (MTC) in te schakelen, ontkoppel de temperatuursonde van de meter. Het display toont een standaardtemperatuur van 25 C of de laatst gemeten temperatuurwaarde. Het MTC label en het symbool met de drie pijlen naast de temperatuurmeting worden weergegeven. Druk op CAL/EDIT en gebruik de toetsen omhoog/omlaag om de temperatuurwaarde handmatig in te stellen. Druk op GLP/ACCEPT om de waarde op te slaan (of druk op ESC of CAL/EDIT om af te sluiten zonder op te slaan).
De melding “NO T. PROBE” wordt weergegeven. Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om naar de kalibratiemodus te gaan (derde LCD regel is leeg). Druk op CAL/EDIT om de meting in MTC-modus te starten.
Opmerking: Als de temperatuursensor kapot of losgekoppeld is, schakelt de meter automatisch over naar de MTC-modus.

7.4. WAARSCHUWINGEN & 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.

Verkeerde buffer

De melding Verkeerde buffer wordt knipperend weergegeven als het verschil tussen de pH-meting en de waarde van de geselecteerde buffer te groot is. Als deze foutmelding wordt weergegeven, controleer dan of u de juiste kalibratiebuffer hebt geselecteerd en gebruikt.

Foutieve oude punten inconsistentie

WRONG OLD POINTS INCONSISTENT wordt weergegeven als de nieuwe kalibratiewaarde aanzienlijk afwijkt van de laatste waarde van die probe in die buffer. Wis de vorige kalibratie en probeer een nieuwe kalibratie met nieuwe buffers.
Om de kalibratiegegevens te wissen, druk je op CAL/EDIT en vervolgens op LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Het bericht CLEAR CAL wordt weergegeven. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen of druk op CAL/ EDIT om af te sluiten zonder te wissen. De taster kan een eenpuntskalibratie behouden als het eerste punt werd geaccepteerd.
Nadat de kalibratiegegevens zijn gewist, wordt het bericht NO CAL weergegeven.

Schone elektrode

CLEAN ELEC geeft aan dat de elektrode niet goed werkt (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.

Probe controleren / Buffer controleren

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.

Slechte elektrode

BAD ELEC wordt weergegeven als de reinigingsprocedure, uitgevoerd na de twee bovenstaande berichten, niet succesvol blijkt te zijn. Vervang de sonde.

Verkeerde buffertemperatuur

WRONG TEMP wordt weergegeven als de temperatuur van de buffer buiten het bereik valt. De kalibratiebuffers worden beïnvloed door temperatuurveranderingen. Tijdens de ijking zal het instrument automatisch ijken op de pH-waarde die overeenkomt met de gemeten temperatuur, maar deze compenseren naar de waarde van 25 C.

Verontreinigde buffer

Als CONTAMINATED BUFFER (Verontreinigde buffer) wordt weergegeven, is de buffer verontreinigd. Vervang de buffer door een nieuwe en ga verder met de kalibratie.

Identieke aangepaste bufferwaarden

Zorg ervoor dat de ingestelde aangepaste buffers verschillende waarden hebben. Als u anders probeert een aangepaste buffer in te stellen met dezelfde waarde als de eerder ingestelde buffer, kunnen de onderstaande berichten verschijnen:

- WAARDE GEBRUIKT DOOR KLANT1 - voordat u kalibreert met een van deze waarden
- WAARDE GECALIBREERD MET KLANT2 - waarde al gebruikt in een eerdere kalibratie.

8. CONDITIE EN ONDERHOUD VAN DE ELEKTRODE

Elektrodeconditie (alleen MW151)

De MW151 geeft een sondepictogram weer (tenzij deze functie is uitgeschakeld vanuit de setup) dat de status van de elektrode na kalibratie aangeeft. De beoordeling van de status van de elektrode blijft 12 uur actief en is gebaseerd op de offset- en hellingskarakteristieken van de pH-elektrode op het moment van kalibratie.
Als elektroden na gebruik niet worden gereinigd, verliezen ze hun nauwkeurigheid en neemt de meetnauwkeurigheid van de testbank af. Dit kan worden waargenomen als een gestage afname van de meetnauwkeurigheid. 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 indicatie van de nauwkeurigheid.
de leeftijd van de elektrode en geeft een schatting wanneer de elektrode vervangen moet worden. Milwaukee Instruments beveelt aan dat de offset niet hoger is dan 30 mV en dat het hellingspercentage tussen 85-105% ligt.
Als de hellingswaarde onder de 50 mV per decade komt (85% hellingspercentage-efficiëntie) of de offset bij het nulpunt boven de 30 mV komt, kan de elektrode door revisie weer op het verwachte prestatieniveau komen, maar kan het nodig zijn de elektrode te vervangen om nauwkeurige pH-metingen te garanderen.
Een elektrode wordt gekarakteriseerd door zowel het nulpunt als de helling en het is raadzaam om minimaal een tweepuntskalibratie uit te voeren voor betrouwbare metingen en een betere nauwkeurigheid. Ook wordt de conditie van de elektrode alleen geëvalueerd als de huidige ijking minimaal twee punten heeft. De prestaties zullen naar verwachting langzaam afnemen in de loop van de tijd.
5 streepjes: uitstekende conditie
4 streepjes: zeer goede conditie
3 staafjes: goede conditie
2 staafjes: redelijke conditie
1 staaf: slechte staat
1 staaf knippert: zeer slechte conditie
Bij 1 bar is het aan te raden de elektrode schoon te maken en opnieuw te kalibreren. Als er na herkalibratie er nog steeds maar 1 bar is of 1 bar knippert, moet u de sonde vervangen. 0 bar geeft aan dat het instrument op de huidige dag niet is gekalibreerd of dat er een eenpuntskalibratie is uitgevoerd waarbij de vorige kalibratie nog niet is gewist.
Deze informatie is ook te zien in de GLP-gegevens.
Voorbereidingsprocedure
Verwijder de beschermkap van de elektrode. Schrik niet als er zoutafzetting aanwezig is, dit is normaal. Spoel de elektrode af met water. Schud de elektrode voorzichtig, zoals u dat ook met een klinische thermometer zou doen, om eventuele luchtbellen in de glazen bol te verwijderen.
Als de glazen bol en/of het verbindingsstuk droog zijn, laat de elektrode dan minimaal 30 minuten in MA9016 Reinigingsoplossing weken. Voeg bij navulbare elektroden de juiste elektrolytoplossing toe als de navuloplossing (elektrolyt) meer dan 21 cm (1) onder de vulopening is gezakt.
Spoel met water en kalibreer voor gebruik. Om een snelle respons te garanderen en kruisbesmetting van de monsters te voorkomen, spoel je de elektrodepunt met de te testen oplossing voordat je metingen uitvoert.
Opslagprocedure
Om verstopping tot een minimum te beperken en een snelle reactietijd te garanderen, moeten de glazen bol en de junction gehydrateerd worden gehouden. Voeg een paar druppels MA9015 opslagoplossing (niet meegeleverd met de testbankmeter) toe aan de beschermkap. Plaats de beschermkap terug als de elektrode niet in gebruik is.
Opmerking: Bewaar de elektrode nooit in gedestilleerd of gedeïoniseerd water.
Regelmatig onderhoud
1. Inspecteer de elektrode op eventuele krassen of barsten. Vervang de elektrode indien aanwezig.
2. Inspecteer de kabel. De aansluitkabel en de isolatie moeten intact zijn.
3. Connectoren moeten schoon en droog zijn.
4. Spoel zoutafzetting af met water.
5. Volg de bovenstaande opslagprocedure.
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 opslagprocedure hierboven.
Reinigingsprocedure
Algemeen: Laat de elektrode ongeveer 30 minuten weken in MA9016 elektrode-reinigingsoplossing (niet meegeleverd met bankmeters).
BELANGRIJK: Na het uitvoeren van een van de reinigingsprocedures moet de elektrode grondig worden afgespoeld met gedestilleerd water en minstens 1 uur in MA9015 Opslagoplossing worden gedompeld voordat de metingen worden uitgevoerd.
9. ORP
9.1. VOORBEREIDING
Om ORP-metingen uit te voeren, sluit u een ORP-elektrode (zie hoofdstuk Accessoires voor de code) aan op het

instrument en schakelt u het in.
9.2. ORP-KALIBRATIE
Het ORP-bereik is in de fabriek gekalibreerd en kan niet door de gebruiker worden gekalibreerd. MA9020 ORP-oplossing kan worden gebruikt om te bevestigen dat de ORP-sensor correct meet. mV-metingen worden niet gecompenseerd voor temperatuur.
9.3. ORP METING MW150 en MW151 zijn in de fabriek gekalibreerd. Ga indien nodig naar de mV-modus door op RANGE/ te drukken totdat de display verandert in mV. Dompel de punt van de ORP-elektrode ca. 4 cm (/11) in het monster en wacht tot de stabiliteitsindicator (zandlopersymbool) verdwijnt.
De testbankmeter toont de ORP-waarde (mV) op de primaire LCD samen met de temperatuur van het monster op de secundaire LCD.
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).
Opmerkingen: Als de meting buiten het bereik valt, knippert op de display de dichtstbijzijnde volledige schaalwaarde. Als de pH-elektrode in de mV-modus wordt gebruikt, meet het instrument de mV die door de pH-elektrode wordt gegenereerd.
10. LOGGEN (MW151)
De MW151 heeft drie verschillende soorten loggen: handmatig loggen op verzoek, loggen op stabiliteit en intervalloggen.
en interval loggen. Het loggingtype wordt ingesteld in het Setup-menu (zie Log Type voor meer informatie). De meter kan tot 1000 records opslaan. Er kunnen maximaal 200 handmatige logboekregistraties op verzoek, maximaal 200 stabiliteitslogboekregistraties en maximaal 1000 intervallogboekregistraties worden opgeslagen.
De logboekrecords worden gegroepeerd in lots (maximaal 100 lots). De partijnummering gaat tot 100 en begint opnieuw als alle partijen worden gewist. Handmatig loggen op verzoek en loggen op stabiliteit worden elk in een aparte partij opgeslagen.
Opmerking: Een interval logsessie kan tot 1000 records loggen. Als de logsessie boven de 600 records komt, wordt er automatisch een tweede partij (tot 400 records) gegenereerd.
Als het loggeheugen vol is, wordt LOG FULL weergegeven op de derde LCD-regel en stopt het loggen. De meter keert terug naar de meetmodus (zie procedure Gegevens wissen).
10.1. SOORTEN LOGGEN
1. Handmatig loggen op verzoek: Metingen worden gelogd telkens wanneer op LOG/CLEAR wordt gedrukt. Alle metingen worden opgeslagen in een enkele partij voor het meettype. Nieuwe records worden in dezelfde partij opgeslagen (d.w.z. metingen op verschillende dagen).
2. Log op stabiliteit: Metingen worden gelogd telkens als LOG/CLEAR wordt ingedrukt en het stabiliteitscriterium is bereikt. De stabiliteitscriteria kunnen worden ingesteld op snel, gemiddeld of nauwkeurig.
3. Intervalregistratie: Metingen worden gelogd met bepaalde tijdsintervallen die door de gebruiker zijn ingesteld (bijv. elke 5 minuten, elke 10 minuten). Een volledige set GLP-informatie inclusief datum, tijd, bereikkeuze, temperatuurmeting en kalibratie-informatie wordt bij elk log opgeslagen.
Handmatig loggen op verzoek
Als Manual log geselecteerd is, worden er datapunten aan het logbestand toegevoegd telkens als er op LOG/CLEAR gedrukt wordt. Als LOG/CLEAR wordt ingedrukt, wordt PLEASE WAIT (wachten a.u.b.) weergegeven, gevolgd door het aantal opgeslagen logs en de beschikbare logruimte.
Loggen op stabiliteit
Als Stability log geselecteerd is, worden er iedere keer dat er op LOG/CLEAR gedrukt wordt datapunten toegevoegd aan het logbestand. Wanneer LOG/CLEAR wordt ingedrukt, wordt PLEASE WAIT weergegeven, gevolgd door WAITING . Zodra de meting stabiel is, wordt het aantal opgeslagen logs weergegeven
gevolgd door de beschikbare logruimte.
Terwijl het bericht WAITING wordt weergegeven, kunt u nogmaals op ESC of LOG/CLEAR drukken om het logboek af te sluiten zonder te loggen.
Interval loggen
Als Interval loggen geselecteerd is, wordt er een nieuw lot aangemaakt en worden er datapunten aan toegevoegd met het geselecteerde tijdsinterval totdat er weer op LOG/CLEAR gedrukt wordt. Hierdoor stopt de logsessie binnen het actieve lot.
Als het maximale aantal lots wordt overschreden, wordt MAX LOTS weergegeven en moeten sommige lots worden verwijderd. Als LOG/CLEAR wordt ingedrukt, wordt het bericht PLEASE WAIT (even wachten a.u.b.) weergegeven, gevolgd door het aantal vrije ruimten. Tijdens actief loggen wordt lotinformatie weergegeven op de derde LCD-regel die

aangeeft waar de gegevens worden opgeslagen.
Wanneer RANGE/right wordt ingedrukt, wordt het aantal beschikbare logs weergegeven.
Wanneer LOG/CLEAR opnieuw wordt ingedrukt, wordt LOG STOPPED weergegeven om het einde van de intervallogsessie aan te geven. Als er een sensorstoring wordt gedetecteerd, wordt OUT OF SPEC. weergegeven.
10.2. GEGEVENSBEHEER
De gebruiker kan gegevens bekijken, verwijderen en exporteren door op RCL te drukken.
Gegevens bekijken
Wanneer RCL wordt ingedrukt, wordt LOG RECALL weergegeven samen met het totale aantal logs. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.
Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om het logtype te selecteren (of het partijnummer bij intervallogging) en druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen. Als het geselecteerde logtype geen records bevat, verschijnt een foutmelding (bijv. NO STAB. LOGS).
Gegevens verwijderen Handmatig logboek op verzoek & stabiliteitslogboek
Druk op RCL en vervolgens op GLP/ACCEPT om te kiezen tussen de logtypes (handmatig log op verzoek of stabiliteitslog).
Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te bladeren tussen de logtypes (handmatig of stabiliteit). Druk op LOG/CLEAR om de hele partij te verwijderen (handmatige of stabiliteitspartijen).
Druk op GLP/ACCEPT om de gekozen partij in te voeren. Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om te bladeren tussen gegevenspunten en druk op LOG/CLEAR om gegevens te verwijderen. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen. Druk indien nodig op CAL/EDIT of ESC om terug te keren zonder op te slaan.
Druk op RCL en vervolgens op GLP/ACCEPT en gebruik de toetsen omhoog/omlaag om te bladeren tussen intervalpartijen. Druk op LOG/CLEAR om het lot te verwijderen. CLEAR DONE wordt enkele seconden weergegeven nadat het geselecteerde lot is verwijderd.
Een lotnummer wordt gebruikt om een bepaalde set gegevens te identificeren. Lotnummers worden opeenvolgend toegewezen tot 100, zelfs als sommige lots zijn verwijderd. Als de logboekruimte vol is (100 kavels) moeten gebruikers er een aantal verwijderen om logboekruimte vrij te maken. Als het lotnummer 100 heeft bereikt, moeten gebruikers alle loten verwijderen om de lotnummering opnieuw te starten.
Alles verwijderen
Druk op RCL en het totale aantal logs wordt weergegeven. Druk op LOG/CLEAR om alle logs te wissen. CLEAR ALL wordt weergegeven terwijl het label ACCEPT knippert. Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen (of druk op ESC om Logboekoproep af te sluiten). PLEASE WAIT (even wachten a.u.b.) en het percentage gewist wordt weergegeven totdat dit voltooid is.
Opmerking: Als u per ongeluk op LOG/CLEAR drukt, drukt u nogmaals op LOG/CLEAR om het programma af te sluiten zonder te wissen.
Gegevens exporteren PC
1. Sluit de MW151 aan op de PC met behulp van de meegeleverde USB-kabel.
2. 2. Zet de meter aan met de ON/OFF knop.
3. De PC detecteert de bankmeter als een verwijderbare flash drive.
4. Als u de meter op de PC aansluit, is de standaardinstelling EXPORT TO PC-modus.
5. Gebruik een bestandsbeheerder (bijv. Windows Verkenner, MacOS Finder) om de bestanden van de meter naar de PC te verplaatsen.
6. Als de USB-kabel is aangesloten op de PC en de EXPORT TO PC-modus is ingeschakeld, is loggen niet mogelijk.
Opmerking: Om het loggen in te schakelen terwijl de meter op de PC is aangesloten, gaat u naar SETUP en wijzigt u de modus EXPORT TO PC door op CAL/EDIT te drukken en met de pijltjestoetsen naar de modus LOG ON METER te gaan.
Het .csv-bestand (door komma's gescheiden waarden) kan worden geopend met een tekstverwerker of spreadsheetprogramma.
Opmerking: Veldscheidingstekens kunnen worden ingesteld als komma of puntkomma, afhankelijk van de regiovoorkeuren. West-Europa (ISO-8859-1) tekenset en Engelse taal zijn aanbevolen instellingen. Afhankelijk van de computerinstellingen kunnen andere bestanden zichtbaar zijn.
Bestanden met intervalpartijen worden PHLOT genoemd, gevolgd door het partijnummer, bijvoorbeeld PHLOT001, PHLOT002. Handmatige logboeken worden PHLOTMAN genoemd en stabiliteitslogboeken worden PHLOTSTAB genoemd.
Opmerkingen:
Als er C! verschijnt in gelogde gegevens, is de elektrode/probe buiten de gebruiksspecificaties gebruikt en worden de gegevens niet betrouwbaar geacht. Als C!! in de gelogde gegevens verschijnt, stond de meter in de MTC-modus.
USB

Vastgelegde gegevens kunnen worden overgebracht naar een USB-stick.
1. 1. Steek een USB stick in de USB poort aan de bovenzijde van de meter.
2. Druk op RCL.
3. Gebruik de RANGE/. om de optie EXPORT ALL te selecteren en druk vervolgens op GLP/ACCEPT om te bevestigen. De meter geeft het exportpercentage weer.
Wanneer het exporteren is voltooid, kunt u het USB-flashstation verwijderen.
Opmerking: Verwijder het USB-flashstation niet tijdens een actieve exportoverdracht.
Als de batterij bijna leeg is, wordt het bericht BATTERY LOW knipperend weergegeven en wordt de export niet uitgevoerd.
niet uitgevoerd. Als het flashstation ontbreekt of niet goed is geplaatst, wordt het bericht NO MEMSTICK weergegeven.
Als er al partijen met dezelfde naam naar USB zijn geëxporteerd, verschijnt de melding OVR. waarbij het nummer van de overschreven partij knippert. Gebruik de toetsen .. om te schakelen tussen de opties YES , NO , YES ALL , NO ALL.
Druk op GLP/ACCEPT om te bevestigen.
11. MEM & MR FUNCTIES (MW150)
Druk in de meetmodus op MEM/CLEAR. De LCD geeft MEMORY weer en slaat de gemeten pH-waarde (evenals ORP mV en temperatuurwaarden) en de huidige kalibratie op. Wanneer je op MR drukt, zal de LCD de opgeslagen waarde weergeven. De omhoog/omlaag toetsen kunnen gebruikt worden om alle informatie te bekijken.
Druk op MR om de laatst opgeslagen pH-, ORP-, temperatuur- en kalibratiewaarden op te roepen. Indien
Druk indien nodig op RANGE/right om te wisselen tussen pH en ORP mV waarden. Met pH geselecteerd, gebruik .. om te schakelen tussen kalibratie offset/helling, datum en tijd. Met mV geselecteerd, gebruik de omhoog/omlaag toetsen om te schakelen tussen datum en tijd.
Wanneer MEM/CLEAR wordt ingedrukt, verschijnt kort de melding CLEARING en wordt de opgeslagen waarde gewist. Het instrument keert terug naar de meetmodus.
12. GLP
Good Laboratory Practice (GLP) verwijst naar een kwaliteitscontrolefunctie die wordt gebruikt om de uniformiteit van sensorkalibraties en metingen te waarborgen. Druk op GLP/ACCEPT om het laatste kalibratiebestand te openen.
Gebruik de toetsen omhoog/omlaag om door de opgeslagen informatie te bladeren (offset- en hellingswaarden, gebruikte buffers samen met de temperatuur, tijd en datum van de laatste kalibratie, kalibratiewaarschuwingen). Deze informatie wordt ook meegeleverd met elke datalog.
Als het instrument niet is gekalibreerd, worden een knipperend CAL-label en de melding “NO CAL” weergegeven.
Het GLP hellingspercentage is gerelateerd aan de ideale hellingswaarde bij 25 C. Daarnaast geeft de indicator voor de conditie van de elektrode bij de MW151 de status weer na de laatste kalibratie.
Gebruik de omhoog/omlaag toetsen om de laatste kalibratiedatum (jjjj.mm.dd) samen met de huidige meting weer te geven.
Opmerking: Bij gebruik van aangepaste buffers worden de labels CUST1 en CUST2 weergegeven. Als er maar één aangepaste buffer wordt gebruikt, wordt CUST1 samen met de waarde weergegeven. (Alleen MW151)
Indien ingeschakeld, wordt het aantal dagen tot het kalibratiealarm CAL DUE weergegeven (bijv. EXP IN 7DAYS). Als dit uitgeschakeld is, wordt EXP WARN DIS weergegeven.
Het aantal dagen sinds de kalibratie verstreken is. (bijv. CAL EXPIRED). Als er een nieuwe buffer wordt gebruikt die niet bij de laatste kalibratie is gebruikt, wordt de buffertag weergegeven en knipperen de tags voor de eerder gebruikte buffers.
Voor de MW151 zijn de conditie van de elektrode en de responstijden zichtbaar op de dag van kalibratie (Zie hoofdstuk Conditie en onderhoud elektrode). Indien geconfigureerd in Setup, geeft een aftelbericht het aantal verstreken dagen sinds de laatste kalibratie weer.
13. PROBLEMEN OPLOSSEN
SYMPTOMEN PROBLEEM OPLOSSING
Trage respons / vuile pH-elektrode Week de elektrodetip in
overmatige drift MA9016 gedurende 30 minuten, en
volg de reinigingsprocedure
Aflezing fluctueert Verstopte/vuile verbinding. Reinig de elektrode.
op en neer (ruis) Laag elektrolytniveau Navullen met vers
(navulbare elektroden elektrolyt MA9012
alleen)
Controleer of het monster binnen het meetbereik ligt.
knipperend weergegeven binnen het meetbare bereik;
Controleer het elektrolytniveau

en algemene elektrodenstatus
mV-schaal buiten bereik Droog membraan of droge Week de elektrode in MA9015
junctie opslagoplossing gedurende ten minste
30 minuten
C of F weergegeven Niet in orde Temperatuursonde vervangen
Temperatuursonde knippert Temperatuursonde vervangen
Meter werkt niet Kapotte temperatuursonde
met temperatuursonde
Meter kalibreert niet Kapotte pH-elektrode Elektrode vervangen
of geeft foutieve metingen
WRONG CAL wordt weergegeven Verkeerd of verontreinigd Controleer of bufferoplossing
tijdens pH-ijking buffer juist en vers is
Interne fout X Interne fout Start de meter opnieuw op.
Als de fout blijft bestaan, neem dan contact op met
Milwaukee Technical Service.
“CAL ERROR” Geladen standaard Voer pH-kalibratie uit
pH-kalibratiewaarden

14. ACCESSOIRES

SE-300 Dubbele aftakking ORP platina sonde
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)
MA9012 Bijvuloplossing voor pH elektrode (230 mL)
MA9015 Opslagoplossing (230 mL)
MA9016 Elektrode reinigingsoplossing (230 mL)
MA9020 200-275 mV ORP-oplossing (230 mL)
MA9112 pH 12,45 Bufferoplossing (230 mL)
MA9310 12 VDC adapter, 220 V
MA9311 12 VDC adapter, 110 V
MA9315 Elektrodehouder
MA917B/1 pH Elektrode, glazen behuizing, navulbaar
MA924B/1 ORP-elektrode, glazen behuizing, navulbaar
MA831R Temperatuursonde

Gebruik of bewaar het instrument voor uw veiligheid niet in een gevaarlijke omgeving. Voer geen metingen uit in magnetrons om schade of brandwonden te voorkomen.

MANMW151 01/21

CERTIFICATIE

Milwaukee Instruments voldoet aan de CE Europese 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

Deze instrumenten worden 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.
Milwaukee Instruments behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving verbeteringen aan te brengen in het ontwerp, de constructie en het uiterlijk van haar producten.
MANMW151

ESTONIAN
KASUTUSJUHEND - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / temperatuurimõõtjad
AITÄH, et valisite Milwaukee Instruments'i! Käesolev kasutusjuhend annab teile vajalikku teavet mõõturite õigeks kasutamiseks.
Kõik õigused on kaitstud. Täielik või osaline reprodutseerimine on keelatud ilma autoriõiguse omaniku, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, kirjaliku nõusolekuta.
SISUKORD
1. ESIALGNE KONTROLL 4
2. SEADME ÜLEVAADE 5
3. SPETSIFIKATSIOONID.....6
4. FUNKTSIOONIDE JA NÄIDIKU KIRJELDUS.....8
5. ÜLDISED TOIMINGUD..... 12
5.1. AKU JUHTIMINE 12
5.2. ELEKTROODI ÜHENDAMINE JA MÕÕTURI SISSELÜLITAMINE 12
5.3. TOIMIMISE ÜLEVAADE..... 12
6. SEADISTUS.....14
6.1. ÜLDINE SEADISTAMINE.....14
6.2. MW151 SPETSIIFILINE SEADISTAMINE.....18
7. pH 20
7.1. pH-ettevalmistus.....20
7.2. pH KALIBREERIMINE.....20
7.3. pH MÕÕTMINE.....22
7.4. HOIATUSED JA TEATED 24
8. ELEKTROODI SEISUND JA HOOLDUS 27
9. ORP 30
9.1. ETTEVALMISTUS.....30
9.2. ORP KALIBREERIMINE 30
9.3. ORP MÕÕTMINE.....30
10. LOGIMINE (MW151).....31
10.1. LOGIMISE TÜÜBID.....31
10.2. ANDMETE HALDAMINE.....33
11. MEM & MR FUNKTSIOONID (MW150).....38
12. GLP 39
13. TÕRKEOTSING.....41
14. TARVIKUD.....42
SERTIFITSEERIMINE.....43
SOOVITUS.....43
GARANTIAGAOTUS.....43
1. ESIALGNE KONTROLL
Iga pingimõõtja tarnitakse pappkarbis ja selle juurde kuuluvad:
- MA917B/1 pH-elektrood
- MA831R temperatuuriandur
- MA9315 elektroodihoidja
- M10004 pH 4.01 puhverlahus (kotike)
- M10007 pH 7,01 puhverlahus (kotike)
- M10010 pH 10,01 puhverlahus (kotike)
- M10016 Elektroodide puhastuslahus (kotike)
- Mõõdistatud pipett
- 12 VDC adapter

- USB-kaabel (MW151)
- Seadme kvaliteedisertifikaat
- Kasutusjuhend

2. SEADME ÜLEVAADE

MW150 ja MW151 pH / ORP / temperatuuri pingimõõturid teostavad täpseid mõõtmisi ja esitlevad mitmeid uusi diagnostilisi funktsioone, mis tagavad suurema töökindluse.

- Kuni 3-punktiline (kuni 5-punktiline, MW151) automaatne pH-kalibreerimine, 7 standardkalibreerimispuhvrit (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45) ja kaks kohandatud puhvrit (MW151).
- Vaba logimaht kuni 1000 kirje jaoks (MW151)
- Alfanumbrilised LCD-ekraanil kuvatavad sõnumid kasutajasõbralike, intuitiivsete teabe-/ hoiatus-/veateadete jaoks.
- Sisseehitatud aku 8-tunnise mahutavusega
- Automaatne väljalülitusfunktsioon aku eluea pikendamiseks
- Sisemine kell ja kuupäev erinevate ajast sõltuvate funktsioonide jälgimiseks (kalibreerimise ajatempel, kalibreerimise aeg on lõppenud)
- Spetsiaalne GLP-klahv süsteemi seisundi andmete salvestamiseks ja tagasikutsumiseks

3. SPETSIFIKATSIOONID

	MW150	MW151
pH	-2,00 kuni 20,00 pH	-2,00 kuni 20,00 pH
Vahemik *	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV ±2000,0 mV
	Temp. -20,0 kuni 120,0 °C (-4,0 kuni 248,0 °F)	-20,0 kuni 120,0 °C (-4,0 kuni 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Resolutsioon	mV 0,1 mV	0,1 mV 0,1 mV
	Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Täpsus	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
25°C (77 °F)	mV ±1 mV	±1 mV ±1 mV
	Temperatuur ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F) ±0,4 °C (±0,8 °F)
pH-kalibreerimine	kuni 3-punktiline automaatne	kuni 5-punktiline automaatne
	7 standardpuhvrit (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	7 standardpuhvrit (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	ei ole kohandatud puhvreid	2 kohandatud puhvrit
Temperatuurikompensatsioon	Automaatne	Automaatne
	-20,0 kuni 120,0 °C (-4,0 kuni 248,0 °F)	-20,0 kuni 120,0 °C (-4,0 kuni 248,0 °F)
	Käsitsi	Käsitsi Käsitsi
	(ilma temperatuuriandurita)	(ilma temperatuuriandurita)
Logimälufunktsioon	Maksimaalselt 1000 logikirjet	
		(salvestatud kuni 100 partii)
	Logi nõudmisel, 200 logi	
		Logi stabiilsuse korral, 200 logi
		Intervallne logimine, 1000 logi
Arvutiühendus	ei ole	1 USB-port, 1 mikro-USB-port
Toiteallikas	12 VDC adapter	12 VDC adapter, 5 VDC USB adapter
Aku kestvus	8 tundi	
Automaatne väljalülitamine	5, 10, 30, 60 minutit või väljalülitamine	
Keskkond	0 kuni 50 °C; maksimaalne suhteline õhuniiskus 95%	
Mõõtmed	230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)	
Kaal	0,9 kg (2,0 lb.)	
Garantii	3 aastat	

* Piirväärtusi vähendatakse vastavalt anduri tegelikele piirväärtustele.

pH-elektrood	MA917B/1	
pH vahemik	0 kuni 14 pH	
Temperatuurivahemik	0 kuni 70 C (32 kuni 158 F)	
	Võlli materjal	klaas
Võrdluselektrolüüt	KCl 3,5M	
	Võrdlusühendus	keraamiline, ühekordne
	Võrdlustüüp	topelt, Ag/AgCl
	Maksimaalne rõhk	0,1 bar
	Liitmiku tüüp	BNC

Kaabli pikkus 1 m
Võlli pikkus 120 mm
Läbimõõt 12 mm

4. FUNKTSIONAALSUSE JA EKRAANI KIRJELDUS

Esipaneel MW150

1. Vedelkristallkuvar (LCD)
2. ESC-klahv, et lahkuda praegusest režiimist
3. MR klahv, salvestatud väärtuse tagasikutsumiseks mälust.
4. SETUP klahv, et siseneda seadistusrežiimi
5. MEM/CLEAR klahv, näitude salvestamiseks või kalibreerimise või mälu kustutamiseks.
6. Esimene LCD-rida, mõõtmistulemused
7. Teine LCD-rida, temperatuuri näidud
8. Kolmas LCD rida, sõnumite ala
9. ON/OFF klahv, mõõturi sisse- ja väljalülitamiseks.
10. üles/alla klahvid, käsitsi temperatuuri muutmiseks, seadistamisparameetrite valimiseks ja kalibreerimispuhvrite valimiseks
11. RANGE/parempoolne klahv, pH või mV valimiseks
12. GLP/ACCEPT klahv, GLP-sse sisenemiseks või valitud toimingu kinnitamiseks
13. CAL/EDIT klahv, kalibreerimisseadete sisestamiseks/muutmiseks, seadistussätete redigeerimiseks

Tagapaneel MW150

14. Toiteallikate pesa
15. Võrdluselektroodi pesa
16. Temperatuurianduri pesa
17. BNC-elektroodi pesa

Esipaneel MW151

1. Vedelkristallkuvar (LCD)
2. ESC klahv, et lahkuda praegusest režiimist
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. Esimene LCD-rida, mõõtmistulemused
7. Teine LCD-rida, temperatuuri näidud
8. Kolmas LCD rida, sõnumite ala
9. ON/OFF klahv, mõõturi sisse- ja väljalülitamiseks.
10. üles/alla klahvid, käsitsi temperatuuri muutmiseks, seadistamisparameetrite valimiseks ja kalibreerimispuhvrite valimiseks
11. RANGE/parem klahv, pH või mV valimiseks
12. GLP/ACCEPT klahv, GLP-sse sisenemiseks või valitud toimingu kinnitamiseks
13. CAL/EDIT klahv, kalibreerimisseadete sisestamiseks/muutmiseks, seadistussätete redigeerimiseks

Tagapaneel MW151

14. Toiteallikate pesa
15. Võrdluselektroodi pesa
16. Temperatuurianduri pesa
17. BNC-elektroodi pesa
18. USB-ühendused

Näidiku kirjeldus MW150

1. Staatusteave
2. Sõnumite/kalibreerimise/mälu tühjendamine
3. OPEN kuvatakse, kui elektroodi kork tuleb eemaldada. Enne kalibreerimist vilgub vilkuvas näidikus Refill Cap (täitekork).
4. Elektroodi sümbol
5. Aktsepteerimismärgis
6. Kolmas LCD-rida, sõnumite ala
7. Režiimi sildid
8. Nihke/kalde näitajad
9. Teine LCD rida, temperatuuri mõõtmine

10. Temperatuur ja mõõtmisühikud
11. Noolega märgid, mis aitavad kasutajal valida vajalikku teavet
12. Temperatuurikompensatsiooni staatus (MTC, ATC)
13. pH-kalibreerimispuhvrid
14. Esmane vedelkristallkuvar, mõõtmisjoon
15. Mõõtmisühikud
16. Stabiilsuse indikaator
Näidiku kirjeldus MW151
1. Staatusteave
2. Sõnumi/kalibreerimise/mälu tühjendamine
3. USB-ühenduste olek
4. OPEN kuvatakse, kui elektroodi kork tuleb eemaldada. Enne kalibreerimist vilgub vilkuvas näidikus Refill Cap.
5. Elektroodi sümbol, täidetud segmendid näitavad elektroodi seisundit.
6. Aktsepteeri silt
7. Logi silt
8. Kolmas LCD-rida, sõnumite ala
9. Režiimimärgised
10. Nihke/kalde näitajad
11. Teine LCD-rida, temperatuuri mõõtmine
12. Temperatuuri ja mõõtmisühikud
13. Noolega märgid, mis aitavad kasutajal valida vajalikku teavet
14. Temperatuurikompensatsiooni staatus (MTC, ATC)
15. pH-kalibreerimispuhvrid
16. Esmane vedelkristallkuvar, mõõtmisjoon
17. Mõõtmisühikud
18. Stabiilsuse indikaator
5. ÜLDISED TOIMINGUD
5.1. AKU JUHTIMINE
Kui kasutate mõõturit koos akuga, laadige pingimõõturi aku täielikult üles
enne esmakordset kasutamist. Kasutage aku laadimiseks kaasasolevat 12 VDC adapterit või ühendage see USB-kaabli kaudu arvutiga (ainult MW151).
Märkus: Seade on varustatud automaatse väljalülitusfunktsiooniga, et säilitada aku energiat.
5.2. ELEKTROODI ÜHENDAMINE JA MÕÕTURI SISSELÜLITAMINE
Ühendage 12 VDC adapter vooluvõrgu pistikupessa.
Seadme kasutamiseks ettevalmistamiseks ühendage pH-elektrood MW917B/1 BNC-pistikusse ja temperatuuriandur seadme tagaküljel asuvasse vastavasse pistikupessa. Temperatuuriandurit võib kasutada koos pH-elektroodiga, et kasutada
s ATC-funktsiooni kasutamiseks, kuid seda võib kasutada ka iseseisvalt temperatuurimõõtmiste tegemiseks. Kui andurit ei kasutata, saab temperatuuri seadistada käsitsi, kasutades klahve üles/alla.
Ühendage elektroodihoidja ja vajutage seadme sisselülitamiseks ON/OFF. Kõik LCD-segmendid kuvatakse paariks sekundiks (või seni, kuni ON/OFF on vajutatud) ja seejärel läheb seade tavalisse mõõtmisrežiimi.
Pärast mõõtmist lülitage mõõteseade välja, puhastage elektrood ja hoiustage see
mõne tilga MA9015 säilitamislahusega kaitsekorgis. Automaatne väljalülitusfunktsioon lülitab mõõteri välja pärast 10 minutit mittekasutamist. Selle funktsiooni väljalülitamiseks vaadake jaotist Setup, Auto Off (Automaatne väljalülitus).
5.3. TÖÖKONNA ÜLEVAADE MW150 pakub lihtsustatud pH-mõõtmisi, mis on ideaalne kõigile, kes vajavad kiireid ja usaldusväärseid tulemusi, kuid töötavad väikese eelarvega. See näitab 0,01 pH eraldusvõimet ja võimaldab 3-punktilist puhvri kalibreerimist järgmistest pH-puhvritest: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45. Pingimõõtur näitab kalibreerimise olekut ja hoiatusteateid, mis näitavad, et pH-elektrood vajab hooldust.
MEM/MR-funktsiooni saab kasutada mõõdetud väärtuste salvestamiseks/välja kutsumiseks. GLP-funktsioon annab nihke ja kalde.
MW151 omab laiemat funktsioonide valikut ja seda saab kasutada keerukamates rakendustes.
kus on vaja täita teatavaid nõudeid. Näitab 0,01 või 0,001 pH eraldusvõimet (kasutaja poolt määratud), võimaldab kuni 5-punktilist standardpuhvri kalibreerimist ja 2 kohandatud puhvrit.
Pingimõõtur näitab kalibreerimise olekut ja elektroodide seisundi hoiatusi (kui
pH-elektrood vajab hooldust). Samuti näitab see, kui puhverlahus on saastunud. Logimisfunktsioon toetab kuni 1000 kirje logimist, mis on korraldatud järgmiselt: käsitsi logimise nõudlus (max. 200 logi), käsitsi logimise stabiilsus (max. 200

logi), intervalllogimine (max. 1000 logi, 100 partiid).

	MW150	MW151
Kalibreerimine	kuni 3 punkti	kuni 5 punkti, sealhulgas 2 kohandatud puhvrit
Diagnostika	Veateated	Elektroodide seisund
	GLP veateated	GLP
Logi tüübid	Üks meeldejääv lugemine	Käsitsi Logi nõudmisel Manuaalne logi stabiilsuse korral (Kiire, Keskmine, Täpne) Intervallne logimine
Soovitatav pH elektroodid	MA917B/1	MA917B/1

6. SEADISTUS

Seadistusrežiim võimaldab vaadata ja muuta parameetreid, mis ei ole otseselt seotud mõõtmisega.

1. Vajutage SETUP, et siseneda seadistusrežiimi.
2. Kasutage üles/alla klahve soovitud parameetri valimiseks.
3. Vajutage CAL/EDIT, et siseneda redigeerimisrežiimi.
4. Kui on saadaval erinevad valikud, kasutage soovitud valiku valimiseks klahvi RANGE/paremal klahvi.
5. Kasutage üles/alla klahve parameetri väärtuste valimiseks või muutmiseks.
6. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT või väljumiseks ilma muutmiseta vajutage CAL/EDIT.
7. Kui olete redigeerimisrežiimis, saab allpool olevaid üksikasjalikke parameetreid seadistada või vaadata. Vajaduse korral kasutage seadistusrežiimist väljumiseks ESC.

6.1. ÜLDINE SEADISTUS

Teave pH kohta

Kasutage üles/alla klahve, et valida, kas pH-puhvri kalibreerimisteave on lubatud või mitte: on enable (vaikimisi), off disable (välja lülitatud). Kui see on lubatud, näitab elektroodi segment elektroodi seisundit (ainult MW151).

Kalibreerimise aegumise hoiatus

Kasutage üles/alla klahve, et valida, mitu päeva on möödunud viimasest kalibreerimisest: 1 kuni 7 päeva (vaikimisi) või välja lülitatud.

Out of Calibration Range (väljaspool kalibreerimisulatust)

Kasutage üles/alla klahve, et lubada (vaikimisi) või keelata (välja) hoiatus väljaspool kalibreerimisulatust.

Set Date (Määrake kuupäev)

Kasutage RANGE/paremale, et muuta muudetavat väärtust (aasta, kuu, päev) ja kasutage üles/alla klahve, et muuta väärtuse muutmiseks.

Set Time (Aja määramine)

Kasutage RANGE/paremale, et muuta muudetavat väärtust (tund, minut või sekund) ja kasutage väärtuse muutmiseks üles/alla klahve.

Automaatne väljalülitamine

Kasutage üles/alla klahve soovitud automaatse väljalülitamise aja valimiseks. Saadaval on 5, 10 (vaikimisi), 30, 60 minutit ja välja.

Sound

Iga kord, kui klahvi vajutatakse, antakse lühike helisignaal. Akustilise signaali lubamiseks/välja lülitamiseks kasutage klahve üles/alla. Vaikimisi valik on sisse lülitatud.

Temperatuuriühik

Kasutage üles/alla klahve, et valida soovitud temperatuuriühik C (vaikimisi) või F.

LCD-kontrast

Kasutage üles/alla klahve, et määrata LCD-kontrasti väärtused vahemikus 1 kuni 9, vaikimisi on 9.

Vaikimisi väärtused

Kasutage GLP/ACCEPT, et naasta vaikeväärtustele.

Seadme püsivara versioon

Esimesel LCD-real kuvatakse seadme püsivara versioon.

Mõõturi ID / seerianumber

Kasutage üles/alla klahve, et määrata mõõturi ID (identifitseerimisnumber) vahemikus 0 kuni 9999. Kasutage RANGE/paremale, et vaadata mõõturi seerianumbrit.

6.2. MW151 SPETSIIFILINE SEADISTAMINE

Lisaks üldistele seadistamisparameetritele saab kasutaja MW151 kasutamisel seadistada järgmisi spetsiifilisi

parameetreid:
Logi sisse mõõtja
Kuvatakse, kui USB-kaabel või USB-mäluseade on ühendatud. Sisestage SETUP, valige LOG ON METER, vajutage CAL/EDIT, seejärel kasutage üles/alla klahve, et valida EXPORT TO PC. Kinnitamiseks vajutage GLP/ ACCEPT või vajutage CAL/EDIT, et naasta seadistusmenüüsse.
Logi tüüp
Sisestage SETUP, valige LOG TYPE ja vajutage CAL/EDIT, et siseneda redigeerimisrežiimi. Kui olete redigeerimisrežiimis, kasutage RANGE/., et valida intervall-logi, manuaalse logi ja stabiilsuslogi vahel. Kasutage üles/alla klahve, et määrata intervalli aeg (5 sek vaikimisi, 10 sek, 30 sek, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) ja stabiilsuse tüüp (kiire, keskmine, täpne). Vajutage CAL/EDIT, et naasta seadistusmenüüsse.
Esimene kohandatud puhver
Esimese kohandatud puhvri määramiseks kasutage üles/alla klahve. Kasutage RANGE/right, et määrata vaikimisi puhvri väärtus algväärtuseks. Vajutage kinnitamiseks GLP/ACCEPT või vajutage CAL/EDIT, et naasta seadistusmenüüsse.
Teine kohandatud puhver
Teise kohandatud puhvri seadmiseks kasutage üles/alla klahve. Kasutage RANGE/right, et määrata algväärtuseks vaikimisi puhvri väärtus. Vajutage kinnitamiseks GLP/ACCEPT või vajutage CAL/EDIT, et naasta seadistusmenüüsse.
pH resolutsioon
Kasutage üles/alla klahve, et määrata pH eraldusvõime (0,01 vaikimisi või 0,001). Vajutage kinnitamiseks GLP/ACCEPT või vajutage CAL/EDIT, et naasta seadistusmenüüsse.
Separaatori tüüp
Kasutage üles/alla klahve, et valida soovitud eraldusmärk (semikoolon või koma) veergude eraldamiseks .csv-failis. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT või vajutage CAL/EDIT, et naasta seadistusmenüüsse.
7. pH
7.1. pH VALMISTAMINE
MW150: Kuni 3-punktiline kalibreerimine seitsme standardpuhvri valikuga. MW151: Kuni 5-punktiline kalibreerimine 7 standardpuhvriga ja lisaks kalibreerimine kohandatud puhvritega (CUST1 ja CUST2).
1. Valage väikesed kogused valitud puhverlahuseid puhastesse keeduklaasidesse. Kasutage ühte keeduklaasi loputamiseks ja teist kalibreerimiseks.
2. Eemaldage kaitsekork ja loputage elektroodi esimese kalibreerimispunkti puhverlahusega. Parema täpsuse saavutamiseks on soovitatav pH-anduri sagedane kalibreerimine. Lisaks tuleb mõõteriista uuesti kalibreerida:
iga kord, kui pH-elektrood asendatakse
pärast agressiivsete kemikaalide katsetamist
kui nõutakse suurt täpsust
kui kalibreerimisaeg on lõppenud (kui see funktsioon on lubatud).
vähemalt kord nädalas
7.2. pH-kalibreerimine
Kohandatud puhvrid (ainult MW151)
See funktsioon tuleb seadistuses lubada. Kohandatud puhvrite temperatuurikompensatsioon on seatud väärtusele 25 C. Kohandatud puhvritega kalibreerimisel saab puhvri väärtust muuta, vajutades RANGE/right Kasutage üles/alla klahve, et muuta puhvri väärtust vastavalt temperatuurinäidule. Pärast 5 sekundit uuendatakse puhvri väärtust.
Kalibreerimine
1. Sukeldage pH-elektroodi ots app. 4 cm (11) puhverlahusesse ja segage ettevaatlikult. Vajutage CAL/EDIT. 2-punktilise kalibreerimise korral kasutage kõigepealt pH 7,01 (pH 6,86 NIST jaoks) puhvrit. Mõõteriist siseneb kalibreerimisrežiimi, kus kuvatakse pH-puhvri väärtus 7,01 ja vilkuv teade WAIT koos CAL-märgise ja liivaklaasi sümboliga. Vajaduse korral kasutage üles/alla klahve, et valida teine puhvri väärtus.
2. Kui näit on stabiliseerunud ja valitud puhvrile lähedane, hakkab vilkuma silt ACCEPT. Kalibreerimise kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.
3. Pärast esimese kalibreerimispunkti kinnitamist kuvatakse kalibreeritud väärtus esimesel LCD-real ja teine eeldatav puhvri väärtus kolmandal LCD-real (st pH 4,01). Esimese puhvri väärtus on määratud, samal ajal kui teine eeldatav puhvri väärtus vilgub ekraanil.
Kui soovite kasutada ainult 1-punktilist kalibreerimist, vajutage kalibreerimisest väljumiseks CAL/EDIT. Mõõtur salvestab kalibreerimisteabe ja naaseb mõõtmisrežiimi. Täiendavate puhvritega kalibreerimise jätkamiseks loputage ja kastke pH-elektroodi otsak app. 4 cm (11) teise puhverlahusesse ja segage ettevaatlikult. Vajaduse korral kasutage üles/alla klahve teise puhvri väärtuse valimiseks. Sama protseduuri tuleb järgida, kuni vajalikud kalibreerimispunktid (2 või 3) on määratud. Kalibreerimise lõpus kuvatakse seadmel SAVING , salvestatakse kalibreerimisväärtused ja naaseb tavalisse mõõtmisrežiimi.

5-punktiline kalibreerimine (ainult MW151)
3-punktilist kalibreerimisprotseduuri võib jätkata kuni 5-punktilise kalibreerimiseni samu samu samu samme järgides. Täpsete pH mõõtmiste jaoks on soovitatav 5-punktiline kalibreerimine ja vähemalt 2-punktiline kalibreerimine.
Märkus: Uue kalibreerimise (või olemasoleva kalibreerimise lisamise) korral käsitletakse esimest kalibreerimispunkti nihketena. Pärast esimese või teise kalibreerimispunkti kinnitamist vajutage CAL/EDIT ning seade salvestab kalibreerimisandmed ja naaseb mõõtmisrežiimi.
Aegunud kalibreerimine
Seadmel on reaalaja kell (RTC), mis jälgib, kui palju aega on möödunud viimasest pH-kalibreerimisest. RTC lähtestatakse iga kord, kui seadet kalibreeritakse, ja aegunud kalibreerimise staatus käivitub, kui mõõtja tuvastab kalibreerimisaja lõppemise. CAL EXPIRED kuvatakse, et hoiatada kasutajat, et seade tuleks uuesti kalibreerida. Kalibreerimisaja lõppemise funktsiooni saab seadistada vahemikus 1 kuni 7 päeva (7 on vaikimisi valik) või välja lülitada (välja lülitatud). Üksikasjalikumaid andmeid vt Setup, pH Information (Seadistamine, pH-teave).
Näiteks kui on valitud 4 päeva pikkune aegumistähtaeg, annab seade häire 4 päeva pärast viimast kalibreerimist.
Märkused: Kui seade ei ole kalibreeritud või kalibreerimine on tühistatud (valikuga Clear Cal), kuvatakse ekraanil teade NO CAL.
7.3. pH MÕÕTMINE
Eemaldage elektroodi kaitsekork ja kastke otsik app. 4 cm (11) proovi sisse. pH mõõtmist mõjutab otseselt temperatuur, seetõttu on soovitatav oodata, kuni proov ja pH-elektrood saavutavad termilise tasakaalu.
Vajaduse korral vajutage RANGE/right. kuni näidik muutub pH-režiimile. Laske näidul stabiliseeruda (lülitub välja). LCD-ekraanil kuvatakse:
- mõõdetud pH näit ja temperatuur
- temperatuuri kompenseerimise režiim (MTC - käsitsi, ATC - automaatselt)
- elektroodi seisund (kui on olemas, ainult MW151)
- kasutatud puhvrid (kui need on lubatud).
Täpsuse parandamiseks veenduge, et seade on kalibreeritud (vt täpsemalt jaotisest pH). Veenduge, et elektroodi hoitakse hüdraaditud. Loputage sond enne kasutamist prooviga. Kui kasutate mõõturi s automaatse temperatuurikompensatsiooni (ATC) funktsiooni, kastke temperatuuriandur proovi võimalikult lähedale elektroodile ja oodake paar sekundit.
Kasutage üles/alla klahve, et sirvida kolmandal LCD-real kuvatavat lisateavet: mV nihke- ja kallakuväärtused, mõõtmise aeg, mõõtmise kuupäev, patarei olek.
MTC-režiim
Manuaalse temperatuurikompensatsiooni (MTC) aktiveerimiseks ühendage temperatuuriandur mõõteseadmest lahti. Ekraanil kuvatakse vaikimisi temperatuur 25 C või viimati mõõdetud temperatuuri väärtus. Temperatuurimõõtmise kõrval kuvatakse märgis MTC ja kolme noole sümbol. Vajutage CAL/EDIT ja kasutage temperatuuri väärtuse käsitsi seadmiseks üles/alla klahve. Vajutage GLP/ACCEPT, et väärtus salvestada (või vajutage ESC või CAL/EDIT, et väljuda salvestamata).
Kuvatakse teade „NO T. PROBE“. Kasutage üles/alla klahve, et siseneda kalibreerimisrežiimi (kolmas LCD-rida on tühi). Vajutage CAL/EDIT, et alustada mõõtmist MTC-režiimis.
Märkus: Kui temperatuuriandur on katki või lahti ühendatud, lülitub mõõtur automaatselt MTC-režiimi.
7.4. 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.
Vale puhver
Sõnum Wrong buffer (Vale puhver) kuvatakse vilkuvana, kui erinevus pH näitude ja valitud puhvri väärtuse vahel on liiga suur. Kui see veateade kuvatakse, kontrollige, kas olete valinud ja kasutanud õiget kalibreerimispuhvrit.
Vale vanade punktide mittevastavus
WRONG OLD POINTS INCONSISTENT kuvatakse, kui uus kalibreerimisväärtus erineb oluliselt selle sondi viimasest väärtusest selles puhvris. Tühjendage eelmine kalibreerimine ja proovige uut kalibreerimist värskete puhvritega.
Kalibreerimisteabe kustutamiseks vajutage CAL/EDIT ja seejärel vajutage LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Kuvatakse teade CLEAR CAL. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT või tühjendamiseta väljumiseks vajutage CAL/ EDIT. Sond võib säilitada ühepunktilise kalibreerimise, kui esimene punkt on aktsepteeritud.
Kui kalibreerimisteave on kustutatud, kuvatakse teade NO CAL.
Puhastage elektrood
CLEAN ELEC näitab elektroodi halba toimivust (nihke on väljaspool aktsepteeritud aknat või kaldenurk on alla aktsepteeritud alumise piiri). Puhastage sond, et parandada reageerimisaega. Üksikasjalikumalt vt pH-elektroodi

hooldamine ja hooldamine.
Kontrollige sondi / kontrollige puhvrit
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 reageerimisaega.
Halbade elektroodide
BAD ELEC kuvatakse, kui pärast kahte eespool nimetatud teadet teostatud puhastusprotseduuri ei õnnestu. Vahetage sond välja.
Vale puhvritemperatuur
WRONG TEMP kuvatakse, kui puhvri temperatuur on väljaspool vahemikku. Kalibreerimispuhvreid mõjutavad temperatuurimuutused. Kalibreerimise ajal kalibreerib seade automaatselt pH väärtuse, mis vastab mõõdetud temperatuurile, kuid kompenseerib selle väärtusele 25 C.
Saastunud puhver
Kui kuvatakse CONTAMINATED BUFFER (saastunud puhver), on puhver saastunud. Asendage puhver uue puhvriga ja jätkake kalibreerimist.
Identsed kohandatud puhvri väärtused
Veenduge, et määratud kohandatud puhvritel on erinevad väärtused. Vastasel juhul, kui püütakse seadistada kohandatud puhvrit, mille väärtus on sama, mis varem määratud, võivad ilmuda allpool loetletud teated:
- VALUE USED BY CUST1 - enne kalibreerimist mõne sellise väärtusega.
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - väärtus, mida on juba kasutatud eelmises kalibreerimises.
8. ELEKTROODI SEISUND JA HOOLDUS
Elektroodi seisund (ainult MW151)
MW151 kuvab sondi ikooni (kui see funktsioon ei ole seadistuses välja lülitatud), mis näitab elektroodi seisundit pärast kalibreerimist. Elektroodi seisundi hindamine jääb aktiivseks 12 tunniks ja põhineb pH-elektroodi nihke ja kalibreerimise ajal kehtinud kalibreerimise karakteristikutel.
Kui elektroode pärast kasutamist ei puhastata, kaotavad need oma täpsuse ja pingimõõtja mõõtetäpsus väheneb. Seda võib täheldada elektroodi kaldenurga pideva vähenemisena.
Kalduvus (%) näitab klaasmembraani tundlikkust, nihke väärtus (mV) näitab
elektroodi vanust ja annab hinnangu, millal tuleb elektrood välja vahetada. Milwaukee Instruments soovitab, et nihke väärtus ei ületaks 30 mV ja et tõusu protsent oleks vahemikus 85-105%.
Kui kalde väärtus langeb alla 50 mV kümnendi kohta (85 % kaldeefektiivsus) või nullipunkti nihkumine ületab 30 mV, võib taastamine viia elektroodi eeldatava toimivuse tasemele, kuid täpse pH mõõtmise tagamiseks võib olla vajalik elektroodi vahetus.
Elektroodi iseloomustab nii selle nullpunkt kui ka kaldenurk ning usaldusväärsete mõõtmiste ja parema täpsuse saavutamiseks on soovitatav teha vähemalt kahepunktiline kalibreerimine. Samuti hinnatakse elektroodi seisundit ainult siis, kui praegune kalibreerimine on vähemalt kahepunktiline. Eeldatakse, et selle jõudlus väheneb aeglaselt aja jooksul.
5 baari: suurepärane seisund
4 baari: väga hea seisund
3 baari: hea seisund
2 baari: rahuldav seisund
1 riba: halb seisund
1 riba vilgub: väga halvas seisukorras
1 baari korral on soovitatav elektrood puhastada ja uuesti kalibreerida. Kui pärast uuesti kalibreerimist
on endiselt ainult 1 baar või 1 baar vilgub, vahetage andur välja. 0 baari näitab, et seadet ei ole jooksval päeval kalibreeritud või on tehtud ühepunktikalibreerimine, kusjuures eelmist kalibreerimist ei ole veel kustutatud.
Seda teavet saab vaadata ka GLP-andmetest.
Ettevalmistusprotseduur
Eemaldage elektroodi kaitsekork. Ärge muretsege, kui esineb soolakoguseid, see
see on normaalne. Loputage elektroodi veega. Loksutage elektroodi ettevaatlikult, nagu te teeksite kliinilise termomeetri puhul, et eemaldada klaaskolvi sees olevad õhumullid.
Kui klaaskolb ja/või ühenduskoht on kuiv, leotage elektroodi vähemalt 30 minutit puhastusvahendis MA9016 Cleaning solution. Taastäidetavate elektroodide puhul, kui täitmislahus (elektrolüüt) on langenud üle 21 cm (1) alla täitmisava, lisage sobivat elektrolüütilahust.
Enne kasutamist loputage veega ja kalibreerige. Kiire reageerimise tagamiseks ja proovide ristsaastumise vältimiseks loputage elektroodi otsa enne mõõtmiste teostamist testitava lahusega.
Säilitamise protseduur

Et vähendada ummistumist ja tagada kiire reageerimisaeg, tuleb klaaskolbi ja liitekoha
tuleb hoida hüdreeritud. Lisage kaitsekorgile mõned tilgad MA9015 säilitamislahust (ei kuulu mõõteseadme komplekti).
Asetage hoiukork tagasi, kui elektroodi ei kasutata.
Märkus: Ärge kunagi hoidke elektroodi destilleeritud või deioniseeritud vees.
Regulaarne hooldus
1. Kontrollige elektroodi kriimustuste või pragude suhtes. Kui neid esineb, vahetage elektrood välja.
2. Kontrollige kaablit. Ühenduskaabel ja isolatsioon peavad olema terved.
3. Ühenduskohad peavad olema puhtad ja kuivad.
4. Loputage veega maha soolakatted.
5. Järgige ülaltoodud ladustamisprotseduuri.
Taastäidetavate elektroodide puhul:
Täitke elektrood uuesti värske elektrolüütlahusega (õige täitmislahuse valimiseks vt elektroodi spetsifikatsioone).
Hoidke elektroodi 1 tunni jooksul püsti. Järgige ülaltoodud säilitamisprotseduuri.
Puhastamisprotseduur
Üldine: Leotage elektroodi umbes 30 minutit elektroodipuhastuslahuses MA9016 (ei kuulu pingimõõtjate komplekti).
TÄHELEPANU: Pärast mis tahes puhastusprotseduuri teostamist loputage elektroodi põhjalikult destilleeritud veega ja leotage seda enne mõõtmiste teostamist vähemalt 1 tunni jooksul säilitamislahuses MA9015.
9. ORP
9.1. ETTEVALMISTUS
ORP-mõõtmiste tegemiseks ühendage ORP-elektrood (vt lisatarvikute osa kood) seadme külge ja lülitage see sisse.
9.2. ORP-KALIBREERIMINE
ORP-piirkond on tehases kalibreeritud ja seda ei saa kasutaja kalibreerida. MA9020 ORP lahust saab kasutada ORP-anduri korrektsete mõõtmiste kinnitamiseks. mV näidud ei ole temperatuurikompenseeritud.
9.3. ORP MÕÕTMINE MW150 ja MW151 on tehases kalibreeritud. Vajaduse korral sisenege mV-režiimi, vajutades RANGE/. kuni näidik muutub mV-ks. Sukeldage ORP-elektroodi otsik app. 4 cm (/11) sügavusele proovi ja oodake, kuni stabiilsuse indikaator (tunnikella ikoon) kaob.
Pingimõõtur näitab ORP (mV) väärtust esmasel vedelkristallekraanil koos proovi temperatuuriga sekundaarsel vedelkristallekraanil.
Täpse ORP mõõtmise tagamiseks peab elektroodi pind olema puhas ja sile. Elektroodi ettevalmistamiseks ja reageerimisaja parandamiseks on saadaval eeltöötluslahused (vt jaotist „Tarvikud“).
Märkused: Kui näit on väljaspool mõõtepiirkonda, vilgub ekraanil lähim täisskaala väärtus. Kui kasutate pH-elektroodi mV-režiimis, mõõdab seade pH-elektroodi tekitatud mV.
10. LOGIMINE (MW151)
MW151 omab kolme erinevat logimise tüüpi: käsitsi logimine nõudmisel, logimine stabiilsuse korral
ja intervall-logimine. Logimise tüüp määratakse menüüs Setup (vt Log Type (logi tüüp)). Mõõtur võib salvestada kuni 1000 salvestust. See võib salvestada kuni 200 nõudmise korral käsitsi logitud salvestust, kuni 200 stabiilsuse korral logitud salvestust ja kuni 1000 intervalllogimise salvestust.
Logikirjed on rühmitatud partiidesse (kuni 100 partiid). Partiide numeratsioon ulatub kuni 100-ni ja algab uuesti, kui kõik partiid kustutatakse. Käsitsi salvestatud nõudlusprotokollid ja stabiilsusprotokollid salvestatakse eraldi partiidena.
Märkus: Intervallne logimisseanss võib logida kuni 1000 kirjet. Kui logimisseanss ületab 600 kirjet, luuakse automaatselt teine partii (kuni 400 kirjet).
Kui logimälu on täis, kuvatakse kolmandal LCD-real LOG FULL ja logimine lõpetatakse. Mõõtur naaseb mõõtmisrežiimi (vt andmete kustutamise protseduuri).
10.1. LOGIMISE TÜÜBID
1. Käsitsi logimine nõudmisel: Näitajad logitakse iga kord, kui vajutatakse LOG/CLEAR. Kõik näidud salvestatakse mõõtmistüübile vastavasse partiisse. Uued salvestused salvestatakse samasse partiisse (st eri päevadel tehtud mõõtmistulemused).
2. Logi stabiilsus: Lugemised logitakse iga kord, kui vajutatakse LOG/CLEAR ja stabiilsuskriteerium on saavutatud. Stabiilsuskriteeriumid võib määrata kiireks, keskmiseks või täpseks.
3. Intervallne logimine: Näitude logimine toimub kasutaja poolt määratud ajavahemike järel (nt iga 5 minuti tagant, iga 10 minuti tagant). Iga logi juurde salvestatakse täielik GLP-teave, sealhulgas kuupäev, kellaaeg, vahemiku valik, temperatuurinäit ja kalibreerimisteave.
Käsitsi logimine nõudmisel
Kui on valitud manuaalne logi, lisatakse andmepunktid logifaili iga kord, kui vajutatakse LOG/CLEAR. Kui vajutatakse LOG/CLEAR, kuvatakse ekraanil PLEASE WAIT, millele järgneb salvestatud logide arv ja vaba logimaht.
Logi stabiilsuse korral

Kui on valitud stabiilsuslogi, lisatakse logifaili andmepunktid iga kord, kui vajutatakse LOG/ CLEAR. Kui vajutatakse LOG/CLEAR, kuvatakse PLEASE WAIT, millele järgneb WAITING . Kui mõõtmine on stabiilne, kuvatakse salvestatud logide arv
millele järgneb vaba logimaht.
Kui ekraanil kuvatakse teade WAITING, vajutage uuesti ESC või LOG/CLEAR, et väljuda ilma logimistoimingutest.
Intervallne logimine
Kui on valitud intervall-logimine, luuakse uus partii ja sellele lisatakse andmepunkte valitud ajavahemiku järel, kuni vajutatakse uuesti LOG/CLEAR. Sellega lõpetatakse logimisseanss aktiivse partii piires.
Kui maksimaalne partiide arv on ületatud, kuvatakse MAX LOTS ja mõned partiid tuleb kustutada. Kui vajutatakse LOG/CLEAR, kuvatakse teade PLEASE WAIT, millele järgneb vabade kohtade arv. Aktiivse logimise ajal kuvatakse kolmandal LCD-real teave partii kohta, mis näitab, kuhu andmed salvestatakse.
Kui vajutatakse RANGE/right, kuvatakse vabade logide arv.
Kui uuesti vajutatakse LOG/CLEAR, kuvatakse LOG STOPPED, mis näitab intervall-logimise seansi lõppu. Kui tuvastatakse anduri rike, kuvatakse OUT OF SPEC.
10.2. ANDMETE HALDAMINE
Kasutaja saab andmeid vaadata, kustutada ja eksportida, vajutades RCL.
Andmete vaatamine
Kui vajutatakse RCL, kuvatakse LOG RECALL koos logide koguarvuga. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.
Kasutage üles/alla klahve, et valida logi tüüp (või partii number intervalllogimise raames) ja vajutage nuppu GLP/ACCEPT kinnitamiseks. Kui valitud logitüüp ei sisalda ühtegi kirjet, ilmub veateade (nt NO STAB. LOGS).
Andmete kustutamine Manuaalne logi nõudmisel ja stabiilsuslogi (Stability Log)
Vajutage RCL ja seejärel GLP/ACCEPT, et valida logitüüpide vahel (manuaalne nõudmislogi või stabiilsuslogi).
Kasutage üles/alla klahve, et liikuda logitüüpide vahel (käsitsi või stabiilsus). Vajutage LOG/CLEAR, et kustutada kogu partii (kas manuaalne või stabiilsuspartii).
Valitud partii sisestamiseks vajutage GLP/ACCEPT. Kasutage üles/alla klahve andmepunktide vahel kerimiseks ja andmete kustutamiseks vajutage LOG/CLEAR. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT. Vajaduse korral vajutage CAL/EDIT või ESC, et naasta ilma salvestamata.
Vajutage RCL, seejärel GLP/ACCEPT ja kasutage üles/alla klahve, et liikuda intervallipartiide vahel. Partii kustutamiseks vajutage LOG/CLEAR. Pärast valitud partii kustutamist kuvatakse mõne sekundi jooksul ekraanil CLEAR DONE.
Partii numbrit kasutatakse konkreetse andmekogumi identifitseerimiseks. Partiinumbrid määratakse järjestikku kuni 100, isegi kui mõned partiid on kustutatud. Kui logi ruum on täis (100 partiid), peavad kasutajad mõned neist kustutama, et vabastada logi ruumi. Kui partii number on jõudnud 100-ni, peavad kasutajad kustutama kõik partiid, et alustada uuesti partiide nummerdamist.
Kustuta kõik
Vajutage RCL ja kuvatakse logide koguarv. Kõigi logide kustutamiseks vajutage LOG/CLEAR. Kuvatakse CLEAR ALL koos vilkuva ACCEPT-märgisega. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT (või vajutage ESC, et väljuda logide tagasikutsumisest). PLEASE WAIT (OODATA) ja kuni lõpetamiseni kuvatakse kustutatud protsent.
Märkus: Kui LOG/CLEAR vajutati kogemata, vajutage uuesti LOG/CLEAR, et väljuda kustutamiseta.
Andmete eksportimine arvutisse
1. Ühendage MW151 arvutiga, kasutades kaasasolevat USB-kaablit.
2. Lülitage mõõtur sisse nupu ON/OFF abil.
3. Arvuti tuvastab pingimõõtja kui eemaldatava mälupulga.
4. Kui ühendate mõõtja arvutiga, on vaikimisi seadistuseks režiim EXPORT TO PC.
5. Kasutage failihaldurit (nt Windows Explorer, MacOS Finder), et viia failid mõõteseadmest arvutisse.
6. Kui USB-kaabel on ühendatud arvutiga ja režiim EXPORT TO PC on sisse lülitatud, ei ole logimine võimalik.
Märkus: Et võimaldada logimist, kui see on ühendatud arvutiga, sisenege SETUPi ja muutke režiimi EXPORT TO PC, vajutades CAL/EDIT ja kasutades nooleklahve LOG ON METER režiimi.
.csv-faili (komadega eraldatud väärtused) võib avada tekstiredaktoriga või tabelarvutusprogrammiga.
Märkus: Sõltuvalt piirkonna eelistustest võib väljade eraldajaks määrata koma või semikoolon. Lääne-Euroopa (ISO-8859-1) märgistik ja inglise keel on soovituslikud seaded. Sõltuvalt arvuti seadetest võivad olla nähtavad ka muud failid.
Intervallpartiide failid nimetatakse PHLOT, millele järgneb partii number, nt PHLOT001, PHLOT002. Manuaalsete logide nimi on PHLOTMAN ja stabiilsuslogide nimi on PHLOTSTAB.
Märkused:
Kui logitud andmetes esineb C!, siis kasutati elektroodi/sondi üle selle tööpõhimõtete ja andmeid ei peeta usaldusväärseks. Kui logitud andmetes esineb C!!, oli mõõtur MTC-režiimis.
USB

Salvestatud andmeid saab edastada USB-mäluseadmele.
1. Sisestage USB-mäluseade mõõturi peal asuvasse USB-porti.
2. Vajutage RCL.
3. Kasutage RANGE/., et valida valik EXPORT ALL ja seejärel vajutage kinnitamiseks GLP/ACCEPT. Mõõtur näitab ekspordiprotsenti.
Kui eksport on lõppenud, võib USB-mäluseadme eemaldada.
Märkus: Ärge eemaldage USB-mäluseadet aktiivse ekspordiülekande ajal.
Kui aku on tühi, kuvatakse vilkuv sõnum BATTERY LOW ja ekspordi
ei toimu. Kui mälupulk puudub või ei ole õigesti sisestatud, kuvatakse teade NO MEMSTICK.
Kui USB-le on juba eksporditud identse nimega partiid, kuvatakse teade OVR. koos ülekirjutatud partii numbri vilkumisega. Kasutage klahve .., et liikuda valikute YES , NO , YES ALL , NO ALL vahel. Kinnitamiseks vajutage GLP/ACCEPT.
11. MEM & MR FUNKTSIOONID (MW150)
Kui olete mõõtmisrežiimis, vajutage MEM/CLEAR. LCD-ekraanil kuvatakse MEMORY ja salvestatakse mõõdetud pH väärtus (samuti ORP mV ja temperatuuri väärtused) ja praegune kalibreerimine. Kui vajutate MR, kuvatakse LCD ekraanil meeldejäetud väärtus. Kõigi andmete vaatamiseks saab kasutada üles/alla klahve.
Vajutage MR, et kutsuda meelde viimased meelde jäetud pH-, ORP-, temperatuuri ja kalibreerimisväärtused. Kui vajadusel vajutage RANGE/paremale, et lülituda pH ja ORP mV väärtuste vahel. Kui pH on valitud, kasutage .. klahve, et lülituda kalibreerimise nihke/kalibreerimisnurga, kuupäeva ja kellaaja vahel. Kui mV on valitud, kasutage üles/alla klahve, et vahetada kuupäeva ja kellaaja vahel.
Kui vajutatakse MEM/CLEAR, kuvatakse lühidalt sõnum CLEARING ja salvestatud väärtus kustutatakse. Seade naaseb mõõtmisrežiimi.
12. GLP
Hea laboritava (GLP) viitab kvaliteedikontrolli funktsioonile, mida kasutatakse andurite kalibreerimise ja mõõtmiste ühetaolisuse tagamiseks. Viimase kalibreerimisfaili avamiseks vajutage GLP/ACCEPT. Kasutage üles/alla klahve salvestatud teabe kerimiseks (nihke- ja kaldeväärtused, kasutatud puhvrid koos temperatuuriga, viimase kalibreerimise aeg ja kuupäev, kalibreerimishoiatused). See teave on lisatud ka igale andmelogile.
Kui seadet ei ole kalibreeritud, kuvatakse vilkuv silt CAL ja teade „NO CAL“.
GLP kalde protsent on viidatud ideaalsele kalde väärtusele temperatuuril 25 C. Lisaks sellele näitab MW151 puhul elektroodi seisundi indikaator selle seisundit pärast viimast kalibreerimist.
Kasutage üles/alla klahve, et kuvada viimase kalibreerimise kuupäev (aaaa.kk.mk.aa) koos praeguse näiduga.
Märkus: Kohandatud puhvrite kasutamisel kuvatakse märgised CUST1 ja CUST2. Kui kasutatakse ainult ühte kohandatud puhvrit, kuvatakse CUST1 koos selle väärtusega. (Ainult MW151)
Kui see on lubatud, kuvatakse kalibreerimishäire CAL DUE (nt EXP IN 7DAYS). Kui see on välja lülitatud, kuvatakse EXP WARN DIS.
Kalibreerimise lõppemisest möödunud päevade arv. (nt CAL EXPIRED). Kui kasutatakse uut puhvrit, mida viimasel kalibreerimisel ei kasutatud, kuvatakse puhvri silt, kusjuures varem kasutatud puhvrite sildid kuvatakse vilkudes.
MW151 puhul on elektroodi seisund ja reaktsiooniaeg nähtavad kalibreerimise päeval (vt jaotist „Elektroodide seisund ja hooldus“). Kui see on seadistuses konfigureeritud, kuvatakse loendussõnumil viimasest kalibreerimisest möödunud päevade arv.
13. VEAOTSING
SÜMPTOMID PROBLEEMI LAHENDUS
Aeglane reaktsioon / määrdunud pH-elektrood Leotage elektroodi otsa
ülemäärase triiviga MA9016 30 minutit, seejärel
järgige puhastamisprotseduuri
Näidu väärtus kõigub ummistunud/määrdunud ühenduskoht. Puhastage elektrood.
üles ja alla (müra) Madal elektrolüüdi tase Täitke värske elektrolüüdi järele
(korduvtäidetavad elektroodid elektrolüüdi MA9012
ainult)
Täielik skaala väärtus Näit ei vasta nõuetele Kontrollige, kas proov on
kuvatakse vilkuvas vahemikus mõõtepiirkonnas;
kontrollige elektrolüüdi taset
ja elektroodi üldist seisundit
mV skaala väljaspool mõõtepiirkonda Kuiv membraan või kuiv Leotage elektrood MA9015-s.
ristmiku hoidmislahuses vähemalt
30 minutit

C või F kuvatakse Välja vahetada temperatuuriandur
temperatuuriandur vilgub Vahetage temperatuuriandur välja
Mõõtur ei tööta Rikutud temperatuuriandur
temperatuurianduriga
Mõõtur ei kalibreeru katki pH-elektrood Vahetage välja elektrood
või annab vigaseid näitusid
Näidatakse WRONG CAL Vale või saastunud Kontrollige, kas puhverlahus on vale või saastunud
pH-kalibreerimise ajal on puhver õige ja värske
Sisemine Er X Sisemine viga Käivitage mõõtur uuesti.
Kui viga püsib, võtke ühendust
Milwaukee tehnilise teenindusega.
„CAL ERROR“ Laaditud vaikimisi Tehke pH-kalibreerimine.
pH kalibreerimisväärtused

14. ACCESSORIES

SE-300 Kaksikühendusega ORP-plaatina sond
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)
MA9012 Täitelahus pH-elektroodile (230 ml)
MA9015 Säilituslahus (230 ml)
MA9016 Elektroodi puhastuslahus (230 ml)
MA9020 200-275 mV ORP lahus (230 mL)
MA9112 pH 12,45 puhverlahus (230 ml)
MA9310 12 VDC adapter, 220 V
MA9311 12 VDC adapter, 110 V
MA9315 Elektroodihoidja
MA917B/1 pH-elektrood, klaasist korpus, korduvtäidetav
MA924B/1 ORP-elektrood, klaasist korpus, korduvtäidetav
MA831R temperatuuriandur

Teie ohutuse tagamiseks ärge kasutage ega hoidke seadet ohtlikus keskkonnas. Kahjustuste või põletuste vältimiseks ärge tehke mõõtmisi mikrolaineahjudes.

MANMW151 01/21

SERTIFIKATSIOON

Milwaukee instrumendid vastavad Euroopa CE-direktiividele.

Elektri- ja elektroonikaseadmete kõrvaldamine. Ärge käsitlege seda toodet olmejäätmetena. Andke see üle asjakohasesse 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.milwaukeeinst.com.

SOOVITUS

Enne selle toote kasutamist veenduge, et see sobib täielikult teie konkreetsele rakendusele ja keskkonnale, kus seda kasutatakse. Igasugune kasutaja tehtud muudatus tarnitud seadmes võib kahjustada mõõturi töövõimet. Teie ja mõõtja ohutuse huvides ärge kasutage ega hoidke mõõtjat ohtlikus keskkonnas. Kahjustuste või põletuste vältimiseks ärge tehke mõõtmisi mikrolaineahjudes.

GARANTIATINGIMUSED

Käesolevatele mõõteriistadele antakse 3-aastane garantii materjali- ja tootmisvigade vastu alates ostukuupäevast. Elektroodidele 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. Mis tahes mõõturi saatmisel veenduge, et see on täielikuks kaitseks korralikult pakitud.

Milwaukee Instruments jätab endale õiguse teha oma toodete disaini, konstruktsiooni ja välimuse parandusi ilma ette teatamata.

MANMW151

FINNISH

KÄYTTÖOHJE - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / lämpötila -penkkimittarit

KIITOS, että valitsit Milwaukee Instrumentsin! Tämä käyttöohje antaa sinulle tarvittavat tiedot mittareiden oikeaa käyttöä varten.

Kaikki oikeudet pidätetään. Kopiointi kokonaan tai osittain on kielletty ilman tekijänoikeuden omistajan, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, kirjallista lupaa.

SISÄLLYSLUETTELO

1. ALUSTAVA TUTKIMUS 4
2. YLEISKATSAUS LAITTEESEEN 5
3. TEKNISET TIEDOT.....6
4. TOIMINTOJEN JA NÄYTTÖJEN KUVAUS.....8
5. YLEISET TOIMINNOT..... 12
5.1. AKUN HALLINTA 12
5.2. ELEKTRODIN LIITTÄMINEN JA MITTARIN KYTKEMINEN PÄÄLLE 12
5.3. TOIMINNAN YLEISKATSAUS..... 12
6. ASETUKSET.....14
6.1. YLEISET ASETUKSET.....14
6.2. MW151-KOHTAISET ASETUKSET.....18
7. pH 20
7.1. pH:n VALMISTELU.....20
7.2. pH:n KALIBROINTI.....20
7.3. pH:n MITTAUS.....22
7.4. VAROITUKSET JA VIESTIT 24
8. ELEKTRODIN KUNTO JA HUOLTO 27
9. ORP 30
9.1. VALMISTELU.....30
9.2. ORP-KALIBROINTI 30
9.3. ORP-MITTAUS.....30
10. LOKITUS (MW151).....31
10.1. KIRJAUSTYYPIT.....31
10.2. TIEDONHALLINTA.....33
11. MEM- JA MR-TOIMINNOT (MW150).....38
12. GLP 39
13. VIANMÄÄRITYS.....41
14. TARVIKKEET.....42
SERTIFIOINTI.....43
SUOSITUS.....43
TAKUU.....43

1. ALUSTAVA TARKASTUS

Jokainen penkkimittari toimitetaan pahvilaatikossa ja sen mukana toimitetaan:

- MA917B/1 pH-elektrodi
- MA831R Lämpötila-anturi
- MA9315 Elektrodipidike
- M10004 pH 4.01 puskuriliuos (pussillinen)
- M10007 pH 7,01 -puskuriliuos (pussillinen)
- M10010 pH 10.01 puskuriliuos (annospussi)
- M10016 Elektrodien puhdistusliuos (annospussi)
- Mittapipetti
- 12 VDC-sovitin
- USB-kaapeli (MW151)
- Laitteen laatutodistus
- Käyttöohjeet

2. LAITTEEN YLEISKUVAUS

MW150- ja MW151-pankkimittarit pH / ORP / lämpötila suorittavat tarkkoja mittauksia ja esittelevät joukon uusia

diagnostiikkaominaisuuksia luotettavuuden parantamiseksi.
- Jopa 3-pisteinen (jopa 5-pisteinen, MW151) automaattinen pH-kalibrointi, 7 vakiokalibrointipuskuria (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45) ja kaksi mukautettua puskuria (MW151).
- Käytettävissä oleva lokitila jopa 1000 tietueelle (MW151).
- Aakkosnumeeriset LCD-näytöllä näkyvät viestit käyttäjäystävällisiä, intuitiivisia tieto-/varoitus-/virheilmoituksia varten.
- Sisäänrakennettu ladattava akku, jonka kapasiteetti on 8 tuntia.
- Automaattinen poiskytkentätoiminto pidentää akun käyttöikää
- Sisäinen kello ja päivämäärä eri ajasta riippuvien toimintojen seuraamiseen (kalibrointiaikaleima, kalibrointiajan päättyminen).
- Erillinen GLP-näppäin järjestelmän tilaa koskevien tietojen tallentamista ja palauttamista varten.

3. TEKNISET TIEDOT

	MW150	MW151
	pH -2,00-20,00 pH	-2,00-20,00 pH
Alue *	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV
	Lämpötila -20,0 - 120,0 °C (-4,0 - 248,0 °F)	-20,0 - 120,0 °C (-4,0 - 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Resoluutio	mV 0,1 mV	0,1 mV
	Lämpötila 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F) 0,1 °C (0,1 °F)
Tarkkuus	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
25 °C (77 °F)	mV ±1 mV	±1 mV ±1 mV
	Lämpötila ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F) ±0,4 °C (±0,8 °F)
pH-kalibrointi	jopa 3 pisteen automaattinen	jopa 5 pisteen automaattinen kalibrointi
	7 vakiopuskuria (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	7 vakiopuskuria (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	ei mukautettuja puskureita	2 mukautettua puskuria
Lämpötilan kompensointi	Automaattinen -20,0-120,0°C (-4,0-248,0 °F)	Automaattinen -20,0-120,0°C (-4,0-248,0 °F) -20,0-120,0°C (-4,0-248,0 °F)
	Manuaalinen (ilman lämpötila-anturia)	Manuaalinen (ilman lämpötila-anturia) (ilman lämpötila-anturia)
Loki	Muistitoiminto Enintään 1000 lokitietuetta	(tallennetaan enintään 100 erään)
	Loki pyynnöstä, 200 lokitietoa	Loki vakaana, 200 lokia
		Intervallilokitus, 1000 lokia
PC-liitäntä	ei mitään	1 USB-portti, 1 mikro-USB-portti
Virtalähde	12 VDC-sovitin	12 VDC-sovitin, 5 VDC-USB-sovitin.
Akun kesto	8 tuntia	
Automaattinen poiskytkentä	5, 10, 30, 60 min. tai pois päältä.	
Ympäristö	0-50 °C; max RH 95 %	
Mitat	230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)	
Paino	0,9 kg (2,0 lb.)	
Takuu	3 vuotta	

* Raja-arvoja alennetaan anturin todellisiin raja-arvoihin.

pH-elektrodi	MA917B/1 pH-alue 0 - 14 pH
	Lämpötila-alue 0-70 C (32-158 F)
	Akselin materiaali lasi
Vertailuelektrolyytti	KCl 3.5M
	Vertailuliitäntä keraaminen, yksittäinen
	Vertailutyyppi kaksinkertainen, Ag/AgCl
	Maksimipaine 0,1 bar
	Liitintyyppi BNC
	Kaapelin pituus 1 m
	Akselin pituus 120 mm
	Halkaisija 12 mm

4. TOIMINTOJEN JA NÄYTÖN KUVAUS

Etupaneeli MW150

1. Nestekidenäyttö (LCD)
2. ESC-näppäin, poistuminen nykyisestä tilasta
3. MR-näppäin, kun haluat palauttaa tallennetun arvon muistista.
4. SETUP-näppäimellä siirrytään asetustilaan
5. MEM/CLEAR-näppäin, lukeman tallentamiseksi tai kalibroinnin tai muistin tyhjentämiseksi.
6. Ensimmäinen LCD-rivi, mittauslukemat
7. Toinen LCD-rivi, lämpötilalukemat
8. Kolmas LCD-rivi, viestialue
9. ON/OFF-näppäin, jolla mittari kytketään päälle ja pois päältä.
10. ylös/alas-näppäimet, manuaalisen lämpötilan muuttamiseksi, asetusparametrien valitsemiseksi ja kalibrointipuskurien valitsemiseksi.
11. RANGE/oikea-näppäin, pH:n tai mV:n valitsemiseksi.
12. GLP/ACCEPT-näppäin, GLP:hen siirtyminen tai valitun toiminnon vahvistaminen.
13. CAL/EDIT-näppäin, kalibrointiasetusten syöttäminen/muokkaaminen, asetusasetusten muokkaaminen.

Takapaneeli MW150

14. Virransyöttöliitäntä
15. Vertailuelektrodin pistorasia
16. Lämpötila-anturin pistorasia
17. BNC-elektrodiliitin

Etupaneeli MW151

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. Ensimmäinen LCD-rivi, mittauslukemat
7. Toinen LCD-rivi, lämpötilalukemat
8. Kolmas LCD-rivi, viestialue
9. ON/OFF-näppäin, jolla mittari kytketään päälle ja pois päältä.
10. ylös/alas-näppäimet, manuaalisen lämpötilan muuttamiseksi, asetusparametrien valitsemiseksi ja kalibrointipuskurien valitsemiseksi.
11. RANGE/oikea-näppäin, pH:n tai mV:n valitsemiseksi.
12. GLP/ACCEPT-näppäin, GLP:hen siirtyminen tai valitun toiminnon vahvistaminen.
13. CAL/EDIT-näppäin, kalibrointiasetusten syöttäminen/muokkaaminen, asetusasetusten muokkaaminen.

Takapaneeli MW151

14. Virransyöttöliitäntä
15. Vertailuelektrodin pistorasia
16. Lämpötila-anturin pistorasia
17. BNC-elektrodiliitin
18. USB-portit

Näyttö Kuvaus MW150

1. Tilatiedot
2. Tyhjennä viesti/kalibrointi/muisti
3. OPEN tulee näyttöön, kun elektrodin suojus on poistettava. Täyttökorkki näkyy vilkkuvana ennen kalibrointia.
4. Elektrodin symboli
5. Hyväksy-tunniste
6. Kolmas LCD-rivi, viestialue
7. Tilatunnisteet
8. Offset/kaltevuusilmaisimet
9. Toinen LCD-rivi, lämpötilan mittaus
10. Lämpötila- ja mittayksiköt
11. Nuolinäppäimet, jotka auttavat käyttäjää valitsemaan tarvittavat tiedot.
12. Lämpötilan kompensoinnin tila (MTC, ATC).
13. pH-kalibrointipuskurit
14. Ensisijainen LCD-näyttö, mittausrivi
15. Mittausyksiköt

16. Vakauden ilmaisin
Näyttö Kuvaus MW151
1. Tilatiedot
2. Viestin/kalibroinnin/muistin tyhjennys
3. USB-liitäntöjen tila
4. OPEN näytetään, kun elektrodin suojus on poistettava. Täyttökorkki näkyy vilkkuvana ennen kalibrointia.
5. Elektrodisymboli, täytetyt segmentit ilmaisevat elektrodin tilan.
6. Hyväksy tagi
7. Kirjaa tunniste
8. Kolmas LCD-rivi, viestialue
9. Tilatunnisteet
10. Offset/kaltevuusilmaisimet
11. Toinen LCD-rivi, lämpötilan mittaus
12. Lämpötila- ja mittayksiköt
13. Nuolinäppäimet, jotka auttavat käyttäjää valitsemaan tarvittavat tiedot.
14. Lämpötilan kompensoinnin tila (MTC, ATC).
15. pH-kalibrointipuskurit
16. Ensisijainen LCD-näyttö, mittausrivi
17. Mittausyksiköt
18. Vakauden ilmaisin
5. YLEISET TOIMINNOT
5.1. AKUN HALLINTA
Kun käytät mittaria akun kanssa, lataa penkkimittarin akku täyteen.
ennen ensimmäistä käyttöä. Käytä mukana toimitettua 12 VDC-sovitinta tai liitä akku tietokoneeseen USB-kaapelilla (vain MW151).
Huomautus: Mittari on varustettu automaattisella sammutusominaisuudella akun energian säästämiseksi.
5.2. ELEKTRODIN LIITTÄMINEN JA MITTARIN KÄYNNISTÄMINEN
Kytke 12 VDC-sovitin virtalähteen pistorasiaan.
Valmistele mittari käyttöä varten liittämällä MW917B/1 pH-elektrodi BNC-liittimeen ja lämpötila-anturi mittarin takapaneelissa olevaan asianmukaiseen pistorasiaan. Lämpötila-anturia voidaan käyttää yhdessä pH-elektrodin kanssa, jotta voidaan hyödyntää
ATC-ominaisuutta, mutta sitä voidaan käyttää myös itsenäisesti lämpötilamittausten tekemiseen. Kun anturi ei ole käytössä, lämpötila voidaan asettaa manuaalisesti ylös/alas-näppäimillä.
Asenna elektrodipidike ja kytke laite päälle painamalla ON/OFF. Kaikki LCD-segmentit näkyvät muutaman sekunnin ajan (tai kun ON/OFF-painiketta painetaan), minkä jälkeen laite siirtyy normaaliin mittaustilaan.
Kun mittaus on suoritettu, sammuta mittari, puhdista elektrodi ja säilytä sitä
muutama tippa MA9015-säilytysliuosta suojakorkissa. Automaattinen poiskytkentätoiminto kytkee mittarin pois päältä 10 minuutin käyttämättömyyden jälkeen. Tämän ominaisuuden poistaminen käytöstä on kohdassa Setup, Auto Off (Asetukset, Automaattinen sammutus).
5.3. TOIMINTAKATSAUS MW150 tarjoaa yksinkertaistettuja pH-mittauksia, jotka ovat ihanteellisia kaikille, jotka tarvitsevat nopeita ja luotettavia tuloksia mutta työskentelevät tiukalla budjetilla. Se näyttää 0,01 pH:n resoluution ja mahdollistaa 3-pisteen puskurikalibroinnin seuraavista pH-puskureista: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ja 12,45.
Penkkimittari näyttää kalibroinnin tilan ja varoitusviestit, jotka osoittavat, että pH-elektrodi vaatii huoltoa.
MEM/MR-toimintoa voidaan käyttää mitattujen arvojen tallentamiseen/palauttamiseen. GLP-toiminto tarjoaa offsetin ja kaltevuuden.
MW151:ssä on laajempi valikoima ominaisuuksia, ja sitä voidaan käyttää monimutkaisemmissa sovelluksissa.
joissa on täytettävä tietyt vaatimukset. Se näyttää 0,01 tai 0,001 pH:n resoluution (käyttäjän asettama), mahdollistaa jopa 5-pisteisen vakiopuskurikalibroinnin ja 2 mukautettua puskuria.
Penkkimittari näyttää kalibrointitilan ja elektrodin kuntovaroitukset (jos
pH-elektrodi vaatii huoltoa). Se ilmoittaa myös, jos puskuriliuos on saastunut. Kirjaustoiminto tukee jopa 1000 kirjauksen kirjaamista, joka on järjestetty seuraavasti: manuaalinen kirjausvaatimus (enintään 200 kirjausta), manuaalinen kirjausvakaus (enintään 200 kirjausta), intervalli kirjaus (enintään 1000 kirjausta, 100 erää).

	MW150	MW151
Kalibrointi	enintään 3 pistettä	enintään 5 pistettä, mukaan lukien 2 mukautettua puskuria.
Diagnostiikka	Virheilmoitukset	Elektrodin kunto
	GLP	Virheilmoitukset

GLP
Lokityypit Yksi muistiin tallennettu lukema Manuaalinen Loki pyynnöstä
Manuaalinen loki vakauden mukaan
(Nopea, Keskinkertainen, Tarkka)
Intervallipäivitys
Suositeltu pH MA917B/1 MA917B/1
elektrodit

6. ASETUKSET

Setup-tilassa voidaan tarkastella ja muuttaa parametreja, jotka eivät liity suoraan mittaukseen.

1. Siirry Setup-tilaan painamalla SETUP.
2. Valitse haluttu parametri ylös/alas-näppäimillä.
3. Siirry muokkaustilaan painamalla CAL/EDIT.
4. Jos käytettävissä on eri vaihtoehtoja, valitse haluamasi vaihtoehto RANGE/oikea-näppäimellä.
5. Valitse tai muuta parametrien arvoja ylös/alas-näppäimillä.
6. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT tai poistu muuttamatta painamalla CAL/EDIT.
7. Kun olet Edit-tilassa, alla olevia yksityiskohtaisia parametreja voidaan asettaa tai tarkastella. Poistu tarvittaessa Setup-tilasta ESC-näppäimellä.

6.1. YLEISET ASETUKSET

pH-tiedot

Valitse ylös/alas-näppäimillä, onko pH-puskurin kalibrointitieto käytössä vai ei: päällä käytössä (oletus), pois käytöstä pois käytöstä. Kun se on käytössä, elektrodisegmentti näyttää elektrodin kunnon (vain MW151).

Kalibrointi päättynyt varoitus

Valitse ylös/alas-näppäimillä, kuinka monta päivää viimeisestä kalibroinnista on kulunut: 1-7 päivää (oletus) tai pois päältä.

Out of Calibration Range (Kalibrointialueen ulkopuolella)

Käytä ylös/alas-näppäimiä ottaaksesi käyttöön (päällä - oletus) tai poistaaksesi käytöstä (pois) varoituksen kalibrointialueen ulkopuolella.

Set Date (Aseta päivämäärä)

Muuta muokattavaa arvoa (vuosi, kuukausi, päivä) RANGE/oikealla ja käytä ylös/alas-näppäimiä muuttaaksesi. arvon muuttamiseksi.

Aseta aika

Muuta muokattavaa arvoa (tunti, minuutti tai sekunti) RANGE/oikealla ja muuta arvoa ylös/alas-näppäimillä.

Auto Off

Käytä ylös/alas-näppäimiä valitaksesi halutun automaattisen sammutusajan. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ovat 5, 10 (oletus), 30, 60 minuuttia ja pois päältä.

Sound

Lyhyt äänimerkki annetaan aina, kun näppäintä painetaan. Voit ottaa äänimerkin käyttöön tai poistaa sen käytöstä ylös/alas-näppäimillä. Oletusvaihtoehto on päällä.

Lämpötila Yksikkö

Valitse haluamasi lämpötilan yksikkö C (oletus) tai F ylös/alas-näppäimillä.

LCD-kontrasti

Käytä ylös/alas-näppäimiä LCD-kontrastin arvojen asettamiseen välillä 1-9, oletusarvo on 9.

Oletusarvot

Palaa oletusarvoihin painamalla GLP/ACCEPT.

Laitteen laiteohjelmiston versio

Ensimmäinen LCD-rivi näyttää laitteen laiteohjelmiston version.

Mittarin tunnus / sarjanumero

Määritä mittarin ID (tunnistenumero) 0:sta 9999:ään näppäimillä ylös/alas. Käytä RANGE/oikea näppäintä mittarin sarjanumeron näyttämiseksi.

6.2. MW151-KOHTAISET ASETUKSET

Yleisten asetusparametrien lisäksi MW151:tä käytettäessä käyttäjä voi asettaa seuraavat erityiset parametrit:

Kirjautuminen mittariin

Tulee näkyviin, kun USB-kaapeli tai USB-muistitikku on kytketty. Siirry kohtaan SETUP, valitse LOG ON METER, paina CAL/EDIT ja valitse sitten EXPORT TO PC ylös/alas -näppäimillä. Vahvista painamalla GLP/ ACCEPT tai palaa asetusvalikkoon painamalla CAL/EDIT.

Lokityyppi

Siirry SETUP-valikkoon, valitse LOG TYPE ja paina CAL/EDIT siirtyäksesi muokkaustilaan. Kun olet muokkaustilassa, käytä RANGE/. valitaksesi intervallilokin, manuaalisen lokin ja vakauslokin välillä. Käytä ylös/alas-näppäimiä asettaaksesi intervalliajan (5 sekunnin oletusarvo, 10 sekuntia, 30 sekuntia, 1 minuutti, 2 minuuttia, 5 minuuttia, 15 minuuttia, 30 minuuttia, 60 minuuttia, 120 minuuttia, 180 minuuttia) ja vakaustyypin (nopea, keskipitkä, tarkka). Palaa asetusvalikkoon painamalla CAL/EDIT.

Ensimmäinen mukautettu puskuri

Aseta ensimmäinen mukautettu puskuri ylös/alas-näppäimillä. Käytä RANGE/oikea-painiketta asettaaksesi oletuspuskuriarvon aloitusarvoksi. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT tai palaa asetusvalikkoon painamalla CAL/EDIT.

Toinen mukautettu puskuri

Aseta toinen mukautettu puskuri ylös/alas-näppäimillä. Aseta oletuspuskuriarvo aloitusarvoksi RANGE/oikealla. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT tai palaa asetusvalikkoon painamalla CAL/EDIT.

pH-resoluutio

Aseta pH-resoluutio (0,01 oletusarvo tai 0,001) ylös/alas-näppäimillä. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT tai palaa Setup-valikkoon painamalla CAL/EDIT.

Erotintyyppi

Valitse ylös/alas-näppäimillä haluamasi erottelumerkki (puolipiste tai pilkku) .csv-tiedoston sarakkeiden erottamiseksi. Vahvista valinta painamalla GLP/ACCEPT tai palaa asetusvalikkoon painamalla CAL/EDIT.

7. pH

7.1. pH VALMISTELU

MW150: Jopa 3-pistekalibrointi seitsemän vakiopuskurin valinnalla. MW151: Jopa 5-pistekalibrointi 7 vakiopuskurilla ja lisäksi kalibrointi mukautetuilla puskureilla (CUST1 ja CUST2).

1. Kaada pieniä määriä valittuja puskuriliuoksia puhtaisiin dekantterilaseihin. Käytä yhtä dekantterilasia huuhteluun ja toista kalibrointiin.

2. Poista suojakorkki ja huuhtele elektrodi puskuriliuoksella ensimmäistä kalibrointipistettä varten. Tarkkuuden parantamiseksi suositellaan pH-anturin kalibrointia usein. Lisäksi mittari on kalibroitava uudelleen:

aina kun pH-elektrodi vaihdetaan

aggressiivisten kemikaalien testauksen jälkeen

kun vaaditaan suurta tarkkuutta

kun kalibrointiaika on kulunut umpeen (jos toiminto on käytössä).

vähintään kerran viikossa

7.2. pH-KALIBROINTI

Mukautetut puskurit (vain MW151)

Tämä toiminto on otettava käyttöön asetuksissa. Mukautettujen puskurien lämpötilakompensointi on asetettu arvoon 25 C. Kun kalibroidaan mukautetuilla puskureilla, puskurin arvoa voidaan muuttaa painamalla RANGE/oikea Käytä ylös/alas-näppäimiä puskurin arvon muuttamiseksi lämpötilalukeman perusteella. Puskuriarvo päivittyy 5 sekunnin kuluttua.

Kalibrointi

1. Upota pH-elektrodin kärki app. 4 cm (11) puskuriliuokseen ja sekoita varovasti. Paina CAL/EDIT. Jos suoritat 2-pistekalibroinnin, käytä ensin pH 7,01 (pH 6,86 NIST:lle) -puskuria. Mittari siirtyy kalibrointitilaan ja näyttää 7.01 pH-puskuriarvon ja WAIT-viestin vilkkuvan sekä CAL-tunnisteen ja hiekkalasin symbolin. Valitse tarvittaessa toinen puskuriarvo ylös/alas-näppäimillä.

2. Kun lukema on vakiintunut ja lähellä valittua puskuria, ACCEPT-tunniste alkaa vilkkua. 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 vilkkuu näytössä.

Jos haluat käyttää vain 1-pistekalibrointia, poistu kalibroinnista painamalla CAL/EDIT. Mittari tallentaa kalibrointitiedot ja palaa mittaustilaan. Jos haluat jatkaa kalibrointia lisäpuskureilla, huuhtele ja upota pH-elektrodin kärki app. 4 cm (11) toiseen puskuriliuokseen ja sekoita varovasti. Valitse tarvittaessa eri puskuriarvo ylös/alas-näppäimillä. Samaa menettelyä on noudatettava, kunnes tarvittavat kalibrointipisteet (2 tai 3) on asetettu. Kalibroinnin päätyttyä laite näyttää SAVING , tallentaa kalibrointiarvot ja palaa normaaliin mittaustilaan.

5-pistekalibrointi (vain MW151)

Kolmen pisteen kalibrointimenettelyä voidaan jatkaa viiden pisteen kalibrointiin samoja vaiheita noudattaen. Tarkkojen pH-mittausten saamiseksi suositellaan 5-pistekalibrointia ja 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.
Vanhentunut kalibrointi
Laitteessa on reaaliaikainen kello (RTC), joka seuraa, kuinka paljon aikaa on kulunut edellisestä pH-kalibroinnista. RTC nollataan aina, kun laite kalibroidaan, ja vanhentuneen kalibroinnin tila aktivoituu, kun mittari havaitsee kalibrointiajan päättyneen. CAL EXPIRED tulee näyttöön varoittamaan käyttäjää siitä, että laite on kalibroitava uudelleen. Kalibroinnin aikakatkaisutoiminto voidaan asettaa 1-7 päiväksi (7 on oletusasetus) tai poistaa käytöstä (pois päältä). Katso lisätietoja kohdasta Setup (Asetukset), pH Information (pH-tiedot).
Jos esimerkiksi on valittu 4 päivän mittainen aikakatkaisu, laite antaa hälytyksen 4 päivää viimeisen kalibroinnin jälkeen.
Huomautuksia: Jos laitetta ei ole kalibroitu tai kalibrointi on poistettu (Clear Cal -vaihtoehdolla), näytössä näkyy NO CAL -viesti.
7.3. pH-MITTAUS
Poista elektrodin suojakorkki ja upota kärki app. 4 cm (11) näytteeseen. Lämpötila vaikuttaa suoraan pH-lukemiin, joten on suositeltavaa odottaa, että näyte ja pH-elektrodi saavuttavat lämpöepätasapainon.
Paina tarvittaessa RANGE/oikea. kunnes näyttö vaihtuu pH-tilaan. Anna lukeman vakiintua (sammuu). LCD-näytössä näkyy:
- mitattu pH-lukema ja lämpötila
- lämpötilan kompensointitila (MTC - manuaalinen, ATC - automaattinen).
- elektrodin kunto (jos käytettävissä, vain MW151).
- käytetyt puskurit (jos käytössä).
Tarkkuuden parantamiseksi varmista, että laite on kalibroitu (katso lisätietoja kohdasta pH). Varmista, että elektrodi pidetään kosteana. Huuhtele anturi näytteellä ennen käyttöä. Kun käytät mittarin automaattista lämpötilakompensointiominaisuutta (ATC), upota lämpötila-anturi näytteeseen mahdollisimman lähelle elektrodia ja odota muutama sekunti.
Käytä ylös/alas-näppäimiä selataksesi kolmannella nestekidenäytön rivillä näkyviä lisätietoja: mV offset & slope-arvot, mittausaika, mittauspäivämäärä, pariston tila.
MTC-tila
Jos haluat ottaa käyttöön manuaalisen lämpötilakompensoinnin (MTC), irrota lämpötila-anturi mittaristа. Näytössä näkyy oletuslämpötila 25 C tai viimeksi mitattu lämpötila-arvo. Näyttöön tulee MTC-tunniste ja kolmen nuolen symboli lämpötilan mittauksen vieressä. Paina CAL/EDIT ja aseta lämpötila-arvo manuaalisesti ylös/alas-näppäimillä. Tallenna arvo painamalla GLP/ACCEPT (tai poistu tallentamatta painamalla ESC tai CAL/EDIT).
Näyttöön tulee viesti ”NO T. PROBE”. Siirry kalibrointitilaan ylös/alas-näppäimillä (kolmas LCD-rivi on tyhjä). Paina CAL/EDIT käynnistääksesi mittauksen MTC-tilassa.
Huomautus: Jos lämpötila-anturi on rikki tai irrotettu, mittari siirtyy automaattisesti MTC-tilaan.
7.4. 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.
Väärä puskuri
Wrong buffer (Väärä puskuri) -viesti näkyy vilkkuvana, kun pH-lukeman ja valitun puskurin arvon välinen ero on liian suuri. Jos tämä virheilmoitus tulee näkyviin, tarkista, oletko valinnut ja käyttänyt oikeaa kalibrointipuskuria.
Väärät vanhat pisteet Epäjohdonmukaisuus
WRONG OLD POINTS INCONSISTENT (VÄÄRÄT VANHAT PISTEET Epäjohdonmukaisuus) tulee näyttöön, jos uusi kalibrointiarvo poikkeaa merkittävästi kyseisen anturin viimeisimmästä arvosta kyseisessä puskurissa. Tyhjennä edellinen kalibrointi ja yritä uutta kalibrointia uusilla puskureilla.
Tyhjennä kalibrointitiedot painamalla CAL/EDIT ja painamalla sitten LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Näyttöön tulee CLEAR CAL -viesti. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT tai poistu tyhjentämättä painamalla CAL/ EDIT. Anturi voi säilyttää yhden pisteen kalibroinnin, jos ensimmäinen piste hyväksyttiin.
Kun kalibrointitiedot on poistettu, näyttöön tulee viesti NO CAL.
Puhdista elektrodi
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.
Tarkista anturi / tarkista puskuri
CHECK PROBE CHECK BUFFER (Tarkista anturi, tarkista puskuri) tulee näyttöön, kun elektrodin kaltevuus ylittää suurimman hyväksytyn kaltevuusrajan. Tarkasta elektrodi ja varmista, että puskuriliuos on tuoretta. Puhdista anturi vasteajan parantamiseksi.

Huono elektrodi
BAD ELEC tulee näyttöön, jos kahden edellä mainitun viestin jälkeen suoritettu puhdistus ei onnistu. Vaihda anturi.
Väärä puskurin lämpötila
WRONG TEMP (VÄÄRÄ LÄMPÖTILA) tulee näyttöön, jos puskurin lämpötila on alueen ulkopuolella. Lämpötilan muutokset vaikuttavat kalibrointipuskureihin. Kalibroinnin aikana laite kalibroi automaattisesti mitattua lämpötilaa vastaavaan pH-arvoon, mutta kompensoi sen arvoon 25 C.
Saastunut puskuri
Jos näytössä näkyy CONTAMINATED BUFFER, puskuri on saastunut. Vaihda puskuri uuteen ja jatka kalibrointia.
Identtiset mukautetut puskuriarvot
Varmista, että asetetuilla mukautetuilla puskureilla on erilaiset arvot. Muussa tapauksessa, jos yrität asettaa mukautetun puskurin, jonka arvo on sama kuin aiemmin asetetun, alla luetellut viestit voivat tulla näkyviin:
- VALUE USED BY CUST1 - ennen kuin kalibrointi tehdään millä tahansa näistä arvoista.
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - arvoa on jo käytetty aiemmassa kalibroinnissa.

8. ELEKTRODIN KUNTO JA HUOLTO
Elektrodin kunto (vain MW151)
MW151 näyttää anturin kuvakkeen (ellei ominaisuutta ole poistettu käytöstä asetuksista), joka ilmaisee elektrodin tilan kalibroinnin jälkeen. Elektrodin tilan arviointi pysyy aktiivisena 12 tuntia ja perustuu kalibrointihetkellä oleviin pH-elektrodin offset- ja slope-ominaisuuksiin.
Jos elektrodeja ei puhdisteta käytön jälkeen, ne menettävät tarkkuuttaan ja penkkimittarin mittaustarkkuus heikkenee. Tämä voidaan havaita elektrodin kaltevuuden tasaisena pienenemisenä.
Kaltevuus (%) ilmaisee lasikalvon herkkyyden, offset-arvo (mV) ilmaisee
elektrodin iän ja antaa arvion siitä, milloin elektrodi on vaihdettava. Milwaukee Instruments suosittelee, että offset-arvo ei ylitä 30 mV ja että kaltevuusprosentti on 85-105 %.
Kun kaltevuusarvo laskee alle 50 mV vuosikymmenessä (85 % kaltevuushyötysuhde) tai offset nollapisteessä ylittää 30 mV, kunnostaminen voi palauttaa elektrodin odotetun suorituskyvyn tasolle, mutta elektrodin vaihto voi olla tarpeen tarkkojen pH-mittausten varmistamiseksi.
Elektrodille on ominaista sekä sen nollapiste että sen kaltevuus, ja luotettavien mittausten ja paremman tarkkuuden saavuttamiseksi on suositeltavaa tehdä vähintään kaksi pistekalibrointia. Myös elektrodin kunto arvioidaan vain, jos nykyisessä kalibroinnissa on vähintään kaksi pistettä. Sen suorituskyvyn odotetaan heikkenevän hitaasti ajan myötä.
5 palkkia: erinomainen kunto
4 palkkia: erittäin hyvä kunto
3 palkkia: hyvä kunto
2 palkkia: tyydyttävä kunto
1 palkki: huono kunto
1 palkki vilkkuu: erittäin huono kunto
1 baarin kohdalla on suositeltavaa puhdistaa elektrodi ja kalibroida uudelleen. Jos uudelleenkalibroinnin jälkeen edelleen vain 1 bar tai 1 bar vilkkuu, vaihda anturi. 0 bar osoittaa, että laitetta ei ole kalibroitu kuluvana päivänä tai että on suoritettu yhden pisteen kalibrointi, jossa edellistä kalibrointia ei ole vielä poistettu.
Tämä tieto on nähtävissä myös GLP-tiedoissa.
Valmistelumenettely
Poista elektrodin suojakorkki. Älä huolestu, jos suolakertymiä on läsnä, tämä
on normaalia. Huuhtele elektrodi vedellä. Ravista elektrodia varovasti, kuten tekisit kliinisen lämpömittarin kanssa, jotta lasiputken sisällä olevat ilmakuplat poistuvat.
Jos lasikupu ja/tai liitoskohta on kuiva, liota elektrodia MA9016-puhdistusliuoksessa vähintään 30 minuuttia. Jos uudelleentäytettävien elektrodien täyttöliuos (elektrolyytti) on pudonnut yli 21 cm (1) täyttöaukon alapuolelle, lisää sopivaa elektrolyyttiliuosta.
Huuhtele vedellä ja kalibroi ennen käyttöä. Nopean vasteen varmistamiseksi ja näytteiden ristikontaminaation välttämiseksi huuhtele elektrodin kärki testattavalla liuoksella ennen mittauksia.
Varastointimenettely
Tukkeutumisen minimoimiseksi ja nopean vasteajan varmistamiseksi lasikupu ja liitoskohdan
on pidettävä kosteina. Lisää suojakorkkiin muutama tippa MA9015-varastointiliuosta (ei sisälly penkkimittariin). Aseta säilytyskorkki takaisin paikalleen, kun elektrodi ei ole käytössä.
Huomautus: Älä koskaan säilytä elektrodia tislatussa tai deionisoidussa vedessä.
Säännöllinen huolto
1. Tarkasta elektrodi mahdollisten naarmujen tai halkeamien varalta. Jos niitä on, vaihda elektrodi.
2. Tarkasta kaapeli. Liitäntäkaapelin ja eristyksen on oltava ehjä.

3. Liittimien on oltava puhtaita ja kuivia.
4. Huuhtele suolakertymät pois vedellä.
5. Noudata edellä mainittua varastointimenettelyä.
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.
Puhdistusmenettely
Yleistä: Liota elektrodia MA9016 Elektrodin puhdistusliuoksessa noin 30 minuuttia (ei sisälly penkkimittareihin).
TÄRKEÄÄ: Kun olet suorittanut minkä tahansa puhdistustoimenpiteen, huuhtele elektrodi huolellisesti tislatulla vedellä ja liota sitä MA9015-varastointiliuoksessa vähintään 1 tunti ennen mittausten suorittamista.
9. ORP
9.1. VALMISTELU
ORP-mittausten suorittamiseksi kytke ORP-elektrodi (katso koodi kohdasta Lisävarusteet) laitteeseen ja kytke se päälle.
9.2. ORP-KALIBROINTI
ORP-alue on kalibroitu tehtaalla, eikä käyttäjä voi kalibroida sitä. MA9020 ORP-liuosta voidaan käyttää vahvistamaan, että ORP-anturi mittaa oikein. mV-lukemia ei kompensoida lämpötilakompensoinnilla.
9.3. ORP-MITTAUS MW150 ja MW151 on kalibroitu tehtaalla. Siirry tarvittaessa mV-tilaan painamalla RANGE/. kunnes näyttö vaihtuu mV:ksi. Upota ORP-elektrodin kärki n. 4 cm (/11) näytteeseen ja odota, kunnes stabiilisuuden ilmaisin (tiimalasikuvake) katoaa.
Penkkimittari näyttää ORP-arvon (mV) ensisijaisella nestekidenäytöllä sekä näytteen lämpötilan toissijaisella nestekidenäytöllä.
Tarkkojen ORP-mittausten varmistamiseksi elektrodin pinnan on oltava puhdas ja sileä. Saatavilla on esikäsittelyliuoksia elektrodin kunnostamiseksi ja sen vasteaikojen parantamiseksi (katso kohta Lisävarusteet).
Huomautuksia: Kun lukema on alueen ulkopuolella, näytössä vilkkuu lähin täyden asteikon arvo. Jos pH-elektrodia käytetään mV-tilassa, laite mittaa pH-elektrodin tuottamaa mV:tä.
10. KIRJAAMINEN (MW151)
MW151:ssä on kolme erilaista kirjaustapaa: manuaalinen kirjaus pyynnöstä, kirjaus vakauden mukaan
ja intervallipäivitys. Lokityyppi asetetaan Setup-valikossa (katso lisätietoja kohdasta Log Type). Mittari voi tallentaa enintään 1000 tallennetta. Siihen mahtuu enintään 200 manuaalista lokitietuetta, enintään 200 vakauslokitietuetta ja enintään 1000 intervallikirjaustietuetta.
Lokitallenteet ryhmitellään eriin (enintään 100 erää). Eränumerointi jatkuu 100:aan asti ja alkaa uudelleen, jos kaikki erät poistetaan. Käsikäyttöinen log on demand ja log on stability tallennetaan kumpikin erilliseen erään.
Huomautus: Intervallipäivitysistunto voi kirjata enintään 1000 tietuetta. Kun lokitusistunto ylittää 600 tietuetta, toinen erä (enintään 400 tietuetta) luodaan automaattisesti.
Kun lokimuisti on täynnä, LOG FULL näkyy kolmannella nestekidenäytön rivillä, ja kirjaaminen lopetetaan. Mittari palaa mittaustilaan (katso menettely tietojen poistamiseksi).
10.1. KIRJAUSTYYPIT
1. Manuaalinen loki pyynnöstä: Lukemat kirjataan joka kerta, kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan. Kaikki lukemat tallennetaan yhdeksi mittaustyypin eräksi. Uudet kirjaukset tallennetaan samaan erään (eli eri päivinä tehdyt lukemat).
2. Lokin pysyvyys: Lukemat kirjataan aina, kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan ja vakauskriteeri saavutetaan. Stabiilisuuskriteerit voidaan asettaa nopeaksi, keskipitkäksi tai tarkaksi.
3. Intervallilokitus: Lukemat kirjataan käyttäjän asettamilla aikaväleillä (esim. 5 minuutin välein, 10 minuutin välein). Jokaisen lokin yhteydessä tallennetaan täydelliset GLP-tiedot, mukaan lukien päivämäärä, kellonaika, alueen valinta, lämpötilalukema ja kalibrointitiedot.
Manuaalinen loki pyydettäessä
Kun Manuaalinen loki on valittu, datapisteet lisätään lokitiedostoon aina, kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan. Kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan, näyttöön ilmestyy PLEASE WAIT, jonka jälkeen näytetään tallennettujen lokien lukumäärä ja käytettävissä oleva lokitila.
Log on Stability
Kun vakausloki on valittu, lokitiedostoon lisätään datapisteitä joka kerta, kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan. Kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan, näyttöön tulee PLEASE WAIT ja sen jälkeen WAITING . Kun mittaus on vakaa, näytetään tallennettujen lokien määrä.
ja sen jälkeen käytettävissä oleva lokitila.
WAITING-viestin ollessa näkyvissä voit poistua ilman lokitallennusta painamalla ESC tai LOG/CLEAR uudelleen.
Intervallipäiväkirjaus
Kun Interval-lokitus on valittu, luodaan uusi erä ja siihen lisätään datapisteitä valitulla aikaväliajalla, kunnes LOG/CLEAR-

painiketta painetaan uudelleen. Tämä pysäyttää lokisession aktiivisen erän sisällä.
Jos erien enimmäismäärä ylittyy, näyttöön tulee MAX LOTS ja osa eristä on poistettava. Kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan, näyttöön tulee PLEASE WAIT -viesti ja sen jälkeen käytettävissä olevien vapaiden paikkojen määrä. Aktiivisen kirjaamisen aikana erän tiedot näkyvät kolmannella nestekidenäytön rivillä, joka osoittaa, mihin tiedot tallennetaan.
Kun RANGE/oikea painetaan, näyttöön tulee käytettävissä olevien lokien määrä.
Kun LOG/CLEAR-painiketta painetaan uudelleen, näyttöön tulee LOG STOPPED, joka ilmaisee intervallipäivityksen päättymisen. Kun havaitaan anturivika, näyttöön ilmestyy OUT OF SPEC.
10.2. TIETOJEN HALLINTA
Käyttäjä voi tarkastella, poistaa ja viedä tietoja painamalla RCL.
Tietojen tarkastelu
Kun RCL-painiketta painetaan, LOG RECALL tulee näyttöön yhdessä lokien kokonaismäärän kanssa. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT.
Valitse lokityyppi (tai eränumero intervallikirjauksessa) ylös/alas-näppäimillä ja paina painamalla GLP/ACCEPT vahvistukseksi. Jos valittu lokityyppi ei sisällä tallenteita, näyttöön tulee virheilmoitus (esim. NO STAB. LOGS).
Tietojen poistaminen Manual Log on Demand & Stability Log (manuaalinen loki pyynnöstä) ja stabiilisuusloki
Paina RCL ja sitten GLP/ACCEPT valitaksesi lokityyppien välillä (manuaalinen tilausloki tai vakausloki).
Käytä ylös/alas-näppäimiä lokityyppien (manuaalinen tai vakaus) selaamiseen. Paina LOG/CLEAR poistaaksesi koko erän (joko manuaaliset tai vakauserät).
Paina GLP/ACCEPT syöttääksesi valitun erän. Käytä ylös/alas-näppäimiä selataksesi datapisteiden välillä ja paina LOG/CLEAR poistaaksesi tiedot. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT. Paina tarvittaessa CAL/EDIT tai ESC palataksesi takaisin tallentamatta.
Paina RCL ja sitten GLP/ACCEPT ja käytä ylös/alas-näppäimiä selataksesi intervallierien välillä. Paina LOG/CLEAR poistaaksesi erän. CLEAR DONE näkyy näytössä muutaman sekunnin ajan sen jälkeen, kun valittu erä on poistettu.
Eränumeroa käytetään tietyn tietosarjan tunnistamiseen. Eränumerot jaetaan peräkkäin 100:aan asti, vaikka joitakin eriä olisi poistettu. Jos lokitila on täynnä (100 erää), käyttäjien on poistettava osa niistä, jotta lokitilaa vapautuu. Jos eränumero on saavuttanut 100, käyttäjien on poistettava kaikki erät, jotta eränumerointi voidaan aloittaa uudelleen.
Poista kaikki
Paina RCL, jolloin lokien kokonaismäärä tulee näkyviin. Paina LOG/CLEAR poistaaksesi kaikki lokit. Näyttöön tulee CLEAR ALL (Tyhjennä kaikki) ja ACCEPT-tunniste vilkkuu. Vahvista painamalla GLP/ACCEPT (tai poistu lokien palautuksesta painamalla ESC). PLEASE WAIT (Odota) ja tyhjennysprosentti näytetään, kunnes se on valmis.
Huomautus: Jos LOG/CLEAR painettiin vahingossa, paina LOG/CLEAR uudelleen poistuaksesi poistumatta.
Tietojen vienti PC:lle
1. Liitä MW151 tietokoneeseen mukana toimitetulla USB-kaapelilla.
2. Kytke mittari päälle ON/OFF-painikkeella.
3. PC tunnistaa penkkimittarin irrotettavana muistitikkuna.
4. Jos kytket mittarin PC:hen, oletusasetus on EXPORT TO PC -tila.
5. Siirrä tiedostot mittarista PC:hen tiedostonhallintaohjelmalla (esim. Windows Explorer, MacOS Finder).
6. Kun USB-kaapeli on liitetty PC:hen ja EXPORT TO PC -tila on käytössä, kirjaaminen ei ole mahdollista.
Huomautus: Jos haluat ottaa kirjaamisen käyttöön, kun mittari on liitetty tietokoneeseen, siirry SETUP-tilaan ja vaihda EXPORT TO PC -tila painamalla CAL/EDIT ja käyttämällä nuolinäppäimiä LOG ON METER -tilaan.
.csv-tiedosto (pilkulla erotetut arvot) voidaan avata tekstieditorilla tai taulukkolaskentaohjelmalla.
Huomautus: Kenttien erottimeksi voidaan asettaa pilkku tai puolipiste alueen asetuksista riippuen. Länsi-Euroopan (ISO-8859-1) merkistö ja englannin kieli ovat ehdotettuja asetuksia. Muut tiedostot saattavat näkyä tietokoneen asetuksista riippuen.
Tiedostot, joissa on intervallieriä, nimetään nimellä PHLOT, jota seuraa eränumero, esim. PHLOT001, PHLOT002.
Manuaaliset lokit nimetään PHLOTMAN-nimellä ja vakauslokit nimetään PHLOTSTAB-nimellä.
Huomautuksia:
Jos lokitiedoissa näkyy C!, elektrodia/sondia käytettiin yli sen käyttömäärittelyjen, eikä tietoja pidetä luotettavina. Jos lokitiedoissa näkyy C!!, mittari oli MTC-tilassa.
USB
Tallennetut tiedot voidaan siirtää USB-muistitikulle.
1. Aseta USB-muistitikku mittarin yläosassa olevaan USB-porttiin.
2. Paina RCL.
3. Valitse RANGE/. -näppäimillä EXPORT ALL -vaihtoehto ja vahvista sitten painamalla GLP/ACCEPT. Mittari näyttää vientiprosentin.

Kun vienti on valmis, USB-muistitikku voidaan poistaa.
Huomautus: Älä poista USB-muistitikkua aktiivisen vientisiirron aikana.
Kun akun varaus on vähissä, BATTERY LOW -viesti näkyy vilkkuvana ja viennin
ei suoriteta. Kun muistitikku puuttuu tai sitä ei ole asetettu oikein, näyttöön tulee NO MEMSTICK -viesti.
Kun samannimisiä eriä on jo viety USB-muistitikulle, näyttöön tulee OVR. -viesti, jossa ylikirjoitettu eränumero vilkkuu.
Käytä ..-näppäimiä selataksesi vaihtoehtojen YES , NO , YES ALL , NO ALL välillä. Vahvista valinta painamalla GLP/ACCEPT.

11. MEM- JA MR-TOIMINNOT (MW150)

Kun olet mittaustilassa, paina MEM/CLEAR. LCD-näytössä näkyy MEMORY ja se tallentaa mitatun pH-arvon (sekä ORP mV- ja lämpötila-arvot) ja nykyisen kalibroinnin. Kun painat MR, nestekidenäyttö näyttää muistiin tallennetun arvon. Ylös/alas-näppäimillä voidaan tarkastella kaikkia tietoja.
Painamalla MR voit palauttaa viimeksi tallennetut pH-, ORP-, lämpötila- ja kalibrointiarvot. Jos
tarvittaessa painamalla RANGE/oikea voit vaihtaa pH- ja ORP mV-arvojen välillä. Kun pH on valittuna, käytä .. -näppäimiä vaihtaaksesi kalibrointioffsetin/kaltevuuden, päivämäärän ja kellonajan välillä. Kun mV on valittuna, käytä ylös/alas-näppäimiä vaihtaaksesi päivämäärän ja kellonajan välillä.
Kun MEM/CLEAR-painiketta painetaan, näyttöön tulee lyhyesti CLEARING-viesti ja tallennettu arvo poistetaan. Laite palaa mittaustilaan.

12. GLP

Hyvällä laboratoriokäytännöllä (GLP) tarkoitetaan laadunvalvontatoimintoa, jolla varmistetaan anturikalibrointien ja mittausten yhdenmukaisuus. Avaa uusin kalibrointitiedosto painamalla GLP/ACCEPT. Käytä ylös/alas-näppäimiä tallennettujen tietojen selaamiseen (offset- ja kaltevuusarvot, käytetyt puskurit yhdessä lämpötilan, viimeisimmän kalibroinnin ajan ja päivämäärän sekä kalibrointivaroitusten kanssa). Nämä tiedot sisältyvät myös jokaiseen tietolokiin.
Jos laitetta ei ole kalibroitu, näyttöön tulee vilkkuva CAL-tunniste ja viesti ”NO CAL”.
GLP-kaltevuusprosentti viittaa ihanteelliseen kaltevuusarvoon 25 C:ssa. Lisäksi MW151:n osalta elektrodin kunnon ilmaisin näyttää sen tilan viimeisimmän kalibroinnin jälkeen.
Käytä ylös/alas-näppäimiä viimeisimmän kalibroinnin päivämäärän (vvvv.kk.vvvv) ja nykyisen lukeman näyttämiseen.
Huomautus: Kun käytetään mukautettuja puskureita, CUST1- ja CUST2-tunnisteet näytetään. Jos käytössä on vain yksi mukautettu puskuri, CUST1 näytetään yhdessä sen arvon kanssa. (Vain MW151)
Jos toiminto on käytössä, näytetään kalibrointihälytykseen CAL DUE kuluvien päivien lukumäärä (esim. EXP IN 7DAYS). Jos toiminto on poistettu käytöstä, EXP WARN DIS näytetään.
Kalibroinnin päättymisestä kuluneiden päivien lukumäärä. (esim. CAL EXPIRED). Jos käytetään uutta puskuria, jota ei käytetty edellisessä kalibroinnissa, puskurimerkki näytetään ja aiemmin käytettyjen puskurien merkit vilkkuvat.
MW151:n osalta elektrodin kunto ja vasteajat näkyvät kalibrointipäivänä (katso kohta Elektrodin kunto ja huolto). Jos se on määritetty asetuksissa, lähtölaskentaviesti näyttää viimeisestä kalibroinnista kuluneiden päivien määrän.

13. VIANMÄÄRITYS

OIREET ONGELMA RATKAISU

Hidas vaste / likainen pH-elektrodi Liota elektrodin kärkeä vedessä
liiallista ajelehtimista MA9016 30 minuutin ajan, sitten
noudata puhdistusmenettelyä
Lukema vaihtelee Tukkeutunut / likainen liitos. Puhdista elektrodi.
ylös ja alas (kohina) Alhainen elektrolyyttitaso Täytä uudelleen tuoreella
(uudelleentäytettävät elektrodit elektrolyytti MA9012).
vain)
Täysi asteikon arvo Lukema on poissa Tarkista, onko näyte on
näytetään vilkkuvana mitattavissa olevalla alueella;
tarkista elektrolyyttitaso
ja elektrodin yleinen tila
mV-asteikko alueen ulkopuolella Kuiva kalvo tai kuiva Liota elektrodi MA9015:ssä.
risteyksen säilytysliuoksessa vähintään
30 minuuttia
C- tai F-näyttö ei ole kunnossa Vaihda lämpötila-anturi.
vilkkuva lämpötila-anturi Vaihda lämpötila-anturi.
Mittari ei toimi Rikkinäinen lämpötila-anturi
lämpötila-anturin kanssa
Mittarin kalibrointi epäonnistuu Rikkinäinen pH-elektrodi Vaihda elektrodi.
tai antaa virheellisiä lukemia

Näytössä näkyy WRONG CAL Väärä tai saastunut Tarkista, että puskuriliuos
pH-kalibroinnin aikana puskuriliuos on oikea ja tuore.
Internal Er X Sisäinen virhe Käynnistä mittari uudelleen.
Jos virhe jatkuu, ota yhteys
Milwaukeen tekniseen palveluun.
”CAL ERROR” Ladattu oletusarvo Suorita pH-kalibrointi.
pH-kalibrointiarvot

14. TARVIKKEET

SE-300 Kaksoisliitäntäinen ORP-platina-anturi.
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)
MA9012 Täyttöliuos pH-elektrodille (230 ml) (230 ml)
MA9015 Varastointiliuos (230 ml)
MA9016 Elektrodin puhdistusliuos (230 ml)
MA9020 200-275 mV ORP-liuos (230 ml) (230 ml)
MA9112 pH 12.45 puskuriliuos (230 ml)
MA9310 12 VDC-sovitin, 220 V
MA9311 12 VDC-sovitin, 110 V
MA9315 Elektrodipidike
MA917B/1 pH-elektrodi, lasirunko, uudelleentäytettävä
MA924B/1 ORP-elektrodi, lasirunko, uudelleentäytettävä
MA831R Lämpötila-anturi

Turvallisuutesi vuoksi älä käytä tai säilytä laitetta vaarallisessa ympäristössä. Vaurioiden tai palovammojen välttämiseksi älä tee mittauksia mikroaaltouunissa.

MANMW151 01/21

SERTIFIKAATIO

Milwaukeen mittalaitteet 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

Näillä mittareilla 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 pakattu asianmukaisesti täydellisen suojan takaamiseksi.

Milwaukee Instruments pidättää oikeuden tehdä parannuksia tuotteidensa suunnitteluun, rakenteeseen ja ulkonäköön ilman ennakkoilmoitusta.

MANMW151

FRENCH

MANUEL D'UTILISATION - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / Temperature Bench Meters

MERCI d'avoir choisi Milwaukee Instruments ! Ce manuel d'utilisation vous fournira les informations nécessaires à l'utilisation correcte des appareils de mesure.

Tous les droits sont réservés. Toute reproduction totale ou partielle est interdite sans l'accord écrit du propriétaire des droits d'auteur, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

TABLE DES MATIÈRES

1. EXAMEN PRÉLIMINAIRE 4
2. PRÉSENTATION DE L'INSTRUMENT 5
3. SPÉCIFICATIONS.....6
4. DESCRIPTION DES FONCTIONS ET DE L'AFFICHAGE.....8
5. OPÉRATIONS GÉNÉRALES..... 12
5.1. GESTION DE LA BATTERIE 12
5.2. CONNEXION DE L'ÉLECTRODE ET MISE EN MARCHE DU COMPTEUR 12
5.3. VUE D'ENSEMBLE DU FONCTIONNEMENT..... 12
6. SETUP.....14
6.1. CONFIGURATION GÉNÉRALE.....14
6.2. CONFIGURATION SPÉCIFIQUE AU MW151.....18
7. pH 20
7.1. préparation du pH.....20
7.2. CALIBRAGE DU pH.....20
7.3. mesure du pH.....22
7.4. AVERTISSEMENTS ET MESSAGES 24
8. ÉTAT ET ENTRETIEN DE L'ÉLECTRODE 27
9. ORP 30
9.1. PRÉPARATION.....30
9.2. CALIBRATION ORP 30
9.3. MESURE DE L'ORP.....30
10. ENREGISTREMENT (MW151).....31
10.1. TYPES DE JOURNALISATION.....31
10.2. GESTION DES DONNÉES.....33
11. FONCTIONS MEM & MR (MW150).....38
12. BPL 39
13. DÉPANNAGE.....41
14. ACCESSOIRES.....42
CERTIFICATION.....43
RECOMMANDATION.....43
GARANTIE.....43

1. EXAMEN PRÉLIMINAIRE

Chaque banc-mètre est livré dans une boîte en carton et est fourni avec :

- MA917B/1 Électrode de pH
- MA831R Sonde de température
- MA9315 Porte-électrode
- M10004 Solution tampon pH 4.01 (sachet)
- M10007 Solution tampon pH 7.01 (sachet)
- M10010 Solution tampon pH 10.01 (sachet)
- M10016 Solution de nettoyage des électrodes (sachet)
- Pipette graduée
- Adaptateur 12 VDC
- Câble USB (MW151)
- Certificat de qualité de l'instrument
- Manuel d'utilisation

2. PRÉSENTATION DE L'INSTRUMENT

Les appareils de mesure de pH / ORP / température MW150 et MW151 effectuent des mesures précises et présentent une série de nouvelles fonctions de diagnostic pour une fiabilité accrue.

- Etalonnage automatique du pH jusqu'à 3 points (jusqu'à 5 points, MW151), 7 tampons d'étalonnage standard (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 et 12,45) et deux tampons personnalisés (MW151).
- Espace d'enregistrement disponible pour 1000 enregistrements (MW151)
- Messages alphanumériques affichés sur l'écran LCD pour des messages d'information, d'avertissement et d'erreur conviviaux et intuitifs.

- Batterie rechargeable intégrée d'une capacité de 8 heures
- Fonction d'arrêt automatique pour prolonger la durée de vie de la batterie
- Horloge et date internes pour le suivi des différentes fonctions dépendant du temps (horodatage de l'étalonnage, délai d'étalonnage)
- Touche BPL dédiée pour stocker et rappeler les données relatives à l'état du système.

3. SPECIFICATIONS

	MW150	MW151
	pH -2,00 à 20,00 pH	-2,00 à 20,00 pH
Gamme *	mV ±2000.0 mV	±2000.0 mV
	Temp. -20,0 à 120,0 °C (-4,0 à 248,0 °F)	-20,0 à 120,0 °C (-4,0 à 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Résolution	mV 0,1 mV	0,1 mV
	Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Précision	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
@ 25°C (77°F)	mV ±1 mV	±1 mV
	Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F)
Etalonnage du pH	jusqu'à 3 points automatique	jusqu'à 5 points automatique
	7 bondes standard (pH 1,68, 4,01, 7	bondes standard (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 6,86, 7,01, 6,86, 7,01, 6,86, 7,01, etc,
	6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	pas d'embases personnalisées	2 embases personnalisées
Compensation de température	Automatique	Automatique
	-20,0 à 120,0°C (-4,0 à 248,0 °F)	-20,0 à 120,0°C (-4,0 à 248,0 °F)
	Manuel	Manuel
	(sans sonde de température)	(sans sonde de température)
Fonction de mémoire d'enregistrement	Maximum 1000 enregistrements d'enregistrement	
		(stockés dans 100 lots maximum)
	Enregistrement à la demande, 200 enregistrements	
		Enregistrement en cas de stabilité, 200 enregistrements
		Enregistrement par intervalles, 1000 enregistrements
Connexion PC	aucune	1 port USB, 1 port micro USB
Alimentation	Adaptateur 12 VDC	Adaptateur 12 VDC, adaptateur USB 5 VDC
Autonomie de la batterie	8 heures	
Arrêt automatique	5, 10, 30, 60 min. ou arrêt	
Environnement	0 à 50 °C ; humidité relative maximale 95%.	
Dimensions	230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)	
Poids	0,9 kg (2,0 lb)	
Garantie	3 ans	

* Les limites seront réduites aux limites réelles du capteur.

Électrode de pH	MA917B/1
Plage de pH	0 à 14 pH
Plage de température	0 à 70 C (32 à 158 F)
Matériau de l'arbre	verre
Électrolyte de référence	KCl 3,5M
Jonction de référence	céramique, simple
Type de référence	double, Ag/AgCl
Pression maximale	0,1 bar
Type de connecteur	BNC
Longueur du câble	1 m
Longueur de l'arbre	120 mm
Diamètre	12 mm

4. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT ET DE L'AFFICHAGE

Panneau avant MW150

1. Écran à cristaux liquides (LCD)
2. Touche ESC, pour quitter le mode actuel
3. Touche MR, pour rappeler la valeur stockée dans la mémoire

4. Touche SETUP, pour entrer dans le mode de configuration
5. Touche MEM/CLEAR, pour mémoriser la lecture ou pour effacer l'étalonnage ou la mémoire
6. Première ligne de l'écran LCD, lecture des mesures
7. Deuxième ligne LCD, relevés de température
8. Troisième ligne LCD, zone de message
9. Touche ON/OFF, pour allumer et éteindre l'appareil de mesure
10. Touches haut/bas, pour modifier la température manuelle, sélectionner les paramètres de configuration et choisir les tampons d'étalonnage
11. Touche RANGE/droite, pour sélectionner pH ou mV
12. Touche GLP/ACCEPT, pour entrer dans les BPL ou pour confirmer l'action sélectionnée
13. Touche CAL/EDIT, pour entrer/modifier les paramètres d'étalonnage, modifier les paramètres de configuration
Panneau arrière MW150
14. Prise d'alimentation électrique
15. Prise pour électrode de référence
16. Prise pour sonde de température
17. Connecteur d'électrode BNC
Face avant MW151
1. Ecran 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. Première ligne de l'écran LCD, lecture des mesures
7. Deuxième ligne LCD, relevés de température
8. Troisième ligne LCD, zone de message
9. Touche ON/OFF, pour allumer et éteindre l'appareil de mesure
10. Touches haut/bas, pour modifier la température manuelle, sélectionner les paramètres de configuration et choisir les tampons d'étalonnage
11. Touche RANGE/ droite, pour sélectionner pH ou mV
12. Touche GLP/ACCEPT, pour entrer dans les BPL ou pour confirmer l'action sélectionnée
13. Touche CAL/EDIT, pour entrer/modifier les paramètres d'étalonnage, modifier les paramètres de configuration
Panneau arrière MW151
14. Prise d'alimentation électrique
15. Prise pour électrode de référence
16. Prise pour sonde de température
17. Connecteur d'électrode BNC
18. Ports USB
Description de l'écran MW150
1. Informations sur l'état
2. Effacer message/étalonnage/mémoire
3. OPEN s'affiche lorsque le capuchon de l'électrode doit être retiré. Le capuchon de recharge est affiché en clignotant avant l'étalonnage.
4. Symbole de l'électrode
5. Étiquette d'acceptation
6. Troisième ligne LCD, zone de message
7. Balises de mode
8. Indicateurs de décalage/pente
9. Deuxième ligne LCD, mesure de la température
10. Unités de température et de mesure
11. Flèches, pour aider l'utilisateur à sélectionner l'information requise
12. État de la compensation de température (MTC, ATC)
13. tampons d'étalonnage du pH
14. LCD primaire, ligne de mesure
15. Unités de mesure
16. Indicateur de stabilité
Description de l'affichage MW151

1. Informations sur l'état
2. Effacement du message/de l'étalonnage/de la mémoire
3. État des connexions USB
4. OPEN s'affiche lorsque le capuchon de l'électrode doit être retiré. Le capuchon de recharge est affiché en clignotant avant l'étalonnage.
5. Symbole de l'électrode, les segments remplis indiquent l'état de l'électrode.
6. Accepter l'étiquette
7. Enregistrer l'étiquette
8. Troisième ligne LCD, zone de message
9. Balises de mode
10. Indicateurs de décalage/pente
11. Deuxième ligne LCD, mesure de la température
12. Unités de température et de mesure
13. Flèches, pour aider l'utilisateur à sélectionner l'information requise
14. État de la compensation de température (MTC, ATC)
15. tampons d'étalonnage du pH
16. LCD primaire, ligne de mesure
17. Unités de mesure
18. Indicateur de stabilité

5. OPÉRATIONS GÉNÉRALES

5.1. GESTION DE LA BATTERIE

Lorsque vous utilisez l'appareil de mesure avec une batterie, veuillez charger complètement la batterie de l'appareil de mesure avant la première utilisation.
avant la première utilisation. Utilisez l'adaptateur 12 VDC fourni ou connectez-vous à un PC via un câble USB (MW151 uniquement) pour recharger votre batterie.
Remarque : l'instrument est équipé d'une fonction d'arrêt automatique pour préserver l'énergie de la batterie.

5.2. CONNEXION DE L'ÉLECTRODE ET MISE EN MARCHE DE L'APPAREIL

Branchez l'adaptateur 12 VDC dans la prise d'alimentation.
Pour préparer l'instrument à l'utilisation, connecter l'électrode de pH MW917B/1 au connecteur BNC et la sonde de température à la prise appropriée sur le panneau arrière de l'instrument. La sonde de température peut être utilisée en conjonction avec l'électrode de pH pour utiliser la capacité ATC de l'instrument, mais elle ne peut pas être utilisée en même temps que la sonde de température.
La sonde de température peut être utilisée avec l'électrode de pH pour utiliser la capacité ATC de l'instrument, mais elle peut aussi être utilisée indépendamment pour prendre des mesures de température. Lorsque la sonde n'est pas utilisée, la température peut être réglée manuellement à l'aide des touches haut/bas.
Assembler le porte-électrode et appuyer sur ON/OFF pour mettre l'instrument en marche. Tous les segments de l'écran LCD s'affichent pendant quelques secondes (ou pendant que l'on appuie sur ON/OFF), puis l'instrument passe en mode de mesure normal.
Une fois la mesure effectuée, éteignez l'appareil, nettoyez l'électrode et conservez-la avec quelques gouttes de MA9012 ou de MA9013 dans un endroit sec.
avec quelques gouttes de solution de stockage MA9015 dans le capuchon de protection. La fonction d'arrêt automatique éteint le compteur après 10 minutes d'inutilisation. Pour désactiver cette fonction, voir la section Configuration, Arrêt automatique.

5.3. Le MW150 offre des mesures de pH simplifiées qui sont idéales pour tous ceux qui ont besoin de résultats rapides et fiables mais qui travaillent avec un budget serré. Il affiche une résolution de 0,01 pH et permet un étalonnage en 3 points à partir des tampons pH suivants : pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 et 12,45. Le banc-mètre affiche l'état de l'étalonnage et des messages d'avertissement indiquant que l'électrode de pH doit être entretenue.
La fonction MEM/MR permet de mémoriser/rappeler les valeurs mesurées. La fonction GLP fournit le décalage et la pente.
Le MW151 dispose d'une gamme plus étendue de fonctions et peut être utilisé dans des applications plus complexes où certaines exigences doivent être satisfaites.
plus complexes où certaines exigences doivent être respectées. Il affiche une résolution de 0,01 ou 0,001 pH (définie par l'utilisateur), permet un étalonnage de tampon standard en 5 points et 2 tampons personnalisés.
Le banc-mètre indique l'état de l'étalonnage et les avertissements relatifs à l'état de l'électrode (si l'électrode de pH doit être entretenue).
l'électrode pH doit être entretenue). Il indique également si la solution tampon est contaminée. La fonction

d'enregistrement permet d'enregistrer jusqu'à 1000 enregistrements, organisés comme suit : demande d'enregistrement manuel (max. 200 enregistrements), stabilité d'enregistrement manuel (max. 200 enregistrements), enregistrement par intervalles (max. 1000 enregistrements, 100 lots).

	MW150	MW151
Étalonnage	jusqu'à 3 points	jusqu'à 5 points, y compris 2 tampons personnalisés
Diagnostics	Messages d'erreur	État de l'électrode
	Messages d'erreur BPL	
	BPL	
Types d'enregistrement	Une lecture mémorisée Manuel	Enregistrement sur demande
	Journal manuel sur la stabilité (Rapide, Moyen, Précis)	
	Enregistrement à intervalles	
pH recommandé	MA917B/1	MA917B/1
recommandées		

6. SETUP

Le mode Setup permet de visualiser et de modifier les paramètres qui ne sont pas directement liés à la mesure.

1. Appuyer sur SETUP pour entrer dans le mode Setup.
2. Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner le paramètre souhaité.
3. Appuyez sur CAL/EDIT pour entrer dans le mode d'édition.
4. Si plusieurs options sont disponibles, utilisez la touche RANGE/droite pour sélectionner l'option souhaitée.
5. Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner ou modifier les valeurs des paramètres.
6. Appuyer sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou sur CAL/EDIT pour quitter sans modifier.
7. Une fois en mode d'édition, les paramètres détaillés ci-dessous peuvent être réglés ou visualisés. Si nécessaire, utiliser ESC pour quitter le mode de configuration.

6.1. SETUP GENERAL

Informations sur le pH

Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner si l'information sur l'étalonnage du tampon pH est activée ou non : on enable (par défaut), off disable (désactivé). Lorsque cette option est activée, le segment de l'électrode affiche l'état de l'électrode (MW151 uniquement).

Avertissement d'expiration de l'étalonnage

Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner le nombre de jours écoulés depuis le dernier étalonnage : 1 à 7 jours (par défaut), ou désactivé.

Hors de la plage d'étalonnage

Utilisez les touches haut/bas pour activer (on - par défaut) ou désactiver (off) l'avertissement de dépassement de la plage d'étalonnage.

Réglage de la date

Utilisez RANGE/droite pour changer la valeur modifiable (année, mois, jour) et utilisez les touches haut/bas pour modifier la valeur.

la valeur.

Réglage de l'heure

Utilisez RANGE/droite pour modifier la valeur modifiable (heure, minute ou seconde) et utilisez les touches haut/bas pour modifier la valeur.

Arrêt automatique

Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le délai d'arrêt automatique souhaité. Les options disponibles sont 5, 10 (par défaut), 30, 60 minutes et désactivé.

Son

Un court signal acoustique est généré à chaque fois qu'une touche est enfoncée. Utilisez les touches haut/bas pour activer/désactiver le signal acoustique. L'option par défaut est activée.

Unité de température

Utiliser les touches haut/bas pour sélectionner l'unité de température C (par défaut) ou F.

Contraste de l'écran LCD

Utilisez les touches haut/bas pour régler les valeurs de contraste de l'écran LCD de 1 à 9, la valeur par défaut étant 9.

Valeurs par défaut

Utilisez GLP/ACCEPT pour revenir aux valeurs par défaut.

Version du micrologiciel de l'instrument

La première ligne de l'écran LCD affiche la version du micrologiciel de l'instrument.

ID du compteur / Numéro de série
Utilisez les touches haut/bas pour attribuer l'ID du compteur (numéro d'identification) de 0 à 9999. Utilisez les touches RANGE/droite pour afficher le numéro de série de l'appareil.
6.2. CONFIGURATION SPÉCIFIQUE AU MW151
En plus des paramètres de configuration générale, l'utilisateur du MW151 peut régler les paramètres spécifiques suivants :
Connexion au compteur
S'affiche lorsqu'un câble USB ou une clé USB est connecté. Entrez dans SETUP, sélectionnez LOG ON METER, appuyez sur CAL/EDIT, puis utilisez les touches haut/bas pour sélectionner EXPORT TO PC. Appuyez sur GLP/ ACCEPT pour confirmer ou appuyez sur CAL/EDIT pour revenir au menu Setup.
Type de journal
Entrez dans SETUP, sélectionnez LOG TYPE et appuyez sur CAL/EDIT pour accéder au mode d'édition. Une fois en mode d'édition, utilisez RANGE/. pour choisir entre l'enregistrement par intervalles, l'enregistrement manuel et l'enregistrement de stabilité. Utilisez les touches haut/bas pour définir la durée de l'intervalle (5 secondes par défaut, 10 secondes, 30 secondes, 1 minute, 2 minutes, 5 minutes, 15 minutes, 30 minutes, 60 minutes, 120 minutes, 180 minutes) et le type de stabilité (rapide, moyen, précis). Appuyez sur CAL/EDIT pour revenir au menu Setup.
Premier tampon personnalisé
Utilisez les touches haut/bas pour définir le premier tampon personnalisé. Utilisez RANGE/droite pour définir une valeur de tampon par défaut comme valeur de départ. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou appuyez sur CAL/EDIT pour revenir au menu de configuration.
Deuxième tampon personnalisé
Utilisez les touches haut/bas pour définir le deuxième tampon personnalisé. Utilisez RANGE/droite pour définir une valeur de tampon par défaut comme valeur de départ. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou appuyez sur CAL/EDIT pour revenir au menu Setup.
Résolution du pH
Utiliser les touches haut/bas pour régler la résolution du pH (0,01 par défaut ou 0,001). Appuyer sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou sur CAL/EDIT pour revenir au menu Setup.
Type de séparateur
Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le séparateur de caractères souhaité (point-virgule ou virgule) pour séparer les colonnes dans le fichier .csv. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou appuyez sur CAL/EDIT pour revenir au menu Setup.
7. pH
7.1 Préparation du pH
MW150 : Jusqu'à 3 points d'étalonnage avec un choix de 7 tampons standards. MW151 : Jusqu'à 5 points d'étalonnage avec un choix de 7 tampons standard et, en plus, étalonnage avec des tampons personnalisés (CUST1 et CUST2).
1. Verser de petites quantités des solutions tampons sélectionnées dans des béchers propres. Utiliser un bécher pour le rinçage et un autre pour l'étalonnage.
2. Retirer le capuchon de protection et rincer l'électrode avec la solution tampon pour le premier point d'étalonnage.
Pour une meilleure précision, il est recommandé d'étalonner fréquemment le capteur de pH. En outre, l'appareil de mesure doit être réétalonné :
chaque fois que l'électrode de pH est remplacée
après avoir testé des produits chimiques agressifs
lorsqu'une grande précision est requise
lorsque le délai d'étalonnage a expiré (si la fonction est activée)
au moins une fois par semaine
7.2. étalonnage du pH
Tampons personnalisés (MW151 uniquement)
Cette fonction doit être activée dans le Setup. La compensation de température des tampons personnalisés est réglée sur la valeur de 25 C. Lors de l'étalonnage avec des tampons personnalisés, la valeur du tampon peut être modifiée en appuyant sur la touche RANGE/right. Au bout de 5 secondes, la valeur de la mémoire tampon est mise à jour.
Étalonnage
1. Plonger l'extrémité de l'électrode de pH d'environ 4 cm (11) dans la solution tampon. 4 cm (11) dans la solution tampon et remuer doucement. Appuyer sur CAL/EDIT. Si vous effectuez un étalonnage en deux points, utilisez d'abord la solution tampon pH 7,01 (pH 6,86 pour le NIST). Le lecteur passe en mode d'étalonnage et affiche la valeur du tampon de pH 7,01 et le message WAIT clignotant, ainsi que l'étiquette CAL et le symbole du sablier. Si nécessaire, utiliser les touches haut/bas pour sélectionner une autre valeur de tampon.

2. Une fois que la lecture s'est stabilisée et qu'elle est proche du tampon sélectionné, la balise ACCEPT commence à clignoter. Appuyez 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 attendue du tampon sur la troisième ligne de l'écran LCD (c'est-à-dire pH 4,01). La valeur du premier tampon sera réglée tandis que la seconde valeur attendue du tampon clignotera à l'écran.
Pour utiliser uniquement un étalonnage en un point, appuyez sur CAL/EDIT pour quitter l'étalonnage. Le lecteur enregistre les informations relatives à l'étalonnage et revient en mode mesure. Pour poursuivre l'étalonnage avec d'autres tampons, rincer et immerger la pointe de l'électrode de pH d'environ 4 cm (11) dans le deuxième tampon. 4 cm (11) dans la deuxième solution tampon et agiter doucement. Si nécessaire, utiliser les touches haut/bas pour sélectionner une autre valeur de tampon. Procéder de la même manière jusqu'à ce que les points d'étalonnage requis (2 ou 3) aient été définis. A la fin de l'étalonnage, l'instrument affiche SAVING , enregistre les valeurs d'étalonnage et revient au mode de mesure normal.
Étalonnage en 5 points (MW151 uniquement)
La procédure d'étalonnage en 3 points peut être poursuivie jusqu'à l'étalonnage en 5 points en suivant les mêmes étapes. Pour des mesures de pH précises, il est recommandé d'effectuer un étalonnage en 5 points et au minimum en 2 points.
Note : Lors d'un nouvel étalonnage (ou d'un ajout à un étalonnage existant), le premier point d'étalonnage sera traité comme un décalage. Appuyez sur CAL/EDIT après la confirmation du premier ou du deuxième point d'étalonnage ; l'appareil enregistre les données d'étalonnage et revient au mode de mesure.
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 d'étalonnage expiré est déclenché lorsque l'appareil détecte un dépassement du temps d'étalonnage. Le message CAL EXPIRED s'affiche pour avertir l'utilisateur que l'instrument doit être réétalonné. La fonction de délai d'étalonnage peut être réglée de 1 à 7 jours (7 étant l'option par défaut) ou désactivée (off). Voir Setup, pH Information pour plus de détails.
Par exemple, si un délai de 4 jours a été sélectionné, l'appareil émettra l'alarme 4 jours après le dernier étalonnage.
Remarques : Si l'appareil n'est pas étalonné ou si l'étalonnage a été effacé (avec l'option Clear Cal), l'écran affiche le message NO CAL.
7.3 Mesure du pH
Retirer le capuchon de protection de l'électrode et immerger la pointe d'environ 4 cm (11) dans l'échantillon. Les mesures de pH sont directement influencées par la température, il est donc recommandé d'attendre que l'échantillon et l'électrode pH atteignent l'équilibre thermique.
Si nécessaire, appuyez sur la touche RANGE/right. jusqu'à ce que l'écran passe en mode pH. Laissez la lecture se stabiliser (elle s'éteint). L'écran LCD affiche :
- pH mesuré et température
- le mode de compensation de la température (MTC - manuel, ATC - automatique)
- l'état de l'électrode (si disponible, MW151 uniquement)
- les tampons utilisés (si activés).
Pour une meilleure précision, assurez-vous que l'instrument est calibré (voir la section pH pour plus de détails). Veillez à ce que l'électrode reste hydratée. Rincer la sonde avec l'échantillon avant de l'utiliser. Lorsque vous utilisez la fonction de compensation automatique de la température (ATC), plongez la sonde de température dans l'échantillon, aussi près que possible de l'électrode, et attendez quelques secondes.
Utilisez les touches haut/bas pour faire défiler les informations supplémentaires affichées sur la troisième ligne de l'écran LCD : valeurs de décalage et de pente en mV, heure de la mesure, date de la mesure, état de la pile.
Mode MTC
Pour activer la compensation manuelle de température (MTC), déconnectez la sonde de température de l'appareil de mesure. L'écran affiche une température par défaut de 25 °C ou la dernière valeur de température mesurée. L'étiquette MTC et le symbole des trois flèches à côté de la mesure de la température s'affichent. Appuyez sur CAL/EDIT et utilisez les touches haut/bas pour régler manuellement la valeur de la température. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour enregistrer la valeur (ou appuyez sur ESC ou CAL/EDIT pour quitter sans enregistrer).
Le message « NO T. PROBE » s'affiche. Utilisez les touches haut/bas pour accéder au mode d'étalonnage (la troisième ligne de l'écran LCD est vide). Appuyez sur CAL/EDIT pour lancer la mesure en mode MTC.
Remarque : Si la sonde de température est cassée ou déconnectée, l'appareil passe automatiquement en mode MTC.
7.4. AVERTISSEMENTS ET MESSAGES
La fonction de vérification de l'étalonnage signale les messages de diagnostic pendant l'étalonnage. Le vieillissement des électrodes étant généralement un processus lent, les différences entre les étalonnages précédents sont

probablement dues à un problème temporaire au niveau de la sonde ou des tampons.
Mauvais tampon
Le message Wrong Buffer s'affiche en clignotant lorsque la différence entre la lecture du pH et la valeur du tampon sélectionné est trop importante. Si ce message d'erreur s'affiche, vérifiez que vous avez sélectionné et utilisé le tampon d'étalonnage correct.
Incohérence des anciens points erronés
Le message WRONG OLD POINTS INCONSISTENT s'affiche si la nouvelle valeur d'étalonnage diffère considérablement de la dernière valeur de cette sonde dans ce tampon. Effacez l'étalonnage précédent et tentez un nouvel étalonnage avec de nouveaux tampons.
Pour effacer les informations d'étalonnage, appuyez sur CAL/EDIT puis sur LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Le message CLEAR CAL s'affiche. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer ou appuyez sur CAL/EDIT pour quitter sans effacer. La sonde peut conserver un étalonnage en un seul point si le premier point a été accepté.
Une fois les informations d'étalonnage effacées, le message NO CAL s'affiche.
Nettoyer l'électrode
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 Conditionnement et entretien de l'électrode pH pour plus de détails.
Vérifier la sonde / Vérifier la mémoire tampon
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.
Mauvaise électrode
BAD ELEC s'affiche si la procédure de nettoyage, effectuée après les deux messages précédents, s'avère infructueuse. Remplacer la sonde.
Mauvaise température du tampon
WRONG TEMP s'affiche si la température de la mémoire tampon est hors plage. Les tampons d'étalonnage sont affectés par les changements de température. Lors de l'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.
Tampon contaminé
Si le message CONTAMINATED BUFFER s'affiche, cela signifie que le tampon est contaminé. Remplacez votre tampon par un nouveau et poursuivez l'étalonnage.
Valeurs identiques pour les tampons personnalisés
Assurez-vous que les tampons personnalisés définis ont des valeurs différentes. Dans le cas contraire, si vous tentez de régler un tampon personnalisé de même valeur que celui précédemment réglé, les messages suivants peuvent s'afficher :
- VALEUR UTILISÉE PAR CUST1 - avant d'étalonner avec l'une de ces valeurs
- VALEUR CALIBRÉE AVEC CUST2 - valeur déjà utilisée lors d'un étalonnage précédent.

8. ÉTAT ET ENTRETIEN DE L'ÉLECTRODE
État de l'électrode (MW151 uniquement)
Le MW151 affiche une icône de sonde (sauf si cette fonction est désactivée dans la configuration) qui indique l'état de l'électrode après l'étalonnage. L'évaluation de l'état de l'électrode reste active pendant 12 heures et est basée sur les caractéristiques de décalage et de pente de l'électrode de pH au moment de l'étalonnage.
Si les électrodes ne sont pas nettoyées après utilisation, elles perdent leur précision et la précision de mesure du bancmètre diminue. 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 de la précision de la mesure.
l'âge de l'électrode et fournit une estimation du moment où l'électrode doit être remplacée. 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 la pente tombe en dessous de 50 mV par décennie (efficacité de la pente de 85 %) ou que le décalage au point zéro dépasse 30 mV, le reconditionnement peut ramener l'électrode au niveau de performance attendu, mais un changement d'électrode peut s'avérer nécessaire pour garantir des mesures de pH précises.
Une électrode est caractérisée à la fois par son point zéro et sa pente et il est conseillé d'effectuer au minimum un étalonnage en deux points pour obtenir des mesures fiables et une meilleure précision. En outre, l'état de l'électrode n'est évalué que si l'étalonnage actuel comporte au moins deux points. On s'attend à ce que ses performances diminuent lentement avec le temps.
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
Avec 1 barre, il est recommandé de nettoyer l'électrode et de procéder à un nouvel étalonnage. Si, après le réétalonnage
il n'y a toujours que 1 bar ou 1 bar clignotant, remplacez la sonde. 0 bar indique que l'instrument n'a pas été étalonné le jour même ou qu'un étalonnage en un point a été effectué sans que l'étalonnage précédent n'ait été effacé.
Ces informations peuvent également être consultées dans les données BPL.
Procédure de préparation
Retirez le capuchon de protection de l'électrode. Ne vous inquiétez pas si des dépôts de sel sont présents, c'est normal. c'est normal. Rincez l'électrode avec de l'eau. Secouez doucement l'électrode, comme vous le feriez avec un thermomètre médical, pour éliminer les bulles d'air à l'intérieur du bulbe de verre.
Si le bulbe de verre et/ou la jonction sont secs, tremper l'électrode dans la solution de nettoyage MA9016 pendant au moins 30 minutes. Pour les électrodes rechargeables, si la solution de recharge (électrolyte) est tombée à plus de 21 cm (1) au-dessous du trou de remplissage, ajouter la solution d'électrolyte appropriée.
Rincer à l'eau et calibrer avant utilisation. Pour garantir une réponse rapide et éviter la contamination croisée des échantillons, rincer la pointe de l'électrode avec la solution à tester avant de prendre des mesures.
Procédure de 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 (non fournie avec le banc-mètre) au capuchon de protection. Remettre le capuchon de protection en place lorsque l'électrode n'est pas utilisée.
Remarque : Ne jamais stocker l'électrode dans de l'eau distillée ou déionisée.
Entretien régulier
1. Inspecter l'électrode pour vérifier qu'elle ne présente pas de rayures ou de fissures. Si c'est le cas, remplacer l'électrode.
2. Inspecter le câble. Le câble de connexion et l'isolation doivent être intacts.
3. Les connecteurs doivent être propres et secs.
4. Rincer les dépôts de sel avec de l'eau.
5. Suivre la procédure de stockage ci-dessus.
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 correcte). Maintenir l'électrode en position verticale pendant 1 heure. Suivre la procédure de stockage ci-dessus.
Procédure de nettoyage
Généralités : Tremper l'électrode dans la solution de nettoyage pour électrodes MA9016 pendant environ 30 minutes (non fournie avec les appareils de mesure de banc).
IMPORTANT : Après avoir effectué l'une des procédures de nettoyage, rincer soigneusement l'électrode avec de l'eau distillée et la laisser tremper dans la solution de stockage MA9015 pendant au moins 1 heure avant de prendre des mesures.
9. ORP
9.1. PRÉPARATION
Pour effectuer des mesures de Redox, connectez une électrode de Redox (voir la section Accessoires pour le code) à l'instrument et mettez-le en marche.
9.2. ÉTALONNAGE DU POTENTIEL REDOX
La gamme ORP est calibrée en usine et ne peut pas être calibrée par l'utilisateur. 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.
9.3. MESURE DU POINT D'ORP Les MW150 et MW151 sont étalonnés en usine. Si nécessaire, passez en mode mV en appuyant sur la touche RANGE/. jusqu'à ce que l'affichage passe à mV. Immerger la pointe de l'électrode ORP d'env. 4 cm (/11) dans l'échantillon et attendez que l'indicateur de stabilité (icône de sablier) disparaisse.
Le banc-mètre affiche la valeur ORP (mV) sur l'écran LCD primaire ainsi que la température de l'échantillon sur l'écran LCD secondaire.
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).
Remarques : Lorsque la lecture est en dehors de la plage, l'écran affiche en clignotant la valeur à pleine échelle la plus proche. Si l'on utilise une électrode de pH en mode mV, l'appareil mesure le mV généré par l'électrode de pH.
10. ENREGISTREMENT (MW151)
Le MW151 propose trois types d'enregistrement différents : l'enregistrement manuel à la demande, l'enregistrement en fonction de la stabilité et l'enregistrement par intervalles.
et l'enregistrement par intervalles. Le type d'enregistrement est défini dans le menu de configuration (voir Type d'enregistrement pour plus de détails). Le lecteur peut contenir jusqu'à 1000 enregistrements. Il peut contenir jusqu'à 200 enregistrements manuels à la demande, jusqu'à 200 enregistrements de stabilité et jusqu'à 1000 enregistrements d'intervalle.
Les enregistrements sont regroupés en lots (jusqu'à 100 lots). La numérotation des lots va jusqu'à 100 et recommence si tous les lots sont supprimés. Les enregistrements manuels à la demande et les enregistrements de stabilité sont chacun stockés dans un lot distinct.
Remarque : une session d'enregistrement par intervalles peut enregistrer jusqu'à 1 000 enregistrements. Lorsque la session d'enregistrement dépasse 600 enregistrements, un deuxième lot (jusqu'à 400 enregistrements) est généré automatiquement.
Lorsque la mémoire d'enregistrement est pleine, LOG FULL s'affiche sur la troisième ligne de l'écran LCD et l'enregistrement s'arrête. L'appareil revient en mode de mesure (voir la procédure d'effacement des données).
10.1. TYPES D'ENREGISTREMENT
1. Enregistrement manuel sur demande : Les relevés sont enregistrés chaque fois que l'on appuie sur LOG/CLEAR. Toutes les lectures sont stockées dans un seul lot pour le type de mesure. Les nouveaux enregistrements sont stockés dans le même lot (c'est-à-dire les relevés effectués des jours différents).
2. Enregistrement de la 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.
3. Enregistrement à intervalles : Les lectures sont enregistrées à des intervalles de temps donnés définis par l'utilisateur (par exemple, toutes les 5 minutes, toutes les 10 minutes). Un ensemble complet d'informations relatives aux BPL, comprenant 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
Lorsque l'option Journal manuel est sélectionnée, les points de données sont ajoutés au fichier journal chaque fois que l'on appuie sur LOG/CLEAR. Lorsque vous appuyez sur LOG/CLEAR, le message PLEASE WAIT s'affiche, suivi du nombre d'enregistrements sauvegardés et de l'espace disponible dans l'enregistrement.
Journal de stabilité
Lorsque l'enregistrement de la stabilité est sélectionné, les points de données sont ajoutés au fichier d'enregistrement à chaque fois que l'on appuie sur LOG/ CLEAR. Lorsque vous appuyez sur LOG/CLEAR, le message PLEASE WAIT s'affiche, suivi de WAITING . Une fois que la mesure est stable, le nombre de journaux sauvegardés s'affiche suivi de l'espace disponible dans le journal.
Pendant que le message WAITING est affiché, appuyez à nouveau sur ESC ou LOG/CLEAR pour quitter sans enregistrer.
Enregistrement à intervalles
Lorsque l'enregistrement par intervalles est sélectionné, un nouveau lot est créé et des points de données y sont ajoutés à l'intervalle de temps sélectionné jusqu'à ce que vous appuyiez à nouveau sur LOG/CLEAR. La session d'enregistrement s'arrête alors dans le lot actif.
Si le nombre maximum de lots est dépassé, MAX LOTS s'affiche et certains lots doivent être supprimés. Lorsque l'on appuie sur LOG/CLEAR, le message PLEASE WAIT s'affiche, suivi du nombre d'espaces libres disponibles. Pendant l'enregistrement actif, les informations sur les lots s'affichent sur la troisième ligne de l'écran LCD, indiquant l'endroit où les données seront sauvegardées.
Lorsque l'on appuie sur RANGE/right, le nombre de journaux disponibles s'affiche.
Lorsque vous appuyez à nouveau sur LOG/CLEAR, LOG STOPPED s'affiche pour indiquer la fin de la session d'enregistrement par intervalles. Lorsqu'une défaillance du capteur est détectée, OUT OF SPEC. s'affiche.
10.2. GESTION DES DONNÉES
L'utilisateur peut visualiser, supprimer et exporter des données en appuyant sur RCL.
Visualisation des données
Lorsque vous appuyez sur RCL, LOG RECALL s'affiche ainsi que le nombre total de journaux. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.
Utilisez les touches haut/bas pour sélectionner le type d'enregistrement (ou le numéro de lot dans le cas d'un

enregistrement par intervalles) et appuyez sur
BPL/ACCEPT pour confirmer. Si le type d'enregistrement sélectionné ne contient aucun enregistrement, un message d'erreur s'affiche (par exemple, PAS D'ENREGISTREMENT STAB.).
Suppression des données Enregistrement manuel à la demande et enregistrement de stabilité
Appuyez sur RCL puis sur GLP/ACCEPT pour sélectionner un type de journal (journal manuel à la demande ou journal de stabilité).
Utilisez les touches haut/bas pour faire défiler les types d'enregistrement (manuel ou de stabilité). Appuyez sur LOG/CLEAR pour supprimer l'ensemble du lot (lots manuels ou de stabilité).
Appuyez sur GLP/ACCEPT pour entrer dans le lot choisi. Utilisez les touches haut/bas pour faire défiler les points de données et appuyez sur LOG/CLEAR pour effacer les données. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer. Si nécessaire, appuyez sur CAL/EDIT ou ESC pour revenir sans sauvegarder.
Appuyez sur RCL puis sur GLP/ACCEPT et utilisez les touches haut/bas pour faire défiler les lots d'intervalles. Appuyez sur LOG/CLEAR pour effacer le lot. CLEAR DONE s'affiche pendant quelques secondes après la suppression du lot sélectionné.
Un numéro de lot est utilisé pour identifier un ensemble particulier de données. Les numéros de lot sont attribués successivement jusqu'à 100, même si certains lots ont été supprimés. Si l'espace d'enregistrement est plein (100 lots), les utilisateurs doivent en supprimer certains pour libérer de l'espace d'enregistrement. Si le numéro de lot a atteint 100, les utilisateurs doivent supprimer tous les lots pour redémarrer la numérotation.
Effacer tout
Appuyez sur RCL et le nombre total de journaux s'affiche. Appuyez sur LOG/CLEAR pour supprimer tous les journaux. CLEAR ALL s'affiche avec l'étiquette ACCEPT qui clignote. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer (ou appuyez sur ESC pour quitter le rappel des journaux). Veuillez patienter et le pourcentage d'effacement s'affichera jusqu'à ce que l'opération soit terminée.
Remarque : Si vous avez appuyé sur LOG/CLEAR par erreur, appuyez à nouveau sur LOG/CLEAR pour quitter sans effacer.
Exportation des données PC
1. Connectez le MW151 au PC à l'aide du câble USB fourni.
2. Allumez le lecteur à l'aide du bouton ON/OFF.
3. Le PC détectera le banc de mesure comme une clé USB amovible.
4. Si vous connectez le mètre au PC, le réglage par défaut est le mode EXPORT TO PC (EXPORTER VERS LE PC).
5. Utilisez un gestionnaire de fichiers (par exemple Windows Explorer, MacOS Finder) pour déplacer les fichiers de l'appareil de mesure vers le PC.
6. Lorsque le câble USB est connecté au PC et que le mode EXPORT TO PC est activé, l'enregistrement n'est pas possible.
Remarque : Pour activer l'enregistrement pendant la connexion au PC, entrez dans SETUP et modifiez le mode EXPORT TO PC en appuyant sur CAL/EDIT et en utilisant les touches fléchées pour passer au mode LOG ON METER.
Le fichier .csv (valeurs séparées par des virgules) peut être ouvert avec un éditeur de texte ou un tableur.
Remarque : le séparateur de champ peut être une virgule ou un point-virgule, selon les préférences régionales. Le jeu de caractères de l'Europe occidentale (ISO-8859-1) et la langue anglaise sont les paramètres suggérés. D'autres fichiers peuvent être visibles en fonction des paramètres de l'ordinateur.
Les fichiers contenant des lots d'intervalles sont nommés PHLOT, suivi du numéro de lot, par exemple PHLOT001, PHLOT002. Les journaux manuels sont nommés PHLOTMAN et les journaux de stabilité sont nommés PHLOTSTAB.
Remarques :
Si C ! apparaît dans les données enregistrées, l'électrode/sonde a été utilisée au-delà de ses spécifications de fonctionnement et les données ne sont pas considérées comme fiables. Si C !! apparaît dans les données enregistrées, l'appareil de mesure était en mode MTC.
USB
Les données enregistrées peuvent être transférées sur une clé USB.
1. Insérez une clé USB dans le port USB situé sur le dessus du lecteur.
2. Appuyer sur RCL.
3. Utilisez les touches RANGE/. pour sélectionner l'option EXPORT ALL, puis appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer. Le lecteur affiche le pourcentage d'exportation.
Lorsque l'exportation est terminée, la clé USB peut être retirée.
Remarque : Ne retirez pas la clé USB pendant un transfert d'exportation actif.
Lorsque la batterie est faible, le message BATTERY LOW s'affiche en clignotant et l'exportation n'est pas exécutée.
n'est pas exécutée. Lorsque la clé USB est manquante ou mal insérée, le message NO MEMSTICK s'affiche.

Lorsque des lots portant un nom identique ont déjà été exportés vers la clé USB, le message OVR. s'affiche avec le numéro de lot écrasé qui clignote. Utilisez les touches .. pour faire défiler les options OUI , NON , OUI TOUT , NON TOUT. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour confirmer.

11. FONCTIONS MEM & MR (MW150)

En mode de mesure, appuyez sur MEM/CLEAR. L'écran LCD affiche MEMORY et enregistre la valeur de pH mesurée (ainsi que les valeurs de ORP mV et de température) et l'étalonnage actuel. En appuyant sur MR, l'écran LCD affichera la valeur mémorisée. Les touches haut/bas permettent de visualiser toutes les informations.

Appuyer sur MR pour rappeler les dernières valeurs de pH, de Redox, de température et d'étalonnage mémorisées. Si nécessaire, appuyez sur RANGE/droite pour passer d'une valeur à l'autre.

Si nécessaire, appuyer sur RANGE/droite pour basculer entre les valeurs pH et ORP mV. Lorsque le pH est sélectionné, utiliser les touches ... pour basculer entre le décalage et la pente d'étalonnage, la date et l'heure. Lorsque mV est sélectionné, utiliser les touches haut/bas pour passer de la date à l'heure.

Lorsque vous appuyez sur MEM/CLEAR, le message CLEARING s'affiche brièvement et la valeur sauvegardée est effacée. L'instrument revient au mode de mesure.

12. BPL

Les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) font référence à une fonction de contrôle de la qualité utilisée pour garantir l'uniformité des étalonnages et des mesures des capteurs. Appuyez sur GLP/ACCEPT pour ouvrir le dernier fichier d'étalonnage. Utilisez les touches haut/bas pour faire défiler les informations enregistrées (valeurs de décalage et de pente, tampons utilisés avec la température, l'heure et la date du dernier étalonnage, les avertissements d'étalonnage). Ces informations sont également incluses dans chaque enregistrement de données.

Si l'instrument n'a pas été étalonné, l'étiquette CAL clignotante et le message « NO CAL » s'affichent.

Le pourcentage de pente BPL est référencé à la valeur de pente idéale à 25 °C. En outre, pour le MW151, l'indicateur d'état de l'électrode affiche son état après le dernier étalonnage.

Utilisez les touches haut/bas pour afficher la date du dernier étalonnage (aaaa.mm.jj) ainsi que la lecture actuelle.

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. (MW151 uniquement)

Si cette option est activée, le nombre de jours avant l'alarme d'étalonnage CAL DUE s'affiche (par ex. EXP IN 7DAYS). S'il est désactivé, EXP WARN DIS s'affiche.

Nombre de jours écoulés depuis l'expiration de l'étalonnage. (par ex. CAL EXPIRED). Si un nouveau tampon est utilisé, qui n'a pas été utilisé lors du dernier étalonnage, l'étiquette du tampon sera affichée avec les étiquettes des tampons précédemment utilisés affichées en clignotant.

Pour le MW151, l'état de l'électrode et les temps de réponse sont visibles le jour de l'étalonnage (voir la section État et maintenance de l'électrode). S'il est configuré dans le Setup, un message de compte à rebours affiche le nombre de jours écoulés depuis le dernier étalonnage.

13. DÉPANNAGE

SYMPTÔMES	PROBLÈME	SOLUTION
Réponse lente / dérive excessive	Electrode pH encrassée	Tremper l'extrémité de l'électrode dans le MA9016 pour une dérive excessive. MA9016 pendant 30 minutes, puis suivre la procédure de nettoyage
La lecture fluctue	Jonction obstruée/sale.	Nettoyer l'électrode.
La lecture fluctue de haut en bas (bruit)	Niveau d'électrolyte bas	Remplir d'électrolyte frais (électrodes rechargeables) (électrodes rechargeables électrolyte MA9012 seulement)
Pleine valeur d'échelle	Lecture hors de	Vérifier si l'échantillon se trouve dans la plage mesurable. Vérifier si l'échantillon se trouve dans la plage mesurable ; Vérifier le niveau d'électrolyte et l'état général de l'électrode
mV échelle hors plage	Sécher la membrane ou sécher l'électrode	Tremper l'électrode dans une solution de stockage MA9015 pendant au moins 30 minutes au moins
C ou F affiché	Hors service	Remplacer la sonde de température
Sonde de température clignotante		Remplacer la sonde de température
L'appareil ne fonctionne pas avec la sonde de température	Sonde de température cassée	
L'appareil ne s'étalonne pas	L'électrode de pH est cassée	Remplacer l'électrode

ou donne des résultats erronés
WRONG CAL s'affiche Mauvaise solution ou contaminée Vérifier que la solution tampon est correcte et fraîche.
pendant l'étalonnage du pH est correcte et fraîche
Er X Erreur interne Redémarrer le pH-mètre.
Si l'erreur persiste, contacter le service technique de Milwaukee.
Si l'erreur persiste, contacter le service technique de Milwaukee.
« CAL ERROR » Défaut chargé Effectuer l'étalonnage du pH
Valeurs d'étalonnage du pH

14. ACCESSOIRES

SE-300 Sonde platine ORP à double jonction
MA9001 Solution tampon pH 1,68 (230 ml)
MA9004 pH 4.01 Solution tampon (230 mL)
MA9006 pH 6.86 Solution tampon (230 mL)
MA9007 pH 7.01 Solution tampon (230 mL)
MA9009 pH 9.18 Solution tampon (230 mL)
MA9010 pH 10.01 Solution Tampon (230 mL)
MA9012 Solution de recharge pour électrode pH (230 mL)
MA9015 Solution de stockage (230 mL)
MA9016 Solution de nettoyage de l'électrode (230 mL)
MA9020 Solution ORP 200-275 mV (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
MA917B/1 Electrode pH, corps en verre, rechargeable
MA924B/1 Electrode ORP, corps en verre, rechargeable
MA831R Sonde de température

Pour votre sécurité, n'utilisez pas et ne stockez pas l'instrument dans un environnement dangereux. Pour éviter tout dommage ou brûlure, n'effectuez aucune mesure dans un four à micro-ondes.

MANMW151 01/21

CERTIFICATION

Les instruments Milwaukee sont conformes aux directives européennes CE.

Mise au rebut des équipements électriques et électroniques. Ne pas traiter 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 lecteur, n'utilisez pas et ne stockez pas le lecteur dans un environnement dangereux. Pour éviter tout dommage ou brûlure, n'effectuez aucune mesure dans un four à micro-ondes.

GARANTIE

Ces instruments sont garantis 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 correctement emballé pour une protection complète.

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.

MANMW151

GERMAN

BENUTZERHANDBUCH – MW150 & MW151 MAX pH / ORP / Temperatur-Tischmessgeräte

VIELEN DANK, dass Sie sich für Milwaukee Instruments entschieden haben! Diese Bedienungsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die korrekte Verwendung der Messgeräte.

Alle Rechte vorbehalten. Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung ist ohne die schriftliche Zustimmung des Urheberrechtsinhabers, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, untersagt.

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEREITENDE UNTERSUCHUNG 4
2. ÜBERBLICK ÜBER DAS MESSGERÄT 5
3. SPEZIFIKATIONEN 6
4. FUNKTIONS- UND ANZEIGEBESCHREIBUNG 8
5. ALLGEMEINE BEDIENUNG 12
5.1. BATTERIEVERWALTUNG 12
5.2. ELEKTRODE ANSCHLIESSEN UND MESSGERÄT EINSCHALTEN 12
5.3. ÜBERSICHT ÜBER DEN BETRIEB 12
6. EINRICHTEN 14
6.1. ALLGEMEINES EINRICHTEN 14
6.2. MW151-SPEZIFISCHES EINRICHTEN 18
7. pH 20
7.1. VORBEREITUNG DES pH-WERTES 20
7.2. KALIBRIERUNG DES pH-WERTES 20
7.3. MESSUNG DES pH-WERTES 22
7.4. WARNUNGEN UND MELDUNGEN 24
8. ZUSTAND UND WARTUNG DER ELEKTRODE 27
9. ORP 30
9.1. VORBEREITUNG 30
9.2. ORP-KALIBRIERUNG 30
9.3. ORP-MESSUNG 30
10. LOGGING (MW151) 31
10.1. LOGGING-ARTEN 31
10.2. DATENVERWALTUNG 33
11. MEM- UND MR-FUNKTIONEN (MW150) 38
12. GLP 39
13. FEHLERSUCHE 41
14. ZUBEHÖR 42
ZERTIFIZIERUNG 43
EMPFEHLUNG 43
GARANTIE 43

1. VORBEREITENDE UNTERSUCHUNG

Jedes Tischmessgerät wird in einem Karton geliefert und enthält:

- pH-Elektrode MA917B/1
- Temperatursonde MA831R
- Elektrodenhalter MA9315
- Pufferlösung pH 4.01 M10004 (Beutel)
- M10007 pH 7,01 Pufferlösung (Beutel)
- M10010 pH 10,01 Pufferlösung (Beutel)
- M10016 Elektrodenreinigungslösung (Beutel)
- Messpipette
- 12 VDC-Adapter
- USB-Kabel (MW151)
- Qualitätszertifikat für das Instrument
- Bedienungsanleitung

2. ÜBERSICHT ÜBER DAS MESSGERÄT

Die pH-/Redox-/Temperatur-Tischmessgeräte MW150 und MW151 führen genaue Messungen durch und bieten eine Reihe neuer Diagnosefunktionen für eine verbesserte Zuverlässigkeit.

- Automatische pH-Kalibrierung mit bis zu 3 Punkten (bis zu 5 Punkten, MW151), 7 Standard-Kalibrierpuffern (pH 1,68,

4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 und 12,45) und zwei benutzerdefinierten Puffern (MW151)
- Speicherplatz für bis zu 1000 Datensätze (MW151)
- Alphanumerische LCD-Anzeige für benutzerfreundliche, intuitive Informationen/Warnungen/Fehlermeldungen
- Integrierter Akku mit einer Kapazität von 8 Stunden
- Automatische Abschaltung zur Verlängerung der Akkulebensdauer
- Interne Uhr und Datum zur Überwachung verschiedener zeitabhängiger Funktionen (Kalibrierungs-Zeitstempel, Kalibrierungs-Timeout)
- Spezielle GLP-Taste zum Speichern und Abrufen von Daten zum Systemstatus

3. SPEZIFIKATIONEN

	MW150	MW151
pH	-2,00 bis 20,00 pH	-2,00 bis 20,00 pH
Bereich *	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV
	Temp. –20,0 bis 120,0 °C (–4,0 bis 248,0 °F)	–20,0 bis 120,0 °C (–4,0 bis 248,0 °F)
pH	0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Auflösung	mV 0,1 mV	0,1 mV
Temp.	0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Genauigkeit pH	±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
bei 25 °C (77 °F)	mV ±1 mV	±1 mV
	Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F)
pH-Kalibrierung	bis zu 3-Punkt-Automatik	bis zu 5-Punkt-Automatik
	7 Standardpuffer (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45)	7 Standardpuffer (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45)
	keine benutzerdefinierten Puffer	2 benutzerdefinierte Puffer
Temperaturkompensation	Automatisch	Automatisch
	-20,0 bis 120,0 °C (-4,0 bis 248,0 °F)	-20,0 bis 120,0 °C (-4,0 bis 248,0 °F)
	Manuell (ohne Temperaturfühler)	Manuell (ohne Temperaturfühler)
Protokoll-Speicherfunktion	Maximal 1000 Protokollaufzeichnungen	(in bis zu 100 Losen gespeichert)
	Protokoll auf Abruf, 200 Protokolle	
	Protokoll bei Stabilität, 200 Protokolle	
	Intervallprotokollierung, 1000 Protokolle	
PC-Anschluss:	keine	1 USB-Anschluss, 1 Micro-USB-Anschluss
Stromversorgung:	12-VDC-Adapter, 12-VDC-Adapter, 5-VDC-USB-Adapter	
Akkulaufzeit	8 Stunden	
Automatische Abschaltung	5, 10, 30, 60 Min. oder aus	
Umgebung	0 bis 50 °C; max. relative Luftfeuchtigkeit 95 %	
Abmessungen	230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)	
Gewicht	0,9 kg (2,0 lb.)	
Garantie	3 Jahre	

* Die Grenzwerte werden auf die tatsächlichen Sensorgrenzwerte reduziert

pH-Elektrode	MA917B/1
pH-Bereich	0 bis 14 pH
Temperaturbereich	0 bis 70 °C (32 bis 158 °F)
Schaftmaterial	Glas
Referenzelektrolyt	KCl 3,5 M
Referenzverbindung	Keramik, einfach
Referenztyp	doppelt, Ag/AgCl
	Maximaler Druck 0,1 bar
Steckertyp	BNC
Kabellänge	1 m
Schaftlänge	120 mm
Durchmesser	12 mm

4. FUNKTIONS- UND ANZEIGENBESCHREIBUNG

Vorderseite MW150

1. Flüssigkristallanzeige (LCD)
2. ESC-Taste, um den aktuellen Modus zu verlassen

3. MR-Taste, um den gespeicherten Wert aus dem Speicher abzurufen
4. SETUP-Taste, um den Setup-Modus aufzurufen
5. MEM/CLEAR-Taste, um den Messwert zu speichern oder die Kalibrierung oder den Speicher zu löschen
6. Erste LCD-Zeile, Messwerte
7. Zweite LCD-Zeile, Temperaturmesswerte
8. Dritte LCD-Zeile, Meldungsbereich
9. ON/OFF-Taste, um das Messgerät ein- und auszuschalten
10. Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die manuelle Temperatur zu ändern, Setup-Parameter auszuwählen und Kalibrierpuffer auszuwählen
11. RANGE/Rechts-Taste, um pH oder mV auszuwählen
12. GLP/ACCEPT-Taste, um GLP einzugeben oder die ausgewählte Aktion zu bestätigen
13. CAL/EDIT-Taste, um Kalibrierungseinstellungen einzugeben/zu bearbeiten, Setup-Einstellungen zu bearbeiten
Rückseite MW150
14. Stromversorgungsbuchse
15. Referenzelektrodenbuchse
16. Temperaturfühlerbuchse
17. BNC-Elektrodenanschluss
Vorderseite MW151
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. Erste LCD-Zeile, Messwerte
7. Zweite LCD-Zeile, Temperaturmesswerte
8. Dritte LCD-Zeile, Meldungsbereich
9. EIN/AUS-Taste zum Ein- und Ausschalten des Messgeräts
10. Auf-/Ab-Tasten zum Ändern der manuellen Temperatur, Auswählen von Setup-Parametern und Auswählen von Kalibrierpuffern
11. RANGE/Rechts-Taste zum Auswählen von pH oder mV
12. GLP/ACCEPT-Taste zum Aufrufen von GLP oder zum Bestätigen der ausgewählten Aktion
13. CAL/EDIT-Taste zum Aufrufen/Bearbeiten von Kalibrierungseinstellungen, Bearbeiten von Setup-Einstellungen
Rückseite MW151
14. Netzanschluss
15. Anschluss für Referenzelektrode
16. Anschluss für Temperatursonde
17. BNC-Elektrodenanschluss
18. USB-Anschlüsse
Display Beschreibung MW150
1. Statusinformationen
2. Meldung löschen/Kalibrierung/Speicher
3. OPEN wird angezeigt, wenn die Elektrodenkappe entfernt werden muss. Die Nachfüllkappe blinkt vor der Kalibrierung.
4. Elektrodensymbol
5. Akzeptieren-Tag
6. Dritte LCD-Zeile, Meldungsbereich
7. Modus-Tags
8. Offset-/Steigungsanzeigen
9. Zweite LCD-Zeile, Temperaturmessung
10. Temperatur- und Messeinheiten
11. Pfeil-Tags, um dem Benutzer die Auswahl der erforderlichen Informationen zu erleichtern
12. Temperaturkompensationsstatus (MTC, ATC)
13. pH-Kalibrierungspuffer
14. Primäre LCD, Messzeile
15. Messeinheiten
16. Stabilitätsanzeige

Display Beschreibung MW151
1. Statusinformationen
2. Meldung löschen/Kalibrierung/Speicher
3. Status der USB-Verbindungen
4. OPEN wird angezeigt, wenn die Elektrodenkappe entfernt werden muss. Die Nachfüllkappe blinkt vor der Kalibrierung.
5. Elektrodensymbol, ausgefüllte Segmente zeigen den Elektrodenzustand an
6. Tag „Akzeptieren“
7. Tag “Protokoll“
8. Dritte LCD-Zeile, Meldungsbereich
9. Modus-Tags
10. Offset-/Steigungsanzeigen
11. Zweite LCD-Zeile, Temperaturmessung
12. Temperatur- und Messeinheiten
13. Pfeil-Tags, um dem Benutzer die Auswahl der erforderlichen Informationen zu erleichtern
14. Temperaturkompensationsstatus (MTC, ATC)
15. pH-Kalibrierungspuffer
16. Primäre LCD, Messzeile
17. Messeinheiten
18. Stabilitätsanzeige
5. ALLGEMEINE BEDIENUNG
5.1. BATTERIEVERWALTUNG
Wenn Sie das Messgerät mit Batterie verwenden, laden Sie die Batterie des Tischgeräts bitte vor der ersten Verwendung vollständig auf. Verwenden Sie zum Aufladen der Batterie den mitgelieferten 12-V-Gleichstromadapter oder schließen Sie das Gerät über ein USB-Kabel an einen PC an (nur MW151).
Hinweis: Das Gerät ist mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet, um die Batterie zu schonen.
5.2. ELEKTRODE ANSCHLIESSEN UND MESSGERÄT EINSCHALTEN
Stecken Sie den 12-VDC-Adapter in die Stromversorgungsbuchse.
Um das Gerät für den Einsatz vorzubereiten, schließen Sie die pH-Elektrode MW917B/1 an den BNC-Anschluss und den Temperaturfühler an die entsprechende Buchse auf der Rückseite des Geräts an. Der Temperaturfühler kann in Verbindung mit der pH-Elektrode verwendet werden, um die ATC-Funktion des Geräts zu nutzen, kann aber auch unabhängig verwendet werden, um Temperaturmessungen durchzuführen. Wenn die Sonde nicht verwendet wird, kann die Temperatur manuell mit den Auf-/Ab-Tasten eingestellt werden.
Setzen Sie den Elektrodenhalter zusammen und drücken Sie auf EIN/AUS, um das Gerät einzuschalten. Alle LCD-Segmente werden für einige Sekunden (oder solange die EIN/AUS-Taste gedrückt wird) angezeigt, und dann wechselt das Gerät in den normalen Messmodus.
Schalten Sie das Messgerät nach der Messung aus, reinigen Sie die Elektrode und bewahren Sie sie mit einigen Tropfen MA9015-Aufbewahrungslösung in der Schutzkappe auf. Die automatische Abschaltfunktion schaltet das Messgerät nach 10 Minuten Nichtbenutzung aus. Um diese Funktion zu deaktivieren, siehe Abschnitt „Setup, Auto Off“.
5.3. BEDIENUNGSANLEITUNG Das MW150 bietet vereinfachte pH-Messungen, die ideal für alle sind, die schnelle und zuverlässige Ergebnisse benötigen, aber mit einem knappen Budget arbeiten. Es zeigt eine Auflösung von 0,01 pH an und ermöglicht eine 3-Punkt-Pufferkalibrierung mit den folgenden pH-Puffern: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 und 12,45. Das Tischmessgerät zeigt den Kalibrierungsstatus und Warnmeldungen an, die darauf hinweisen, dass die pH-Elektrode gewartet werden muss.
Die MEM/MR-Funktion kann zum Speichern/Abrufen von Messwerten verwendet werden. Die GLP-Funktion bietet Offset und Steigung.
Das MW151 verfügt über eine größere Bandbreite an Funktionen und kann in komplexeren Anwendungen eingesetzt werden,
bei denen bestimmte Anforderungen erfüllt werden müssen. Es zeigt eine pH-Auflösung von 0,01 oder 0,001 an (vom Benutzer einstellbar), ermöglicht eine Standardpufferkalibrierung mit bis zu 5 Punkten und 2 benutzerdefinierte Puffer. Das Tischmessgerät zeigt den Kalibrierungsstatus und Warnungen zum Elektrodenzustand an (falls die pH-Elektrode gewartet werden muss). Es zeigt auch an, ob die Pufferlösung verunreinigt ist. Die Protokollierungsfunktion unterstützt die Protokollierung von bis zu 1000 Datensätzen, die wie folgt organisiert sind: manuelle Protokollierung auf Anforderung (max. 200 Protokolle), manuelle Protokollierung der Stabilität (max. 200

Protokolle), Intervallprotokollierung (max. 1000 Protokolle, 100 Chargen).

	MW150	MW151
Kalibrierung	bis zu 3 Punkten	bis zu 5 Punkten, einschließlich 2 benutzerdefinierter Puffer
Diagnose	Fehlermeldungen Elektrodenzustand	
GLP	Fehlermeldungen	
Protokolltypen	Ein gespeicherter Messwert Manuelle Anmeldung bei Bedarf	
	Manuelle Anmeldung bei Stabilität (Schnell, Mittel, Genau)	
	Intervallaufzeichnung	
Empfohlener pH-Wert Elektroden	MA917B/1	MA917B/1

6. EINRICHTEN

Im Einrichtungsmodus können Parameter, die nicht direkt mit der Messung zusammenhängen, angezeigt und geändert werden.

1. Drücken Sie SETUP, um in den Einrichtungsmodus zu gelangen.
2. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den gewünschten Parameter auszuwählen.
3. Drücken Sie CAL/EDIT, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen.
4. Wenn verschiedene Optionen verfügbar sind, verwenden Sie die Taste RANGE/rechts, um die gewünschte Option auszuwählen.
5. Verwenden Sie die Tasten nach oben/unten, um Parameterwerte auszuwählen oder zu ändern.
6. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie CAL/EDIT, um den Vorgang ohne Änderung zu beenden.
7. Im Bearbeitungsmodus können die unten aufgeführten detaillierten Parameter eingestellt oder angezeigt werden.

Verwenden Sie bei Bedarf ESC, um den Setup-Modus zu verlassen.

6.1. ALLGEMEINES SETUP

pH-Informationen

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um auszuwählen, ob die pH-Pufferkalibrierungsinformationen aktiviert sind oder nicht: on (aktiviert, Standard), off (deaktiviert). Wenn aktiviert, zeigt das Elektrodensegment den Elektrodenzustand an (nur MW151).

Warnung: Kalibrierung abgelaufen

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die Anzahl der Tage seit der letzten Kalibrierung auszuwählen: 1 bis 7 Tage (Standard) oder off (deaktiviert).

Außerhalb des Kalibrierbereichs

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die Warnung „Außerhalb des Kalibrierbereichs“ zu aktivieren (Ein – Standard) oder zu deaktivieren (Aus).

Datum einstellen

Verwenden Sie RANGE/rechts, um den bearbeitbaren Wert (Jahr, Monat, Tag) zu ändern, und verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um
den Wert zu ändern.

Uhrzeit einstellen

Verwenden Sie RANGE/rechts, um den bearbeitbaren Wert (Stunde, Minute oder Sekunde) zu ändern, und verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Wert zu ändern.

Automatische Abschaltung

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die gewünschte automatische Abschaltzeit auszuwählen. Verfügbare Optionen sind 5, 10 (Standard), 30, 60 Minuten und Aus.

Ton

Bei jedem Tastendruck wird ein kurzes akustisches Signal erzeugt. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um das akustische Signal zu aktivieren/deaktivieren. Die Standardoption ist aktiviert.

Temperatureinheit

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die gewünschte Temperatureinheit auszuwählen: C (Standard) oder F.

LCD-Kontrast

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um LCD-Kontrastwerte von 1 bis 9 einzustellen, wobei der Standardwert 9 ist.

Standardwerte

Verwenden Sie GLP/ACCEPT, um zu den Standardwerten zurückzukehren.
Geräte-Firmware-Version
Die erste LCD-Zeile zeigt die Geräte-Firmware-Version an.
Messgerät-ID/Seriennummer
Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um eine Messgerät-ID (Identifikationsnummer) von 0 bis 9999 zuzuweisen. Verwenden Sie RANGE/rechts, um die Seriennummer des Messgeräts anzuzeigen.
6.2. MW151 SPEZIFISCHE EINSTELLUNG
Zusätzlich zu den allgemeinen Einstellparametern kann der Benutzer beim Betrieb des MW151 die folgenden spezifischen Parameter einstellen:
Messgerät anmelden
Wird angezeigt, wenn ein USB-Kabel oder ein USB-Flash-Laufwerk angeschlossen ist. Rufen Sie SETUP auf, wählen Sie LOG ON METER, drücken Sie CAL/EDIT und wählen Sie dann mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten EXPORT TO PC aus. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie CAL/EDIT, um zum Setup-Menü zurückzukehren.
Protokolltyp
Rufen Sie SETUP auf, wählen Sie LOG TYPE aus und drücken Sie CAL/EDIT, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln. Im Bearbeitungsmodus können Sie mit RANGE/. zwischen Intervallprotokoll, manuellem Protokoll und Stabilitätsprotokoll wählen. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die Intervallzeit (5 Sek. Standard, 10 Sek., 30 Sek., 1 Min., 2 Min., 5 Min., 15 Min., 30 Min., 60 Min., 120 Min., 180 Min.) und den Stabilitätstyp (schnell, mittel, genau) einzustellen. Drücken Sie CAL/EDIT, um zum Setup-Menü zurückzukehren.
Erster benutzerdefinierter Puffer
Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den ersten benutzerdefinierten Puffer einzustellen. Verwenden Sie RANGE/rechts, um einen Standardpufferwert als Startwert festzulegen. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie CAL/EDIT, um zum Setup-Menü zurückzukehren.
Zweiter benutzerdefinierter Puffer
Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den zweiten benutzerdefinierten Puffer einzustellen. Verwenden Sie RANGE/rechts, um einen Standardpufferwert als Startwert festzulegen. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie CAL/EDIT, um zum Setup-Menü zurückzukehren.
pH-Auflösung
Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um die pH-Auflösung (0,01 Standard oder 0,001) einzustellen. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie CAL/EDIT, um zum Setup-Menü zurückzukehren.
Trennzeichen
Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um das gewünschte Zeichen (Semikolon oder Komma) zum Trennen der Spalten in der CSV-Datei auszuwählen. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder drücken Sie CAL/EDIT, um zum Setup-Menü zurückzukehren.
7. pH
7.1. pH-VORBEREITUNG
MW150: Bis zu 3-Punkt-Kalibrierung mit einer Auswahl von sieben Standardpuffern. MW151: Bis zu 5-Punkt-Kalibrierung mit einer Auswahl von 7 Standardpuffern und zusätzlich Kalibrierung mit benutzerdefinierten Puffern (CUST1 und CUST2).
1. Kleine Mengen der ausgewählten Pufferlösungen in saubere Becher füllen. Einen Becher zum Spülen und einen zum Kalibrieren verwenden.
2. Die Schutzkappe entfernen und die Elektrode mit der Pufferlösung für den ersten Kalibrierpunkt spülen. Für eine bessere Genauigkeit wird eine häufige Kalibrierung des pH-Sensors empfohlen. Außerdem muss das Messgerät neu kalibriert werden:
wenn die pH-Elektrode ausgetauscht wird
nach dem Testen aggressiver Chemikalien
wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist
wenn die Kalibrierungszeit abgelaufen ist (wenn die Funktion aktiviert ist)
mindestens einmal pro Woche
7.2. pH-KALIBRIERUNG
Benutzerdefinierte Puffer (nur MW151)
Diese Funktion muss im Setup aktiviert werden. Die Temperaturkompensation der benutzerdefinierten Puffer ist auf den Wert 25 °C eingestellt. Bei der Kalibrierung mit benutzerdefinierten Puffern kann der Pufferwert durch Drücken von RANGE/rechts geändert werden. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Pufferwert basierend auf dem Temperaturmesswert zu ändern. Nach 5 Sekunden wird der Pufferwert aktualisiert.
Kalibrierung

1. Die Spitze der pH-Elektrode ca. 4 cm (11) in die Pufferlösung eintauchen und vorsichtig umrühren. CAL/EDIT drücken. Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung zuerst den Puffer pH 7,01 (pH 6,86 für NIST) verwenden. Das Messgerät wechselt in den Kalibrierungsmodus und zeigt den Pufferwert 7,01 pH und die blinkende Meldung „WAIT“ (Warten) zusammen mit dem Tag „CAL“ (Kalibrierung) und dem Sanduhrsymbol an. Verwenden Sie bei Bedarf die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um einen anderen Pufferwert auszuwählen.
2. Sobald sich der Messwert stabilisiert hat und nahe am ausgewählten Puffer liegt, beginnt das Tag „ACCEPT“ (Akzeptieren) zu blinken. Drücken Sie 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 auf dem Bildschirm blinkt.
Wenn Sie nur eine 1-Punkt-Kalibrierung verwenden möchten, drücken Sie auf CAL/EDIT, um die Kalibrierung zu beenden. Das Messgerät speichert die Kalibrierungsinformationen und kehrt in den Messmodus zurück. Um die Kalibrierung mit weiteren Puffern fortzusetzen, spülen Sie die pH-Elektrodenspitze ab und tauchen Sie sie ca. 4 cm (11) in die zweite Pufferlösung ein und rühren Sie sie vorsichtig um. Verwenden Sie bei Bedarf die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um einen anderen Pufferwert auszuwählen. Das gleiche Verfahren ist zu befolgen, bis die erforderlichen Kalibrierungspunkte (2 oder 3) eingestellt wurden. Am Ende der Kalibrierung zeigt das Gerät SPEICHERN an, speichert die Kalibrierungswerte und kehrt zum normalen Messmodus zurück.
5-Punkt-Kalibrierung (nur MW151)
Das 3-Punkt-Kalibrierverfahren kann bis zu einem 5-Punkt-Verfahren fortgesetzt werden, wobei dieselben Schritte befolgt werden. Für genaue pH-Messungen wird eine 5-Punkt-Kalibrierung empfohlen und eine 2-Punkt-Kalibrierung wird als Minimum empfohlen.
Hinweis: Bei einer neuen Kalibrierung (oder einer Ergänzung zu einer bestehenden Kalibrierung) wird der erste Kalibrierpunkt als Offset behandelt. Drücken Sie nach Bestätigung des ersten oder zweiten Kalibrierpunkts auf CAL/EDIT, damit das Gerät die Kalibrierungsdaten speichert und zum Messmodus zurückkehrt.
Abgelaufene Kalibrierung
Das Gerät verfügt über eine Echtzeituhr (RTC), um zu überwachen, wie viel Zeit seit der letzten pH-Kalibrierung vergangen ist. Die Echtzeituhr wird bei jeder Kalibrierung des Geräts zurückgesetzt und der Status „Abgelaufene Kalibrierung“ wird ausgelöst, wenn das Messgerät eine abgelaufene Kalibrierungszeit erkennt. Die Meldung „KAL ABGELAUFEN“ wird angezeigt, um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass das Gerät neu kalibriert werden sollte. Die Funktion für die abgelaufene Kalibrierungszeit kann auf 1 bis 7 Tage eingestellt werden (wobei 7 die Standardoption ist) oder deaktiviert werden (aus). Weitere Informationen finden Sie unter „Setup“, „pH-Informationen“.
Wenn beispielsweise ein Timeout von 4 Tagen ausgewählt wurde, gibt das Gerät 4 Tage nach der letzten Kalibrierung einen Alarm aus.
Hinweise: Wenn das Gerät nicht kalibriert ist oder die Kalibrierung gelöscht wurde (mit der Option „Clear Cal“), wird auf dem Display die Meldung „NO CAL“ angezeigt.
7.3. pH-MESSUNG
Entfernen Sie die Schutzkappe der Elektrode und tauchen Sie die Spitze ca. 4 cm (11) in die Probe ein. pH-Messwerte werden direkt von der Temperatur beeinflusst, daher wird empfohlen, zu warten, bis die Probe und die pH-Elektrode ein thermisches Gleichgewicht 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 (schaltet sich aus). Auf der LCD-Anzeige wird Folgendes angezeigt:
- gemessener pH-Wert und Temperatur
- Temperaturkompensationsmodus (MTC - manuell, ATC - automatisch)
- Elektrodenzustand (falls verfügbar, nur MW151)
- verwendete Puffer (falls aktiviert).
Für eine höhere Genauigkeit stellen Sie sicher, dass das Gerät kalibriert ist (siehe Abschnitt „pH“ für weitere Informationen). Achten Sie darauf, dass die Elektrode hydratisiert bleibt. Spülen Sie die Sonde vor Gebrauch mit der Probe. Wenn Sie die automatische Temperaturkompensation (ATC) des Messgeräts verwenden, tauchen Sie die Temperatursonde so nah wie möglich an der Elektrode in die Probe ein und warten Sie einige Sekunden.
Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um durch die zusätzlichen Informationen zu blättern, die in der dritten LCD-Zeile angezeigt werden: mV-Offset- und Steigungswerte, Messzeitpunkt, Messdatum, Batteriestatus.
MTC-Modus
Um die manuelle Temperaturkompensation (MTC) zu aktivieren, trennen Sie den Temperaturfühler vom Messgerät. Auf dem Display wird eine Standardtemperatur von 25 °C oder der zuletzt gemessene Temperaturwert angezeigt. Das MTC-Tag und das Symbol mit den drei Pfeilen neben der Temperaturmessung werden angezeigt. Drücken Sie CAL/EDIT und verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Temperaturwert manuell einzustellen. Drücken Sie

GLP/ACCEPT, um den Wert zu speichern (oder drücken Sie ESC oder CAL/EDIT, um den Vorgang ohne Speichern zu beenden).
Die Meldung „NO T. PROBE“ wird angezeigt. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen (die dritte LCD-Zeile ist leer). Drücken Sie CAL/EDIT, um die Messung im MTC-Modus zu starten.
Hinweis: Wenn der Temperatursensor defekt oder nicht angeschlossen ist, wechselt das Messgerät automatisch in den MTC-Modus.

7.4. WARNUNGEN UND MELDUNGEN

Die Kalibrierungsprüfungsfunktion kennzeichnet Diagnosemeldungen während einer Kalibrierung. Da die Alterung von Elektroden in der Regel ein langsamer Prozess ist, sind Unterschiede zwischen vorherigen Kalibrierungen wahrscheinlich auf ein vorübergehendes Problem mit der Sonde oder den Puffern zurückzuführen.

Falscher Puffer

Die Meldung „Falscher Puffer“ wird blinkend angezeigt, wenn der Unterschied zwischen dem pH-Messwert und dem Wert des ausgewählten Puffers zu groß ist. Wenn diese Fehlermeldung angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Sie den richtigen Kalibrierungspuffer ausgewählt und verwendet haben.

Inkonsistenz bei falschen alten Punkten

„WRONG OLD POINTS INCONSISTENT“ (FALSCHE ALTE PUNKTE INKONSEQUENT) wird angezeigt, wenn der neue Kalibrierwert erheblich vom letzten Wert dieser Sonde in diesem Puffer abweicht. Löschen Sie die vorherige Kalibrierung und versuchen Sie eine neue Kalibrierung mit frischen Puffern.
Um die Kalibrierungsinformationen zu löschen, drücken Sie auf CAL/EDIT und dann auf LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Die Meldung „CLEAR CAL“ wird angezeigt. Drücken Sie auf GLP/ACCEPT, um zu bestätigen, oder auf CAL/EDIT, um den Vorgang ohne Löschen zu beenden. Die Sonde kann eine Einpunktkalibrierung beibehalten, wenn der erste Punkt akzeptiert wurde.
Sobald die Kalibrierungsinformationen gelöscht sind, wird die Meldung „NO CAL“ angezeigt.

Elektrode reinigen

„CLEAN ELEC“ 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-Elektrodenpflege und -wartung‘.

Sonde prüfen/Puffer prüfen

Sonde prüfen/Puffer prüfen Sonde prüfen/Puffer prüfen wird angezeigt, wenn die Steigung der Elektrode den höchsten zulässigen Steigungsgrenzwert überschreitet. Überprüfen Sie die Elektrode und stellen Sie sicher, dass die Pufferlösung frisch ist. Reinigen Sie die Sonde, um die Reaktionszeit zu verbessern.

Schlechte Elektrode

Schlechte Elektrode wird angezeigt, wenn das nach den beiden oben genannten Meldungen durchgeführte Reinigungsverfahren nicht erfolgreich war. Tauschen Sie die Sonde aus.

Falsche Puffertemperatur

wird angezeigt, wenn die Temperatur des Puffers außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Die Kalibrierungspuffer werden durch Temperaturänderungen beeinträchtigt. 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.

Verunreinigter Puffer

Wenn VERUNREINIGTER Puffer angezeigt wird, ist der Puffer verunreinigt. Tauschen Sie den Puffer gegen einen neuen aus und setzen Sie die Kalibrierung fort.

Identische benutzerdefinierte Pufferwerte

Stellen Sie sicher, dass die eingestellten benutzerdefinierten Puffer unterschiedliche Werte aufweisen. Andernfalls können beim Versuch, einen benutzerdefinierten Puffer mit demselben Wert wie der zuvor eingestellte zu verwenden, die folgenden Meldungen angezeigt werden:
- VON CUST1 VERWENDETER WERT - vor der Kalibrierung mit einem dieser Werte
- MIT CUST2 KALIBRIERTER WERT - Wert wurde bereits in einer vorherigen Kalibrierung verwendet

8. ZUSTAND UND WARTUNG DER ELEKTRODE

Elektrodenzustand (nur MW151)

Das MW151 zeigt ein Sondensymbol an (es sei denn, die Funktion ist im Setup deaktiviert), das den Elektrodenstatus nach der Kalibrierung anzeigt. Die Bewertung des Elektrodenstatus bleibt 12 Stunden lang aktiv und basiert auf dem pH-Elektroden-Offset und den Steigungseigenschaften zum Zeitpunkt der Kalibrierung.
Wenn die Elektroden nach dem Gebrauch nicht gereinigt werden, verlieren sie ihre Genauigkeit und die Messgenauigkeit des Tischmessgeräts nimmt ab. 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 Elektrode ausgetauscht werden muss. Milwaukee Instruments empfiehlt, dass der Offset nicht mehr als 30 mV beträgt und dass die Steigung 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 Elektrode wieder auf das erwartete Leistungsniveau bringen, aber ein Elektrodenwechsel kann notwendig sein, um genaue pH-Messungen zu gewährleisten.
Eine Elektrode wird sowohl durch ihren Nullpunkt als auch durch ihre Steigung charakterisiert. Für zuverlässige Messungen und eine bessere Präzision ist es ratsam, mindestens eine Zweipunktkalibrierung durchzuführen. Außerdem wird der Zustand der Elektrode nur dann bewertet, wenn die aktuelle Kalibrierung mindestens zwei Punkte umfasst. Es wird erwartet, dass ihre Leistung mit der Zeit langsam abnimmt.
5 Balken: ausgezeichneter Zustand
4 Balken: sehr guter Zustand
3 Balken: guter Zustand
2 Balken: mäßiger Zustand
1 Balken: schlechter Zustand
1 blinkender Balken: sehr schlechter Zustand
Bei 1 Balken wird empfohlen, die Elektrode zu reinigen und neu zu kalibrieren. Wenn nach der Neukalibrierung immer noch nur 1 Balken angezeigt wird oder 1 Balken blinkt, muss die Sonde ausgetauscht werden. 0 Balken bedeutet, dass das Gerät am aktuellen Tag nicht kalibriert wurde oder dass eine Ein-Punkt-Kalibrierung durchgeführt wurde, wobei die vorherige Kalibrierung noch nicht gelöscht wurde.
Diese Informationen können auch in den GLP-Daten eingesehen werden.
Vorbereitung
Entfernen Sie die Schutzkappe der Elektrode. Lassen Sie sich nicht beunruhigen, wenn Salzablagerungen vorhanden sind, dies
ist normal. Spülen Sie die Elektrode mit Wasser ab. Schütteln Sie die Elektrode vorsichtig, wie Sie es mit einem Fieberthermometer tun würden, um Luftblasen im Glaskolben zu beseitigen.
Wenn der Glaskolben und/oder die Verbindungsstelle trocken sind, die Elektrode mindestens 30 Minuten lang in die Reinigungslösung MA9016 eintauchen. Bei nachfüllbaren Elektroden, bei denen die Nachfülllösung (Elektrolyt) mehr als 21 cm (1) unter die Einfüllöffnung gesunken ist, die entsprechende Elektrolytlösung hinzufügen.
Vor der Verwendung mit Wasser abspülen und kalibrieren. Um eine schnelle Reaktion zu gewährleisten und eine Kreuzkontamination der Proben zu vermeiden, spülen Sie die Elektrodenspitze vor der Messung mit der zu testenden Lösung ab.
Aufbewahrung
Um Verstopfungen zu minimieren und eine schnelle Reaktionszeit zu gewährleisten, sollten der Glaskolben und die Verbindungsstelle
feucht gehalten werden. Geben Sie einige Tropfen MA9015 Aufbewahrungslösung (nicht im Lieferumfang des Tischmessgeräts enthalten) in die Schutzkappe. Setzen Sie die Aufbewahrungskappe wieder auf, wenn die Elektrode nicht verwendet wird.
Hinweis: Bewahren Sie die Elektrode niemals in destilliertem oder deionisiertem Wasser auf.
Regelmäßige Wartung
1. Untersuchen Sie die Elektrode auf Kratzer oder Risse. Wenn vorhanden, ersetzen Sie die Elektrode.
2. Untersuchen Sie das Kabel. Das Verbindungskabel und die Isolierung müssen intakt sein.
3. Die Anschlüsse sollten sauber und trocken sein.
4. Spülen Sie Salzablagerungen mit Wasser ab.
5. Befolgen Sie das oben beschriebene Aufbewahrungsverfahren.
Für nachfüllbare Elektroden:
Füllen Sie die Elektrode mit frischer Elektrolytlösung auf (siehe die Spezifikationen der Elektrode, um die richtige Nachfülllösung auszuwählen). Halten Sie die Elektrode 1 Stunde lang aufrecht. Befolgen Sie das oben beschriebene Lagerungsverfahren.
Reinigungsverfahren
Allgemein: Weichen Sie die Elektrode ca. 30 Minuten lang in MA9016 Elektrodenreinigungslösung ein (nicht im Lieferumfang von Tischmessgeräten enthalten).
WICHTIG: Nach der Durchführung eines der Reinigungsverfahren die Elektrode gründlich mit destilliertem Wasser abspülen und vor der Durchführung von Messungen mindestens 1 Stunde lang in MA9015 Aufbewahrungslösung einweichen.
9. ORP
9.1. VORBEREITUNG

Zur Durchführung von ORP-Messungen eine ORP-Elektrode (Code siehe Abschnitt „Zubehör“) an das Instrument anschließen und einschalten.

9.2. ORP-KALIBRIERUNG

Der ORP-Bereich ist werkseitig kalibriert und kann nicht vom Benutzer kalibriert werden. Mit der ORP-Lösung MA9020 kann bestätigt werden, dass der ORP-Sensor korrekt misst. mV-Messwerte sind nicht temperaturkompensiert.

9.3. ORP-MESSUNG MW150 und MW151 sind werkseitig kalibriert. Falls erforderlich, wechseln Sie in den mV-Modus, indem Sie die Taste RANGE/ drücken, bis die Anzeige auf mV wechselt. Tauchen Sie die Spitze der ORP-Elektrode ca. 4 cm (/11) in die Probe ein und warten Sie, bis die Stabilitätsanzeige (Sanduhrsymbol) verschwindet.

Das Tischmessgerät zeigt den ORP-Wert (mV) auf dem primären LCD-Display zusammen mit der Temperatur der Probe auf dem sekundären LCD-Display an.

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“).

Hinweise: Wenn der Messwert außerhalb des Messbereichs liegt, blinkt auf dem Display der nächstliegende Skalenendwert. Bei Verwendung einer pH-Elektrode im mV-Modus misst das Gerät die von der pH-Elektrode erzeugten mV.

10. PROTOKOLLIERUNG (MW151)

Das MW151 bietet drei verschiedene Arten der Protokollierung: manuelles Protokoll auf Abruf, Protokoll bei Stabilität und Intervallprotokollierung. Der Protokolltyp wird im Menü „Setup“ eingestellt (siehe Protokolltyp für Details). Das Messgerät kann bis zu 1000 Datensätze speichern. Es kann bis zu 200 manuelle Log-on-on-Demand-Datensätze, bis zu 200 Log-on-Stability-Datensätze und bis zu 1000 Intervallprotokollierungsdatensätze speichern.

Die Aufzeichnungen werden in Losen (bis zu 100 Lose) gruppiert. Die Losnummerierung geht bis 100 und beginnt von vorne, wenn alle Lose gelöscht werden. Manuelle Anmeldungen auf Abruf und Anmeldestabilität werden jeweils in einem separaten Los gespeichert.

Hinweis: Eine Intervallprotokollierungssitzung kann bis zu 1000 Datensätze protokollieren. Wenn die Protokollierungssitzung 600 Datensätze überschreitet, wird automatisch ein zweites Los (bis zu 400 Datensätze) generiert.

Wenn der Protokollspeicher voll ist, wird in der dritten LCD-Zeile „LOG FULL“ angezeigt und die Protokollierung wird beendet. Das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück (siehe Verfahren zum Löschen von Daten).

10.1. ARTEN DER PROTOKOLLIERUNG

1. Manuelle Protokollierung auf Abruf: Messwerte werden jedes Mal protokolliert, wenn LOG/CLEAR gedrückt wird. Alle Messwerte werden in einem einzigen Los für den Messtyp gespeichert. Neue Aufzeichnungen werden im selben Los gespeichert (d. h. Messwerte, die an verschiedenen Tagen erstellt wurden).
2. Protokollierung bei Stabilität: Messwerte werden jedes Mal protokolliert, wenn LOG/CLEAR gedrückt wird und die Stabilitätskriterien erreicht sind. Stabilitätskriterien können auf schnell, mittel oder genau eingestellt werden.
3. Intervallprotokollierung: Die Messwerte werden in bestimmten, vom Benutzer festgelegten Zeitabständen protokolliert (z. B. alle 5 Minuten, alle 10 Minuten). Ein vollständiger Satz GLP-Informationen, einschließlich Datum, Uhrzeit, Bereichsauswahl, Temperaturmesswert und Kalibrierungsinformationen, wird mit jedem Protokoll gespeichert.

Manuelles Protokoll auf Abruf

Wenn „Manuelles Protokoll“ ausgewählt ist, werden bei jedem Drücken von LOG/CLEAR Datenpunkte zur Protokolldatei hinzugefügt. Wenn LOG/CLEAR gedrückt wird, wird „BITTE WARTEN“ angezeigt, gefolgt von der Anzahl der gespeicherten Protokolle und dem verfügbaren Speicherplatz für Protokolle.

Protokollierung der Stabilität

Wenn „Stabilitätslog“ ausgewählt ist, werden bei jedem Drücken von LOG/CLEAR Datenpunkte zur Protokolldatei hinzugefügt. Wenn LOG/CLEAR gedrückt wird, wird „PLEASE WAIT“ (BITTE WARTEN) angezeigt, gefolgt von „WAITING“ (WARTEN). Sobald die Messung stabil ist, wird die Anzahl der gespeicherten Protokolle
gefolgt vom verfügbaren Protokollspeicherplatz
angezeigt. Drücken Sie während der Anzeige der Meldung „WAITING“ (WARTEN) erneut ESC oder LOG/CLEAR, um den Vorgang ohne Protokollierung zu beenden.

Intervallprotokollierung

Wenn die Intervallprotokollierung ausgewählt ist, wird ein neues Los erstellt und Datenpunkte werden in dem ausgewählten Zeitintervall hinzugefügt, bis LOG/CLEAR erneut gedrückt wird. Dadurch wird die Protokollierungssitzung innerhalb des aktiven Loses beendet.

Wenn die maximale Losnummer überschritten wird, wird „MAX LOTS“ angezeigt und einige Lose müssen gelöscht werden. Wenn LOG/CLEAR gedrückt wird, wird die Meldung „PLEASE WAIT“ angezeigt, gefolgt von der Anzahl der verfügbaren freien Speicherplätze. Während der aktiven Protokollierung werden Losinformationen in der dritten LCD-Zeile angezeigt, die angibt, wo die Daten gespeichert werden.

Wenn RANGE/rechts gedrückt wird, wird die Anzahl der verfügbaren Protokolle angezeigt.
Wenn LOG/CLEAR erneut gedrückt wird, wird LOG STOPPED angezeigt, was das Ende der Intervallprotokollierung anzeigt. Wenn ein Sensorfehler erkannt wird, wird OUT OF SPEC. angezeigt.

10.2. DATENVERWALTUNG

Der Benutzer kann Daten anzeigen, löschen und exportieren, indem er RCL drückt.

Daten anzeigen

Wenn RCL gedrückt wird, wird LOG RECALL zusammen mit der Gesamtzahl der Protokolle angezeigt. Drücken Sie zur Bestätigung GLP/ACCEPT.

Wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten den Protokolltyp (oder die Losnummer innerhalb der Intervallprotokollierung) aus und drücken Sie

GLP/ACCEPT, um zu bestätigen. Wenn der ausgewählte Protokolltyp keine Datensätze enthält, wird eine Fehlermeldung angezeigt (z. B. NO STAB. LOGS).

Löschen von Daten Manuelles Protokoll bei Bedarf und Stabilitätsprotokoll

Drücken Sie RCL und dann GLP/ACCEPT, um zwischen den Protokolltypen (manuelles Protokoll bei Bedarf oder Stabilität) auszuwählen.

Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Protokolltypen (manuell oder Stabilität) zu blättern.

Drücken Sie LOG/CLEAR, um die gesamte Charge (entweder manuelle oder Stabilitäts-Chargen) zu löschen.

Drücken Sie GLP/ACCEPT, um die ausgewählte Charge einzugeben. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen den Datenpunkten zu blättern, und drücken Sie LOG/CLEAR, um Daten zu löschen. Drücken Sie zur Bestätigung GLP/ACCEPT. Drücken Sie bei Bedarf CAL/EDIT oder ESC, um ohne Speichern zurückzukehren.

Drücken Sie RCL und dann GLP/ACCEPT und verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen Intervallchargen zu blättern. Drücken Sie LOG/CLEAR, um die Charge zu löschen. Nach dem Löschen der ausgewählten Charge wird für einige Sekunden „CLEAR DONE“ angezeigt.

Eine Losnummer dient zur Identifizierung eines bestimmten Datensatzes. Losnummern werden fortlaufend bis 100 zugewiesen, auch wenn einige Lose gelöscht wurden. Wenn der Speicherplatz für das Protokoll voll ist (100 Lose), müssen Benutzer einige davon löschen, um Speicherplatz freizugeben. Wenn die Losnummer 100 erreicht hat, müssen Benutzer alle Lose löschen, um die Losnummerierung neu zu starten.

Alles löschen

Drücken Sie RCL, um die Gesamtzahl der Protokolle anzuzeigen. Drücken Sie LOG/CLEAR, um alle Protokolle zu löschen. CLEAR ALL wird angezeigt und ACCEPT blinkt. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um zu bestätigen (oder drücken Sie ESC, um den Protokollabruf zu beenden). PLEASE WAIT und der gelöschte Prozentsatz werden bis zum Abschluss angezeigt.

Hinweis: Wenn LOG/CLEAR versehentlich gedrückt wurde, drücken Sie LOG/CLEAR erneut, um den Vorgang ohne Löschen zu beenden.

Daten exportieren

1. Schließen Sie das MW151 mit dem mitgelieferten USB-Kabel an den PC an.
2. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste ON/OFF ein.
3. Der PC erkennt das Tischmessgerät als Wechseldatenträger.
4. Wenn Sie das Messgerät an den PC anschließen, ist die Standardeinstellung der Modus „EXPORT TO PC“ (Auf PC exportieren).
5. Verwenden Sie einen Dateimanager (z. B. Windows Explorer, MacOS Finder), um die Dateien vom Messgerät auf den PC zu verschieben.
6. Wenn das USB-Kabel an den PC angeschlossen und der Modus „EXPORT TO PC“ aktiviert ist, ist keine Protokollierung möglich.

Hinweis: Um die Protokollierung bei bestehender Verbindung zum PC zu aktivieren, rufen Sie SETUP auf und ändern Sie den Modus „EXPORT TO PC“, indem Sie CAL/EDIT drücken und mit den Pfeiltasten in den Modus „LOG ON METER“ wechseln.

Die .csv-Datei (durch Kommas getrennte Werte) kann mit einem Texteditor oder einer Tabellenkalkulation geöffnet werden.

Hinweis: Das Feldtrennzeichen kann je nach regionalen Präferenzen als Komma oder Semikolon eingestellt werden. Der Zeichensatz Westeuropa (ISO-8859-1) und die englische Sprache werden als Einstellungen empfohlen. Je nach Computereinstellungen können auch andere Dateien sichtbar sein.

Dateien mit Intervallchargen werden als PHLOT, gefolgt von der Chargennummer, benannt, z. B. PHLOT001, PHLOT002. Manuelle Protokolle werden als PHLOTMAN und Stabilitätsprotokolle als PHLOTSTAB benannt.

Hinweise:

Wenn C! in den protokollierten Daten erscheint, wurde die Elektrode/Sonde außerhalb ihrer Betriebsspezifikationen verwendet und die Daten gelten als nicht zuverlässig. Wenn C!! in den protokollierten Daten erscheint, befand sich

das Messgerät im MTC-Modus.
USB
Protokollierte Daten können auf einen USB-Stick übertragen werden.
1. Stecken Sie einen USB-Stick in den USB-Anschluss oben am Messgerät.
2. Drücken Sie RCL.
3. Wählen Sie mit RANGE/. die Option „EXPORT ALL“ aus und drücken Sie zur Bestätigung auf GLP/ACCEPT. Das Messgerät zeigt den Prozentsatz des Exports an.
Nach Abschluss des Exports kann der USB-Stick entfernt werden.
Hinweis: Entfernen Sie den USB-Stick nicht während einer aktiven Exportübertragung.
Bei schwacher Batterie wird die Meldung „BATTERY LOW“ blinkend angezeigt und der Export nicht ausgeführt. Wenn der USB-Stick fehlt oder nicht richtig eingesteckt ist, wird die Meldung „NO MEMSTICK“ angezeigt.
Wenn bereits Chargen mit identischen Namen auf einen USB-Stick exportiert wurden, wird die Meldung „OVR“ angezeigt und die überschriebene Chargennummer blinkt. Verwenden Sie die Tasten „...“, um zwischen den Optionen „YES“, „NO“, „YES ALL“ und „NO ALL“ zu blättern. Drücken Sie zur Bestätigung auf GLP/ACCEPT.
11. SPEICHER- UND MR-FUNKTIONEN (MW150)
Drücken Sie im Messmodus MEM/CLEAR. Auf dem LCD wird „MEMORY“ angezeigt und der gemessene pH-Wert (sowie die ORP-mV- und Temperaturwerte) und die aktuelle Kalibrierung werden gespeichert. Wenn Sie MR drücken, wird auf dem LCD der gespeicherte Wert angezeigt. Mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten können Sie alle Informationen anzeigen.
Drücken Sie MR, um die zuletzt gespeicherten pH-, ORP-, Temperatur- und Kalibrierungswerte abzurufen.
Drücken Sie bei Bedarf RANGE/rechts, um zwischen pH- und ORP-mV-Werten zu wechseln. Wenn pH ausgewählt ist, verwenden Sie die Tasten ..., um zwischen Kalibrierungs-Offset/Steigung, Datum und Uhrzeit zu wechseln. Wenn mV ausgewählt ist, verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um zwischen Datum und Uhrzeit zu wechseln.
Wenn MEM/CLEAR gedrückt wird, wird kurz die Meldung LÖSCHEN angezeigt und der gespeicherte Wert wird gelöscht. Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.
12. GLP
Die Gute Laborpraxis (GLP) bezieht sich auf eine Qualitätskontrollfunktion, die dazu dient, die Einheitlichkeit von Sensorkalibrierungen und Messungen sicherzustellen. Drücken Sie GLP/ACCEPT, um die neueste Kalibrierungsdatei zu öffnen. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um durch die gespeicherten Informationen zu blättern (Offset- und Steigungswerte, verwendete Puffer zusammen mit der Temperatur, Uhrzeit und dem Datum der letzten Kalibrierung, Kalibrierungswarnungen). Diese Informationen sind auch in jedem Datenprotokoll enthalten.
Wenn das Gerät nicht kalibriert wurde, werden das blinkende CAL-Tag und die Meldung „NO CAL“ angezeigt.
Der GLP-Prozentwert der Steigung bezieht sich auf den idealen Steigungswert bei 25 °C. Zusätzlich zeigt die Elektrodenzustandsanzeige für MW151 den Status nach der letzten Kalibrierung an.
Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Tasten, um das Datum der letzten Kalibrierung (JJJJ.MM.TT) zusammen mit dem aktuellen Messwert anzuzeigen.
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. (nur MW151)
Falls aktiviert, wird die Anzahl der Tage bis zum Kalibrierungsalarm CAL DUE angezeigt (z. B. EXP IN 7DAYS). Falls deaktiviert, wird EXP WARN DIS angezeigt.
Die Anzahl der Tage seit Ablauf der Kalibrierung. (z. B. KAL ABGELAUFEN). Wenn ein neuer Puffer verwendet wird, der bei der letzten Kalibrierung nicht verwendet wurde, wird die Puffer-Kennzeichnung angezeigt, wobei die Kennzeichnungen für die zuvor verwendeten Puffer blinken.
Bei MW151 werden der Elektrodenzustand und die Ansprechzeiten am Tag der Kalibrierung angezeigt (siehe Abschnitt „Elektrodenzustand und -wartung“). Wenn dies in den Einstellungen konfiguriert wurde, zeigt eine Countdown-Meldung die Anzahl der seit der letzten Kalibrierung verstrichenen Tage an.
13. FEHLERBEHEBUNG
SYMPTOME PROBLEM LÖSUNG
Langsame Reaktion/ Verschmutzte pH-Elektrode Die Elektrodenspitze 30 Minuten lang in
übermäßige Drift MA9016 für 30 Minuten einweichen, dann
das Reinigungsverfahren befolgen
Messwert schwankt Verstopfte/verschmutzte Verbindungsstelle. Elektrode reinigen.
Auf und ab (Rauschen) Niedriger Elektrolytstand Mit frischem
(nachfüllbaren Elektrolyt MA9012
nur)
Voller Skalenwert Messwert außerhalb des Blinkend angezeigten Bereichs Prüfen, ob die Probe

angezeigt wird, innerhalb des messbaren Bereichs liegt;
Elektrolytstand
und allgemeinen Elektrodenstatus überprüfen
mV-Skala außerhalb des Bereichs Membran oder Elektrode trocken Elektrode mindestens 30 Minuten lang in MA9015-Lagerlösung einweichen
C oder F angezeigt Außer Betrieb Temperatursonde ersetzen
Temperatursonde blinkt Temperatursonde ersetzen
Messgerät funktioniert nicht. Defekter Temperaturfühler
durch Temperaturfühler ersetzen
Messgerät kann nicht kalibriert werden. Defekte pH-Elektrode Elektrode ersetzen
oder fehlerhafte Messwerte
WRONG CAL wird angezeigt. Falsch oder verunreinigt. Prüfen, ob die Pufferlösung
während der pH-Kalibrierung korrekt und frisch ist
Interner Fehler Neustart des Messgeräts.
Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den
technischen Kundendienst von Milwaukee.
„CAL ERROR“ Standardwerte geladen. pH-Kalibrierung durchführen
pH-Kalibrierungswerte

14. ZUBEHÖR

SE-300 Doppelanschluss-Platin-Redoxsonde
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)
MA9012 Nachfülllösung für pH-Elektrode (230 ml)
MA9015 Aufbewahrungslösung (230 ml)
MA9016 Elektrodenreinigungslösung (230 ml)
MA9020 200-275 mV ORP-Lösung (230 ml)
MA9112 pH 12,45 Pufferlösung (230 ml)
MA9310 12 VDC-Adapter, 220 V
MA9311 12 VDC-Adapter, 110 V
MA9315 Elektrodenhalter
MA917B/1 pH-Elektrode, Glaskörper, nachfüllbar
MA924B/1 ORP-Elektrode, Glaskörper, nachfüllbar
MA831R Temperatursonde

Verwenden oder lagern Sie das Gerät zu Ihrer eigenen Sicherheit nicht in gefährlichen Umgebungen. Um Schäden oder Verbrennungen zu vermeiden, führen Sie keine Messungen in Mikrowellenherden durch.

MANMW151 01/21

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: Die ordnungsgemäße Entsorgung von Produkten und Batterien verhindert mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt. 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 diese Instrumente 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 Instrument 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 von der Garantie abgedeckt ist, werden Ihnen die anfallenden Kosten mitgeteilt. Achten Sie beim Versand eines Messgeräts darauf, dass es für einen vollständigen Schutz ordnungsgemäß verpackt ist.
Milwaukee Instruments behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Verbesserungen am Design, der Konstruktion und dem Aussehen seiner Produkte vorzunehmen.
MANMW151

GREEK
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ - MW150 & MW151 MAX μετρητές πάγκου pH / ORP / θερμοκρασίας
ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ που επιλέξατε την Milwaukee Instruments! Αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών θα σας παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη σωστή χρήση των μετρητών.
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.
ΠΊΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΈΝΩΝ
1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΉ ΕΞΈΤΑΣΗ 4
2. ΕΠΙΣΚΌΠΗΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΆΝΟΥ 5
3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΈΣ.....6
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΉ ΛΕΙΤΟΥΡΓΊΑΣ ΚΑΙ ΟΘΌΝΗΣ.....8
5. ΓΕΝΙΚΈΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΊΕΣ..... 12
5.1. ΔΙΑΧΕΊΡΙΣΗ ΜΠΑΤΑΡΊΑΣ 12
5.2. ΣΎΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΊΟΥ & ΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΡΗΤΉ 12
5.3. ΕΠΙΣΚΌΠΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΊΑΣ..... 12
6. ΡΥΘΜΙΣΗ.....14
6.1. ΓΕΝΙΚΉ ΡΎΘΜΙΣΗ.....14
6.2. ΕΙΔΙΚΉ ΡΎΘΜΙΣΗ MW151.....18
7. pH 20
7.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ pH.....20
7.2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ pH.....20
7.3. ΜΕΤΡΗΣΗ pH.....22
7.4. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΉΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΝΎΜΑΤΑ 24
8. ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΊΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΉΡΗΣΗ 27
9. ORP 30
9.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ.....30
9.2. ΒΑΘΜΟΝΌΜΗΣΗ ΤΟΥ ORP 30
9.3. ΜΈΤΡΗΣΗ ORP.....30
10. ΚΑΤΑΓΡΑΦΉ (MW151).....31
10.1. ΤΎΠΟΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΉΣ.....31
10.2. ΔΙΑΧΕΊΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΈΝΩΝ.....33
11. ΛΕΙΤΟΥΡΓΊΕΣ MEM & MR (MW150).....38
12. GLP 39
13. ΑΝΤΙΜΕΤΏΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΆΤΩΝ.....41
14. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....42
ΠΙΣΤΟΠΟΊΗΣΗ.....43
ΣΎΣΤΑΣΗ.....43
ΕΓΓΥΗΣΗ.....43
1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΉ ΕΞΈΤΑΣΗ
Κάθε μετρητής πάγκου παραδίδεται σε κουτί από χαρτόνι και συνοδεύεται από:
- MA917B/1 ηλεκτρόδιο pH
- MA831R Ανιχνευτής θερμοκρασίας
- MA9315 Υποδοχή ηλεκτροδίου
- M10004 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 4,01 (φακελάκι)
- M10007 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,01 (φακελάκι)
- M10010 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 10,01 (φακελάκι)
- M10016 Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων (φακελάκι)

- Πιπέτα με διαβάθμιση
- Προσαρμογέας 12 VDC
- Καλώδιο USB (MW151)
- Πιστοποιητικό ποιότητας οργάνου
- Εγχειρίδιο οδηγιών

2. ΕΠΙΣΚΌΠΗΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΆΝΟΥ

Οι μετρητές πάγκου MW150 και MW151 pH / ORP / θερμοκρασίας εκτελούν ακριβείς μετρήσεις και παρουσιάζουν μια σειρά νέων διαγνωστικών χαρακτηριστικών για βελτιωμένη αξιοπιστία.

- Αυτόματη βαθμονόμηση pH έως και 3 σημείων (έως και 5 σημείων, MW151), 7 τυποποιημένα ρυθμιστικά διαλύματα βαθμονόμησης (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 και 12,45) και δύο προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα (MW151).
- Διαθέσιμος χώρος καταγραφής για έως και 1000 εγγραφές (MW151)
- Αλφαριθμητικά μηνύματα LCD για φιλικά προς το χρήστη, διαισθητικά μηνύματα πληροφοριών/προειδοποιήσεων/σφαλμάτων
- Ενσωματωμένη επαναφορτιζόμενη μπαταρία με χωρητικότητα 8 ωρών
- Λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης για παράταση της διάρκειας ζωής της μπαταρίας
- Εσωτερικό ρολόι και ημερομηνία για την παρακολούθηση των διαφόρων λειτουργιών που εξαρτώνται από τον χρόνο (χρονοσφραγίδα βαθμονόμησης, χρόνος λήξης βαθμονόμησης)
- Ειδικό πλήκτρο GLP για την αποθήκευση και ανάκληση δεδομένων σχετικά με την κατάσταση του συστήματος

3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΈΣ

	MW150	MW151
	pH -2,00 έως 20,00 pH	-2,00 έως 20,00 pH
Εύρος *	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV
	Temp. -20,0 έως 120,0 °C (-4,0 έως 248,0 °F)	-20,0 έως 120,0 °C (-4,0 έως 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Ανάλυση	mV 0,1 mV	0,1 mV
	Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Ακρίβεια	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
@ 25°C (77°F)	mV ±1 mV	±1 mV ±1 mV
	Θερμοκρασία ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F)
Βαθμονόμηση pH	έως 3 σημείων αυτόματη	έως 5 σημείων αυτόματη
	7 τυποποιημένα ρυθμιστικά στοιχεία (pH 1,68, 4,01,	7 τυποποιημένα ρυθμιστικά στοιχεία (pH 1,68, 4,01,
	6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	Δεν υπάρχουν προσαρμοσμένα bufers	2 προσαρμοσμένα bufers
Αντιστάθμιση θερμοκρασίας	Αυτόματη	Αυτόματη
	-20,0 έως 120,0°C (-4,0 έως 248,0 °F)	-20,0 έως 120,0°C (-4,0 έως 248,0 °F)
	Χειροκίνητη	Χειροκίνητη
	(χωρίς αισθητήρα θερμοκρασίας)	(χωρίς αισθητήρα θερμοκρασίας)
Ημερολόγιο	Λειτουργία μνήμης	Μέγιστες 1000 εγγραφές καταγραφής
		(αποθηκεύονται σε έως και 100 παρτίδες)
	Καταγραφή κατ' απαίτηση, 200 καταγραφές	
		Καταγραφή σε σταθερότητα, 200 καταγραφές
		Καταγραφή κατά διαστήματα, 1000 καταγραφές
Σύνδεση με υπολογιστή	καμία	1 θύρα USB, 1 θύρα micro USB
Τροφοδοσία	12 VDC προσαρμογέας	12 VDC προσαρμογέας, 5 VDC προσαρμογέας USB
Διάρκεια ζωής μπαταρίας	8 ώρες	
Αυτόματη απενεργοποίηση	5, 10, 30, 60 λεπτά ή απενεργοποίηση	
Περιβάλλον	0 έως 50 °C, 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	

* Τα όρια θα μειωθούν στα πραγματικά όρια του αισθητήρα

Ηλεκτρόδιο pH	MA917B/1	Εύρος pH 0 έως 14 pH
		Εύρος θερμοκρασίας 0 έως 70 C (32 έως 158 F)
		Υλικό άξονα γυαλί

Ηλεκτρολύτης αναφοράς KCl 3.5M
Κεραμική σύνδεση αναφοράς, μονή
Τύπος αναφοράς διπλός, Ag/AgCl
Μέγιστη πίεση 0,1 bar
Τύπος συνδέσμου BNC
Μήκος καλωδίου 1 m
Μήκος άξονα 120 mm
Διάμετρος 12 mm

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ & ΟΘΟΝΩΝ

Μπροστινός πίνακας MW150

1. Οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)
2. Πλήκτρο ESC, για έξοδο από την τρέχουσα λειτουργία
3. Πλήκτρο MR, για να ανακαλέσετε την αποθηκευμένη τιμή από τη μνήμη
4. Πλήκτρο SETUP, για να εισέλθετε στη λειτουργία ρυθμίσεων
5. Πλήκτρο MEM/CLEAR, για να αποθηκεύσετε την ένδειξη ή να διαγράψετε τη βαθμονόμηση ή τη μνήμη
6. Πρώτη γραμμή LCD, ενδείξεις μέτρησης
7. Δεύτερη γραμμή LCD, μετρήσεις θερμοκρασίας
8. Τρίτη γραμμή LCD, περιοχή μηνυμάτων
9. Πλήκτρο ON/OFF, για την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του μετρητή
10. Πλήκτρα πάνω/κάτω, για την αλλαγή της χειροκίνητης θερμοκρασίας, την επιλογή παραμέτρων ρύθμισης και την επιλογή ρυθμιστικών διαβαθμίσεων
11. Πλήκτρο RANGE/δεξί πλήκτρο, για να επιλέξετε pH ή mV
12. Πλήκτρο GLP/ACCEPT, για να εισέλθετε σε GLP ή για να επιβεβαιώσετε την επιλεγμένη ενέργεια
13. Πλήκτρο CAL/EDIT, για να εισαγάγετε/επεξεργαστείτε τις ρυθμίσεις βαθμονόμησης, να επεξεργαστείτε τις ρυθμίσεις ρύθμισης

Οπίσθιος πίνακας MW150

14. Υποδοχή παροχής ρεύματος
15. Υποδοχή ηλεκτροδίου αναφοράς
16. Υποδοχή αισθητήρα θερμοκρασίας
17. Σύνδεσμος ηλεκτροδίου BNC

Μπροστινός πίνακας MW151

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. Πρώτη γραμμή LCD, ενδείξεις μέτρησης
7. Δεύτερη γραμμή LCD, μετρήσεις θερμοκρασίας
8. Τρίτη γραμμή LCD, περιοχή μηνυμάτων
9. Πλήκτρο ON/OFF, για την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του μετρητή
10. Πλήκτρα πάνω/κάτω, για την αλλαγή της χειροκίνητης θερμοκρασίας, την επιλογή παραμέτρων ρύθμισης και την επιλογή ρυθμιστικών διαβαθμίσεων
11. Πλήκτρο RANGE/ δεξί πλήκτρο, για να επιλέξετε pH ή mV
12. Πλήκτρο GLP/ACCEPT, για να εισέλθετε σε GLP ή για να επιβεβαιώσετε την επιλεγμένη ενέργεια
13. Πλήκτρο CAL/EDIT, για να εισαγάγετε/επεξεργαστείτε τις ρυθμίσεις βαθμονόμησης, να επεξεργαστείτε τις ρυθμίσεις ρύθμισης

Οπίσθιος πίνακας MW151

14. Υποδοχή παροχής ρεύματος
15. Υποδοχή ηλεκτροδίου αναφοράς
16. Υποδοχή αισθητήρα θερμοκρασίας
17. Σύνδεσμος ηλεκτροδίου BNC
18. Θύρες USB

Οθόνη Περιγραφή MW150

1. Πληροφορίες κατάστασης
2. Εκκαθάριση μηνύματος/βαθμονόμησης/μνήμης
3. Το OPEN εμφανίζεται όταν πρέπει να αφαιρεθεί το καπάκι του ηλεκτροδίου. Το καπάκι αναπλήρωσης εμφανίζεται

αναβοσβήνοντας πριν από τη βαθμονόμηση.
4. Σύμβολο ηλεκτροδίου
5. Ετικέτα αποδοχής
6. Τρίτη γραμμή LCD, περιοχή μηνυμάτων
7. Ετικέτες λειτουργίας
8. Δείκτες μετατόπισης/κλίσης
9. Δεύτερη γραμμή LCD, μέτρηση θερμοκρασίας
10. Μονάδες θερμοκρασίας και μέτρησης
11. Ετικέτες με βέλη, για να βοηθήσει τον χρήστη να επιλέξει τις απαιτούμενες πληροφορίες
12. Κατάσταση αντιστάθμισης θερμοκρασίας (MTC, ATC)
13. Ρυθμιζόμενα ρυθμιστικά διαλύματα βαθμονόμησης pH
14. Κύρια οθόνη LCD, γραμμή μέτρησης
15. Μονάδες μέτρησης
16. Δείκτης σταθερότητας

Περιγραφή οθόνης MW151
1. Πληροφορίες κατάστασης
2. Εκκαθάριση μηνύματος/βαθμονόμησης/μνήμης
3. Κατάσταση συνδέσεων USB
4. OPEN εμφανίζεται όταν πρέπει να αφαιρεθεί το καπάκι του ηλεκτροδίου. Το καπάκι αναπλήρωσης εμφανίζεται αναβοσβήνοντας πριν από τη βαθμονόμηση.
5. Σύμβολο ηλεκτροδίου, τα συμπληρωμένα τμήματα υποδεικνύουν την κατάσταση του ηλεκτροδίου.
6. Ετικέτα αποδοχής
7. Ετικέτα καταγραφής
8. Τρίτη γραμμή LCD, περιοχή μηνυμάτων
9. Ετικέτες λειτουργίας
10. Δείκτες μετατόπισης/κλίσης
11. Δεύτερη γραμμή LCD, μέτρηση θερμοκρασίας
12. Μονάδες θερμοκρασίας και μέτρησης
13. Ετικέτες με βέλη, για να βοηθήσει τον χρήστη να επιλέξει τις απαιτούμενες πληροφορίες
14. Κατάσταση αντιστάθμισης θερμοκρασίας (MTC, ATC)
15. Ρυθμιζόμενα ρυθμιστικά διαλύματα βαθμονόμησης pH
16. Κύρια οθόνη LCD, γραμμή μέτρησης
17. Μονάδες μέτρησης
18. Δείκτης σταθερότητας

5. ΓΕΝΙΚΈΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΊΕΣ

5.1. ΔΙΑΧΕΊΡΙΣΗ ΜΠΑΤΑΡΊΑΣ

Όταν χρησιμοποιείτε τον μετρητή με μπαταρία, παρακαλούμε φορτίστε πλήρως την μπαταρία του μετρητή πάγκου πριν από την πρώτη χρήση. Χρησιμοποιήστε τον παρεχόμενο προσαρμογέα 12 VDC ή συνδέστε τον σε υπολογιστή μέσω καλωδίου USB (μόνο MW151) για να φορτίσετε την μπαταρία.

Σημείωση: Το όργανο είναι εξοπλισμένο με λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης για τη διατήρηση της ενέργειας της μπαταρίας.

5.2. ΣΎΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΊΟΥ & ΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΡΗΤΉ

Συνδέστε τον προσαρμογέα 12 VDC στην πρίζα παροχής ρεύματος.

Για να προετοιμάσετε το όργανο για χρήση, συνδέστε το ηλεκτρόδιο pH MW917B/1 στην υποδοχή BNC και τον αισθητήρα θερμοκρασίας στην κατάλληλη υποδοχή στην πίσω πλευρά του οργάνου. Ο αισθητήρας θερμοκρασίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με το ηλεκτρόδιο pH για τη χρήση του
s ATC του οργάνου, αλλά μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα για τη λήψη μετρήσεων θερμοκρασίας. Όταν ο αισθητήρας δεν χρησιμοποιείται, η θερμοκρασία μπορεί να ρυθμιστεί χειροκίνητα χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα πάνω/κάτω.

Συναρμολογήστε τη θήκη ηλεκτροδίου και πατήστε ON/OFF για να ενεργοποιήσετε το όργανο. Όλα τα τμήματα της οθόνης LCD θα εμφανιστούν για μερικά δευτερόλεπτα (ή όσο είναι πατημένο το ON/OFF) και στη συνέχεια το όργανο θα εισέλθει σε κανονική λειτουργία μέτρησης.

Αφού πραγματοποιηθεί η μέτρηση, απενεργοποιήστε το μετρητή, καθαρίστε το ηλεκτρόδιο και αποθηκεύστε το με μερικές σταγόνες διαλύματος αποθήκευσης MA9015 στο καπάκι προστασίας. Η λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης απενεργοποιεί το μετρητή μετά από 10 λεπτά μη χρήσης. Για να απενεργοποιήσετε αυτή τη λειτουργία, ανατρέξτε στην ενότητα Ρύθμιση, Αυτόματη απενεργοποίηση.

5.3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Το MW150 προσφέρει απλοποιημένες μετρήσεις pH που είναι ιδανικές για όσους χρειάζονται γρήγορα και αξιόπιστα αποτελέσματα αλλά εργάζονται με περιορισμένο προϋπολογισμό. Εμφανίζει ανάλυση 0,01 pH και επιτρέπει βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος 3 σημείων από τα ακόλουθα ρυθμιστικά διαλύματα pH: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 και 12,45. Ο μετρητής πάγκου εμφανίζει την κατάσταση βαθμονόμησης και προειδοποιητικά μηνύματα που υποδεικνύουν ότι το ηλεκτρόδιο pH απαιτεί συντήρηση.
Η λειτουργία MEM/MR μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση/ανάκληση των μετρούμενων τιμών. Η λειτουργία GLP παρέχει μετατόπιση και κλίση.
Το MW151 διαθέτει ευρύτερο φάσμα χαρακτηριστικών και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πιο σύνθετες εφαρμογές όπου πρέπει να πληρούνται ορισμένες απαιτήσεις. Εμφανίζει ανάλυση pH 0,01 ή 0,001 (που ρυθμίζεται από τον χρήστη), επιτρέπει βαθμονόμηση τυπικού ρυθμιστικού διαλύματος έως και 5 σημείων και 2 προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα.
Ο μετρητής πάγκου εμφανίζει την κατάσταση βαθμονόμησης και προειδοποιήσεις για την κατάσταση του ηλεκτροδίου (εάν το
pH ηλεκτρόδιο χρειαστεί συντήρηση). Υποδεικνύει επίσης εάν το ρυθμιστικό διάλυμα είναι μολυσμένο. Η λειτουργία καταγραφής υποστηρίζει την καταγραφή έως και 1000 εγγραφών, οργανωμένες ως εξής: χειροκίνητη απαίτηση καταγραφής (μέγιστο 200 καταγραφές), χειροκίνητη σταθερότητα καταγραφής (μέγιστο 200 καταγραφές), καταγραφή διαστημάτων (μέγιστο 1000 καταγραφές, 100 παρτίδες).

	MW150	MW151
Βαθμονόμηση	έως 3 σημεία	έως 5 σημεία, συμπεριλαμβανομένων 2 προσαρμοσμένων ρυθμιστικών διαθεσίμων
Διαγνωστικά	Μηνύματα σφάλματος	Κατάσταση ηλεκτροδίου
	GLP	Μηνύματα σφάλματος
		GLP
Τύποι καταγραφής	Μία απομνημονευμένη μέτρηση	Χειροκίνητη καταγραφή κατ' απαίτηση
		Χειροκίνητη καταγραφή στη σταθερότητα
		(Γρήγορη, μέτρια, ακριβής)
		Διαλειμματική καταγραφή
Συνιστώμενο pH ηλεκτρόδια	MA917B/1	MA917B/1

6. ΡΥΘΜΙΣΗ
Η λειτουργία ρύθμισης επιτρέπει την προβολή και τροποποίηση παραμέτρων που δεν σχετίζονται άμεσα με τη μέτρηση.
1. Πιέστε SETUP για να εισέλθετε στη λειτουργία Setup (Ρύθμιση).
2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε την απαιτούμενη παράμετρο.
3. Πατήστε το CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία επεξεργασίας.
4. Εάν είναι διαθέσιμες διάφορες επιλογές, χρησιμοποιήστε το πλήκτρο RANGE/δεξιά για να επιλέξετε την επιθυμητή επιλογή.
5. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε ή να αλλάξετε τις τιμές των παραμέτρων.
6. Πιέστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε το πλήκτρο CAL/EDIT για έξοδο χωρίς αλλαγή.
7. Μόλις βρεθείτε στη λειτουργία Edit (Επεξεργασία), μπορείτε να ρυθμίσετε ή να προβάλετε τις παρακάτω λεπτομερείς παραμέτρους. Εάν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε το ESC για να βγείτε από τη λειτουργία Setup.
6.1. ΓΕΝΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ
Πληροφορίες pH
Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε εάν οι πληροφορίες βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος pH είναι ενεργοποιημένες ή όχι: ενεργοποίηση ενεργοποίηση (προεπιλογή), απενεργοποίηση απενεργοποίηση. Όταν είναι ενεργοποιημένη, το τμήμα ηλεκτροδίου εμφανίζει την κατάσταση του ηλεκτροδίου (μόνο MW151).
Προειδοποίηση λήξης βαθμονόμησης
Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον αριθμό των ημερών που έχουν παρέλθει από την τελευταία βαθμονόμηση: 1 έως 7 ημέρες (προεπιλογή), ή απενεργοποίηση.
Εκτός εύρους βαθμονόμησης
Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ενεργοποιήσετε (on - προεπιλογή) ή να απενεργοποιήσετε (off) την προειδοποίηση εκτός εύρους βαθμονόμησης.
Ορισμός ημερομηνίας
Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα RANGE/δεξιά για να αλλάξετε την επεξεργάσιμη τιμή (έτος, μήνας, ημέρα) και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε
την τιμή.
Ρύθμιση ώρας

Χρησιμοποιήστε RANGE/δεξιά για να αλλάξετε την επεξεργάσιμη τιμή (ώρα, λεπτό ή δευτερόλεπτο) και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή.

Αυτόματη απενεργοποίηση

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον επιθυμητό χρόνο αυτόματης απενεργοποίησης. Οι διαθέσιμες επιλογές είναι 5, 10 (προεπιλογή), 30, 60 λεπτά και απενεργοποίηση.

Ήχος

Ένα σύντομο ηχητικό σήμα παράγεται κάθε φορά που πατιέται ένα πλήκτρο. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε το ηχητικό σήμα. Η προεπιλεγμένη επιλογή είναι ενεργοποιημένη.

Μονάδα θερμοκρασίας

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε την επιθυμητή μονάδα θερμοκρασίας C (προεπιλογή) ή F.

Αντίθεση LCD

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ορίσετε τιμές αντίθεσης LCD από 1 έως 9 με προεπιλεγμένη τιμή το 9.

Προεπιλεγμένες τιμές

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα GLP/ACCEPT για να επιστρέψετε στις προεπιλεγμένες τιμές.

Έκδοση υλικολογισμικού οργάνου

Η πρώτη γραμμή LCD εμφανίζει την έκδοση υλικολογισμικού του οργάνου.

Αναγνωριστικό μετρητή/σειριακός αριθμός

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επάνω/κάτω για να εκχωρήσετε το ID (αναγνωριστικό αριθμό) του μετρητή από 0 έως 9999. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα RANGE/δεξιά για να δείτε τον σειριακό αριθμό του μετρητή.

6.2. ΕΙΔΙΚΗ ΡΎΘΜΙΣΗ MW151

Εκτός από τις παραμέτρους γενικής ρύθμισης, κατά τη λειτουργία του MW151, ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τις ακόλουθες ειδικές παραμέτρους:

Είσοδος στο μετρητή

Εμφανίζεται όταν είναι συνδεδεμένο ένα καλώδιο USB ή μια μονάδα flash USB. Εισέλθετε στο SETUP, επιλέξτε LOG ON METER, πατήστε CAL/EDIT και στη συνέχεια χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε EXPORT TO PC. Πιέστε GLP/ ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε CAL/EDIT για να επιστρέψετε στο μενού Setup.

Τύπος καταγραφής

Εισέλθετε στο SETUP, επιλέξτε LOG TYPE και πατήστε CAL/EDIT για να εισέλθετε στη λειτουργία Edit. Μόλις μπείτε στη λειτουργία Edit (Επεξεργασία), χρησιμοποιήστε το RANGE/. για να επιλέξετε μεταξύ της καταγραφής διαστήματος, της χειροκίνητης καταγραφής και της καταγραφής σταθερότητας. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ρυθμίσετε το χρόνο διαστήματος (5 δευτερόλεπτα προεπιλογή, 10 δευτερόλεπτα, 30 δευτερόλεπτα, 1 λεπτό, 2 λεπτά, 5 λεπτά, 15 λεπτά, 30 λεπτά, 60 λεπτά, 120 λεπτά, 180 λεπτά) και τον τύπο σταθερότητας (γρήγορη, μεσαία, ακριβής). Πιέστε CAL/EDIT για να επιστρέψετε στο μενού Setup (Ρύθμιση).

Πρώτο προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επάνω/κάτω για να ορίσετε το πρώτο προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα RANGE/δεξιά για να ορίσετε μια προεπιλεγμένη τιμή ρυθμιστικού διαλύματος ως αρχική τιμή. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε CAL/EDIT για να επιστρέψετε στο μενού Setup (Ρύθμιση).

Δεύτερο προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ορίσετε το δεύτερο προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα.

Χρησιμοποιήστε RANGE/δεξιά για να ορίσετε μια προεπιλεγμένη τιμή ρυθμιστικού διαλύματος ως αρχική τιμή. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε CAL/EDIT για να επιστρέψετε στο μενού Setup (Ρύθμιση).

Ανάλυση pH

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να ορίσετε την ανάλυση pH (0,01 προεπιλογή ή 0,001). Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε CAL/EDIT για να επιστρέψετε στο μενού Setup (Ρύθμιση).

Τύπος διαχωριστή

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε τον επιθυμητό διαχωριστικό χαρακτήρα (άνω τελεία ή κόμμα) για το διαχωρισμό των στηλών στο αρχείο .csv. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε CAL/EDIT για να επιστρέψετε στο μενού Setup (Ρύθμιση).

7. pH

7.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ pH

MW150: Βαθμονόμηση έως και 3 σημείων με επιλογή επτά τυποποιημένων ρυθμιστικών διαλυμάτων. MW151: Βαθμονόμηση έως και 5 σημείων με επιλογή 7 τυποποιημένων ρυθμιστικών διαλυμάτων και, επιπλέον, βαθμονόμηση με προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα (CUST1 και CUST2).

1. Χύστε μικρές ποσότητες των επιλεγμένων ρυθμιστικών διαλυμάτων σε καθαρά ποτήρια ζέσεως. Χρησιμοποιήστε ένα ποτήρι ζέσεως για ξέπλυμα και ένα για βαθμονόμηση.

2. Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι και ξεπλύνετε το ηλεκτρόδιο με το ρυθμιστικό διάλυμα για το πρώτο σημείο

βαθμονόμησης. Για μεγαλύτερη ακρίβεια, συνιστάται η συχνή βαθμονόμηση του αισθητήρα pH. Επιπλέον, ο μετρητής πρέπει να βαθμονομείται εκ νέου:
κάθε φορά που αντικαθίσταται το ηλεκτρόδιο pH
μετά τη δοκιμή επιθετικών χημικών ουσιών
όταν απαιτείται υψηλή ακρίβεια
όταν έχει λήξει το χρονικό όριο βαθμονόμησης (εάν η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη)
τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα

7.2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ pH

Προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα (μόνο MW151)

Αυτή η λειτουργία πρέπει να ενεργοποιηθεί στο Setup. Η αντιστάθμιση θερμοκρασίας των προσαρμοσμένων ρυθμιστικών διαλυμάτων ρυθμίζεται στην τιμή 25 C. Κατά τη βαθμονόμηση με προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα, η τιμή του ρυθμιστικού διαλύματος μπορεί να τροποποιηθεί πατώντας RANGE/right Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή του ρυθμιστικού διαλύματος με βάση την ένδειξη της θερμοκρασίας. Μετά από 5 δευτερόλεπτα, η τιμή του ρυθμιστικού διαλύματος θα ενημερωθεί.

Βαθμονόμηση

1. Βυθίστε το άκρο του ηλεκτροδίου pH app. 4 cm (11) σε ρυθμιστικό διάλυμα και ανακατέψτε απαλά. Πιέστε CAL/EDIT. Εάν εκτελείτε βαθμονόμηση 2 σημείων, χρησιμοποιήστε πρώτα το ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,01 (pH 6,86 για NIST). Ο μετρητής θα εισέλθει σε λειτουργία βαθμονόμησης, εμφανίζοντας την τιμή του ρυθμιστικού διαλύματος pH 7,01 και το μήνυμα WAIT που αναβοσβήνει, μαζί με την ετικέτα CAL και το σύμβολο της αμμογυαλιάς. Εάν απαιτείται, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μια διαφορετική τιμή ρυθμιστικού διαλύματος.
2. Μόλις η ένδειξη σταθεροποιηθεί και είναι κοντά στο επιλεγμένο ρυθμιστικό διάλυμα, η ετικέτα ACCEPT θα αρχίσει να αναβοσβήνει. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για να επιβεβαιώσετε τη βαθμονόμηση.
3. Αφού επιβεβαιωθεί το πρώτο σημείο βαθμονόμησης, η βαθμονομημένη τιμή θα εμφανιστεί 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 διαλύματος θα ρυθμιστεί, ενώ η δεύτερη αναμενόμενη τιμή ρυθμιστικού διαλύματος θα αναβοσβήνει στην οθόνη.

Για να χρησιμοποιήσετε μόνο βαθμονόμηση 1 σημείου, πατήστε CAL/EDIT για να βγείτε από τη βαθμονόμηση. Ο μετρητής θα αποθηκεύσει τις πληροφορίες βαθμονόμησης και θα επιστρέψει στη λειτουργία μέτρησης. Για να συνεχίσετε τη βαθμονόμηση με πρόσθετα ρυθμιστικά διαλύματα, ξεπλύνετε και βυθίστε το άκρο του ηλεκτροδίου pH app. 4 cm (11) στο δεύτερο ρυθμιστικό διάλυμα και ανακατέψτε απαλά. Εάν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να επιλέξετε μια διαφορετική τιμή ρυθμιστικού διαλύματος. Η ίδια διαδικασία πρέπει να ακολουθηθεί μέχρι να οριστούν τα απαιτούμενα σημεία βαθμονόμησης (2 ή 3). Στο τέλος της βαθμονόμησης, το όργανο εμφανίζει την ένδειξη SAVING , αποθηκεύει τις τιμές βαθμονόμησης και επιστρέφει στην κανονική λειτουργία μέτρησης.

Βαθμονόμηση 5 σημείων (μόνο MW151)

Η διαδικασία βαθμονόμησης 3 σημείων μπορεί να συνεχιστεί έως και 5 σημείων ακολουθώντας τα ίδια βήματα. Για ακριβείς μετρήσεις pH, συνιστάται βαθμονόμηση 5 σημείων και προτείνεται βαθμονόμηση τουλάχιστον 2 σημείων.

Σημείωση: Κατά την εκτέλεση μιας νέας βαθμονόμησης (ή την προσθήκη σε μια υπάρχουσα βαθμονόμηση) το πρώτο σημείο βαθμονόμησης θα αντιμετωπιστεί ως offset. Πατήστε CAL/EDIT μετά την επιβεβαίωση του πρώτου ή του δεύτερου σημείου βαθμονόμησης και το όργανο θα αποθηκεύσει τα δεδομένα βαθμονόμησης και θα επιστρέψει στη λειτουργία μέτρησης.

Λειφθείσα βαθμονόμηση

Το όργανο διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) για να παρακολουθεί πόσος χρόνος έχει περάσει από την τελευταία βαθμονόμηση pH. Το RTC μηδενίζεται κάθε φορά που το όργανο βαθμονομείται και η κατάσταση ληγμένης βαθμονόμησης ενεργοποιείται όταν ο μετρητής ανιχνεύσει λήξη χρόνου βαθμονόμησης. Η ένδειξη CAL EXPIRED θα εμφανιστεί για να προειδοποιήσει τον χρήστη ότι το όργανο πρέπει να βαθμονομηθεί εκ νέου. Η λειτουργία λήξης χρόνου βαθμονόμησης μπορεί να ρυθμιστεί από 1 έως 7 ημέρες (με τις 7 να είναι η προεπιλεγμένη επιλογή) ή να απενεργοποιηθεί (off). Ανατρέξτε στην ενότητα Ρύθμιση, Πληροφορίες pH για λεπτομέρειες.

Για παράδειγμα, εάν έχει επιλεγεί χρονικό όριο 4 ημερών, το όργανο θα εκπέμψει τον συναγερμό 4 ημέρες μετά την τελευταία βαθμονόμηση.

Σημειώσεις: Εάν το όργανο δεν έχει βαθμονομηθεί ή η βαθμονόμηση έχει διαγραφεί (με την επιλογή Clear Cal), στην οθόνη θα εμφανιστεί το μήνυμα NO CAL.

7.3. ΜΕΤΡΗΣΗ pH

Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι του ηλεκτροδίου και βυθίστε το άκρο app. 4 cm (11) μέσα στο δείγμα. Οι μετρήσεις pH επηρεάζονται άμεσα από τη θερμοκρασία, επομένως, συνιστάται να περιμένετε έως ότου το δείγμα και το ηλεκτρόδιο pH φθάσουν σε θερμική ισορροπία.

Εάν είναι απαραίτητο, πατήστε το RANGE/δεξιά. μέχρι η οθόνη να αλλάξει στη λειτουργία pH. Αφήστε την ένδειξη να

σταθεροποιηθεί (θα απενεργοποιηθεί). Στην οθόνη LCD θα εμφανιστεί η ένδειξη:
- μετρημένη ένδειξη pH και θερμοκρασία
- λειτουργία αντιστάθμισης θερμοκρασίας (MTC - χειροκίνητη, ATC - αυτόματη)
- κατάσταση του ηλεκτροδίου (εάν υπάρχει, μόνο MW151)
- τα ρυθμιστικά διαλύματα που χρησιμοποιούνται (εάν είναι ενεργοποιημένα).

Για βελτιωμένη ακρίβεια βεβαιωθείτε ότι το όργανο είναι βαθμονομημένο (βλέπε ενότητα pH για λεπτομέρειες). Βεβαιωθείτε ότι το ηλεκτρόδιο διατηρείται ενυδατωμένο. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με το δείγμα πριν από τη χρήση. Όταν χρησιμοποιείτε τη λειτουργία αυτόματης αντιστάθμισης θερμοκρασίας (ATC) του μετρητή s, βυθίστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας στο δείγμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο ηλεκτρόδιο και περιμένετε για μερικά δευτερόλεπτα.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε στις πρόσθετες πληροφορίες που εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD: τιμές offset & slope mV, ώρα μέτρησης, ημερομηνία μέτρησης, κατάσταση μπαταρίας.

Λειτουργία MTC

Για να ενεργοποιήσετε τη χειροκίνητη αντιστάθμιση θερμοκρασίας (MTC), αποσυνδέστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας από το μετρητή. Στην οθόνη θα εμφανιστεί μια προεπιλεγμένη θερμοκρασία 25 C ή η τελευταία μετρούμενη τιμή θερμοκρασίας. Θα εμφανιστεί η ετικέτα MTC και το σύμβολο με τα τρία βέλη δίπλα στη μέτρηση θερμοκρασίας. Πατήστε CAL/EDIT και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επάνω/κάτω για να ρυθμίσετε την τιμή της θερμοκρασίας χειροκίνητα. Πατήστε GLP/ACCEPT για να αποθηκευτεί η τιμή (ή πατήστε ESC ή CAL/EDIT για έξοδο χωρίς αποθήκευση).

Εμφανίζεται το μήνυμα «NO T. PROBE». Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης (η τρίτη γραμμή LCD είναι κενή). Πιέστε το πλήκτρο CAL/EDIT για να ξεκινήσετε τη μέτρηση στη λειτουργία MTC.

Σημείωση: Εάν ο αισθητήρας θερμοκρασίας είναι σπασμένος ή αποσυνδεδεμένος, ο μετρητής μεταβαίνει αυτόματα στη λειτουργία MTC.

7.4. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΉΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΝΎΜΑΤΑ

Η λειτουργία ελέγχου 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.

Λάθος ρυθμιστικό διάλυμα

Το μήνυμα Wrong buffer (Λάθος ρυθμιστικό διάλυμα) εμφανίζεται αναβοσβήνοντας όταν η διαφορά μεταξύ της ένδειξης pH και της τιμής του επιλεγμένου ρυθμιστικού διαλύματος είναι πολύ μεγάλη. Εάν εμφανιστεί αυτό το μήνυμα σφάλματος, ελέγξτε εάν έχετε επιλέξει και χρησιμοποιήσει το σωστό ρυθμιστικό διάλυμα βαθμονόμησης.

Λάθος παλιά σημεία Ασυνέπεια

Το μήνυμα WRONG OLD POINTS INCONSISTENT (Λανθασμένα παλαιά σημεία ασυνέπεια) εμφανίζεται εάν η νέα τιμή βαθμονόμησης διαφέρει σημαντικά από την τελευταία τιμή του συγκεκριμένου αισθητήρα στο συγκεκριμένο ρυθμιστικό διάλυμα. Διαγράψτε την προηγούμενη βαθμονόμηση και επιχειρήστε μια νέα βαθμονόμηση με νέα ρυθμιστικά διαλύματα.

Για να διαγράψετε τις πληροφορίες βαθμονόμησης, πατήστε CAL/EDIT και, στη συνέχεια, πατήστε LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Θα εμφανιστεί το μήνυμα CLEAR CAL (Καθαρισμός βαθμονόμησης). Πιέστε το GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση ή πιέστε το CAL/ EDIT για έξοδο χωρίς εκκαθάριση. Ο αισθητήρας μπορεί να διατηρήσει βαθμονόμηση ενός σημείου, εάν το πρώτο σημείο έγινε αποδεκτό.

Μόλις εκκαθαριστούν οι πληροφορίες βαθμονόμησης, θα εμφανιστεί το μήνυμα NO CAL.

Καθαρίστε το ηλεκτρόδιο

Το CLEAN ELEC υποδεικνύει κακή απόδοση του ηλεκτροδίου (το offset είναι εκτός του αποδεκτού παραθύρου ή η κλίση είναι κάτω από το αποδεκτό κατώτερο όριο). Καθαρίστε το ηλεκτρόδιο για να βελτιώσετε το χρόνο απόκρισης. Ανατρέξτε στην ενότητα Βελτίωση και συντήρηση ηλεκτροδίων pH για λεπτομέρειες.

Ελέγξτε τον αισθητήρα / Ελέγξτε το ρυθμιστικό διάλυμα

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.

Κακό ηλεκτρόδιο

Εμφανίζεται το BAD ELEC (Κακό ηλεκτρόδιο) εάν η διαδικασία καθαρισμού, που εκτελείται μετά τα δύο παραπάνω μηνύματα, αποδειχθεί ανεπιτυχής. Αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

Λάθος θερμοκρασία ρυθμιστικού διαλύματος

Εμφανίζεται το μήνυμα WRONG TEMP (Λανθασμένη θερμοκρασία) εάν η θερμοκρασία του ρυθμιστικού διαλύματος είναι εκτός εύρους. Οι ρυθμιστικοί απομονωτές βαθμονόμησης επηρεάζονται από τις μεταβολές της θερμοκρασίας.

Κατά τη βαθμονόμηση, το όργανο βαθμονομείται αυτόματα στην τιμή pH που αντιστοιχεί στη μετρούμενη θερμοκρασία, αλλά την αντισταθμίζει στην τιμή των 25 C.

Μολυσμένο ρυθμιστικό διάλυμα

Εάν εμφανιστεί η ένδειξη CONTAMINATED BUFFER (Μολυσμένο ρυθμιστικό διάλυμα), το ρυθμιστικό διάλυμα είναι μολυσμένο. Αντικαταστήστε το ρυθμιστικό διάλυμα με ένα νέο και συνεχίστε τη βαθμονόμηση.

Πανομοιότυπες τιμές προσαρμοσμένου ρυθμιστικού διαλύματος

Βεβαιωθείτε ότι τα καθορισμένα προσαρμοσμένα ρυθμιστικά διαλύματα έχουν διαφορετικές τιμές. Διαφορετικά, εάν επιχειρήσετε να ορίσετε ένα προσαρμοσμένο ρυθμιστικό διάλυμα με την ίδια τιμή με αυτό που είχε οριστεί προηγουμένως, ενδέχεται να εμφανιστούν τα παρακάτω μηνύματα:

- VALUE USED BY CUST1 - πριν από τη βαθμονόμηση με οποιαδήποτε από αυτές τις τιμές
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - τιμή που έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενη βαθμονόμηση

8. ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΊΟΥ & ΣΥΝΤΉΡΗΣΗ

Κατάσταση ηλεκτροδίου (μόνο MW151)

Το MW151 εμφανίζει ένα εικονίδιο αισθητήρα (εκτός εάν η λειτουργία έχει απενεργοποιηθεί από τη ρύθμιση), το οποίο υποδεικνύει την κατάσταση του ηλεκτροδίου μετά τη βαθμονόμηση. Η αξιολόγηση της κατάστασης του ηλεκτροδίου παραμένει ενεργή για 12 ώρες και βασίζεται στα χαρακτηριστικά offset και κλίσης του ηλεκτροδίου pH κατά τη βαθμονόμηση.

Εάν τα ηλεκτρόδια δεν καθαρίζονται μετά τη χρήση, χάνουν την ακρίβειά τους και η ακρίβεια μέτρησης του μετρητή πάγκου μειώνεται. 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 το ηλεκτρόδιο. 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 επαναφέρει το ηλεκτρόδιο στο επίπεδο της αναμενόμενης απόδοσης, αλλά μπορεί να είναι απαραίτητη η αλλαγή του ηλεκτροδίου για να διασφαλιστούν ακριβείς μετρήσεις pH. Ένα ηλεκτρόδιο χαρακτηρίζεται τόσο από το σημείο μηδέν όσο και από την κλίση του και είναι σκόπιμο να γίνεται βαθμονόμηση τουλάχιστον δύο σημείων για αξιόπιστες μετρήσεις και καλύτερη ακρίβεια. Επίσης, η κατάσταση του ηλεκτροδίου αξιολογείται μόνο εάν η τρέχουσα βαθμονόμηση έχει τουλάχιστον δύο σημεία. Η απόδοσή του αναμένεται να μειώνεται αργά με την πάροδο του χρόνου.

5 ράβδοι: άριστη κατάσταση
4 μπάρες: πολύ καλή κατάσταση
3 μπάρες: καλή κατάσταση
2 ράβδοι: καλή κατάσταση
1 μπάρα: κακή κατάσταση
1 μπάρα αναβοσβήνει: πολύ κακή κατάσταση

Με 1 bar συνιστάται ο καθαρισμός του ηλεκτροδίου και η επαναβαθμονόμηση. Εάν μετά την επαναβαθμονόμηση εξακολουθεί να υπάρχει μόνο 1 bar ή 1 bar που αναβοσβήνει, αντικαταστήστε τον αισθητήρα. Το 0 bar υποδεικνύει ότι το όργανο δεν έχει βαθμονομηθεί την τρέχουσα ημέρα ή ότι έχει πραγματοποιηθεί βαθμονόμηση ενός σημείου με την προηγούμενη βαθμονόμηση να μην έχει ακόμη διαγραφεί.

Αυτές οι πληροφορίες μπορούν επίσης να προβληθούν στα δεδομένα GLP.

Διαδικασία προετοιμασίας

Αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα του ηλεκτροδίου. Μην ανησυχείτε εάν υπάρχουν εναποθέσεις αλάτων, αυτό είναι φυσιολογικό. Ξεπλύνετε το ηλεκτρόδιο με νερό. Ανακινήστε ελαφρά το ηλεκτρόδιο, όπως θα κάνατε με ένα κλινικό θερμόμετρο, για να εξαλείψετε τυχόν φυσαλίδες αέρα στο εσωτερικό του γυάλινου βολβού.

Εάν ο γυάλινος βολβός και/ή η σύνδεση είναι στεγνά, εμποτίστε το ηλεκτρόδιο στο διάλυμα καθαρισμού MA9016 για τουλάχιστον 30 λεπτά. Για ηλεκτρόδια με δυνατότητα επαναπλήρωσης, εάν το διάλυμα επαναπλήρωσης (ηλεκτρολύτης) έχει πέσει περισσότερο από 21 cm (1) κάτω από την οπή πλήρωσης, προσθέστε το κατάλληλο διάλυμα ηλεκτρολύτη.

Ξεπλύνετε με νερό και βαθμονομήστε πριν από τη χρήση. Για να εξασφαλίσετε γρήγορη απόκριση και να αποφύγετε τη διασταυρούμενη μόλυνση των δειγμάτων, ξεπλύνετε το άκρο του ηλεκτροδίου με το διάλυμα που πρόκειται να εξεταστεί πριν από οποιαδήποτε μέτρηση.

Διαδικασία αποθήκευσης

Για να ελαχιστοποιηθεί η απόφραξη και να εξασφαλιστεί γρήγορος χρόνος απόκρισης, ο γυάλινος βολβός και η σύνδεση
πρέπει να διατηρούνται ενυδατωμένοι. Προσθέστε μερικές σταγόνες διαλύματος αποθήκευσης MA9015 (δεν περιλαμβάνεται στο μετρητή πάγκου) στο προστατευτικό καπάκι. Αντικαταστήστε το καπάκι αποθήκευσης όταν το

ηλεκτρόδιο δεν χρησιμοποιείται.
Σημείωση: Ποτέ μην αποθηκεύετε το ηλεκτρόδιο σε απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό.
Τακτική συντήρηση
1. Ελέγξτε το ηλεκτρόδιο για τυχόν γρατσουνιές ή ρωγμές. Εάν υπάρχουν, αντικαταστήστε το ηλεκτρόδιο.
2. Ελέγξτε το καλώδιο. Το καλώδιο σύνδεσης και η μόνωση πρέπει να είναι άθικτα.
3. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι καθαροί και στεγνοί.
4. Ξεπλύνετε τις επικαθίσεις αλατιού με νερό.
5. Ακολουθήστε την παραπάνω διαδικασία αποθήκευσης.
Για ηλεκτρόδια με δυνατότητα επαναπλήρωσης:
Γεμίστε ξανά το ηλεκτρόδιο με φρέσκο διάλυμα ηλεκτρολύτη (δείτε τις προδιαγραφές του ηλεκτροδίου s για να επιλέξετε το σωστό διάλυμα επαναπλήρωσης). Κρατήστε το ηλεκτρόδιο σε όρθια θέση για 1 ώρα. Ακολουθήστε την παραπάνω διαδικασία αποθήκευσης.
Διαδικασία καθαρισμού
Γενικά: Μουλιάστε το ηλεκτρόδιο στο διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίων MA9016 για περίπου 30 λεπτά (δεν περιλαμβάνεται στους μετρητές πάγκου).
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Αφού εκτελέσετε οποιαδήποτε από τις διαδικασίες καθαρισμού, ξεπλύνετε καλά το ηλεκτρόδιο με απεσταγμένο νερό και εμποτίστε το σε διάλυμα αποθήκευσης MA9015 για τουλάχιστον 1 ώρα πριν από τη λήψη μετρήσεων.
9. ORP
9.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ
Για να εκτελέσετε μετρήσεις ORP, συνδέστε ένα ηλεκτρόδιο ORP (βλ. ενότητα Αξεσουάρ για τον κωδικό) στο όργανο και ενεργοποιήστε το.
9.2. ΒΑΘΜΟΝΌΜΗΣΗ ORP
Η περιοχή ORP είναι βαθμονομημένη στο εργοστάσιο και δεν μπορεί να βαθμονομηθεί από τον χρήστη. Το διάλυμα ORP του MA9020 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επιβεβαιωθεί ότι ο αισθητήρας ORP μετράει σωστά. οι μετρήσεις mV δεν αντισταθμίζονται από τη θερμοκρασία.
9.3. ΜΕΤΡΗΣΗ ORP Τα MW150 και MW151 είναι βαθμονομημένα από το εργοστάσιο. Εάν είναι απαραίτητο, εισέλθετε στη λειτουργία mV πατώντας το RANGE/. μέχρι η οθόνη να αλλάξει σε mV. Βυθίστε το άκρο του ηλεκτροδίου ORP περίπου. 4 cm (/11) στο δείγμα και περιμένετε μέχρι να εξαφανιστεί η ένδειξη σταθερότητας (εικονίδιο κλεψύδρας). Ο μετρητής πάγκου θα εμφανίσει την τιμή ORP (mV) στην κύρια οθόνη LCD μαζί με τη θερμοκρασία του δείγματος στη δευτερεύουσα οθόνη LCD.
Για ακριβείς μετρήσεις ORP, η επιφάνεια του ηλεκτροδίου πρέπει να είναι καθαρή και λεία. Διατίθενται διαλύματα προεπεξεργασίας για την προετοιμασία του ηλεκτροδίου και τη βελτίωση του χρόνου απόκρισης (βλ. ενότητα Αξεσουάρ).
Σημειώσεις: Όταν η ένδειξη είναι εκτός εύρους, η οθόνη αναβοσβήνει την πλησιέστερη τιμή πλήρους κλίμακας. Εάν χρησιμοποιείτε ηλεκτρόδιο pH ενώ βρίσκεστε σε λειτουργία mV, το όργανο θα μετρήσει το mV που παράγεται από το ηλεκτρόδιο pH.
10. ΚΑΤΑΓΡΑΦΉ (MW151)
Το MW151 διαθέτει τρεις διαφορετικούς τύπους καταγραφής: χειροκίνητη καταγραφή κατά απαίτηση, καταγραφή κατά τη σταθερότητα
και καταγραφή κατά διαστήματα. Ο τύπος καταγραφής ρυθμίζεται στο μενού Ρύθμιση (βλ. Τύπος καταγραφής για λεπτομέρειες). Ο μετρητής μπορεί να κρατήσει έως και 1000 εγγραφές. Μπορεί να κρατήσει έως 200 εγγραφές χειροκίνητης καταγραφής κατά απαίτηση, έως 200 εγγραφές καταγραφής κατά σταθερότητα και έως 1000 εγγραφές καταγραφής διαστήματος.
Οι εγγραφές καταγραφής ομαδοποιούνται σε παρτίδες (έως 100 παρτίδες). Η αρίθμηση των παρτίδων φτάνει μέχρι τις 100 και επανεκκινείται εάν διαγραφούν όλες οι παρτίδες. Η χειροκίνητη καταγραφή κατά απαίτηση και η καταγραφή σταθερότητας αποθηκεύονται σε ξεχωριστή παρτίδα.
Σημείωση: Μια περίοδος καταγραφής κατά διαστήματα μπορεί να καταγράψει έως και 1000 εγγραφές. Όταν η συνεδρία καταγραφής υπερβαίνει τις 600 εγγραφές, δημιουργείται αυτόματα μια δεύτερη παρτίδα (έως 400 εγγραφές).
Όταν η μνήμη καταγραφής είναι πλήρης, στην τρίτη γραμμή LCD εμφανίζεται η ένδειξη LOG FULL και η καταγραφή θα σταματήσει. Ο μετρητής θα επιστρέψει στη λειτουργία μέτρησης (βλέπε διαδικασία διαγραφής δεδομένων).
10.1. ΤΎΠΟΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΉΣ
1. Χειροκίνητη καταγραφή κατ' απαίτηση: Οι μετρήσεις καταγράφονται κάθε φορά που πατιέται το πλήκτρο LOG/CLEAR. Όλες οι μετρήσεις αποθηκεύονται σε μια ενιαία παρτίδα για τον τύπο μέτρησης. Οι νέες εγγραφές αποθηκεύονται στην ίδια παρτίδα (π.χ. μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε διαφορετικές ημέρες).

2. Καταγραφή στη 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 ακριβή.
3. Καταγραφή κατά διαστήματα: Οι μετρήσεις καταγράφονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα που ορίζει ο χρήστης (π.χ. κάθε 5 λεπτά, κάθε 10 λεπτά). 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
Όταν έχει επιλεγεί η χειροκίνητη καταγραφή, τα σημεία δεδομένων προστίθενται στο αρχείο καταγραφής κάθε φορά που πατιέται το LOG/CLEAR. Όταν πατηθεί το LOG/CLEAR, εμφανίζεται η ένδειξη PLEASE WAIT (ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΜΟΝΗ), ακολουθούμενη από τον αριθμό των αποθηκευμένων αρχείων καταγραφής και τον διαθέσιμο χώρο καταγραφής.
Καταγραφή σε σταθερότητα
Όταν έχει επιλεγεί το αρχείο καταγραφής σταθερότητας, τα σημεία δεδομένων προστίθενται στο αρχείο καταγραφής κάθε φορά που πατιέται το LOG/CLEAR. Όταν πατηθεί το πλήκτρο LOG/CLEAR, εμφανίζεται η ένδειξη PLEASE WAIT και ακολουθεί η ένδειξη WAITING . Μόλις η μέτρηση είναι σταθερή, εμφανίζεται ο αριθμός των αποθηκευμένων αρχείων καταγραφής
ακολουθούμενη από τον διαθέσιμο χώρο καταγραφής.
Ενώ εμφανίζεται το μήνυμα WAITING, πατήστε ξανά ESC ή LOG/CLEAR για να βγείτε χωρίς καταγραφή.
Καταγραφή κατά διαστήματα
Όταν έχει επιλεγεί η διαλειμματική καταγραφή, δημιουργείται μια νέα παρτίδα και προστίθενται σε αυτήν σημεία δεδομένων στο επιλεγμένο χρονικό διάστημα μέχρι να πατηθεί ξανά το LOG/CLEAR. Αυτό θα σταματήσει τη συνεδρία καταγραφής εντός της ενεργής παρτίδας.
Εάν ξεπεραστεί ο μέγιστος αριθμός παρτίδων, θα εμφανιστεί η ένδειξη MAX LOTS και θα πρέπει να διαγραφούν ορισμένες παρτίδες. Όταν πατηθεί το πλήκτρο LOG/CLEAR, εμφανίζεται το μήνυμα PLEASE WAIT και στη συνέχεια ο αριθμός των διαθέσιμων ελεύθερων θέσεων. Κατά τη διάρκεια της ενεργής καταγραφής, οι πληροφορίες παρτίδας εμφανίζονται στην τρίτη γραμμή LCD, υποδεικνύοντας πού θα αποθηκευτούν τα δεδομένα.
Όταν πατηθεί το πλήκτρο RANGE/right, εμφανίζεται ο αριθμός των διαθέσιμων καταγραφών.
Όταν πατηθεί ξανά το πλήκτρο LOG/CLEAR, εμφανίζεται η ένδειξη LOG STOPPED (ΔΙΑΚΟΠΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ), υποδεικνύοντας το τέλος της συνεδρίας καταγραφής διαστήματος. Όταν ανιχνεύεται σφάλμα αισθητήρα, εμφανίζεται η ένδειξη OUT OF SPEC.
10.2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
Ο χρήστης μπορεί να προβάλει, να διαγράψει και να εξάγει δεδομένα πατώντας το πλήκτρο RCL.
Προβολή δεδομένων
Όταν πατηθεί το πλήκτρο RCL, εμφανίζεται η ένδειξη LOG RECALL μαζί με τον συνολικό αριθμό των καταγραφών.
Πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.
Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επάνω/κάτω για να επιλέξετε τον τύπο καταγραφής (ή τον αριθμό παρτίδας στο πλαίσιο της καταγραφής ανά διαστήματα) και πιέστε
GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση. Εάν ο επιλεγμένος τύπος καταγραφής δεν περιέχει εγγραφές, εμφανίζεται ένα μήνυμα σφάλματος (π.χ. NO STAB. LOGS).
Διαγραφή δεδομένων Χειροκίνητη καταγραφή κατ' απαίτηση & καταγραφή σταθερότητας
Πατήστε RCL και στη συνέχεια GLP/ACCEPT για να επιλέξετε μεταξύ των τύπων καταγραφής (χειροκίνητη καταγραφή κατά απαίτηση ή καταγραφή σταθερότητας).
Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε μεταξύ των τύπων καταγραφής (χειροκίνητη καταγραφή ή σταθερότητα). Πατήστε LOG/CLEAR για να διαγράψετε ολόκληρη την παρτίδα (είτε χειροκίνητες παρτίδες είτε παρτίδες σταθερότητας).
Πατήστε GLP/ACCEPT για να εισαγάγετε την επιλεγμένη παρτίδα. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για κύλιση μεταξύ των σημείων δεδομένων και πατήστε LOG/CLEAR για να διαγράψετε τα δεδομένα. Πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση. Εάν χρειάζεται, πατήστε CAL/EDIT ή ESC για να επιστρέψετε χωρίς αποθήκευση.
Πιέστε RCL και στη συνέχεια GLP/ACCEPT και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε μεταξύ των παρτίδων διαστήματος. Πατήστε LOG/CLEAR για να διαγράψετε την παρτίδα. Η ένδειξη CLEAR DONE εμφανίζεται για μερικά δευτερόλεπτα μετά τη διαγραφή της επιλεγμένης παρτίδας.
Ένας αριθμός παρτίδας χρησιμοποιείται για την αναγνώριση ενός συγκεκριμένου συνόλου δεδομένων. Οι αριθμοί παρτίδας κατανέμονται διαδοχικά μέχρι το 100, ακόμη και αν έχουν διαγραφεί ορισμένες παρτίδες. Εάν ο χώρος καταγραφής είναι γεμάτος (100 παρτίδες), οι χρήστες πρέπει να διαγράψουν κάποιες από αυτές για να ελευθερώσουν χώρο καταγραφής. Εάν ο αριθμός παρτίδας έχει φθάσει το 100, οι χρήστες πρέπει να διαγράψουν όλες τις παρτίδες

για να ξεκινήσουν εκ νέου την αρίθμηση παρτίδων.

Διαγραφή όλων

Πατήστε το RCL και εμφανίζεται ο συνολικός αριθμός των καταγραφών. Πατήστε LOG/CLEAR για να διαγράψετε όλα τα αρχεία καταγραφής. Θα εμφανιστεί η ένδειξη CLEAR ALL με την ετικέτα ACCEPT να αναβοσβήνει. Πιέστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση (ή πιέστε ESC για έξοδο από την ανάκληση ημερολογίων). Το PLEASE WAIT και το ποσοστό διαγραφής θα εμφανιστεί μέχρι να ολοκληρωθεί.

Σημείωση: Εάν το LOG/CLEAR πατήθηκε κατά λάθος, πατήστε ξανά το LOG/CLEAR για να βγείτε χωρίς διαγραφή.

Εξαγωγή δεδομένων PC

1. Συνδέστε το MW151 στον υπολογιστή χρησιμοποιώντας το παρεχόμενο καλώδιο USB.
2. Ενεργοποιήστε τον μετρητή με το κουμπί ON/OFF.
3. Ο υπολογιστής θα ανιχνεύσει τον μετρητή πάγκου ως αφαιρούμενη μονάδα flash.
4. Εάν συνδέσετε τον μετρητή στον υπολογιστή, η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η λειτουργία EXPORT TO PC (ΕΞΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ Η/Υ).
5. Χρησιμοποιήστε έναν διαχειριστή αρχείων (π.χ. Windows Explorer, MacOS Finder) για να μετακινήσετε τα αρχεία από τον μετρητή στον υπολογιστή.
6. Όταν το καλώδιο USB είναι συνδεδεμένο στον υπολογιστή και η λειτουργία EXPORT TO PC είναι ενεργοποιημένη, η καταγραφή δεν είναι δυνατή.

Σημείωση: Για να ενεργοποιήσετε την καταγραφή ενώ είστε συνδεδεμένοι στον υπολογιστή, εισέλθετε στο SETUP και αλλάξτε τη λειτουργία EXPORT TO PC πατώντας CAL/EDIT και χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα βέλους στη λειτουργία LOG ON METER.

Το αρχείο .csv (τιμές διαχωρισμένες με κόμμα) μπορεί να ανοιχτεί με επεξεργαστή κειμένου ή εφαρμογή υπολογιστικών φύλλων.

Σημείωση: Το διαχωριστικό πεδίο μπορεί να οριστεί ως κόμμα ή άνω τελεία, ανάλογα με τις προτιμήσεις της περιοχής. Προτεινόμενες ρυθμίσεις είναι το σύνολο χαρακτήρων Δυτικής Ευρώπης (ISO-8859-1) και η αγγλική γλώσσα. Άλλα αρχεία ενδέχεται να είναι ορατά ανάλογα με τις ρυθμίσεις του υπολογιστή.

Τα αρχεία με παρτίδες διαστήματος ονομάζονται ως PHLOT, ακολουθούμενα από τον αριθμό παρτίδας, π.χ. PHLOT001, PHLOT002. Τα χειροκίνητα αρχεία καταγραφής ονομάζονται PHLOTMAN και τα αρχεία καταγραφής σταθερότητας ονομάζονται PHLOTSTAB.

Σημειώσεις:

Εάν στα καταγεγραμμένα δεδομένα εμφανίζεται το C!, το ηλεκτρόδιο/ανιχνευτής χρησιμοποιήθηκε πέραν των προδιαγραφών λειτουργίας του και τα δεδομένα δεν θεωρούνται αξιόπιστα. Εάν στα καταγεγραμμένα δεδομένα εμφανίζεται το C!!, ο μετρητής βρισκόταν σε λειτουργία MTC.

USB

Τα καταγεγραμμένα δεδομένα μπορούν να μεταφερθούν σε μια μονάδα flash USB.

1. Τοποθετήστε μια μονάδα flash USB στη θύρα USB που βρίσκεται στο επάνω μέρος του μετρητή.
2. Πατήστε το πλήκτρο RCL.
3. Χρησιμοποιήστε το RANGE/. για να επιλέξετε την επιλογή EXPORT ALL και, στη συνέχεια, πατήστε GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση. Ο μετρητής θα εμφανίσει το ποσοστό εξαγωγής.

Όταν ολοκληρωθεί η εξαγωγή, η μονάδα flash USB μπορεί να αφαιρεθεί.

Σημείωση: Μην αφαιρείτε τη μονάδα flash USB κατά τη διάρκεια μιας ενεργής μεταφοράς εξαγωγής.

Όταν η μπαταρία είναι χαμηλή, εμφανίζεται το μήνυμα BATTERY LOW που αναβοσβήνει και η εξαγωγή δεν εκτελείται. Όταν η μονάδα flash λείπει ή δεν έχει τοποθετηθεί σωστά, εμφανίζεται το μήνυμα NO MEMSTICK.

Όταν έχουν ήδη εξαχθεί παρτίδες με ίδιο όνομα σε USB, εμφανίζεται το μήνυμα OVR. με τον αριθμό παρτίδας που έχει αντικατασταθεί να αναβοσβήνει. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα .. για να μετακινηθείτε μεταξύ των επιλογών YES , NO , YES ALL , NO ALL. Πατήστε το πλήκτρο GLP/ACCEPT για επιβεβαίωση.

11. ΛΕΙΤΟΥΡΓΊΕΣ MEM & MR (MW150)

Όταν βρίσκεστε σε λειτουργία μέτρησης, πιέστε MEM/CLEAR. Στην οθόνη LCD θα εμφανιστεί η ένδειξη MEMORY και θα αποθηκευτεί η μετρούμενη τιμή pH (καθώς και οι τιμές ORP mV και θερμοκρασίας) και η τρέχουσα βαθμονόμηση. Όταν πατάτε MR, η οθόνη LCD θα εμφανίσει την απομνημονευμένη τιμή. Τα πλήκτρα επάνω/κάτω μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δείτε όλες τις πληροφορίες.

Πατήστε MR για να ανακαλέσετε τις τελευταίες αποθηκευμένες τιμές pH, ORP, θερμοκρασίας και βαθμονόμησης. Εάν απαιτείται, πατήστε RANGE/δεξιά για εναλλαγή μεταξύ των τιμών pH και ORP mV. Με επιλεγμένο το pH, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα .. για να μεταβείτε μεταξύ της μετατόπισης/κλίσης βαθμονόμησης, της ημερομηνίας και της ώρας. Με επιλεγμένο το mV, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για εναλλαγή μεταξύ ημερομηνίας και ώρας. Όταν πατηθεί το MEM/CLEAR, εμφανίζεται για λίγο το μήνυμα CLEARING και η αποθηκευμένη τιμή διαγράφεται. Το όργανο επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

12. GLP

Η ορθή εργαστηριακή πρακτική (GLP) αναφέρεται σε μια λειτουργία ελέγχου ποιότητας που χρησιμοποιείται για τη διασφάλιση της ομοιομορφίας των βαθμονομήσεων και των μετρήσεων των αισθητήρων. Πατήστε GLP/ACCEPT για να ανοίξετε το τελευταίο αρχείο βαθμονόμησης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε στις αποθηκευμένες πληροφορίες (τιμές offset και κλίσης, χρησιμοποιημένα buffers μαζί με τη θερμοκρασία, την ώρα και την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης, προειδοποιήσεις βαθμονόμησης). Αυτές οι πληροφορίες περιλαμβάνονται επίσης σε κάθε αρχείο καταγραφής δεδομένων.

Εάν το όργανο δεν έχει βαθμονομηθεί, εμφανίζονται αναβοσβήνει η ετικέτα CAL και το μήνυμα «NO CAL».

Το ποσοστό κλίσης GLP αναφέρεται στην ιδανική τιμή κλίσης στους 25 C. Επιπλέον, για το MW151, ο δείκτης κατάστασης ηλεκτροδίου εμφανίζει την κατάστασή του μετά την τελευταία βαθμονόμηση.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πάνω/κάτω για να εμφανίσετε την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης (yyyy.mm.dd) μαζί με την τρέχουσα ένδειξη.

Σημείωση: Κατά τη χρήση προσαρμοσμένων ρυθμιστικών διαλυμάτων, εμφανίζονται οι ετικέτες CUST1 και CUST2. Εάν χρησιμοποιείται μόνο ένας προσαρμοσμένος απομονωτής, εμφανίζεται η ετικέτα CUST1 μαζί με την τιμή της. (Μόνο MW151)

Εάν είναι ενεργοποιημένο, θα εμφανιστεί ο αριθμός των ημερών μέχρι τον συναγερμό βαθμονόμησης CAL DUE (π.χ. EXP IN 7DAYS). Εάν απενεργοποιηθεί, εμφανίζεται η ένδειξη EXP WARN DIS.

Ο αριθμός των ημερών από τη λήξη της βαθμονόμησης. (π.χ. CAL EXPIRED). Εάν χρησιμοποιηθεί ένα νέο ρυθμιστικό διάλυμα, το οποίο δεν χρησιμοποιήθηκε στην τελευταία βαθμονόμηση, θα εμφανιστεί η ετικέτα ρυθμιστικού διαλύματος με τις ετικέτες για τα ρυθμιστικά διαλύματα που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως να αναβοσβήνουν.

Για το MW151, η κατάσταση του ηλεκτροδίου και οι χρόνοι απόκρισης είναι ορατοί την ημέρα της βαθμονόμησης (βλ. ενότητα Κατάσταση ηλεκτροδίου και συντήρηση). Εάν έχει ρυθμιστεί στο Setup, ένα μήνυμα αντίστροφης μέτρησης εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που έχουν παρέλθει από την τελευταία βαθμονόμηση.

13. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	ΛΎΣΗ ΠΡΟΒΛΉΜΑΤΟΣ
Αργή απόκριση / Βρώμικο ηλεκτρόδιο pH	Μουλιάστε το άκρο του ηλεκτροδίου σε υπερβολική ολίσθηση MA9016 για 30 λεπτά, και στη συνέχεια ακολουθήστε τη διαδικασία καθαρισμού
Η ένδειξη κυμαίνεται	Φραγμένη/βρώμικη διασταύρωση. Καθαρίστε το ηλεκτρόδιο.
πάνω και κάτω (θόρυβος)	Χαμηλή στάθμη ηλεκτρολύτη Συμπληρώστε με φρέσκο (ηλεκτρολύτη ηλεκτροδίων με δυνατότητα επαναπλήρωσης MA9012 μόνο)
Τιμή πλήρους κλίμακας	Ανάγνωση εκτός του Ελέγξτε αν το δείγμα είναι εμφανίζεται αναβοσβήνει εντός της μετρήσιμης περιοχής, Ελέγξτε τη στάθμη του ηλεκτρολύτη και τη γενική κατάσταση των ηλεκτροδίων
Κλίμακα mV εκτός εύρους	Στεγνή μεμβράνη ή στεγνό διάλυμα αποθήκευσης Ηλεκτρόδιο εμποτισμού στο MA9015 διακλάδωσης για τουλάχιστον 30 λεπτά
Εμφανίζεται C ή F	Εκτός λειτουργίας Αντικαταστήστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας
αναβοσβήνει αισθητήρας θερμοκρασίας	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας
Ο μετρητής δεν λειτουργεί με αισθητήρα θερμοκρασίας	Σπασμένος αισθητήρας θερμοκρασίας
Ο μετρητής αποτυγχάνει να βαθμονομηθεί ή δίνει εσφαλμένες ενδείξεις	Σπασμένο ηλεκτρόδιο pH Αντικαταστήστε το ηλεκτρόδιο
Εμφανίζεται η ένδειξη WRONG CAL κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης pH	Λάθος ή μολυσμένο ρυθμιστικό διάλυμα Ελέγξτε ότι το ρυθμιστικό διάλυμα είναι σωστό και φρέσκο
Internal Er X	Εσωτερικό σφάλμα Επανεκκινήστε το μετρητή. Εάν το σφάλμα εξακολουθεί να υφίσταται, επικοινωνήστε με Τεχνική υπηρεσία της Milwaukee.
«CAL ERROR»	Φορτωμένη προεπιλογή Εκτελέστε βαθμονόμηση pH Τιμές βαθμονόμησης pH

14. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

SE-300 Αισθητήρας πλατίνας OPP διπλής διακλάδωσης

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)
MA9012 Διάλυμα αναπλήρωσης για ηλεκτρόδιο pH (230 mL)
MA9015 Διάλυμα αποθήκευσης (230 ml)
MA9016 Διάλυμα καθαρισμού ηλεκτροδίου (230 ml)
MA9020 Διάλυμα 200-275 mV ORP (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
MA917B/1 Ηλεκτρόδιο pH, γυάλινο σώμα, επαναγεμιζόμενο
MA924B/1 Ηλεκτρόδιο ORP, γυάλινο σώμα, επαναγεμιζόμενο
MA831R Ανιχνευτής θερμοκρασίας
Για την ασφάλειά σας μην χρησιμοποιείτε ή αποθηκεύετε το όργανο σε επικίνδυνο περιβάλλον. Για να αποφύγετε ζημιές ή εγκαύματα, μην εκτελείτε καμία μέτρηση σε φούρνους μικροκυμάτων.
MANMW151 01/21
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.
ΣΎΣΤΑΣΗ
Πριν χρησιμοποιήσετε αυτό το προϊόν, βεβαιωθείτε ότι είναι απολύτως κατάλληλο για τη συγκεκριμένη εφαρμογή σας και για το περιβάλλον στο οποίο χρησιμοποιείται. Οποιαδήποτε τροποποίηση του παρεχόμενου εξοπλισμού από τον χρήστη 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
Αυτά τα όργανα φέρουν 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 κατάλληλα συσκευασμένος για πλήρη προστασία.
Η Milwaukee Instruments διατηρεί το δικαίωμα να κάνει βελτιώσεις στο σχεδιασμό, την κατασκευή και την εμφάνιση των προϊόντων της χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.
MANMW151

HUNGARIAN
HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / hőmérséklet mérőpadok mérőműszerei
KÖSZÖNJÜK, hogy a Milwaukee Instruments-t választotta! Ez a használati útmutató a mérőműszerek helyes használatához szükséges információkat nyújtja Önnek.
Minden jog fenntartva. A teljes vagy részleges sokszorosítás tilos a szerzői jog tulajdonosának, a Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA írásos engedélye nélkül.
TARTALOMJEGYZÉK
1. ELŐZETES VIZSGÁLAT 4
2. A MŰSZER ÁTTEKINTÉSE 5
3. SPECIFIKÁCIÓK.....6
4. FUNKCIONÁLIS ÉS KIJELZŐI LEÍRÁS.....8
5. ÁLTALÁNOS MŰVELETEK..... 12

5.1. AKKUMULÁTOR-KEZELÉS 12
5.2. AZ ELEKTRÓDA CSATLAKOZTATÁSA ÉS A MÉRŐ BEKAPCSOLÁSA 12
5.3. A MŰKÖDÉS ÁTTEKINTÉSE..... 12
6. BEÁLLÍTÁS.....14
6.1. ÁLTALÁNOS BEÁLLÍTÁS.....14
6.2. MW151 SPECIFIKUS BEÁLLÍTÁS.....18
7. pH 20
7.1. pH-előkészítés.....20
7.2. pH-KALibrálás.....20
7.3. pH-MÉRÉS.....22
7.4. FIGYELMEZTETÉSEK ÉS ÜZENETEK 24
8. AZ ELEKTRÓDOK ÁLLAPOTA ÉS KARBANTARTÁSA 27
9. ORP 30
9.1. ELŐKÉSZÍTÉS.....30
9.2. ORP KALIBRÁLÁS 30
9.3. ORP MÉRÉS.....30
10. NAPLÓZÁS (MW151).....31
10.1. A NAPLÓZÁS TÍPUSAI.....31
10.2. ADATKEZELÉS.....33
11. MEM ÉS MR FUNKCIÓK (MW150).....38
12. GLP 39
13. HIBAELHÁRÍTÁS.....41
14. KELLÉKEK.....42
TANÚSÍTÁS.....43
AJÁNLÁS.....43
GARANCIA.....43

1. ELŐZETES VIZSGÁLAT

Minden egyes padmétert kartondobozban szállítunk, és a következőkkel szállítjuk:

- MA917B/1 pH-elektród
- MA831R Hőmérsékletmérő szonda
- MA9315 Elektródatartó
- M10004 pH 4,01 pufferoldat (tasak)
- M10007 pH 7,01 pufferoldat (tasak)
- M10010 pH 10,01 pufferoldat (tasak)
- M10016 Elektródtisztító oldat (tasak)
- Méretezett pipetta
- 12 VDC adapter
- USB kábel (MW151)
- Műszer minőségi tanúsítvány
- Használati útmutató

2. A MŰSZER ÁTTEKINTÉSE

Az MW150 és MW151 pH / ORP / hőmérséklet pad mérőműszerek pontos méréseket végeznek és egy sor új diagnosztikai funkciót mutatnak be a nagyobb megbízhatóság érdekében.

- Akár 3 pontos (akár 5 pontos, MW151) automatikus pH-kalibrálás, 7 szabványos kalibrációs puffer (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 és 12,45) és két egyedi puffer (MW151).
- Legfeljebb 1000 rekordhoz rendelkezésre álló naplóhely (MW151)
- Alfanumerikus LCD kijelzőn megjelenő üzenetek a felhasználóbarát, intuitív információs/ figyelmeztető/hibaüzenetekhez
- Beépített újratölthető akkumulátor 8 órás kapacitással
- Automatikus kikapcsolási funkció az akkumulátor élettartamának meghosszabbításához
- Belső óra és dátum a különböző időfüggő funkciók (kalibrációs időbélyegző, kalibrációs idő kimerülés) nyomon követéséhez
- Dedikált GLP gomb a rendszer állapotára vonatkozó adatok tárolásához és előhívásához

3. SPECIFIKÁCIÓK

	MW150	MW151
pH	-2,00-20,00 pH	-2,00-20,00 pH

Tartomány * mV ±2000,0 mV ±2000,0 mV ±2000,0 mV
Temp. -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F) -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F)
pH 0,01 pH 0,01 pH 0,01 pH / 0,001 pH
Felbontás mV 0,1 mV 0,1 mV 0,1 mV
Temp. 0,1 °C (0,1 °F) 0,1 °C (0,1 °F) 0,1 °C (0,1 °F)
Pontosság pH ±0,01 pH ±0,01 pH ±0,01 pH / ±0,002 pH
25°C (77 °F) mV ±1 mV ±1 mV ±1 mV
Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F) ±0,4 °C (±0,8 °F)
pH-kalibrálás akár 3 pontos automatikus akár 5 pontos automatikus pH-kalibrálás
7 szabványos puffer (pH 1,68, 4,01, 7 szabványos puffer (pH 1,68, 4,01,
6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
nincsenek egyéni kötegek 2 egyéni kötegek
Hőmérséklet-kompenzáció Automatikus Automatikus
-20,0-120,0°C (-4,0-248,0 °F) -20,0-120,0°C (-4,0-248,0 °F)
Kézi Kézi
(hőmérsékletmérő szonda nélkül) (hőmérsékletmérő szonda nélkül)
Napló Memória funkció Maximum 1000 naplóbejegyzés
(legfeljebb 100 tételben tárolva)
Naplózás igény szerint, 200 napló
Naplózás stabilitás esetén, 200 napló
Intervallumos naplózás, 1000 napló
PC-csatlakozás nincs 1 USB-port, 1 micro USB-port
Tápellátás 12 VDC adapter 12 VDC adapter, 5 VDC USB adapter
Az akkumulátor élettartama 8 óra
Automatikus kikapcsolás 5, 10, 30, 60 perc vagy kikapcsolás
Környezet 0-50 °C; max. relatív páratartalom 95%
Méretek 230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)
Súly 0,9 kg (2,0 lb.)
Garancia 3 év
* A határértékek a tényleges érzékelő határértékekre csökkennek.
pH-elektród MA917B/1 pH-tartomány 0-14 pH
Hőmérséklet-tartomány 0-70 C (32-158 F)
A tengely anyaga üveg
Referenciaelektrolit KCl 3,5M
Referencia átmenet kerámia, egyszerű
Referenciatípus kettős, Ag/AgCl
Maximális nyomás 0,1 bar
Csatlakozó típusa BNC
Kábelhossz 1 m
A tengely hossza 120 mm
Átmérő 12 mm

4. FUNKCIONÁLIS ÉS KIJELZŐ LEÍRÁS

Előlap MW150

1. Folyadékkristályos kijelző (LCD)
2. ESC billentyű, az aktuális üzemmódból való kilépéshez
3. MR billentyű, a tárolt érték visszahívásához a memóriából.
4. SETUP billentyű, a beállítási módba való belépéshez
5. MEM/CLEAR billentyű, a leolvasott érték tárolására, illetve a kalibrálás vagy a memória törlésére.
6. Első LCD sor, mérési értékek
7. Második LCD-sor, hőmérséklet-mérések
8. Harmadik LCD sor, üzenőterület
9. ON/OFF gomb, a mérőműszer be- és kikapcsolásához.
10. fel/le gombok, a kézi hőmérséklet módosításához, a beállítási paraméterek kiválasztásához és a kalibrációs pufferek kiválasztásához
11. RANGE/jobb gomb, a pH vagy mV kiválasztásához
12. GLP/ACCEPT billentyű, a GLP-be való belépéshez vagy a kiválasztott művelet megerősítéséhez.

13. CAL/EDIT billentyű, a kalibrációs beállítások megadásához/szerkesztéséhez, a beállítási beállítások szerkesztéséhez.
Hátsó panel MW150
14. Tápegység aljzat
15. Referenciaelektród aljzat
16. Hőmérsékletmérő szonda csatlakozója
17. BNC elektróda csatlakozó
Előlap MW151
1. Folyadékkristályos kijelző (LCD)
2. ESC gomb, az aktuális üzemmódból való kilépéshez
3. RCL billentyű, a naplózott értékek előhívásához.
4. SETUP billentyű, a beállítási módba való belépéshez
5. LOG/CLEAR billentyű, a leolvasás naplózásához, illetve a kalibrálás vagy a naplózás törléséhez.
6. Első LCD sor, mérési értékek
7. Második LCD-sor, hőmérséklet-mérések
8. Harmadik LCD sor, üzenőterület
9. ON/OFF gomb, a mérőműszer be- és kikapcsolásához.
10. fel/le gombok, a kézi hőmérséklet módosításához, a beállítási paraméterek kiválasztásához és a kalibrációs pufferek kiválasztásához
11. RANGE/ jobbra billentyű, a pH vagy mV kiválasztásához
12. GLP/ACCEPT billentyű, a GLP-be való belépéshez vagy a kiválasztott művelet megerősítéséhez.
13. CAL/EDIT billentyű, a kalibrációs beállítások megadásához/szerkesztéséhez, a beállítási beállítások szerkesztéséhez.
Hátsó panel MW151
14. Tápegység aljzat
15. Referenciaelektród aljzat
16. Hőmérsékletmérő szonda csatlakozója
17. BNC elektróda csatlakozó
18. USB-portok
Kijelző Leírás MW150
1. Állapotinformáció
2. Üzenet/kalibrálás/memória törlése
3. OPEN (Nyitva) akkor jelenik meg, ha az elektróda sapkáját el kell távolítani. Az utántöltő sapka kalibrálás előtt villogva jelenik meg.
4. Az elektróda szimbólum
5. Elfogadó címke
6. Harmadik LCD sor, üzenőterület
7. Üzemmód-címkék
8. Offset/meredekségjelzők
9. Második LCD sor, hőmérsékletmérés
10. Hőmérséklet és mértékegységek
11. Nyílcímkék, amelyek segítik a felhasználót a kívánt információ kiválasztásában
12. Hőmérséklet-kompenzáció állapota (MTC, ATC)
13. pH kalibrációs pufferek
14. Elsődleges LCD, mérési sor
15. Mérési egységek
16. Stabilitásjelző
Kijelző Leírás MW151
1. Állapotinformáció
2. Üzenet/kalibrálás/tárolás törlése
3. USB-kapcsolatok állapota
4. OPEN jelenik meg, amikor az elektróda sapkát el kell távolítani. Az utántöltő sapka kalibrálás előtt villogva jelenik meg.
5. Elektróda szimbólum, a kitöltött szegmensek az elektróda állapotát jelzik.
6. Átvételi címke
7. Naplócímke
8. Harmadik LCD sor, üzenőterület
9. Üzemmód-címkék

10. Offset/meredekségjelzők
11. Második LCD sor, hőmérsékletmérés
12. Hőmérséklet és mérési egységek
13. Nyílcímkék, amelyek segítik a felhasználót a kívánt információ kiválasztásában
14. Hőmérséklet-kompenzáció állapota (MTC, ATC)
15. pH kalibrációs pufferek
16. Elsődleges LCD, mérési sor
17. Mérési egységek
18. Stabilitásjelző
5. ÁLTALÁNOS MŰVELETEK
5.1. AKKUMULÁTOR-KEZELÉS
Ha a mérőműszert akkumulátorral használja, kérjük, töltse fel teljesen a mérőpad akkumulátorát.
az első használat előtt. Használja a mellékelt 12 VDC adaptert, vagy csatlakoztassa a számítógéphez USB-kábelen keresztül (csak MW151) az akkumulátor feltöltéséhez.
Megjegyzés: A műszer automatikus kikapcsolási funkcióval van felszerelve az akkumulátor energiájának megőrzése érdekében.
5.2. AZ ELEKTRÓDA CSATLAKOZTATÁSA ÉS A MÉRŐMŰSZER BEKAPCSOLÁSA
Csatlakoztassa a 12 VDC adaptert a tápegység aljzatához.
A műszer használatra való előkészítéséhez csatlakoztassa az MW917B/1 pH-elektródát a BNC-csatlakozóhoz, a hőmérsékletszondát pedig a műszer hátlapján lévő megfelelő aljzathoz. A hőmérsékletmérő szonda a pH-elektróddal együtt használható a
s ATC képességének kihasználására, de önállóan is használható hőmérsékletmérések elvégzésére. Ha a szonda nincs használatban, a hőmérséklet manuálisan is beállítható a fel/le gombok segítségével.
Szerelje össze az elektródatartót, és a műszer bekapcsolásához nyomja meg az ON/OFF gombot. Az összes LCD szegmens néhány másodpercig (vagy amíg az ON/OFF gombot nyomva tartjuk) megjelenik, majd a műszer normál mérési üzemmódba lép.
A mérés elvégzése után kapcsolja ki a mérőműszert, tisztítsa meg az elektródát, és tárolja azt
néhány csepp MA9015 tárolóoldattal a védőkupakba. Az automatikus kikapcsolás funkció 10 perc használaton kívüli használat után kikapcsolja a mérőműszert. A funkció kikapcsolásához lásd a Setup, Auto Off (Beállítás, Automatikus kikapcsolás) című részt.
5.3. ÜZEMELTETÉS ÁTTEKINTÉS Az MW150 egyszerűsített pH-méréseket kínál, amelyek ideálisak mindazok számára, akiknek gyors és megbízható eredményekre van szükségük, de szűkös költségvetéssel dolgoznak. A készülék 0,01 pH felbontást jelenít meg, és 3 pontos pufferkalibrálást tesz lehetővé a következő pH pufferek közül: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 és 12,45 pH. A padmérő kijelzi a kalibrációs állapotot és figyelmeztető üzeneteket, amelyek jelzik, hogy a pH-elektród karbantartást igényel.
A MEM/MR funkció a mért értékek tárolására/visszahívására használható. A GLP funkció biztosítja az eltolás és a meredekség értékét.
Az MW151 szélesebb körű funkciókkal rendelkezik, és összetettebb alkalmazásokban is használható.
ahol bizonyos követelményeknek kell megfelelni. A készülék 0,01 vagy 0,001 pH felbontást jelenít meg (a felhasználó által beállítható), akár 5 pontos standard pufferkalibrálást és 2 egyéni puffert tesz lehetővé.
A padmérő kijelzi a kalibrációs állapotot és az elektródok állapotára vonatkozó figyelmeztetéseket (ha a pH-elektród karbantartást igényel). Azt is jelzi, ha a pufferoldat szennyezett. A naplózási funkció legfeljebb 1000 rekord naplózását támogatja, a következők szerint szervezve: kézi naplózási igény (max. 200 napló), kézi naplózási stabilitás (max. 200 napló), intervallumnaplózás (max. 1000 napló, 100 tétel).

	MW150	MW151
Kalibrálás	akár 3 pontig	akár 5 pontig, beleértve 2 egyéni puffert is.
Diagnosztika	Hibaüzenetek Elektróda állapota	
	GLP Hibaüzenetek	GLP
Naplótípusok	Egy memorizált leolvasás	Kézi naplózás igény szerint Kézi naplózás stabilitás esetén (Gyors, Közepes, Pontos) Intervallumos naplózás
Ajánlott pH elektródák	MA917B/1	MA917B/1

6. BEÁLLÍTÁS

A Setup mód lehetővé teszi a méréshez közvetlenül nem kapcsolódó paraméterek megtekintését és módosítását.
1. Nyomja meg a SETUP gombot a Setup üzemmódba való belépéshez.
2. A fel/le billentyűkkel válassza ki a kívánt paramétert.
3. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a szerkesztési módba való belépéshez.
4. Ha különböző opciók állnak rendelkezésre, használja a TARTOMÁNY/jobbra billentyűt a kívánt opció kiválasztásához.
5. A fel/le billentyűkkel válassza ki vagy módosítsa a paraméterértékeket.
6. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy a CAL/EDIT gombot a változtatás nélküli kilépéshez.
7. Szerkesztési módban az alábbi részletes paramétereket lehet beállítani vagy megtekinteni. Szükség esetén az ESC billentyűvel lépjen ki a beállítási módból.

6.1. ÁLTALÁNOS BEÁLLÍTÁS

pH információ

A fel/le billentyűkkel válassza ki, hogy a pH-puffer kalibrációs információ engedélyezve legyen-e vagy sem: be engedélyezve (alapértelmezett), ki letiltva. Ha engedélyezve van, az elektróda szegmensben megjelenik az elektróda állapota (csak MW151).

Kalibráció lejárt figyelmeztetés

A fel/le billentyűkkel válassza ki, hogy hány nap telt el az utolsó kalibrálás óta: 1-7 nap (alapértelmezett), vagy ki.

Kalibrációs tartományon kívül

A fel/le billentyűkkel engedélyezze (be - alapértelmezett) vagy tiltsa le (ki) a kalibrációs tartományon kívülre figyelmeztetést.

Dátum beállítása

Használja a TARTOMÁNY/jobb gombot a szerkeszthető érték (év, hónap, nap) megváltoztatásához, és a fel/le billentyűkkel a következő értékek megváltoztatásához: - a dátumot.
az érték módosításához.

Idő beállítása

Használja a RANGE/jobb gombot a szerkeszthető érték (óra, perc vagy másodperc) megváltoztatásához, és használja a fel/le billentyűket az érték megváltoztatásához.

Automatikus kikapcsolás

A fel/le billentyűkkel válassza ki a kívánt automatikus kikapcsolási időt. A rendelkezésre álló lehetőségek: 5, 10 (alapértelmezett), 30, 60 perc és ki.

Hang

Minden egyes billentyű lenyomásakor rövid hangjelzés keletkezik. A hangjelzés engedélyezéséhez/letiltásához használja a fel/le billentyűket. Az alapértelmezett beállítás be van kapcsolva.

Hőmérséklet egység

A fel/le billentyűkkel válassza ki a kívánt hőmérsékleti egységet C (alapértelmezett) vagy F.

LCD kontraszt

A fel/le billentyűkkel állítsa be az LCD kontraszt értékét 1 és 9 között, az alapértelmezett érték 9.

Alapértelmezett értékek

A GLP/ACCEPT billentyűvel térjen vissza az alapértelmezett értékekhez.

A készülék firmware verziója

Az első LCD sorban a készülék firmware verziója jelenik meg.

Mérőazonosító / sorozatszám

A fel/le billentyűkkel adja meg a mérő azonosítóját (azonosítószámát) 0 és 9999 között. Használja a TARTOMÁNY/jobb gombot a mérőműszer sorozatszámának megtekintéséhez.

6.2. MW151 SPECIFIKUS BEÁLLÍTÁS

Az általános beállítási paramétereken kívül az MW151 működtetésekor a felhasználó a következő specifikus paramétereket állíthatja be:

Bejelentkezés a mérőbe

Megjelenik, ha USB-kábel vagy USB flash meghajtó van csatlakoztatva. Lépjen be a SETUP-be, válassza ki a LOG ON METER lehetőséget, nyomja meg a CAL/EDIT gombot, majd a fel/le billentyűkkel válassza ki az EXPORT TO PC lehetőséget. Nyomja meg a GLP/ ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg a CAL/EDIT gombot a Setup menübe való visszatéréshez.

Naplótípus

Lépjen be a SETUP menübe, válassza ki a LOG TYPE menüpontot, majd nyomja meg a CAL/EDIT gombot a szerkesztési módba való belépéshez. A Szerkesztési módban a RANGE/. billentyűkkel válasszon az intervallumnapló, a kézi napló és a stabilitási napló között. A fel/le billentyűkkel állítsa be az intervallum időtartamát (alapértelmezett 5 mp, 10 mp, 30 mp, 1 perc, 2 perc, 5 perc, 15 perc, 30 perc, 60 perc, 120 perc, 180 perc) és a stabilitás típusát (gyors, közepes, pontos).

Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a Setup menübe való visszatéréshez.
Első egyéni puffer
A fel/le billentyűkkel állítsa be az első egyéni puffert. Használja a RANGE/jobb gombot az alapértelmezett pufferérték kezdőértékként történő beállításához. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg a CAL/EDIT gombot a Setup menübe való visszatéréshez.
Második egyéni puffer
A fel/le billentyűkkel állítsa be a második egyéni puffert. Használja a RANGE/jobb gombot az alapértelmezett pufferérték kezdőértékként történő beállításához. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg a CAL/EDIT gombot a Setup menübe való visszatéréshez.
pH felbontás
A fel/le billentyűkkel állítsa be a pH felbontást (0,01 alapértelmezett vagy 0,001). Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg a CAL/EDIT gombot a Setup menübe való visszatéréshez.
Szeparátor típusa
A fel/le billentyűkkel válassza ki a kívánt karakteres elválasztójelet (pontosvessző vagy vessző) a .csv fájl oszlopainak elválasztásához. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg a CAL/EDIT gombot a Setup (Beállítás) menübe való visszatéréshez.
7. pH
7.1. pH-előkészítés
MW150: Akár 3 pontos kalibrálás hét standard puffer közül választhat. MW151: Akár 5 pontos kalibrálás 7 szabványos pufferrel, és ezen felül kalibrálás egyedi pufferekkel (CUST1 és CUST2).
1. Öntsön kis mennyiséget a kiválasztott pufferoldatokból tiszta főzőpoharakba. Használjon egy főzőpoharat az öblítéshez és egyet a kalibráláshoz.
2. Távolítsa el a védőkupakot, és öblítse át az elektródot az első kalibrálási pont pufferoldatával. A jobb pontosság érdekében ajánlott a pH-érzékelő gyakori kalibrálása. Ezenkívül a mérőműszert újra kell kalibrálni:
valahányszor a pH-elektródot kicserélik
agresszív vegyszerek vizsgálata után
ha nagy pontosságra van szükség
amikor a kalibrálási idő letelt (ha a funkció engedélyezve van)
legalább hetente egyszer
7.2. pH-KALIBRÁLÁS
Egyedi pufferek (csak MW151)
Ezt a funkciót a beállításoknál engedélyezni kell. Az egyéni pufferek hőmérséklet-kompenzációja 25 C értékre van beállítva. Egyéni pufferekkel történő kalibráláskor a pufferérték a RANGE/jobb gomb megnyomásával módosítható A fel/le billentyűkkel a pufferértéket a hőmérséklet-leolvasás alapján módosíthatja. A pufferérték 5 másodperc múlva frissül.
Kalibrálás
1. Merítse be a pH-elektróda hegyét app. 4 cm-re (11) a pufferoldatba, és óvatosan keverje meg. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot. Ha 2 pontos kalibrálást végez, először a pH 7,01 (NIST esetén pH 6,86) puffert használja. A mérőműszer kalibrálási üzemmódba lép, megjelenik a 7,01 pH pufferérték és a várakozás üzenet villogása, valamint a CAL címke és a homokóra szimbólum. Szükség esetén a fel/le billentyűkkel válasszon másik pufferértéket.
2. Amint a leolvasás stabilizálódott és közel van a kiválasztott pufferértékhez, az ACCEPT felirat villogni kezd. 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 értéke be lesz állítva, miközben a második várható pufferérték villogni fog a képernyőn.
Ha csak 1 pontos kalibrációt szeretne használni, a kalibrálásból való kilépéshez nyomja meg a CAL/EDIT gombot. A mérőműszer eltárolja a kalibrációs információkat, és visszatér a mérési üzemmódba. További pufferekkel történő kalibrálás folytatásához öblítse ki és merítse alá a pH-elektróda hegyét app. 4 cm-re (11) a második pufferoldatba, és óvatosan keverje meg. Szükség esetén a fel/le billentyűkkel válasszon ki egy másik pufferértéket. Ugyanezt az eljárást kell követni mindaddig, amíg a szükséges kalibrálási pontokat (2 vagy 3) be nem állítja. A kalibrálás végén a műszer kijelzi a SAVING (MENTÉS) kijelzőt, eltárolja a kalibrálási értékeket, és visszatér a normál mérési üzemmódba.
5 pontos kalibrálás (csak MW151)
A 3 pontos kalibrálási eljárás folytatható 5 pontosra, ugyanazokat a lépéseket követve. A pontos pH-mérésekhez az 5 pontos kalibrálás ajánlott, és legalább 2 pontos kalibrálás javasolt.
Megjegyzés: Új kalibráció elvégzésekor (vagy egy meglévő kalibráció kiegészítésekor) az első kalibrációs pontot offsetként kell kezelni. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot az első vagy második kalibrációs pont megerősítése után, és a

műszer eltárolja a kalibrációs adatokat, majd visszatér a mérési üzemmódba.
Lejárt kalibrálás
A műszer rendelkezik egy valós idejű órával (RTC), amely figyeli, hogy mennyi idő telt el az utolsó pH-kalibrálás óta. Az RTC minden egyes kalibráláskor nullázódik, és a lejárt kalibrációs állapot akkor lép működésbe, amikor a mérőműszer kalibrációs idő kimerülését észleli. A CAL EXPIRED (KORLÁTOZOTT KALibrálás) felirat megjelenik a kijelzőn, hogy figyelmeztesse a felhasználót, hogy a műszert újra kell kalibrálni. A kalibrálási időkorlát funkció 1 és 7 nap között állítható be (a 7 nap az alapértelmezett opció) vagy letiltható (kikapcsolva). A részletekért lásd Setup, pH Information (Beállítás, pH információ).
Ha például 4 napos időkorlátot választottunk, a műszer 4 nappal az utolsó kalibrálás után 4 nappal riasztást ad ki.
Megjegyzések: Ha a műszer nincs kalibrálva, vagy a kalibrációt törölték (a Clear Cal opcióval), a kijelzőn a NO CAL üzenet jelenik meg.
7.3. pH-MÉRÉS
Távolítsa el az elektróda védősapkáját, és merítse be a hegyet app. A pH-értékeket közvetlenül befolyásolja a hőmérséklet, ezért ajánlott megvárni, amíg a minta és a pH-elektróda eléri a hőegyensúlyt.
Szükség esetén nyomja meg a RANGE/jobb. gombot, amíg a kijelző át nem vált pH üzemmódra. Hagyja, hogy a leolvasás stabilizálódjon (kikapcsolódik). Az LCD kijelzőn megjelenik:
- mért pH-érték és hőmérséklet
- hőmérséklet-kompenzációs üzemmód (MTC - kézi, ATC - automatikus)
- az elektróda állapota (ha van, csak MW151)
- használt pufferek (ha engedélyezve).
A nagyobb pontosság érdekében győződjön meg arról, hogy a műszer kalibrálva van (a részleteket lásd a pH-ról szóló fejezetben). Győződjön meg arról, hogy az elektróda hidratálva van. Használat előtt öblítse ki a szondát a mintával. Ha a mérőműszer s Automatikus hőmérséklet-kompenzáció (ATC) funkcióját használja, merítse a hőmérséklet-szondát a lehető legközelebb az elektródához a mintába, és várjon néhány másodpercet.
A fel/le billentyűkkel görgesse a harmadik LCD sorban megjelenő további információkat: mV offset és meredekség értékek, a mérés időpontja, a mérés dátuma, az akkumulátor állapota.
MTC üzemmód
A kézi hőmérséklet-kompenzáció (MTC) engedélyezéséhez húzza ki a hőmérsékletmérő szondát a mérőből. A kijelzőn az alapértelmezett 25 C hőmérséklet vagy az utoljára mért hőmérsékletérték jelenik meg. Megjelenik az MTC címke és a hőmérsékletmérés melletti három nyíl szimbólum. Nyomja meg a CAL/EDIT gombot, és a fel/le billentyűkkel állítsa be manuálisan a hőmérséklet értékét. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot az érték mentéséhez (vagy nyomja meg az ESC vagy a CAL/EDIT gombot a mentés nélküli kilépéshez).
A „NO T. PROBE” üzenet jelenik meg. A fel/le billentyűkkel lépjen be a kalibrálási üzemmódba (a harmadik LCD sor üres). Nyomja meg a CAL/EDIT gombot a mérés MTC módban történő indításához.
Megjegyzés: Ha a hőmérséklet-érzékelő eltört vagy lecsatlakozott, a mérő automatikusan MTC üzemmódba kapcsol.
7.4. 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.
Rossz puffer
A Wrong buffer (Rossz puffer) üzenet villogva jelenik meg, ha a pH-érték és a kiválasztott puffer értéke közötti különbség túl nagy. Ha ez a hibaüzenet jelenik meg, ellenőrizze, hogy a megfelelő kalibrációs puffert választotta-e ki és használta-e.
Rossz régi pontok ellentmondás
A WRONG OLD POINTS INCONSISTENT (HIBÁS RÉGI PONTOK INKONSISTENS) üzenet akkor jelenik meg, ha az új kalibrációs érték jelentősen eltér az adott szonda utolsó értékétől az adott pufferben. Törölje az előző kalibrációt, és kíséreljen meg új kalibrációt friss pufferekkel.
A kalibrációs információk törléséhez nyomja meg a CAL/EDIT gombot, majd nyomja meg a LOG/CLEAR (MEM/CLEAR) gombot. A CLEAR CAL üzenet jelenik meg. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez, vagy nyomja meg a CAL/ EDIT gombot a törlés nélküli kilépéshez. A szonda megtarthatja az egypontos kalibrálást, ha az első pont elfogadásra került.
A kalibrációs információk törlése után a NO CAL (NINCS KAL) üzenet jelenik meg.
Elektróda tisztítása
A CLEAN ELEC jelzi az elektród rossz teljesítményét (az eltolás az elfogadott ablakon kívül van, vagy a meredekség az elfogadott alsó határérték alatt van). A válaszidő javítása érdekében tisztítsa meg a szondát. A részletekért lásd a pH-elektródok kondicionálása és karbantartása című fejezetet.

Ellenőrizze a szondát / ellenőrizze a puffert
A CHECK PROBE CHECK BUFFER (Szondaellenőrzés és pufferellenőrzés) akkor jelenik meg, ha az elektród meredeksége meghaladja a legnagyobb elfogadott meredekségi határértéket. Ellenőrizze az elektródot, és győződjön meg arról, hogy a pufferoldat friss. A válaszidő javítása érdekében tisztítsa meg a szondát.
Rossz elektróda
BAD ELEC jelenik meg, ha a fenti két üzenet után elvégzett tisztítási eljárás sikertelennek bizonyul. Cserélje ki a szondát.
Rossz pufferhőmérséklet
A WRONG TEMP (ROSSZ TEMP) üzenet jelenik meg, ha a puffer hőmérséklete a tartományon kívül esik. A kalibrációs puffereket a hőmérsékletváltozás befolyásolja. A kalibrálás során a műszer automatikusan a mért hőmérsékletnek megfelelő pH-értékre kalibrál, de kompenzálja azt a 25 C-os értékre.
Szennyezett puffer
Ha a CONTAMINATED BUFFER (Szennyezett puffer) kijelzés jelenik meg, a puffer szennyezett. Cserélje ki a puffert egy új pufferre, és folytassa a kalibrálást.
Azonos egyéni pufferértékek
Győződjön meg arról, hogy a beállított egyéni pufferek értékei eltérőek. Ellenkező esetben, ha a korábban beállított értékkel azonos értékű egyéni puffert próbál beállítani, az alább felsorolt üzenetek jelenhetnek meg:
- VALUE USED BY CUST1 - mielőtt bármelyik értékkel kalibrálna.
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - egy korábbi kalibrálás során már használt érték.
8. ELEKTRÓDA ÁLLAPOTA ÉS KARBANTARTÁSA
Elektróda állapota (csak MW151)
Az MW151 kijelzi a szonda ikonját (kivéve, ha a funkciót a beállításoknál letiltották), amely jelzi az elektród állapotát a kalibrálás után. Az elektród állapotának értékelése 12 órán keresztül aktív marad, és a kalibrálás időpontjában a pH-elektród offset és meredekség jellemzőin alapul.
Ha az elektródákat használat után nem tisztítják meg, akkor azok elveszítik pontosságukat, és a padmérő mérési pontossága csökken. Ez az elektród meredekségének folyamatos csökkenéseként figyelhető meg.
A meredekség (%) az üvegmembrán érzékenységét, az eltolási érték (mV) pedig a következő értékeket jelzi az elektróda korát, és becslést ad arról, hogy mikor kell az elektródát kicserélni. A Milwaukee Instruments azt ajánlja, hogy az offset értéke 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 hatásfok), vagy a nullponton az eltolás meghaladja a 30 mV-ot, az elektróda felújítása visszahozhatja az elvárt teljesítményt, de a pontos pH-mérések biztosítása érdekében szükség lehet az elektróda cseréjére.
Egy elektródot a nullpontja és a meredeksége is jellemez, ezért a megbízható mérések és a nagyobb pontosság érdekében ajánlatos legalább kétpontos kalibrációt végezni. Az elektród állapotát is csak akkor értékeljük, ha az aktuális kalibráció legalább két pontból áll. Teljesítménye az idő múlásával várhatóan lassan csökken.
5 bar: kiváló állapot
4 sáv: nagyon jó állapot
3 sáv: jó állapot
2 sáv: megfelelő állapot
1 sáv: rossz állapot
1 sáv villog: nagyon rossz állapot
1 bar esetén ajánlott az elektróda tisztítása és újrakalibrálása. Ha az újrakalibrálás után még mindig csak 1 bar vagy 1 bar villog, cserélje ki a szondát. A 0 bar azt jelzi, hogy a készüléket az adott napon nem kalibrálták, vagy egypontos kalibrálást végeztek, és az előző kalibrálást még nem törölték.
Ez az információ a GLP-adatokban is megtekinthető.
Előkészítési eljárás
Távolítsa el az elektróda védősapkáját. Ne ijedjen meg, ha sólerakódások vannak jelen, ez ez normális. Öblítse le az elektródát vízzel. Óvatosan rázza meg az elektródát, ahogyan egy klinikai hőmérővel tenné, hogy az üveggömb belsejében lévő légbuborékok eltűnjenek.
Ha az üveggömb és/vagy a csatlakozási pont száraz, áztassa az elektródot az MA9016 tisztítóoldatban legalább 30 percig. Újratölthető elektródák esetében, ha az utántöltő oldat (elektrolit) 21 cm-nél (1) mélyebbre süllyedt a töltőnyílás alá, adjon hozzá megfelelő elektrolitoldatot.
Használat előtt öblítse ki vízzel és kalibrálja. A gyors reagálás biztosítása és a minták keresztszennyeződésének elkerülése érdekében a mérések elvégzése előtt öblítse le az elektróda hegyét a vizsgálandó oldattal.
Tárolási eljárás
Az eltömődés minimalizálása és a gyors válaszidő biztosítása érdekében az üveggömb és az illesztési pont hidratáltan kell tartani. Adjon néhány csepp MA9015 tárolóoldatot (nem tartozéka a padmérőnek) a védőkupakhoz.

Tegye vissza a tárolósapkát, ha az elektródát nem használja.
Megjegyzés: Soha ne tárolja az elektródát desztillált vagy ionmentesített vízben.
Rendszeres karbantartás
1. Ellenőrizze az elektródát, hogy nincsenek-e rajta karcolások vagy repedések. Ha van ilyen, cserélje ki az elektródát.
2. Ellenőrizze a kábelt. A csatlakozókábelnek és a szigetelésnek épnek kell lennie.
3. A csatlakozóknak tisztának és száraznak kell lenniük.
4. Öblítse le a sólerakódásokat vízzel.
5. Kövesse a fenti tárolási eljárást.
Újratölthető elektródák esetén:
Töltse fel az elektródát friss elektrolitoldattal (a megfelelő utántöltő oldat kiválasztásához lásd az elektróda s specifikációját). Tartsa az elektródát 1 órán keresztül függőlegesen. Kövesse a fenti tárolási eljárást.
Tisztítási eljárás
Általános: Áztassa az elektródot az MA9016 elektródtisztító oldatban kb. 30 percig (nem tartozéka a padmérőknek).
FONTOS: Bármelyik tisztítási eljárás elvégzése után alaposan öblítse le az elektródot desztillált vízzel, és a mérések elvégzése előtt legalább 1 órán át áztassa az MA9015 tárolóoldatban.
9. ORP
9.1. ELŐKÉSZÍTÉS
Az ORP-mérések elvégzéséhez csatlakoztasson egy ORP-elektródot (a kódot lásd a Tartozékok fejezetben) a műszerhez, és kapcsolja be.
9.2. ORP KALIBRÁLÁS
Az ORP-tartomány gyárilag kalibrált, és a felhasználó nem kalibrálhatja. Az MA9020 ORP oldat használható az ORP-érzékelő helyes mérésének megerősítésére. mV mérések nem hőmérséklet-kompenzáltak.
9.3. ORP-MÉRÉS Az MW150 és MW151 gyári kalibrálású. Szükség esetén lépjen be az mV üzemmódba a RANGE/. megnyomásával, amíg a kijelző mV-ra nem változik. Merítse be az ORP-elektróda hegyét kb. 4 cm-re (/11) a mintába, és várjon, amíg a stabilitásjelző (homokóra ikon) eltűnik.
A mérőpadon az elsődleges LCD kijelzőn megjelenik az ORP (mV) értéke, a másodlagos LCD kijelzőn pedig a minta hőmérséklete.
A pontos ORP-mérésekhez az elektróda felületének tisztának és simának kell lennie. Az elektród kondicionálásához és a válaszidő javításához előkezelő oldatok állnak rendelkezésre (lásd a Tartozékok fejezetet).
Megjegyzések: Ha a leolvasás a tartományon kívül esik, a kijelző a legközelebbi teljes skálaértéket villogtatja. Ha mV üzemmódban pH-elektródot használ, a műszer a pH-elektród által generált mV értéket méri.
10. NAPLÓZÁS (MW151)
Az MW151 háromféle naplózási móddal rendelkezik: kézi naplózás igény szerint, naplózás a stabilitás függvényében. és intervallumos naplózás. A naplózási típus a Setup (Beállítás) menüben állítható be (a részletekért lásd Log Type (Naplózási típus)). A mérő legfeljebb 1000 rekordot képes tárolni. Legfeljebb 200 igény szerinti kézi naplózási rekordot, legfeljebb 200 stabilitási naplózási rekordot és legfeljebb 1000 intervallumnaplózási rekordot tud tárolni.
A naplózási rekordok tételekbe vannak csoportosítva (legfeljebb 100 tétel). A tételszámozás 100-ig terjed, és újraindul, ha az összes tétel törlésre kerül. A kézi igény szerinti naplózás és a stabilitási naplózás külön tételben tárolódik.
Megjegyzés: Egy intervallumnaplózási munkamenet legfeljebb 1000 rekordot naplózhat. Ha a naplózási munkamenet meghaladja a 600 rekordot, automatikusan létrejön egy második tétel (legfeljebb 400 rekord).
Ha a naplómemória betelt, a harmadik LCD sorban a LOG FULL felirat jelenik meg, és a naplózás megszűnik. A mérőműszer visszatér a mérési üzemmódba (lásd az Adatok törlése eljárást).
10.1. NAPLÓZÁSI TÍPUSOK
1. Kézi naplózás igény szerint: A leolvasások naplózása minden egyes LOG/CLEAR megnyomásakor megtörténik. Az összes leolvasás a mérési típushoz tartozó egyetlen tételben kerül tárolásra. Az új rekordok ugyanabban a tételben kerülnek tárolásra (azaz a különböző napokon végzett leolvasások).
2. Naplózás stabilitás esetén: A leolvasások minden alkalommal naplózásra kerülnek, amikor a LOG/CLEAR gombot megnyomja és a stabilitási kritériumot eléri. A stabilitási kritériumok beállíthatók gyors, közepes vagy pontos értékre.
3. Intervallumos naplózás: A leolvasások a felhasználó által beállított időközönként (pl. 5 percenként, 10 percenként) kerülnek naplózásra. Minden egyes naplózással együtt tárolásra kerül a GLP teljes információkészlete, beleértve a dátumot, az időt, a tartomány kiválasztását, a hőmérsékleti leolvasást és a kalibrálási információkat.
Kézi naplózás igény szerint
A kézi naplózás kiválasztásakor az adatpontok minden alkalommal hozzáadódnak a naplófájlhoz, amikor a LOG/CLEAR gombot megnyomja. A LOG/CLEAR gomb megnyomásakor a PLEASE WAIT (KÉRLEK VÁRJ) kijelzés jelenik meg, amelyet a mentett naplók száma és a rendelkezésre álló naplóhely követ.
Naplózás a stabilitáson

Ha a Stability log (Stabilitás napló) van kiválasztva, az adatpontok minden alkalommal hozzáadódnak a naplófájlhoz, amikor a LOG/CLEAR (TÖRLÉS) gombot megnyomja. A LOG/CLEAR megnyomásakor a PLEASE WAIT (KÉRLEK VÁRJ), majd a WAITING (VÁRAKOZÁS) jelenik meg. Amint a mérés stabilizálódik, megjelenik a mentett naplók száma.
amelyet a rendelkezésre álló naplóhely követ.
Amíg a VÁRAKOZÁS üzenet jelenik meg, nyomja meg újra az ESC vagy a LOG/CLEAR gombot a naplózás nélküli kilépéshez.
Intervallumos naplózás
Az intervallumos naplózás kiválasztásakor egy új tétel jön létre, és a kiválasztott időintervallumonként adatpontok kerülnek hozzá, amíg a LOG/CLEAR gombot újra meg nem nyomja. Ez megszakítja a naplózási munkamenetet az aktív tételen belül.
Ha a maximális tételszámot túllépi, a MAX LOTS (maximális tételek) kijelzés jelenik meg, és néhány tételt törölni kell. A LOG/CLEAR gomb megnyomásakor megjelenik a PLEASE WAIT üzenet, majd a rendelkezésre álló szabad helyek száma.
Aktív naplózás közben a tételinformációk a harmadik LCD-soron jelennek meg, jelezve, hogy az adatok hová kerülnek mentésre.
A TARTOMÁNY/jobbra megnyomásakor a rendelkezésre álló naplók száma jelenik meg.
A LOG/TÖRLÉS ismételt megnyomásakor a LOG STOPPED (Naplózás leállítva) kijelző jelenik meg, jelezve az intervallumos naplózási munkamenet végét. Az érzékelő hibájának észlelésekor az OUT OF SPEC. kijelzés jelenik meg.
10.2. ADATKEZELÉS
A felhasználó az RCL megnyomásával megtekintheti, törölheti és exportálhatja az adatokat.
Az adatok megtekintése
Az RCL megnyomásakor a LOG RECALL (Naplófelvétel) jelenik meg a naplók teljes számával együtt. A megerősítéshez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot.
A fel/le billentyűkkel válassza ki a naplótípust (vagy az intervallumos naplózáson belül a tételszámot), majd nyomja meg a
GLP/ACCEPT a megerősítéshez. Ha a kiválasztott naplótípus nem tartalmaz rekordokat, hibaüzenet jelenik meg (pl. NO STAB. LOGS).
Adatok törlése Kézi napló igény szerint és stabilitási napló
Nyomja meg az RCL, majd a GLP/ACCEPT gombot a naplótípusok közötti választáshoz (kézi napló igény szerint vagy stabilitási napló).
A fel/le billentyűkkel görgessen a naplótípusok között (kézi vagy stabilitási napló). Nyomja meg a LOG/CLEAR gombot a teljes tétel törléséhez (akár kézi, akár stabilitási tételek).
Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a kiválasztott tétel beviteléhez. A fel/le billentyűkkel görgessen az adatpontok között, és nyomja meg a LOG/CLEAR gombot az adatok törléséhez. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez. Ha szükséges, nyomja meg a CAL/EDIT vagy az ESC gombot a mentés nélküli visszatéréshez.
Nyomja meg az RCL, majd a GLP/ACCEPT gombot, és a fel/le billentyűkkel görgessen az intervallumtételek között. A tétel törléséhez nyomja meg a LOG/CLEAR gombot. A kiválasztott tétel törlése után néhány másodpercig megjelenik a CLEAR DONE (TÖRLÉS MEGVÉGZVE) kijelző.
A tételszám egy adott adatkészlet azonosítására szolgál. A tételszámok 100-ig egymás után kerülnek kiosztásra, még akkor is, ha néhány tétel törlésre került. Ha a naplótér megtelt (100 tétel), a felhasználóknak törölniük kell néhányat közülük, hogy felszabaduljon a naplótér. Ha a tételszám elérte a 100-at, a felhasználóknak törölniük kell az összes tételt a tételszámozás újrakezdéséhez.
Összes törlése
Nyomja meg az RCL gombot, és megjelenik a naplók teljes száma. Nyomja meg a LOG/CLEAR gombot az összes napló törléséhez. A CLEAR ALL (Mindent törölni) kijelzőn az ACCEPT címke villogni fog. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez (vagy nyomja meg az ESC gombot a naplófelhívásból való kilépéshez). A befejezésig a PLEASE WAIT (KÉRLEK VÁRJ) és a törlés százalékos értéke jelenik meg.
Megjegyzés: Ha a LOG/CLEAR gombot tévedésből nyomta meg, nyomja meg újra a LOG/CLEAR gombot a törlés nélküli kilépéshez.
Adatok exportálása PC
1. Csatlakoztassa az MW151-et a mellékelt USB-kábel segítségével a számítógéphez.
2. Kapcsolja be a mérőműszert az ON/OFF gombbal.
3. A PC a pad mérőműszert cserélhető flash meghajtóként fogja érzékelni.
4. Ha a mérőműszert a PC-hez csatlakoztatja, az alapértelmezett beállítás az EXPORT TO PC mód.
5. Használjon egy fájlkezelőt (pl. Windows Explorer, MacOS Finder) a fájlok áthelyezéséhez a mérőműszerről a PC-re.
6. Ha az USB-kábel csatlakoztatva van a PC-hez, és az EXPORT TO PC mód be van kapcsolva, a naplózás nem lehetséges.
Megjegyzés: A naplózás engedélyezéséhez a PC-hez csatlakoztatva lépjen be a SETUP-be, és a CAL/EDIT gomb

megnyomásával és a nyílbillentyűkkel a LOG ON METER üzemmódra változtassa az EXPORT TO PC módot.
A .csv fájl (vesszővel elválasztott értékek) szövegszerkesztővel vagy táblázatkezelő alkalmazással nyitható meg.
Megjegyzés: A mezők elválasztójelét a régió beállításaitól függően vessző vagy pontosvessző lehet. A javasolt beállítások Nyugat-Európa (ISO-8859-1) karakterkészlet és angol nyelv. A számítógép beállításaitól függően más fájlok is láthatóak lehetnek.
Az intervallumtételeket tartalmazó fájlok neve PHLOT, amelyet a tételszám követ, pl. PHLOT001, PHLOT002. A kézi naplók neve PHLOTMAN, a stabilitási naplók neve pedig PHLOTSTAB.
Megjegyzések:
Ha a naplózott adatokban C! jelenik meg, akkor az elektródot/szondát a működési specifikáción túl használták, és az adatok nem tekinthetők megbízhatónak. Ha a naplózott adatokban C!! jelenik meg, a mérő MTC üzemmódban volt.
USB
A naplózott adatok átvihetők egy USB flash meghajtóra.
1. Helyezzen be egy USB flash meghajtót a mérő tetején található USB-portba.
2. Nyomja meg az RCL gombot.
3. Használja a RANGE/. gombot az EXPORT ALL opció kiválasztásához, majd nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a megerősítéshez. A mérő kijelzi az exportálás százalékos arányát.
Ha az exportálás befejeződött, az USB flash meghajtó eltávolítható.
Megjegyzés: Ne távolítsa el az USB flash meghajtót aktív exportálás közben.
Ha az akkumulátor töltöttségi szintje alacsony, a BATTERY LOW üzenet villogva jelenik meg, és az exportálás nem hajtódik végre. Ha a pendrive hiányzik vagy nincs megfelelően behelyezve, a NO MEMSTICK üzenet jelenik meg.
Ha azonos nevű tételeket már exportáltak USB-re, az OVR. üzenet jelenik meg a felülírt tételszám villogásával. A .. billentyűkkel görgethet a YES , NO , YES ALL , NO ALL opciók között. A megerősítéshez nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot.
11. MEM ÉS MR FUNKCIÓK (MW150)
Mérési üzemmódban nyomja meg a MEM/CLEAR gombot. Az LCD kijelzőn megjelenik a MEMORY (memória) és elmenti a mért pH értéket (valamint az ORP mV és hőmérséklet értékeket) és az aktuális kalibrációt. Az MR megnyomásakor az LCD kijelzőn megjelenik a tárolt érték. A fel/le billentyűkkel az összes információ megtekinthető.
Nyomja meg az MR gombot a legutóbb tárolt pH-, ORP-, hőmérséklet- és kalibrációs értékek előhívásához. Ha a szükség esetén nyomja meg a RANGE/jobb gombot a pH és az ORP mV értékek közötti váltáshoz. A pH kiválasztása esetén a .. billentyűkkel válthat a kalibrációs eltolás/meredekség, a dátum és az idő között. Ha az mV érték van kiválasztva, a fel/le billentyűkkel váltson a dátum és az idő között.
A MEM/CLEAR gomb megnyomásakor rövid időre megjelenik a CLEARING üzenet, és a mentett érték törlődik. A műszer visszatér a mérési üzemmódba.
12. GLP
A jó laboratóriumi gyakorlat (GLP) egy minőségellenőrzési funkcióra utal, amely az érzékelők kalibrációinak és méréseinek egységességét biztosítja. Nyomja meg a GLP/ACCEPT gombot a legújabb kalibrációs fájl megnyitásához. A fel/le billentyűkkel görgesse a tárolt információkat (offset és meredekség értékek, használt pufferek a hőmérséklettel együtt, az utolsó kalibrálás időpontja és dátuma, kalibrálási figyelmeztetések). Ezeket az információkat minden egyes adatnapló is tartalmazza.
Ha a műszer nem lett kalibrálva, villogó CAL címke és „NO CAL” üzenet jelenik meg.
A GLP meredekség százalékos értéke a 25 C-on mért ideális meredekségértékre vonatkozik. Ezen kívül az MW151 esetében az elektróda állapotjelző kijelzi az utolsó kalibrálás utáni állapotát.
A fel/le billentyűkkel megjelenítheti az utolsó kalibrálás dátumát (éééééé.mm.tt) az aktuális leolvasással együtt.
Megjegyzés: Egyéni pufferek használata esetén a CUST1 és CUST2 címkék jelennek meg. Ha csak egy egyéni puffer van használatban, a CUST1 jelenik meg annak értékével együtt. (Csak MW151)
Ha engedélyezve van, a CAL DUE kalibrálási riasztásig hátralévő napok száma jelenik meg (pl. EXP IN 7DAYS). Ha letiltva van, az EXP WARN DIS jelenik meg.
A kalibrálás lejárta óta eltelt napok száma. (pl. CAL EXPIRED). Ha olyan új puffert használnak, amelyet a legutóbbi kalibrálás során nem használtak, a puffercímke jelenik meg, a korábban használt pufferek címkéi pedig villogva jelennek meg.
Az MW151 esetében az elektródok állapota és válaszideje a kalibrálás napján látható (lásd az Elektródok állapota és karbantartása című részt). Ha a beállításoknál úgy van beállítva, egy visszaszámláló üzenet mutatja a legutóbbi kalibrálás óta eltelt napok számát.
13. HIBAELHÁRÍTÁS
TÜNETEK PROBLÉMA MEGOLDÁS
Lassú reakció / Koszos pH-elektród Áztassa az elektróda hegyét a következőkben

MA9016 túlzott sodródással 30 percig, majd
kövesse a tisztítási eljárást
A leolvasás ingadozik Eltömődött/piszkos kapcsolódási pont. Tisztítsa meg az elektródát.
fel és le (zaj) Alacsony elektrolitszint Töltse fel friss elektrolittal
(utántölthető elektródák MA9012
csak)
Teljes skálaérték A leolvasás nem a következő értéken történik Ellenőrizze, hogy a minta
a kijelzett villogó tartományon belül a mérhető tartományon belül;
ellenőrizze az elektrolit szintjét
és az elektródák általános állapotát
mV skála tartományon kívül Száraz membrán vagy száraz Az elektróda áztatása az MA9015-ben.
csomópont tárolóoldatba legalább
30 percig
C vagy F kijelző nem működik Cserélje ki a hőmérsékletszondát
villogó hőmérsékletszonda Cserélje ki a hőmérsékletszondát
A mérő nem működik Törött hőmérsékletszonda
hőmérsékletmérő szondával
A mérő nem kalibrálódik Törött pH-elektróda Csere elektróda
vagy hibás értékeket mutat
WRONG CAL jelenik meg Rossz vagy szennyezett Ellenőrizze, hogy a pufferoldat
a pH-kalibrálás során a puffer megfelelő és friss
Belső Er X Belső hiba Indítsa újra a mérőműszert.
Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a
Milwaukee műszaki szervizzel.
„CAL ERROR” Betöltött alapértelmezett pH-kalibrálás végrehajtása.
pH kalibrációs értékek

14. KIEGÉSZÍTŐK

SE-300 Dupla csatlakozós ORP platina szonda
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)
MA9012 Újratöltő oldat pH-elektródhoz (230 ml)
MA9015 Tárolóoldat (230 ml)
MA9016 Elektródtisztító oldat (230 ml)
MA9020 200-275 mV ORP oldat (230 ml)
MA9112 pH 12,45 pufferoldat (230 ml)
MA9310 12 VDC adapter, 220 V
MA9311 12 VDC adapter, 110 V
MA9315 Elektródatartó
MA917B/1 pH-elektród, üvegtest, újratölthető
MA924B/1 ORP-elektród, üvegtest, újratölthető
MA831R Hőmérsékletmérő szonda

Az Ön biztonsága érdekében ne használja vagy tárolja a műszert veszélyes környezetben. A sérülések vagy égési sérülések elkerülése érdekében ne végezzen méréseket mikrohullámú sütőben.

MANMW151 01/21

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
Ezekre a műszerekre 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 ügyeljen arra, hogy az a teljes védelem érdekében megfelelően legyen becsomagolva.
A Milwaukee Instruments fenntartja a jogot, hogy előzetes értesítés nélkül javításokat hajtson végre termékei tervezésében, felépítésében és megjelenésében.
MANMW151

ITALIAN
MANUALE D'USO - Misuratori da banco di pH / ORP / Temperatura MW150 e MW151 MAX
GRAZIE per aver scelto Milwaukee Instruments! Questo manuale di istruzioni fornisce le informazioni necessarie per un uso corretto dei misuratori.
Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione totale o parziale senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.
INDICE DEI CONTENUTI
1. ESAME PRELIMINARE 4
2. PANORAMICA DELLO STRUMENTO 5
3. SPECIFICHE.....6
4. DESCRIZIONE FUNZIONALE E DEL DISPLAY.....8
5. OPERAZIONI GENERALI..... 12
5.1. GESTIONE DELLA BATTERIA 12
5.2. COLLEGAMENTO DELL'ELETTRODO E ACCENSIONE DELLO STRUMENTO 12
5.3. PANORAMICA DEL FUNZIONAMENTO..... 12
6. IMPOSTAZIONE.....14
6.1. IMPOSTAZIONE GENERALE.....14
6.2. IMPOSTAZIONE SPECIFICA MW151.....18
7. pH 20
7.1. PREPARAZIONE DEL pH.....20
7.2. CALIBRAZIONE DEL pH.....20
7.3. MISURA DEL pH.....22
7.4. AVVERTENZE E MESSAGGI 24
8. CONDIZIONI DELL'ELETTRODO E MANUTENZIONE 27
9. ORP 30
9.1. PREPARAZIONE.....30
9.2. CALIBRAZIONE ORP 30
9.3. MISURAZIONE ORP.....30
10. REGISTRAZIONE (MW151).....31
10.1. TIPI DI REGISTRAZIONE.....31
10.2. GESTIONE DEI DATI.....33
11. FUNZIONI MEM E MR (MW150).....38
12. GLP 39
13. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....41
14. ACCESSORI.....42
CERTIFICAZIONE.....43
RACCOMANDAZIONE.....43
GARANZIA.....43
1. ESAME PRELIMINARE

Ogni misuratore da banco viene consegnato in una scatola di cartone e viene fornito con:
- MA917B/1 Elettrodo di pH
- MA831R Sonda di temperatura
- MA9315 Supporto per elettrodi
- M10004 Soluzione tampone pH 4,01 (bustina)
- M10007 Soluzione tampone pH 7,01 (bustina)
- M10010 Soluzione tampone pH 10,01 (bustina)
- M10016 Soluzione detergente per elettrodi (bustina)
- Pipetta graduata
- Adattatore 12 VDC
- Cavo USB (MW151)
- Certificato di qualità dello strumento
- Manuale di istruzioni

2. PANORAMICA DELLO STRUMENTO

I misuratori da banco di pH / ORP / Temperatura MW150 e MW151 eseguono misure accurate e presentano una serie di nuove funzioni diagnostiche per una maggiore affidabilità.
- Calibrazione automatica del pH fino a 3 punti (fino a 5 punti, MW151), 7 tamponi di calibrazione standard (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45) e due tamponi personalizzati (MW151)
- Spazio disponibile per un massimo di 1000 registrazioni (MW151)
- Messaggi alfanumerici su display LCD per informazioni/avvisi/errori intuitivi e facili da usare
- Batteria ricaricabile integrata con capacità di 8 ore
- Funzione di autospegnimento per prolungare la durata della batteria
- Orologio e data interni per tenere traccia di diverse funzioni dipendenti dal tempo (timestamp di calibrazione, time out di calibrazione)
- Tasto GLP dedicato per memorizzare e richiamare i dati sullo stato del sistema

3. SPECIFICHE

	MW150	MW151
Gamma *	pH -2,00 a 20,00 pH mV ±2000,0 mV Temperatura. -20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)	-2,00 a 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)
Risoluzione	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C (0,1 °F)
Precisione @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH mV ±1 mV Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,01 pH / ±0,002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
Calibrazione del pH	fino a 3 punti automatica 7 buffer standard (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) nessun buffer personalizzato	fino a 5 punti automatica 7 buffer standard (pH 1.68, 4.01., 6.86, 7.01, 6.86, 7.01, 7.01.), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 buffer personalizzati
Compensazione della temperatura	Automatico Da -20,0 a 120,0°C (da -4,0 a 248,0 °F) Manuale (senza sonda di temperatura)	Automatico Da -20,0 a 120,0°C (da -4,0 a 248,0 °F) Manuale (senza sonda di temperatura)
Funzione di memoria dei registri	Massimo 1000 registrazioni di registri (memorizzati in un massimo di 100 lotti) Registro su richiesta, 200 registri	Registrazione su stabilità, 200 registri Registrazione a intervalli, 1000 registrazioni
Connessione al PC	nessuna	1 porta USB, 1 porta micro USB
Alimentazione	Adattatore 12 VDC	Adattatore 12 VDC, adattatore USB 5 VDC
Durata della batteria	8 ore	
Autospegnimento	5, 10, 30, 60 min. o spento	
Ambiente	da 0 a 50 °C; RH max 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
* I limiti saranno ridotti ai limiti effettivi del sensore.
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)
Materiale dell'asta in vetro
Elettrolita di riferimento KCl 3,5M
Giunzione di riferimento ceramica, singola
Tipo di riferimento doppio, Ag/AgCl
Pressione massima 0,1 bar
Tipo di connettore BNC
Lunghezza cavo 1 m
Lunghezza albero 120 mm
Diametro 12 mm

4. DESCRIZIONE FUNZIONALE E DEL DISPLAY
Pannello frontale MW150
1. Display a cristalli liquidi (LCD)
2. Tasto ESC, per uscire dalla modalità corrente
3. Tasto MR, per richiamare dalla memoria il valore memorizzato
4. Tasto SETUP, per accedere alla modalità di impostazione
5. Tasto MEM/CLEAR, per memorizzare la lettura o cancellare la calibrazione o la memoria.
6. Prima riga LCD, letture delle misure
7. Seconda riga LCD, letture della temperatura
8. Terza riga LCD, area messaggi
9. Tasto ON/OFF, per accendere e spegnere lo strumento.
10. Tasti su/giù, per modificare la temperatura manuale, selezionare i parametri di impostazione e scegliere i buffer di calibrazione.
11. Tasto RANGE/destra, per selezionare pH o mV
12. Tasto GLP/ACCEPT, per entrare in GLP o per confermare l'azione selezionata
13. Tasto CAL/EDIT, per inserire/modificare le impostazioni di calibrazione, modificare le impostazioni di setup
Pannello posteriore MW150
14. Presa di alimentazione
15. Presa dell'elettrodo di riferimento
16. Presa per la sonda di temperatura
17. Connettore elettrodo BNC
Pannello frontale MW151
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. Prima riga LCD, letture delle misure
7. Seconda riga LCD, letture della temperatura
8. Terza riga LCD, area messaggi
9. Tasto ON/OFF, per accendere e spegnere lo strumento.
10. Tasti su/giù, per modificare la temperatura manuale, selezionare i parametri di impostazione e scegliere i buffer di calibrazione.
11. Tasto RANGE/ destra, per selezionare pH o mV
12. Tasto GLP/ACCEPT, per entrare in GLP o per confermare l'azione selezionata
13. Tasto CAL/EDIT, per inserire/modificare le impostazioni di calibrazione, modificare le impostazioni di setup
Pannello posteriore MW151
14. Presa di alimentazione
15. Presa dell'elettrodo di riferimento
16. Presa per la sonda di temperatura
17. Connettore elettrodo BNC
18. Porte USB

Descrizione del display MW150
1. Informazioni sullo stato
2. Cancella messaggio/calibrazione/memoria
3. OPEN viene visualizzato quando è necessario rimuovere il cappuccio dell'elettrodo. Il tappo di ricarica viene visualizzato lampeggiante prima della calibrazione.
4. Simbolo dell'elettrodo
5. Etichetta di accettazione
6. Terza riga LCD, area messaggi
7. Tag modalità
8. Indicatori di offset/pendenza
9. Seconda riga LCD, misurazione della temperatura
10. Unità di misura e di temperatura
11. Etichette a freccia, per aiutare l'utente a selezionare le informazioni richieste
12. Stato della compensazione della temperatura (MTC, ATC)
13. Tamponi di calibrazione del pH
14. LCD primario, linea di misura
15. Unità di misura
16. Indicatore di stabilità
Descrizione del display MW151
1. Informazioni sullo stato
2. Cancella messaggio/calibrazione/memoria
3. Stato delle connessioni USB
4. OPEN viene visualizzato quando il cappuccio dell'elettrodo deve essere rimosso. Il tappo di ricarica viene visualizzato lampeggiante prima della calibrazione.
5. Simbolo dell'elettrodo, i segmenti riempiti indicano le condizioni dell'elettrodo.
6. Etichetta di accettazione
7. Etichetta di registro
8. Terza riga LCD, area messaggi
9. Tag modalità
10. Indicatori di offset/pendenza
11. Seconda riga LCD, misurazione della temperatura
12. Unità di misura e di temperatura
13. Etichette a freccia, per aiutare l'utente a selezionare le informazioni richieste
14. Stato della compensazione della temperatura (MTC, ATC)
15. Tamponi di calibrazione del pH
16. LCD primario, linea di misura
17. Unità di misura
18. Indicatore di stabilità
5. OPERAZIONI GENERALI
5.1. GESTIONE DELLA BATTERIA
Quando si usa il misuratore con la batteria, si prega di caricare completamente la batteria del misuratore da banco prima del primo utilizzo.
prima del primo utilizzo. Per ricaricare la batteria, utilizzare l'adattatore da 12 VDC in dotazione o collegarsi a un PC tramite cavo USB (solo MW151).
Nota: lo strumento è dotato di funzione di autospegnimento per preservare l'energia della batteria.
5.2. COLLEGAMENTO DELL'ELETTRODO E ACCENSIONE DELLO STRUMENTO
Collegare l'adattatore da 12 VDC alla presa di alimentazione.
Per preparare lo strumento all'uso, collegare l'elettrodo di pH MW917B/1 al connettore BNC e la sonda di temperatura all'apposita presa sul pannello posteriore dello strumento. La sonda di temperatura può essere usata insieme all'elettrodo di pH per utilizzare la capacità ATC dello strumento.
strumento per utilizzare la funzionalità ATC, ma può anche essere utilizzata indipendentemente per effettuare misure di temperatura. Quando la sonda non è in uso, la temperatura può essere impostata manualmente utilizzando i tasti su/giù.
Montare il portaelettrodo e premere ON/OFF per accendere lo strumento. Tutti i segmenti del display LCD verranno visualizzati per alcuni secondi (o mentre si preme ON/OFF), quindi lo strumento entrerà in modalità di misurazione normale.

Al termine della misurazione, spegnere lo strumento, pulire l'elettrodo e conservarlo con alcune gocce di MA9015. con alcune gocce di soluzione di conservazione MA9015 nel tappo di protezione. La funzione di autospegnimento spegne lo strumento dopo 10 minuti di inutilizzo. Per disattivare questa funzione, vedere la sezione Impostazione, Autospegnimento.

5.3. L'MW150 offre misurazioni semplificate del pH, ideali per tutti coloro che necessitano di risultati rapidi e affidabili ma che lavorano con un budget limitato. Mostra una risoluzione di 0,01 pH e consente una calibrazione a 3 punti dei seguenti tamponi di pH: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45. Il misuratore da banco mostra lo stato di calibrazione e i messaggi di avviso che indicano che l'elettrodo di pH necessita di manutenzione.

La funzione MEM/MR può essere utilizzata per memorizzare/richiamare i valori misurati. La funzione GLP fornisce offset e pendenza.

L'MW151 dispone di una gamma più ampia di funzioni e può essere utilizzato in applicazioni più complesse applicazioni più complesse che richiedono il rispetto di determinati requisiti. Visualizza una risoluzione di 0,01 o 0,001 pH (impostata dall'utente), consente una calibrazione a 5 punti del tampone standard e 2 tamponi personalizzati.

Il misuratore da banco mostra lo stato di calibrazione e gli avvisi sulle condizioni dell'elettrodo (nel caso in cui l'elettrodo di pH necessiti di manutenzione).

elettrodo di pH necessiti di manutenzione). Indica inoltre se la soluzione tampone è contaminata. La funzione di registrazione supporta fino a 1000 registrazioni, organizzate come: richiesta di registrazione manuale (max. 200 registrazioni), stabilità di registrazione manuale (max. 200 registrazioni), registrazione a intervalli (max. 1000 registrazioni, 100 lotti).

	MW150	MW151
Calibrazione	fino a 3 punti	fino a 5 punti, compresi 2 tamponi personalizzati
Diagnostica	Messaggi di errore	Condizioni dell'elettrodo Messaggi di errore GLP
Tipi di registro	Una lettura memorizzata	Manuale Registro su richiesta Registro manuale su stabilità (Veloce, medio, accurato) Registrazione a intervalli
pH consigliato elettrodi	MA917B/1	MA917B/1

6. IMPOSTAZIONE

La modalità di impostazione consente di visualizzare e modificare i parametri non direttamente correlati alla misura.

1. Premere SETUP per accedere alla modalità di impostazione.
2. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il parametro desiderato.
3. Premere CAL/EDIT per accedere alla modalità di modifica.
4. Se sono disponibili varie opzioni, utilizzare i tasti RANGE/destra per selezionare l'opzione desiderata.
5. Utilizzare i tasti su/giù per selezionare o modificare i valori dei parametri.
6. Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere CAL/EDIT per uscire senza modificare.
7. Una volta in modalità Edit, è possibile impostare o visualizzare i parametri dettagliati di seguito. Se necessario, utilizzare ESC per uscire dalla modalità di impostazione.

6.1. IMPOSTAZIONE GENERALE

Informazioni sul pH

Utilizzare i tasti su/giù per selezionare se le informazioni sulla calibrazione del tampone pH sono abilitate o meno: on abilita (default), off disabilita. Quando è abilitato, il segmento dell'elettrodo visualizza le condizioni dell'elettrodo (solo MW151).

Avviso calibrazione scaduta

Usare i tasti su/giù per selezionare il numero di giorni trascorsi dall'ultima calibrazione: da 1 a 7 giorni (impostazione predefinita), oppure off.

Fuori dall'intervallo di calibrazione

Utilizzare i tasti su/giù per attivare (on - default) o disattivare (off) l'avviso di fuori intervallo di calibrazione.

Imposta data

Utilizzare i tasti RANGE/destra per modificare il valore modificabile (anno, mese, giorno) e i tasti su/giù per modificare il valore.

il valore.

Imposta ora

Utilizzare RANGE/destra per modificare il valore modificabile (ora, minuti o secondi) e utilizzare i tasti su/giù per

modificare il valore.
Spegnimento automatico
Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il tempo di autospegnimento desiderato. Le opzioni disponibili sono 5, 10 (default), 30, 60 minuti e off.
Suono
Ogni volta che si preme un tasto viene generato un breve segnale acustico. Utilizzare i tasti su/giù per attivare/disattivare il segnale acustico. L'opzione predefinita è on.
Unità di temperatura
Usare i tasti su/giù per selezionare l'unità di misura della temperatura desiderata, C (valore predefinito) o F.
Contrasto LCD
Usare i tasti su/giù per impostare i valori di contrasto del display LCD da 1 a 9, con il valore predefinito 9.
Valori predefiniti
Usare GLP/ACCEPT per tornare ai valori predefiniti.
Versione del firmware dello strumento
La prima riga del display LCD visualizza la versione del firmware dello strumento.
ID strumento / Numero di serie
Utilizzare i tasti su/giù per assegnare l'ID dello strumento (numero di identificazione) da 0 a 9999. Utilizzare i tasti GAMMA/DESTRA per visualizzare il numero di serie dello strumento.
6.2. IMPOSTAZIONE SPECIFICA MW151
Oltre ai parametri di impostazione generale, quando si utilizza l'MW151, l'utente può impostare i seguenti parametri specifici:
Accesso allo strumento
Viene visualizzato quando è collegato un cavo USB o un'unità flash USB. Entrare in SETUP, selezionare LOG ON METER, premere CAL/EDIT, quindi utilizzare i tasti su/giù per selezionare EXPORT TO PC. Premere GLP/ ACCEPT per confermare o premere CAL/EDIT per tornare al menu Setup.
Tipo di registro
Entrare in SETUP, selezionare TIPO DI REGISTRO e premere CAL/EDIT per accedere alla modalità di modifica. Una volta in modalità Modifica, usare RANGE/. per scegliere tra registro a intervalli, registro manuale e registro di stabilità. Utilizzare i tasti su/giù per impostare la durata dell'intervallo (5 sec di default, 10 sec, 30 sec, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) e il tipo di stabilità (veloce, media, accurata). Premere CAL/EDIT per tornare al menu Setup.
Primo tampone personalizzato
Utilizzare i tasti su/giù per impostare il primo buffer personalizzato. Usare RANGE/destra per impostare un valore di tampone predefinito come valore di partenza. Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere CAL/EDIT per tornare al menu di impostazione.
Secondo buffer personalizzato
Utilizzare i tasti su/giù per impostare il secondo buffer personalizzato. Utilizzare i tasti RANGE/destra per impostare un valore di buffer predefinito come valore iniziale. Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere CAL/EDIT per tornare al menu di impostazione.
Risoluzione pH
Utilizzare i tasti su/giù per impostare la risoluzione del pH (0,01 predefinito o 0,001). Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere CAL/EDIT per tornare al menu Setup.
Tipo di separatore
Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il separatore di caratteri desiderato (punto e virgola o virgola) per separare le colonne nel file .csv. Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere CAL/EDIT per tornare al menu Setup.
7. pH
7.1. PREPARAZIONE DEL pH
MW150: Calibrazione fino a 3 punti con una scelta di sette tamponi standard. MW151: Calibrazione fino a 5 punti con una scelta di 7 tamponi standard e, in aggiunta, calibrazione con tamponi personalizzati (CUST1 e CUST2).
1. Versare piccole quantità delle soluzioni tampone selezionate in becher puliti. Utilizzare un becher per il risciacquo e uno per la calibrazione.
2. Rimuovere il cappuccio protettivo e sciacquare l'elettrodo con la soluzione tampone per il primo punto di calibrazione. Per una maggiore precisione, si raccomanda di calibrare frequentemente il sensore di pH. Inoltre, lo strumento deve essere ricalibrato:
ogni volta che si sostituisce l'elettrodo di pH
dopo aver testato sostanze chimiche aggressive

quando è richiesta un'elevata precisione
quando il time out di calibrazione è scaduto (se la funzione è abilitata)
almeno una volta alla settimana

7.2. calibrazione del pH

Tamponi personalizzati (solo MW151)

Questa funzione deve essere abilitata in Setup. La compensazione della temperatura dei tamponi personalizzati è impostata sul valore di 25 C. Quando si esegue la calibrazione con i tamponi personalizzati, il valore del tampone può essere modificato premendo RANGE/destra Utilizzare i tasti su/giù per modificare il valore del tampone in base alla lettura della temperatura. Dopo 5 secondi, il valore del buffer verrà aggiornato.

Calibrazione

1. Immergere la punta dell'elettrodo di pH per circa 4 cm (11) nella soluzione tampone e agitare delicatamente. Premere CAL/EDIT. Se si esegue una calibrazione a 2 punti, utilizzare prima il tampone pH 7,01 (pH 6,86 per NIST). Lo strumento entrerà in modalità di calibrazione, visualizzando il valore del tampone pH 7,01 e il messaggio WAIT lampeggiante, insieme all'etichetta CAL e al simbolo della clessidra. Se necessario, utilizzare i tasti su/giù per selezionare un valore di tampone diverso.
2. Una volta che la lettura si è stabilizzata e si avvicina al valore del tampone selezionato, la scritta ACCEPT inizia a lampeggiare. Premere GLP/ACCEPT per confermare la calibrazione.
3. Dopo la conferma del primo punto di calibrazione, il valore calibrato verrà visualizzato sulla prima riga LCD e il secondo valore del tampone previsto sulla terza riga LCD (ad es. pH 4,01). Il valore del primo tampone verrà impostato mentre il secondo valore atteso del tampone lampeggerà sullo schermo.

Per utilizzare solo una calibrazione a 1 punto, premere CAL/EDIT per uscire dalla calibrazione. Lo strumento memorizzerà le informazioni di calibrazione e tornerà alla modalità di misurazione. Per continuare la calibrazione con altri tamponi, sciacquare e immergere la punta dell'elettrodo di pH per circa 4 cm (11) nel secondo tampone. 4 cm (11) nella seconda soluzione tampone e agitare delicatamente. Se necessario, utilizzare i tasti su/giù per selezionare un valore di tampone diverso. La stessa procedura deve essere seguita fino a quando non sono stati impostati i punti di calibrazione richiesti (2 o 3). Al termine della calibrazione, lo strumento visualizza SALVATAGGIO, memorizza i valori di calibrazione e torna alla modalità di misurazione normale.

Calibrazione a 5 punti (solo MW151)

La procedura di calibrazione a 3 punti può essere continuata fino a 5 punti seguendo gli stessi passaggi. Per ottenere misure di pH accurate, si raccomanda una calibrazione a 5 punti e si suggerisce una calibrazione minima a 2 punti.

Nota: quando si esegue una nuova calibrazione (o si aggiunge a una calibrazione esistente) il primo punto di calibrazione sarà trattato come un offset. Premendo CAL/EDIT dopo la conferma del primo o del secondo punto di calibrazione, lo strumento memorizzerà i dati di calibrazione e tornerà alla modalità di misurazione.

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 un time out di calibrazione. La scritta CAL EXPIRED viene visualizzata per avvisare l'utente che lo strumento deve essere ricalibrato. La funzione di time-out della calibrazione può essere impostata da 1 a 7 giorni (7 è l'opzione predefinita) o disattivata (off). Per i dettagli, vedere Impostazione, Informazioni sul pH.

Ad esempio, se è stato selezionato un time-out di 4 giorni, lo strumento emetterà l'allarme 4 giorni dopo l'ultima calibrazione.

Note: Se lo strumento non è calibrato o la calibrazione è stata annullata (con l'opzione Clear Cal), il display visualizzerà il messaggio NO CAL.

7.3. Misurazione del pH

Rimuovere il cappuccio protettivo dell'elettrodo e immergere la punta per circa 4 cm (11) nel campione. Le letture del pH sono direttamente influenzate dalla temperatura, pertanto si raccomanda di attendere che il campione e l'elettrodo di pH raggiungano l'equilibrio termico.

Se necessario, premere il tasto RANGE/destra. finché il display non passa alla modalità pH. Lasciare che la lettura si stabilizzi (si spegnerà). Il display LCD visualizzerà:

- lettura del pH e temperatura misurata
- modalità di compensazione della temperatura (MTC - manuale, ATC - automatica)
- condizione dell'elettrodo (se disponibile, solo MW151)
- tamponi utilizzati (se abilitati).

Per una maggiore precisione, assicurarsi che lo strumento sia calibrato (vedere la sezione pH per i dettagli). Assicurarsi che l'elettrodo sia mantenuto idratato. Sciacquare la sonda con il campione prima dell'uso. Quando si utilizza la funzione di compensazione automatica della temperatura (ATC) dello strumento, immergere la sonda di temperatura

nel campione il più vicino possibile all'elettrodo e attendere qualche secondo.
Usare i tasti su/giù per scorrere le informazioni aggiuntive visualizzate sulla terza riga LCD: valori di offset e pendenza mV, ora della misurazione, data della misurazione, stato della batteria.
Modalità MTC
Per attivare la compensazione manuale della temperatura (MTC), scollegare la sonda di temperatura dallo strumento. Il display mostrerà una temperatura predefinita di 25 C o l'ultimo valore di temperatura misurato. Verranno visualizzati il tag MTC e il simbolo delle tre frecce accanto alla misurazione della temperatura. Premere CAL/EDIT e utilizzare i tasti su/giù per impostare manualmente il valore della temperatura. Premere GLP/ACCEPT per salvare il valore (oppure premere ESC o CAL/EDIT per uscire senza salvare).
Viene visualizzato il messaggio “NO T. PROBE”. Utilizzare i tasti su/giù per accedere alla modalità di calibrazione (la terza riga dell'LCD è vuota). Premere CAL/EDIT per avviare la misurazione in modalità MTC.
Nota: se il sensore di temperatura è rotto o scollegato, lo strumento passa automaticamente alla modalità MTC.
7.4. AVVISI E MESSAGGI
La funzione Controllo calibrazione segnala i messaggi diagnostici durante la 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.
Tampone errato
Il messaggio Tampone errato viene visualizzato lampeggiante quando la differenza tra la lettura del pH e il valore del tampone selezionato è troppo grande. Se viene visualizzato questo messaggio di errore, verificare se è stato selezionato e utilizzato il tampone di calibrazione corretto.
Incoerenza dei punti vecchi errati
WRONG OLD POINTS INCONSISTENT viene visualizzato se il nuovo valore di calibrazione differisce significativamente dall'ultimo valore di quella sonda in quel tampone. Cancellare la calibrazione precedente e tentare una nuova calibrazione con nuovi tamponi.
Per cancellare le informazioni di calibrazione, premere CAL/EDIT e poi premere LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Verrà visualizzato il messaggio CLEAR CAL. Premere GLP/ACCEPT per confermare o premere CAL/ EDIT per uscire senza cancellare. La sonda può mantenere una calibrazione a punto singolo se il primo punto è stato accettato.
Una volta cancellate le informazioni di calibrazione, verrà visualizzato il messaggio NO CAL.
Elettrodo pulito
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 ulteriori informazioni, vedere Condizionamento e manutenzione dell'elettrodo di pH.
Sonda di controllo / Tampone di controllo
CHECK PROBE CHECK BUFFER viene visualizzato quando la pendenza dell'elettrodo supera il limite massimo di pendenza accettato. Controllare l'elettrodo e assicurarsi che la soluzione tampone sia fresca. Pulire la sonda per migliorare il tempo di risposta.
Elettrodo difettoso
BAD ELEC viene visualizzato se la procedura di pulizia, eseguita dopo i due messaggi precedenti, non ha avuto successo. Sostituire la sonda.
Temperatura del tampone errata
WRONG TEMP viene visualizzato se la temperatura del tampone non rientra nell'intervallo. 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.
Tampone contaminato
Se viene visualizzato BUFFER CONTAMINATO, il tampone è contaminato. Sostituire il tampone con uno nuovo e continuare la calibrazione.
Valori identici del tampone personalizzato
Assicurarsi che i tamponi personalizzati impostati abbiano valori diversi. In caso contrario, se si tenta di impostare un buffer personalizzato con lo stesso valore di quello precedentemente impostato, potrebbero apparire i seguenti messaggi:
- VALORE UTILIZZATO DA CUST1 - prima di calibrare con uno qualsiasi di questi valori
- VALORE CALIBRATO CON CUST2 - valore già utilizzato in una calibrazione precedente.
8. CONDIZIONI DELL'ELETTRODO E MANUTENZIONE
Condizioni dell'elettrodo (solo MW151)
L'MW151 visualizza un'icona della sonda (a meno che la funzione non sia stata disabilitata dall'impostazione) che indica lo stato dell'elettrodo dopo la calibrazione. La valutazione dello stato dell'elettrodo rimane attiva per 12 ore e si basa

sulle caratteristiche di offset e pendenza dell'elettrodo di pH al momento della calibrazione.
Se gli elettrodi non vengono puliti dopo l'uso, perdono la loro accuratezza e la precisione di misura del misuratore da banco diminuisce. Ciò può essere osservato come una costante diminuzione della pendenza dell'elettrodo.
La pendenza (%) indica la sensibilità della membrana di vetro, mentre il valore di offset (mV) indica l'età dell'elettrodo e fornisce un'indicazione della sua età.
il valore di offset (mV) indica l'età dell'elettrodo e fornisce una stima del momento in cui l'elettrodo deve essere sostituito. Milwaukee Instruments raccomanda che l'offset non superi i 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 riportare l'elettrodo al livello di prestazioni previsto, ma potrebbe essere necessario cambiare l'elettrodo per garantire misure di pH accurate.
Un elettrodo è caratterizzato sia dal suo punto zero che dalla sua pendenza ed è consigliabile eseguire almeno una calibrazione a due punti per ottenere misure affidabili e una migliore precisione. Inoltre, le condizioni dell'elettrodo vengono valutate solo se la calibrazione corrente ha un minimo di due punti. Si prevede che le sue prestazioni diminuiscano lentamente nel tempo.
5 barre: condizioni eccellenti
4 barre: condizioni molto buone
3 barre: buone condizioni
2 barre: condizione discreta
1 barra: condizione scadente
1 bar lampeggiante: condizioni pessime
Con 1 bar si consiglia di pulire l'elettrodo e ricalibrare. Se dopo la ricalibrazione
c'è ancora solo 1 bar o 1 bar lampeggiante, sostituire la sonda. 0 bar indica che lo strumento non è stato calibrato nel giorno corrente o che è stata eseguita una calibrazione a un punto con la calibrazione precedente non ancora cancellata.
Queste informazioni possono essere visualizzate anche nei dati GLP.
Procedura di preparazione
Rimuovere il cappuccio protettivo dell'elettrodo. Non allarmarsi se sono presenti depositi di sale, è normale.
è normale. Sciacquare l'elettrodo con acqua. Agitare delicatamente l'elettrodo, come si farebbe con un termometro clinico, per eliminare eventuali bolle d'aria all'interno del bulbo di vetro.
Se il bulbo di vetro e/o la giunzione sono asciutti, immergere l'elettrodo nella soluzione di pulizia MA9016 per almeno 30 minuti. Per gli elettrodi ricaricabili, se la soluzione di ricarica (elettrolita) è scesa di oltre 21 cm (1) al di sotto del foro di riempimento, aggiungere la soluzione elettrolitica appropriata.
Sciacquare con acqua e calibrare prima dell'uso. Per garantire una risposta rapida ed evitare la contaminazione incrociata dei campioni, sciacquare la punta dell'elettrodo con la soluzione da testare prima di effettuare qualsiasi misurazione.
Procedura di conservazione
Per ridurre al minimo l'intasamento e garantire una risposta rapida, il bulbo di vetro e la giunzione devono essere mantenuti idratati.
devono essere mantenuti idratati. Aggiungere alcune gocce di soluzione di conservazione MA9015 (non inclusa nel misuratore da banco) al cappuccio protettivo. Sostituire il cappuccio di conservazione quando l'elettrodo non viene utilizzato.
Nota: non conservare mai l'elettrodo in acqua distillata o deionizzata.
Manutenzione regolare
1. Ispezionare l'elettrodo per individuare eventuali graffi o crepe. Se presenti, sostituire l'elettrodo.
2. Ispezionare il cavo. Il cavo di collegamento e l'isolamento devono essere intatti.
3. I connettori devono essere puliti e asciutti.
4. Sciacquare i depositi di sale con acqua.
5. Seguire la procedura di conservazione sopra descritta.
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.
Procedura di pulizia
In generale: Immergere l'elettrodo nella soluzione detergente per elettrodi MA9016 per circa 30 minuti (non inclusa nei misuratori da banco).

IMPORTANTE: dopo aver eseguito una qualsiasi delle procedure di pulizia, sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua distillata e immergerlo nella soluzione di conservazione MA9015 per almeno 1 ora prima di eseguire le misure.

9. ORP

9.1. PREPARAZIONE

Per eseguire le misure ORP, collegare un elettrodo ORP (vedere la sezione Accessori per il codice) allo strumento e accenderlo.

9.2. CALIBRAZIONE ORP

L'intervallo ORP è calibrato in fabbrica e non può essere calibrato dall'utente. La soluzione ORP MA9020 può essere usata per confermare che il sensore ORP misura correttamente. Le letture in mV non sono compensate dalla temperatura.

9.3. Misurazione ORP MW150 e MW151 sono calibrati in fabbrica. Se necessario, accedere alla modalità mV premendo il tasto RANGE/. finché il display non cambia in mV. Immergere la punta dell'elettrodo ORP per ca. 4 cm (/11) nel campione e attendere che l'indicatore di stabilità (icona a clessidra) scompaia.

Lo strumento da banco mostrerà il valore ORP (mV) sull'LCD primario e la temperatura del campione sull'LCD secondario.

Per misurazioni 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).

Note: Quando la lettura è fuori intervallo, sul display lampeggia il valore di fondo scala più vicino. Se si utilizza l'elettrodo di pH in modalità mV, lo strumento misurerà i mV generati dall'elettrodo di pH.

10. REGISTRAZIONE (MW151)

L'MW151 dispone di tre diversi tipi di registrazione: registrazione manuale su richiesta, registrazione su stabilità e registrazione a intervalli.

e registrazione a intervalli. Il tipo di registrazione viene impostato nel menu Setup (vedere Tipo di registrazione per i dettagli). Lo strumento può contenere fino a 1000 registrazioni. Può contenere fino a 200 record di registrazione manuale su richiesta, fino a 200 record di registrazione su stabilità e fino a 1000 record di registrazione a intervalli.

I record di registrazione sono raggruppati in lotti (fino a 100 lotti). La numerazione dei lotti arriva fino a 100 e riparte se tutti i lotti vengono cancellati. Il registro manuale su richiesta e il registro di stabilità sono memorizzati ciascuno in un lotto separato.

Nota: una sessione di registrazione a intervalli può registrare fino a 1000 record. Quando la sessione di registrazione supera i 600 record, viene generato automaticamente un secondo lotto (fino a 400 record).

Quando la memoria di registro è piena, sulla terza riga LCD viene visualizzato LOG FULL e la registrazione cessa. Lo strumento tornerà alla modalità di misurazione (vedere la procedura di eliminazione dei dati).

10.1. TIPI DI REGISTRAZIONE

1. Registrazione manuale su richiesta: Le letture vengono registrate ogni volta che si preme LOG/CLEAR. Tutte le letture vengono memorizzate in un unico lotto per il tipo di misura. Le nuove registrazioni vengono memorizzate nello stesso lotto (ad esempio, letture effettuate in giorni diversi).

2. Stabilità del registro: Le letture vengono registrate ogni volta che si preme LOG/CLEAR e si raggiunge il criterio di stabilità. I criteri di stabilità possono essere impostati su veloce, medio o preciso.

3. Registrazione a intervalli: Le letture vengono registrate a determinati intervalli di tempo impostati dall'utente (ad es. ogni 5 minuti, ogni 10 minuti). 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

Quando si seleziona il registro manuale, i punti dati vengono aggiunti al file di registro ogni volta che si preme LOG/CLEAR. Quando si preme LOG/CLEAR, viene visualizzato PLEASE WAIT seguito dal numero di registri salvati e dallo spazio disponibile per il registro.

Registro su stabilità

Quando si seleziona il registro di stabilità, i punti dati vengono aggiunti al file di registro ogni volta che si preme LOG/CLEAR. Quando si preme LOG/CLEAR, viene visualizzato PLEASE WAIT seguito da WAITING . Una volta che la misura è stabile, viene visualizzato il numero di registri salvati
seguito dallo spazio disponibile per il diario.

Mentre è visualizzato il messaggio WAITING, premere nuovamente ESC o LOG/CLEAR per uscire senza registrare.

Registrazione a intervalli

Quando si seleziona la registrazione a intervalli, viene creato un nuovo lotto e vi vengono aggiunti punti dati all'intervallo di tempo selezionato, finché non si preme nuovamente LOG/CLEAR. In questo modo si interrompe la sessione di registrazione all'interno del lotto attivo.

Se si supera il numero massimo di lotti, verrà visualizzato MAX LOTS e sarà necessario cancellare alcuni lotti. Quando si

preme LOG/CLEAR, viene visualizzato il messaggio PLEASE WAIT seguito dal numero di spazi liberi disponibili. Durante la registrazione attiva, le informazioni sui lotti vengono visualizzate sulla terza riga del display LCD, indicando dove verranno salvati i dati.
Quando si preme GAMMA/DESTRA, viene visualizzato il numero di registri disponibili.
Quando si preme nuovamente LOG/CLEAR, viene visualizzato LOG STOPPED che indica la fine della sessione di registrazione degli intervalli. Quando viene rilevato un guasto del sensore, viene visualizzato FUORI SPEC.

10.2. GESTIONE DEI DATI

L'utente può visualizzare, cancellare ed esportare i dati premendo RCL.

Visualizzazione dei dati

Quando si preme RCL, vengono visualizzati LOG RECALL e il numero totale di registri. Premere GLP/ACCEPT per confermare.
Utilizzare i tasti su/giù per selezionare il tipo di registro (o il numero di lotto nell'ambito della registrazione a intervalli) e premere
GLP/ACCEPT per confermare. Se il tipo di registro selezionato non contiene record, viene visualizzato un messaggio di errore (ad es. NO STAB. LOGS).

Eliminazione dei dati Registro manuale su richiesta e Registro di stabilità

Premere RCL e poi GLP/ACCEPT per selezionare il tipo di registro (registro manuale su richiesta o di stabilità).
Usare i tasti su/giù per scorrere tra i tipi di registro (manuale o di stabilità). Premere LOG/CLEAR per cancellare l'intero lotto (manuale o di stabilità).
Premere GLP/ACCEPT per entrare nel lotto scelto. Usare i tasti su/giù per scorrere tra i punti dati e premere LOG/CLEAR per cancellare i dati. Premere GLP/ACCEPT per confermare. Se necessario, premere CAL/EDIT o ESC per tornare indietro senza salvare.
Premere RCL e poi GLP/ACCEPT e usare i tasti su/giù per scorrere tra i lotti dell'intervallo. Premere LOG/CLEAR per eliminare il lotto. CLEAR DONE viene visualizzato per alcuni secondi dopo l'eliminazione del lotto selezionato.
Il numero di lotto viene utilizzato per identificare un particolare set di dati. I numeri di lotto vengono assegnati successivamente fino a 100, anche se alcuni lotti sono stati cancellati. Se lo spazio del registro è pieno (100 lotti), gli utenti devono eliminarne alcuni per liberare spazio nel registro. Se il numero di lotto ha raggiunto 100, gli utenti devono cancellare tutti i lotti per riavviare la numerazione dei lotti.

Cancellare tutti

Premere RCL per visualizzare il numero totale di registri. Premere LOG/CLEAR per cancellare tutti i registri. CLEAR ALL viene visualizzato con l'etichetta ACCEPT lampeggiante. Premere GLP/ACCEPT per confermare (o premere ESC per uscire dal richiamo dei registri). PLEASE WAIT e la percentuale di cancellazione saranno visualizzati fino al completamento.
Nota: se LOG/CLEAR è stato premuto per errore, premere nuovamente LOG/CLEAR per uscire senza cancellare.

Esportazione dei dati del PC

1. Collegare l'MW151 al PC utilizzando il cavo USB in dotazione.
2. Accendere lo strumento con il tasto ON/OFF.
3. Il PC rileverà il misuratore da banco come un'unità flash rimovibile.
4. Se si collega lo strumento al PC, l'impostazione predefinita è la modalità EXPORT TO PC.
5. Utilizzare un file manager (ad esempio, Windows Explorer, MacOS Finder) per spostare i file dallo strumento al PC.
6. Quando il cavo USB è collegato al PC e la modalità ESPORTAZIONE SU PC è abilitata, la registrazione non è possibile.

Nota: per abilitare la registrazione mentre si è collegati al PC, entrare in SETUP e cambiare la modalità EXPORT TO PC premendo CAL/EDIT e usando i tasti freccia per la modalità LOG ON METER.
Il file .csv (valori separati da virgole) può essere aperto con un editor di testo o un foglio elettronico.
Nota: il separatore di campo può essere impostato come virgola o punto e virgola, a seconda delle preferenze regionali. Il set di caratteri dell'Europa occidentale (ISO-8859-1) e la lingua inglese sono le impostazioni suggerite. Altri file possono essere visibili a seconda delle impostazioni del computer.
I file con i lotti di intervallo sono denominati come PHLOT, seguito dal numero di lotto, ad esempio PHLOT001, PHLOT002. I registri manuali sono denominati PHLOTMAN e i registri di stabilità sono denominati PHLOTSTAB.
Note:
Se nei dati registrati compare C!, l'elettrodo/sonda è stato utilizzato oltre le specifiche di funzionamento e i dati non sono considerati affidabili. Se nei dati registrati appare C!!!, lo strumento era in modalità MTC.

USB

I dati registrati possono essere trasferiti su una chiavetta USB.

1. Inserire una chiavetta USB nella porta USB situata sulla parte superiore dello strumento.
2. Premere RCL.

3. Utilizzare i tasti RANGE/. per selezionare l'opzione EXPORT ALL e premere GLP/ACCEPT per confermare. Lo strumento visualizzerà la percentuale di esportazione.
Al termine dell'esportazione, l'unità flash USB può essere rimossa.
Nota: non rimuovere l'unità flash USB durante un trasferimento di esportazione attivo.
Quando la batteria è scarica, il messaggio BATTERIA SCARICA viene visualizzato lampeggiante e l'esportazione non viene eseguita.
non viene eseguita. Se l'unità flash manca o non è inserita correttamente, viene visualizzato il messaggio NO MEMSTICK.
Se sono già stati esportati su USB lotti con nomi identici, viene visualizzato il messaggio OVR. con il numero del lotto sovrascritto che lampeggia. Utilizzare i tasti .. per scorrere tra le opzioni YES , NO , YES ALL , NO ALL. Premere GLP/ACCEPT per confermare.
11. FUNZIONI MEM E MR (MW150)
In modalità di misurazione, premere MEM/CLEAR. L'LCD visualizzerà MEMORY e salverà il valore di pH misurato (nonché i valori di ORP mV e temperatura) e la calibrazione corrente. Premendo MR, l'LCD visualizzerà il valore memorizzato. I tasti su/giù possono essere utilizzati per visualizzare tutte le informazioni.
Premere MR per richiamare gli ultimi valori memorizzati di pH, ORP, temperatura e calibrazione. Se
Se necessario, premere RANGE/destra per passare dai valori di pH e ORP mV. Con il pH selezionato, usare i tasti .. per passare tra offset/pendenza di calibrazione, data e ora. Se è selezionato il valore mV, usare i tasti su/giù per passare dalla data all'ora.
Quando si preme MEM/CLEAR, viene visualizzato brevemente il messaggio CLEARING e il valore salvato viene cancellato. Lo strumento torna alla modalità di misura.
12. GLP
La buona pratica di laboratorio (GLP) si riferisce a una funzione di controllo della qualità utilizzata per garantire l'uniformità delle calibrazioni e delle misure del sensore. Premere GLP/ACCEPT per aprire l'ultimo file di calibrazione. Usare i tasti su/giù per scorrere le informazioni memorizzate (valori di offset e pendenza, tamponi usati insieme alla temperatura, ora e data dell'ultima calibrazione, avvisi di calibrazione). Queste informazioni sono incluse in ogni registro dati.
Se lo strumento non è stato calibrato, vengono visualizzati l'etichetta CAL lampeggiante e il messaggio “NO CAL”.
La percentuale di pendenza GLP è riferita al valore di pendenza ideale a 25 C. Inoltre, per l'MW151, l'indicatore delle condizioni dell'elettrodo visualizza il suo stato dopo l'ultima calibrazione.
Utilizzare i tasti su/giù per visualizzare la data dell'ultima calibrazione (aaaa.mm.gg) e la lettura corrente.
Nota: quando si utilizzano buffer personalizzati, vengono visualizzati i tag CUST1 e CUST2. Se viene utilizzato un solo buffer personalizzato, CUST1 viene visualizzato insieme al suo valore. (solo MW151)
Se abilitato, viene visualizzato il numero di giorni che mancano all'allarme di calibrazione CAL DUE (ad es. EXP IN 7DAYS). Se disattivato, viene visualizzato EXP WARN DIS.
Il numero di giorni trascorsi dalla scadenza della calibrazione. (ad es. CAL SCADUTO). Se viene utilizzato un nuovo tampone, che non è stato usato nell'ultima calibrazione, viene visualizzata l'etichetta del tampone, mentre le etichette dei tamponi usati in precedenza lampeggiano.
Per l'MW151, le condizioni dell'elettrodo e i tempi di risposta sono visibili il giorno della calibrazione (vedere la sezione Condizioni e manutenzione dell'elettrodo). Se configurato in Setup, un messaggio di conto alla rovescia visualizza il numero di giorni trascorsi dall'ultima calibrazione.
13. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

SINTOMI	PROBLEMA	SOLUZIONE
Risposta lenta / eccessiva deriva	Elettrodo di pH sporco	Mettere a bagno la punta dell'elettrodo in MA9016 per 30 minuti, poi seguire la procedura di pulizia
La lettura fluttua su e giù (rumore)	Giunzione intasata/sporca. Basso livello di elettrolita (elettrodi ricaricabili solo MA9012) solo)	Pulire l'elettrodo. Riempire con elettrolito fresco.
Valore di fondo scala	Lettura fuori scala	Controllare se il campione è lampeggiante all'interno dell'intervallo misurabile; controllare il livello dell'elettrolito e lo stato generale dell'elettrodo
Scala in mV fuori range	Membrana asciutta o elettrodo asciutto	Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione della giunzione MA9015

soluzione di conservazione della giunzione per almeno 30 minuti

C o F visualizzati Fuori servizio Sostituire la sonda di temperatura

sonda di temperatura lampeggiante Sostituire la sonda di temperatura

Lo strumento non funziona con la sonda di temperatura Sonda di temperatura rotta

Lo strumento non si calibra o fornisce letture errate Elettrodo pH rotto Sostituire l'elettrodo

Viene visualizzato WRONG CAL durante la calibrazione del pH Errato o contaminato Controllare che la soluzione tampone sia corretta e fresca.

Er X Errore interno Riavviare lo strumento. Se l'errore persiste, contattare il Assistenza tecnica Milwaukee.

“CAL ERROR” Predefinito caricato Eseguire la calibrazione del pH Valori di calibrazione del pH

14. ACCESSORI

SE-300 Sonda al platino ORP a doppia giunzione
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)
MA9012 Soluzione di ricarica per elettrodo di pH (230 mL)
MA9015 Soluzione di conservazione (230 mL)
MA9016 Soluzione di pulizia dell'elettrodo (230 mL)
MA9020 Soluzione ORP 200-275 mV (230 mL)
MA9112 Soluzione tampone pH 12,45 (230 mL)
MA9310 Adattatore 12 VDC, 220 V
MA9311 Adattatore 12 VDC, 110 V
MA9315 Portaelettrodi
MA917B/1 Elettrodo per pH, corpo in vetro, ricaricabile
MA924B/1 Elettrodo ORP, corpo in vetro, ricaricabile
MA831R Sonda di temperatura

Per la vostra sicurezza, non utilizzate o conservate lo strumento in ambienti pericolosi. Per evitare danni o ustioni, non eseguire misure in forni a microonde.

MANMW151 01/21

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

Questi strumenti sono garantiti 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 imballato correttamente

per una protezione completa.
Milwaukee Instruments si riserva il diritto di apportare miglioramenti al design, alla costruzione e all'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.
MANMW151

LATVIAN
IZMANTOŠANA - MW150 un MW151 MAX pH / ORP / temperatūras mērītāji
PALDIES, ka izvēlējāties Milwaukee Instruments! Šī lietošanas pamācība sniegs jums nepieciešamo informāciju, lai pareizi lietotu mērinstrumentus.
Visas tiesības ir aizsargātas. Pilnīga vai daļēja reproducēšana ir aizliegta bez autortiesību īpašnieka, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, rakstiskas piekrišanas.
SATURA RĀDĪTĀJS
1. SĀKOTNĒJĀ PĀRBAUDE 4
2. INSTRUMENTU PĀRSKATS 5
3. SPECIFIKĀCIJAS.....6
4. FUNKCIONĀLAIS UN DISPLEJA APRAKSTS.....8
5. VISPĀRĪGAS DARBĪBAS..... 12
5.1. AKUMULATORA PĀRVALDĪBA 12
5.2. ELEKTRODU PIEVIENOŠANA UN SKAITĪTĀJA IESLĒGŠANA 12
5.3. DARBĪBAS PĀRSKATS..... 12
6. UZSTĀDĪŠANA.....14
6.1. VISPĀRĒJĀ IESTATĪŠANA.....14
6.2. MW151 ĪPAŠĀ IESTATĪŠANA.....18
7. pH .....
7.1. pH PREPARATŪRA.....20
7.2. pH KALIBRĀCIJA.....20
7.3. pH MĒRĪŠANA.....22
7.4. BRĪDINĀJUMI UN ZIŅOJUMI 24
8. ELEKTRODU STĀVOKLIS UN APKOPE 27
9. ORP 30
9.1. PREPARATŪRA.....30
9.2. ORP KALIBRĒŠANA 30
9.3. ORP MĒRĪJUMI.....30
10. REĢISTRĒŠANA (MW151).....31
10.1. MEŽIZSTRĀDES VEIDI.....31
10.2. DATU PĀRVALDĪBA.....33
11. MEM UN MR FUNKCIJAS (MW150).....38
12. GLP 39
13. PROBLĒMU RISINĀŠANA.....41
14. PIEDERUMI.....42
SERTIFIKĀCIJA.....43
IETEIKUMS.....43
GARANTIJA.....43
1. SĀKOTNĒJĀ PĀRBAUDE
Katrs stenda skaitītājs tiek piegādāts kartona kastē, un tam ir pievienoti:
- MA917B/1 pH elektrods
- MA831R Temperatūras zonde
- MA9315 Elektroda turētājs
- M10004 pH 4,01 buferšķīdums (paciņa)
- M10007 pH 7,01 buferšķīdums (paciņa)
- M10010 pH 10,01 buferšķīdums (paciņa)
- M10016 Elektrodu tīrīšanas šķīdums (paciņa)
- Gradiēta pipete
- 12 VDC adapteris
- USB kabelis (MW151)
- Instrumenta kvalitātes sertifikāts

- Lietošanas instrukcija

2. INSTRUMENTA PĀRSKATS

MW150 un MW151 pH / ORP / temperatūras mērītāji veic precīzus mērījumus un piedāvā virkni jaunu diagnostikas funkciju, lai uzlabotu uzticamību.

- Līdz 3 punktu (līdz 5 punktu, MW151) automātiskā pH kalibrēšana, 7 standarta kalibrēšanas buferi (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 un 12,45) un divi pielāgotie buferi (MW151).
- Pieejamā žurnāla vieta līdz 1000 ierakstiem (MW151)
- Alfanumeriski LCD displeja ziņojumi lietotājam draudzīgiem, intuitīviem informatīviem / brīdinājuma / kļūdu ziņojumiem.
- Iebūvēta uzlādējama baterija ar 8 stundu ietilpību
- Automātiskās izslēgšanās funkcija, lai pagarinātu akumulatora darbības laiku
- Iekšējais pulkstenis un datums, lai sekotu līdzi dažādām no laika atkarīgām funkcijām (kalibrēšanas laika zīmogs, kalibrēšanas laika beigas)
- Īpaša GLP taustiņš, lai saglabātu un izsauktu datus par sistēmas statusu.

3. SPECIFIKĀCIJAS

	MW150	MW151
	pH -2,00 līdz 20,00 pH	-2,00 līdz 20,00 pH
Diapazons *	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV
	Temperatūra -20,0 līdz 120,0 °C (-4,0 līdz 248,0 °F)	-20,0 līdz 120,0 °C (-4,0 līdz 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Izšķirtspēja	mV 0,1 mV	0,1 mV 0,1 mV
	Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Precizitāte	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
@ 25°C (77°F)	mV ±1 mV	±1 mV ±1 mV
	Temperatūra ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F)
pH kalibrēšana	līdz 3 punktu automātiska	līdz 5 punktu automātiska
	7 standarta buferi (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	7 standarta buferi (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	nav pielāgotu rezervuāru	2 pielāgotie rezervuāri
Temperatūras kompensācija	Automātiska	Automātiska
	-20,0 līdz 120,0°C (-4,0 līdz 248,0 °F)	-20,0 līdz 120,0°C (-4,0 līdz 248,0 °F)
	Manuālā	Manuālā
	(bez temperatūras zondes)	(bez temperatūras zondes)
Dienasgrāmatas funkcija	Atmiņas funkcija Maksimālais 1000 ierakstu	
		(saglabāti līdz 100 partijām)
	Reģistrēšana pēc pieprasījuma, 200 ieraksti	
		Dienasgrāmatas stabilitāte, 200 žurnāli
		Intervāla reģistrēšana, 1000 ieraksti
Datora savienojums	nav	1 USB ports, 1 micro USB ports
Barošanas avots	12 V līdzstrāvas adapteris	12 V līdzstrāvas adapteris, 5 V līdzstrāvas USB adapteris
Akumulatora darbības laiks	8 stundas	
Automātiska izslēgšanās	5, 10, 30, 60 min. vai izslēgts	
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	

* Robežas tiks samazinātas līdz faktiskajām sensora robežām.

pH elektrods	MA917B/1 pH diapazons 0 līdz 14 pH
	Temperatūras diapazons 0 līdz 70 C (32 līdz 158 F)
	Vārpstas materiāls stikls
Atskaites elektrolīts	KCl 3,5M
	Atskaites savienojums keramisks, vienkāršais
	Atskaites tips dubultā, Ag/AgCl
	Maksimālais spiediens 0,1 bar
	Savienotāja tips BNC
	Kabeļa garums 1 m

Vārpstas garums 120 mm
Diametrs 12 mm

4. FUNKCIONĀLAIS UN DISPLEJA APRAKSTS

Priekšējais panelis MW150

1. Šķidro kristālu displejs (LCD)
2. ESC taustiņš, lai izietu no pašreizējā režīma
3. MR taustiņš, lai no atmiņas izsauktu saglabāto vērtību.
4. SETUP taustiņš, lai ieietu iestatīšanas režīmā
5. MEM/CLEAR taustiņš, lai saglabātu nolasījumu vai izdzēstu kalibrēšanu vai atmiņu.
6. Pirmā LCD līnija, mērījumu rādījumi
7. Otrā LCD līnija, temperatūras rādījumi
8. Trešā LCD līnija, ziņojumu zona
9. Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš, lai ieslēgtu un izslēgtu skaitītāju.
10. Uz augšu/uz leju taustiņi, lai mainītu manuālo temperatūru, izvēlētos iestatīšanas parametrus un kalibrēšanas buferus.
11. RANGE/labais taustiņš, lai izvēlētos pH vai mV
12. GLP/ACCEPT taustiņš, lai ievadītu GLP vai apstiprinātu izvēlēto darbību.
13. CAL/EDIT taustiņš, lai ievadītu/rediģētu kalibrēšanas iestatījumus, rediģētu iestatījumu iestatījumus.

Aizmugurējais panelis MW150

14. Strāvas padeves ligzda
15. Atskaites elektroda ligzda
16. Temperatūras zondes ligzda
17. BNC elektroda savienotājs

Priekšējais panelis MW151

1. Šķidro kristālu displejs (LCD)
2. ESC taustiņš, lai izietu no pašreizējā režīma
3. RCL taustiņš, lai izsauktu reģistrētās vērtības.
4. SETUP taustiņš, lai ieietu iestatīšanas režīmā
5. LOG/CLEAR taustiņš, lai reģistrētu nolasījumu vai dzēstu kalibrēšanu vai reģistrēšanu.
6. Pirmā LCD līnija, mērījumu rādījumi
7. Otrā LCD līnija, temperatūras rādījumi
8. Trešā LCD līnija, ziņojumu zona
9. Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš, lai ieslēgtu un izslēgtu skaitītāju.
10. Uz augšu/uz leju taustiņi, lai mainītu manuālo temperatūru, izvēlētos iestatīšanas parametrus un kalibrēšanas buferus.
11. RANGE/ labā taustiņš, lai izvēlētos pH vai mV
12. GLP/ACCEPT taustiņš, lai ievadītu GLP vai apstiprinātu izvēlēto darbību.
13. CAL/EDIT taustiņš, lai ievadītu/rediģētu kalibrēšanas iestatījumus, rediģētu iestatījumu iestatījumus.

Aizmugurējais panelis MW151

14. Strāvas padeves ligzda
15. Atskaites elektroda ligzda
16. Temperatūras zondes ligzda
17. BNC elektroda savienotājs
18. USB pieslēgvietas

Displejs Apraksts MW150

1. Stāvokļa informācija
2. Izdzēst ziņojumu/kalibrēšanu/atmiņu
3. OPEN tiek parādīts, kad jānoņem elektroda vāciņš. Pirms kalibrēšanas tiek parādīts mirgojošs uzpildes vāciņš.
4. Elektroda simbols
5. Pieņemšanas zīme
6. Trešā LCD līnija, ziņojumu zona
7. Režīma tagi
8. Nobīdes/nolaiduma indikatori
9. Otrā LCD līnija, temperatūras mērīšana
10. Temperatūras un mērvienības
11. Strēlīšu birkas, lai palīdzētu lietotājam izvēlēties vajadzīgo informāciju.

12. Temperatūras kompensācijas statuss (MTC, ATC)
13. pH kalibrēšanas buferi
14. Primārais LCD displejs, mērījumu līnija
15. Mērījumu vienības
16. Stabilitātes indikators
Displejs Apraksts MW151
1. Statusa informācija
2. Izdzēst ziņojumu/kalibrēšanu/atmiņu
3. USB savienojumu statuss
4. OPEN tiek parādīts, kad jānoņem elektroda vāciņš. Pirms kalibrēšanas tiek parādīts mirgojošs uzpildes vāciņš.
5. Elektroda simbols, aizpildītie segmenti norāda elektroda stāvokli.
6. Pieņemšanas birka
7. Reģistrēt marķējumu
8. Trešā LCD līnija, ziņojuma zona
9. Režīma tagi
10. Nobīdes/nolaiduma indikatori
11. Otrā LCD līnija, temperatūras mērīšana
12. Temperatūras un mērvienības
13. Strēlīšu birkas, lai palīdzētu lietotājam izvēlēties vajadzīgo informāciju
14. Temperatūras kompensācijas statuss (MTC, ATC)
15. pH kalibrēšanas buferi
16. Primārais LCD displejs, mērījumu līnija
17. Mērījumu vienības
18. Stabilitātes indikators
5. VISPĀRĪGAS DARBĪBAS
5.1. AKUMULATORA PĀRVALDĪBA
Lietojot mērītāju ar akumulatoru, lūdzu, pilnībā uzlādējiet stenda mērītāja akumulatoru.
pirms pirmās lietošanas reizes. Lai uzlādētu akumulatoru, izmantojiet komplektā iekļauto 12 V līdzstrāvas adapteri vai pievienojiet to datoram, izmantojot USB kabeli (tikai MW151).
Piezīme: mērinstruments ir aprīkots ar automātiskās izslēgšanās funkciju, lai taupītu akumulatora enerģiju.
5.2. ELEKTRODU PIEVIENOŠANA UN MĒRĪTĀJA IESLĒGŠANA
Iespraudiet 12 V līdzstrāvas adapteri strāvas padeves kontaktligzdā.
Lai sagatavotu instrumentu lietošanai, pievienojiet pH elektrodu MW917B/1 BNC savienotājā un temperatūras zondi - attiecīgajā ligzdā instrumenta aizmugurējā panelī. Temperatūras zondi var izmantot kopā ar pH elektrodu, lai izmantotu pH elektrodu.
ATC funkciju, bet to var izmantot arī patstāvīgi, lai veiktu temperatūras mērījumus. Ja zonde netiek izmantota, temperatūru var iestatīt manuāli, izmantojot taustiņus uz augšu/uz leju.
Uzmontējiet elektroda turētāju un nospiediet ON/OFF, lai ieslēgtu instrumentu. Uz dažām sekundēm (vai kamēr tiek nospiests ON/OFF) tiks parādīti visi LCD displeja segmenti, un pēc tam instruments pāries normālā mērījumu režīmā.
Pēc mērījumu veikšanas izslēdziet mērītāju, notīriet elektrodu un uzglabājiet to.
ar dažiem pilieniem MA9015 glabāšanas šķīduma aizsardzības vāciņā. Automātiskās izslēgšanās funkcija izslēdz mērītāju pēc 10 minūtēm, kad tas netiek lietots. Lai atspējotu šo funkciju, skatiet sadaļu Iestatīšana, Automātiskā izslēgšana.
5.3. DARBĪBAS PĀRSKATS MW150 piedāvā vienkāršotus pH mērījumus, kas ir ideāli piemēroti ikvienam, kam nepieciešami ātri un uzticami rezultāti, bet kas strādā ar ierobežotu budžetu. Tas parāda 0,01 pH izšķirtspēju un ļauj veikt 3 punktu bufera kalibrēšanu no šādiem pH buferiem: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 un 12,45 pH. Stenda mērītājs parāda kalibrēšanas statusu un brīdinājuma ziņojumus, kas norāda, ka pH elektrodam nepieciešama apkope. MEM/MR funkciju var izmantot, lai saglabātu/atsauktu izmērītās vērtības. GLP funkcija nodrošina ofseta un slīpuma noteikšanu.
MW151 ir plašāks funkciju klāsts, un to var izmantot sarežģītākos lietojumos.
kur jāievēro noteiktas prasības. Tas parāda 0,01 vai 0,001 pH izšķirtspēju (nosaka lietotājs), ļauj veikt līdz 5 punktu standarta bufera kalibrēšanu un 2 pielāgotus buferus.
Stenda mērierīce parāda kalibrēšanas statusu un brīdinājumus par elektrodu stāvokli (ja elektrods ir bojāts).
pH elektroda uzturēšanai). Tas arī norāda, vai buferšķīdums ir piesārņots. Reģistrēšanas funkcija atbalsta līdz 1000 ierakstu reģistrēšanu, kas organizēta kā: manuāla reģistrēšana pēc pieprasījuma (ne vairāk kā 200 ieraksti), manuāla reģistrēšana pēc stabilitātes (ne vairāk kā 200 ieraksti), intervāla reģistrēšana (ne vairāk kā 1000 ieraksti, 100 partijas).

Kalibrēšana līdz 3 punktiem līdz 5 punktiem, ieskaitot 2 pielāgotus buferus.
Diagnostika Kļūdu ziņojumi Elektrodu stāvoklis
GLP kļūdu ziņojumi
GLP
Žurnāla tipi Viens iegaumēts nolasījums Manuāls Žurnāls pēc pieprasījuma
Manuālais žurnāls pēc stabilitātes
(ātrs, vidējs, precīzs)
Intervāla reģistrēšana
Ieteicamais pH MA917B/1 MA917B/1
elektrodi
6. UZSTĀDĪŠANA
Iestatīšanas režīms ļauj apskatīt un mainīt parametrus, kas nav tieši saistīti ar mērījumiem.
1. Nospiediet SETUP, lai ieietu iestatīšanas režīmā.
2. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos vajadzīgo parametru.
3. Nospiediet CAL/EDIT, lai ieietu rediģēšanas režīmā.
4. Ja ir pieejamas dažādas opcijas, izmantojiet RANGE/labo taustiņu, lai izvēlētos vēlamo opciju.
5. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos vai mainītu parametru vērtības.
6. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet CAL/EDIT, lai izietu bez izmaiņām.
7. Kad esat rediģēšanas režīmā, var iestatīt vai apskatīt turpmāk norādītos detalizētos parametrus. Ja nepieciešams, izmantojiet ESC, lai izietu no iestatīšanas režīma.
6.1. VISPĀRĪGIE UZSTĀJUMI
Informācija par pH
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos, vai pH bufera kalibrēšanas informācija ir vai nav iespējota: ieslēgts ieslēgts (pēc noklusējuma), izslēgts izslēgts. Ja tas ir ieslēgts, elektroda segmentā tiek parādīts elektroda stāvoklis (tikai MW151).
Brīdinājums par kalibrēšanas termiņa beigšanos
Ar taustiņiem uz augšu/ uz leju izvēlieties dienu skaitu, kas pagājušas kopš pēdējās kalibrēšanas: no 1 līdz 7 dienām (noklusējuma iestatījums) vai izslēgts.
Ārpus kalibrēšanas diapazona
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai ieslēgtu (ieslēgts - noklusējuma iestatījums) vai izslēgtu (izslēgts) brīdinājumu par kalibrēšanas diapazona pārsniegšanu.
Iestatīt datumu
Izmantojiet RANGE/pa labi, lai mainītu rediģējamo vērtību (gads, mēnesis, diena), un izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai mainītu.
vērtību.
Iestatīt laiku
Izmantojiet RANGE/pa labi, lai mainītu rediģējamo vērtību (stunda, minūte vai sekunde), un izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai mainītu vērtību.
Automātiska izslēgšana
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos vēlamo automātiskās izslēgšanās laiku. Pieejamās opcijas ir 5, 10 (noklusējuma iestatījums), 30, 60 minūtes un izslēgts.
Skaņa
Katru reizi, kad tiek nospiests taustiņš, tiek ģenerēts īss skaņas signāls. Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai ieslēgtu/izslēgtu skaņas signālu. Noklusējuma opcija ir ieslēgts.
Temperatūras vienība
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos vēlamo temperatūras vienību C (noklusējuma iestatījums) vai F.
LCD ekrāna kontrasts
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai iestatītu LCD kontrasta vērtību no 1 līdz 9, noklusējuma vērtība ir 9.
Noklusējuma vērtības
Izmantojiet GLP/ACCEPT, lai atgrieztos pie noklusējuma vērtībām.
Instrumenta programmaparatūras versija
Pirmajā LCD rindā tiek parādīta instrumenta programmaparatūras versija.
Mērītāja ID / sērijas numurs
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai piešķirtu mērierīces ID (identifikācijas numuru) no 0 līdz 9999. Izmantojiet RANGE/pa labi, lai skatītu mērierīces sērijas numuru.
6.2. MW151 ĪPAŠĀ IESTATĪŠANA

Papildus vispārējiem iestatīšanas parametriem, darbinot MW151, lietotājs var iestatīt šādus specifiskus parametrus:
Log on Meter
Tiek parādīts, kad ir pievienots USB kabelis vai USB zibatmiņas diskdzinis. Ievadiet SETUP, izvēlieties LOG ON METER, nospiediet CAL/EDIT, pēc tam ar taustiņiem uz augšu/uz leju izvēlieties EXPORT TO PC. Nospiediet GLP/ ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet CAL/EDIT, lai atgrieztos iestatīšanas izvēlnē.
Žurnāla tips
Ieejiet SETUP, izvēlieties LOG TYPE un nospiediet CAL/EDIT, lai ieietu rediģēšanas režīmā. Kad esat rediģēšanas režīmā, ar RANGE/. izvēlieties starp intervālu žurnālu, manuālo žurnālu un stabilitātes žurnālu. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai iestatītu intervāla laiku (5 sek. pēc noklusējuma, 10 sek., 30 sek., 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 120 min, 180 min) un stabilitātes veidu (ātrs, vidējs, precīzs). Nospiediet CAL/EDIT, lai atgrieztos iestatīšanas izvēlnē.
Pirmais pielāgotais buferis
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai iestatītu pirmo pielāgoto buferi. Izmantojiet RANGE/pa labi, lai iestatītu noklusējuma bufera vērtību kā sākuma vērtību. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet CAL/EDIT, lai atgrieztos iestatīšanas izvēlnē.
Otrais pielāgotais buferis
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai iestatītu otro pielāgoto buferi. Izmantojiet RANGE/pa labi, lai iestatītu noklusējuma bufera vērtību kā sākuma vērtību. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet CAL/EDIT, lai atgrieztos iestatīšanas izvēlnē.
pH izšķirtspēja
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai iestatītu pH izšķirtspēju (0,01 pēc noklusējuma vai 0,001). Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet CAL/EDIT, lai atgrieztos iestatīšanas izvēlnē.
Separatora tips
Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai izvēlētos vēlamo rakstzīmju atdalītāju (semikols vai komats) kolonnu atdalīšanai .csv failā. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet CAL/EDIT, lai atgrieztos iestatīšanas izvēlnē.
7. pH
7.1. pH PREPARATION
MW150: Līdz 3 punktu kalibrēšanai ar septiņu standarta buferu izvēli. MW151: Līdz 5 punktu kalibrēšanai ar 7 standarta buferiem un papildus kalibrēšanai ar pielāgotiem buferiem (CUST1 un CUST2).
1. Ielejiet nelielu daudzumu izvēlēto buferšķīdumu tīrā mērglāzē. Izmantojiet vienu mērglāzi skalošanai un vienu kalibrēšanai.
2. Noņemiet aizsargvāciņu un noskalojiet elektrodu ar buferšķīdumu pirmajam kalibrēšanas punktam. Lai nodrošinātu lielāku precizitāti, pH sensoru ieteicams bieži kalibrēt. Turklāt mērītājs ir jāpārkalibrē:
ikreiz, kad tiek nomainīts pH elektrods
pēc agresīvu ķimikāliju testēšanas
ja nepieciešama augsta precizitāte
kad ir beidzies kalibrēšanas laiks (ja šī funkcija ir ieslēgta).
vismaz reizi nedēļā
7.2. pH KALIBRĀCIJA
Pielāgotie buferi (tikai MW151)
Šī funkcija ir jāaktivizē iestatījumos. Pielāgotu buferu temperatūras kompensācija ir iestatīta uz vērtību 25 C. Kalibrējot ar pielāgotiem buferiem, bufera vērtību var mainīt, nospiežot RANGE (Diapazons/pa labi) Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai mainītu bufera vērtību, pamatojoties uz temperatūras rādījumu. Pēc 5 sekundēm bufera vērtība tiks atjaunināta.
Kalibrēšana
1. Iegremdējiet pH elektroda uzgalu. 4 cm (11) buferšķīdumā un viegli samaisiet. Nospiediet CAL/EDIT. Ja veicat divpunktu kalibrēšanu, vispirms izmantojiet pH 7,01 (pH 6,86 NIST) buferšķīdumu. Mērītājs pāries kalibrēšanas režīmā, parādot 7,01 pH bufera vērtību un mirgojošu ziņojumu WAIT, kā arī CAL birku un smilšu stikla simbolu. Ja nepieciešams, ar taustiņiem uz augšu/uz leju izvēlieties citu bufera vērtību.
2. Kad rādījums ir nostabilizējies un ir tuvu izvēlētajam buferim, sāks mirgot ziņa ACCEPT. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu kalibrēšanu.
3. Pēc pirmā kalibrēšanas punkta apstiprināšanas pirmajā LCD displeja rindā tiks parādīta kalibrētā vērtība, bet trešajā LCD displeja rindā - otrā paredzamā bufera vērtība (t. i., pH 4,01). Pirmā bufera vērtība tiks iestatīta, kamēr uz ekrāna mirgos otrā paredzamā bufera vērtība.
Lai izmantotu tikai 1 punkta kalibrēšanu, nospiediet CAL/EDIT, lai izietu no kalibrēšanas. Mērītājs saglabās kalibrēšanas

informāciju un atgriezīsies mērīšanas režīmā. Lai turpinātu kalibrēšanu ar papildu bufervielām, izskalojiet un iegremdējiet pH elektroda galu lietotnē. 4 cm (11) otrā bufera šķīdumā un viegli samaisiet. Vajadzības gadījumā, izmantojot taustiņus uz augšu/ uz leju, izvēlieties citu bufera vērtību. Tāda pati procedūra jāveic, līdz ir iestatīti vajadzīgie kalibrēšanas punkti (2 vai 3). Kalibrēšanas beigās instruments parāda SAVING , saglabā kalibrēšanas vērtības un atgriežas normālā mērījumu režīmā.

5 punktu kalibrēšana (tikai MW151)

Trīspunktu kalibrēšanas procedūru var turpināt līdz piecu punktu kalibrēšanai, veicot tos pašus soļus. Lai veiktu precīzus pH mērījumus, ieteicams veikt 5 punktu kalibrēšanu, un ieteicams veikt vismaz 2 punktu kalibrēšanu.

Piezīme: Veicot jaunu kalibrēšanu (vai pievienojot esošo kalibrēšanu), pirmais kalibrēšanas punkts tiks uzskatīts par nobīdi. Pēc pirmā vai otrā kalibrēšanas punkta apstiprināšanas nospiediet CAL/EDIT, un instruments saglabās kalibrēšanas datus un atgriezīsies mērīšanas režīmā.

Izbeigta kalibrēšana

Instrumentā ir reālā laika pulkstenis (RTC), ar kura palīdzību var kontrolēt, cik daudz laika pagājis kopš pēdējās pH kalibrēšanas. RTC tiek atiestatīts katru reizi, kad instruments tiek kalibrēts, un, kad mērierīce konstatē, ka kalibrēšanas laiks ir beidzies, tiek aktivizēts beidzies kalibrēšanas statuss. Uz displeja parādās paziņojums CAL EXPIRED (beidzies kalibrēšanas termiņš), lai brīdinātu lietotāju, ka instruments jāpārkalibrē. Kalibrēšanas laika izbeigšanās funkciju var iestatīt no 1 līdz 7 dienām (7 ir noklusējuma opcija) vai izslēgt (izslēgta). Sīkāku informāciju skatiet sadaļā Iestatīšana, pH informācija.

Piemēram, ja ir izvēlēts 4 dienas ilgs laika periods, instruments izdos trauksmes signālu 4 dienas pēc pēdējās kalibrēšanas.

Piezīmes: Ja instruments nav kalibrēts vai kalibrēšana ir atcelta (ar Clear Cal opciju), displejā parādīsies ziņojums NO CAL.

7.3. pH MĒRĪŠANA

Noņemiet elektroda aizsargvāciņu un iegremdējiet uzgalīti app. 4 cm (11) paraugā. pH rādījumus tieši ietekmē temperatūra, tāpēc ieteicams nogaidīt, līdz paraugs un pH elektrods sasniedz termisko līdzsvaru.

Ja nepieciešams, nospiediet RANGE/pa labi, līdz displejs pārslēdzas uz pH režīmu. Ļaujiet rādījumam nostabilizēties (izslēgsies). Uz LCD displeja parādīsies:

- izmērītais pH rādījums un temperatūra
- temperatūras kompensācijas režīms (MTC - manuālais, ATC - automātiskais).
- elektroda stāvoklis (ja pieejams, tikai MW151).
- izmantotie buferi (ja iespējots).

Lai uzlabotu precizitāti, pārliecinieties, ka instruments ir kalibrēts (sīkāku informāciju skatiet sadaļā pH). Pārliecinieties, ka elektrods ir hidratēts. Pirms lietošanas izskalojiet zondi ar paraugu. Izmantojot mērinstrumenta automātiskās temperatūras kompensācijas (ATC) funkciju, iegremdējiet temperatūras zondi paraugā pēc iespējas tuvāk elektrodam un nogaidiet dažas sekundes.

Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai ritinātu papildu informāciju, kas parādās trešajā LCD rindā: mV nobīdes un slīpuma vērtības, mērījuma laiks, mērījuma datums, akumulatora stāvoklis.

MTC režīms

Lai ieslēgtu manuālo temperatūras kompensāciju (MTC), atvienojiet temperatūras zondi no mērītāja. Displejā tiks parādīta noklusējuma temperatūra 25 C vai pēdējā izmērītā temperatūras vērtība. Tiks parādīta MTC birka un trīs bultiņu simbols blakus temperatūras mērījumiem. Nospiediet CAL/EDIT un ar taustiņiem uz augšu/ uz leju manuāli iestatiet temperatūras vērtību. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai vērtība tiktu saglabāta (vai nospiediet ESC vai CAL/EDIT, lai izietu bez saglabāšanas).

Tiek parādīts ziņojums “NO T. PROBE”. Ar taustiņiem uz augšu/uz leju ievadiet kalibrēšanas režīmu (trešā LCD līnija ir tukša). Nospiediet CAL/EDIT, lai sāktu mērījumus MTC režīmā.

Piezīme: Ja temperatūras sensors ir bojāts vai atvienots, mērierīce automātiski pārslēdzas uz MTC režīmu.

7.4. 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.

Nepareizs buferis

Ziņa Wrong buffer (Nepareizs buferis) tiek parādīta mirgojot, ja starpība starp pH rādījumu un izvēlētā bufera vērtību ir pārāk liela. Ja tiek parādīts šis kļūdas ziņojums, pārbaudiet, vai esat izvēlējies un izmantojis pareizo kalibrēšanas buferi.

Nepareiza veco punktu neatbilstība

WRONG OLD POINTS INCONSISTENT tiek parādīts, ja jaunā kalibrēšanas vērtība ievērojami atšķiras no šīs zondes pēdējās vērtības šajā buferī. Notīriet iepriekšējo kalibrēšanu un mēģiniet veikt jaunu kalibrēšanu ar jauniem buferiem.

Lai izdzēstu kalibrēšanas informāciju, nospiediet CAL/EDIT un pēc tam nospiediet LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Tiks parādīts ziņojums CLEAR CAL. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu, vai nospiediet CAL/EDIT, lai izietu bez kalibrēšanas. Zondē var saglabāt viena punkta kalibrēšanu, ja pirmais punkts tika pieņemts.
Kad kalibrēšanas informācija ir izdzēsta, tiks parādīts ziņojums NO CAL.
Notīriet elektrodu
CLEAN ELEC norāda uz sliktu elektroda darbību (nobīde ir ārpus pieņemtā loga vai slīpums ir zem pieņemtas apakšējās robežas). Notīriet zondi, lai uzlabotu reakcijas laiku. Sīkāku informāciju sk. sadaļā pH elektrodu kondicionēšana un apkope.
Pārbaudīt zondi / pārbaudīt buferšķīdumu
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.
Slikts elektrods
BAD ELEC tiek parādīts, ja tīrīšanas procedūra, kas veikta pēc diviem iepriekš minētajiem ziņojumiem, ir neveiksmīga. Nomainiet zondi.
Nepareiza bufera temperatūra
WRONG TEMP tiek parādīts, ja bufera temperatūra ir ārpus diapazona. Temperatūras izmaiņas ietekmē kalibrēšanas buferus. Kalibrēšanas laikā instruments automātiski kalibrē pH vērtību, kas atbilst izmērītajai temperatūrai, bet kompensē to līdz 25 C vērtībai.
Piesārņots buferis
Ja tiek parādīts kontaminēts buferis, buferis ir piesārņots. Aizstājiet buferšķīdumu ar jaunu un turpiniet kalibrēšanu.
Identiskas pielāgotas bufera vērtības
Pārliecinieties, ka iestatītajiem pielāgotajiem buferiem ir atšķirīgas vērtības. Pretējā gadījumā, mēģinot iestatīt pielāgotu buferi ar tādu pašu vērtību kā iepriekš iestatītajam, var parādīties turpmāk minētie ziņojumi:
- VALUE USED BY CUST1 - pirms kalibrēšanas ar jebkuru no šīm vērtībām.
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - vērtība jau izmantota iepriekšējā kalibrēšanā
8. ELEKTRODU STĀVOKLIS UN APKOPE
Elektroda stāvoklis (tikai MW151)
MW151 parāda zondes ikonu (ja vien šī funkcija nav atspējota iestatījumos), kas norāda elektroda stāvokli pēc kalibrēšanas. Elektroda stāvokļa novērtējums ir aktīvs 12 stundas, un tā pamatā ir pH elektroda nobīdes un slīpuma raksturlielumi kalibrēšanas laikā.
Ja elektrodi pēc lietošanas netiek iztīrīti, tie zaudē precizitāti un samazinās stenda mērītāja mērījumu precizitāte. To var novērot kā vienmērīgu elektroda slīpuma samazināšanos.
Slīpums (%) norāda stikla membrānas jutību, ofseta vērtība (mV) norāda uz elektrodiem, kas ir jutīgi.
elektroda vecumu un ļauj novērtēt, kad elektrods ir jānomaina. Milwaukee Instruments iesaka, lai ofsets nepārsniegtu 30 mV un slīpuma procentuālā vērtība būtu 85-105 %.
Ja slīpuma vērtība nokrītas zem 50 mV dekādē (85 % slīpuma efektivitāte) vai nobīde nulles punktā pārsniedz 30 mV, elektroda atjaunošana var atjaunot paredzamo veiktspējas līmeni, bet, lai nodrošinātu precīzus pH mērījumus, var būt nepieciešama elektroda nomaiņa.
Elektrodu raksturo gan tā nulles punkts, gan slīpums, un ir ieteicams veikt vismaz divu punktu kalibrēšanu, lai mērījumi būtu uzticami un precīzāki. Arī elektroda stāvokli novērtē tikai tad, ja pašreizējā kalibrēšanā ir vismaz divi punkti.
Paredzams, ka tā veiktspēja laika gaitā lēnām samazināsies.
5 bāri: teicams stāvoklis
4 bāri: ļoti labs stāvoklis
3 bāri: labs stāvoklis
2 joslas: apmierinošs stāvoklis
1 stabiņš: slikts stāvoklis
1 josla mirgo: ļoti slikts stāvoklis
Pie 1 bāra ieteicams iztīrīt elektrodu un veikt atkārtotu kalibrēšanu. Ja pēc atkārtotas kalibrēšanas
joprojām ir tikai 1 bārs vai mirgo 1 bārs, nomainiet zondi. 0 bāri norāda, ka instruments nav kalibrēts kārtējā dienā vai ir veikta viena punkta kalibrēšana, iepriekšējo kalibrēšanu vēl neizdzēšot.
Šo informāciju var apskatīt arī GLP datos.
Sagatavošanas procedūra
Noņemiet elektroda aizsargvāciņu. Neuztraucieties, ja ir sāls nogulsnes, tas
ir normāla parādība. Noskalojiet elektrodu ar ūdeni. Elektrodu viegli sakratiet, kā to darītu ar klīnisko termometru, lai stikla kolbā nebūtu gaisa burbuļu.
Ja stikla kolba un/vai savienojums ir sauss, mērcējiet elektrodu MA9016 tīrīšanas šķīdumā vismaz 30 minūtes. Atkārtoti

uzpildāmiem elektrodiem, ja uzpildes šķīdums (elektrolīts) ir nokrities vairāk nekā 21 cm (1) zem uzpildes atveres, pievienojiet atbilstošu elektrolīta šķīdumu.
Pirms lietošanas noskalojiet ar ūdeni un kalibrējiet. Lai nodrošinātu ātru reakciju un izvairītos no paraugu savstarpējas piesārņošanas, pirms mērījumu veikšanas izskalojiet elektroda galu ar testējamo šķīdumu.
Uzglabāšanas procedūra
Lai samazinātu aizsērēšanu un nodrošinātu ātru reakcijas laiku, stikla kolbu un savienojumu
jātur hidratēts. Pievienojiet aizsargvāciņam dažus pilienus MA9015 Uzglabāšanas šķīduma (nav iekļauts stenda mērinstrumenta komplektācijā). Uzglabāšanas vāciņu nomainiet, kad elektrods netiek lietots.
Piezīme: Nekad neglabājiet elektrodu destilētā vai dejonizētā ūdenī.
Regulāra apkope
1. Pārbaudiet, vai uz elektroda nav skrāpējumu vai plaisu. Ja tādas ir, nomainiet elektrodu.
2. Pārbaudiet kabeli. Savienojuma kabelim un izolācijai jābūt nebojātai.
3. Savienotājiem jābūt tīriem un sausiem.
4. Noskalojiet sāls nogulsnes ar ūdeni.
5. Ievērojiet iepriekš minēto uzglabāšanas procedūru.
Atkārtoti uzpildāmiem elektrodiem:
Lai izvēlētos pareizo uzpildes šķīdumu, atkārtoti uzpildiet elektrodu ar svaigu elektrolīta šķīdumu (skatiet elektroda specifikācijas). Elektrodu turiet vertikālā stāvoklī 1 stundu. Ievērojiet iepriekš minēto glabāšanas procedūru.
Tīrīšanas procedūra
Vispārīgi: Iemērciet elektrodu MA9016 elektrodu tīrīšanas šķīdumā apmēram 30 minūtes (nav iekļauts stenda mērinstrumentu komplektācijā).
Svarīgi: Pēc jebkuras tīrīšanas procedūras veikšanas pirms mērījumu veikšanas elektrodu rūpīgi noskalojiet ar destilētu ūdeni un vismaz uz 1 stundu iemērciet MA9015 glabāšanas šķīdumā.
9. ORP
9.1. PREPARATŪRA
Lai veiktu ORP mērījumus, pieslēdziet instrumentam ORP elektrodu (kodu skatiet sadaļā Piederumi) un ieslēdziet to.
9.2. ORP KALIBRĒŠANA
ORP diapazons ir kalibrēts rūpnīcā, un lietotājs to nevar kalibrēt. MA9020 ORP šķīdumu var izmantot, lai pārliecinātos, ka ORP sensors mēra pareizi. mV rādījumi nav temperatūras kompensēti.
9.3. ORP MĒRĪŠANA MW150 un MW151 ir kalibrēti rūpnīcā. Ja nepieciešams, ievadiet mV režīmu, nospiežot RANGE/. līdz displejs mainās uz mV. Iegremdējiet ORP elektroda galu apm. 4 cm (/11) paraugā un pagaidiet, līdz stabilitātes indikators (smilšu pulksteņa ikona) pazūd.
Stenda mērītājs uz primārā LCD displeja parādīs ORP (mV) vērtību un uz sekundārā LCD displeja - parauga temperatūru.
Lai veiktu precīzus ORP mērījumus, elektroda virsmai jābūt tīrai un gludai. Lai uzlabotu elektroda stāvokli un reakcijas laiku, ir pieejami iepriekšējas apstrādes šķīdumi (sk. sadaļu Piederumi).
Piezīmes: Ja rādījums ir ārpus diapazona, displejā mirgo tuvākā pilna skalas vērtība. Ja mV režīmā tiek izmantots pH elektrods, instruments mērīs pH elektroda radīto mV.
10. REĢISTRĒŠANA (MW151)
MW151 ir trīs dažādi reģistrēšanas veidi: manuāla reģistrēšana pēc pieprasījuma, reģistrēšana pēc stabilitātes un intervāla reģistrēšana. Reģistrēšanas veidu nosaka iestatīšanas izvēlnē Setup (sīkāku informāciju sk. sadaļā Log Type (Reģistrēšanas veids)). Mērierīcē var saglabāt līdz 1000 ierakstiem. Tajā var saglabāt līdz 200 manuālās reģistrēšanas pēc pieprasījuma ierakstiem, līdz 200 stabilitātes reģistrēšanas ierakstiem un līdz 1000 intervāla reģistrēšanas ierakstiem.
Reģistrēšanas ieraksti ir sagrupēti partijās (līdz 100 partijām). Partiju numerācija ir līdz 100 un atsākas no jauna, ja visas partijas tiek dzēstas. Manuālais žurnāls pēc pieprasījuma un stabilitātes žurnāls katrs tiek saglabāts atsevišķā partijā.
Piezīme: intervāla protokolēšanas sesijā var reģistrēt līdz 1000 ierakstiem. Ja reģistrēšanas sesija pārsniedz 600 ierakstus, automātiski tiek ģenerēta otra partija (līdz 400 ierakstiem).
Kad žurnāla atmiņa ir pilna, trešajā LCD rindiņā tiek parādīts LOG FULL un žurnāla ierakstīšana tiek pārtraukta. Mērierīce atgriezīsies mērījumu režīmā (skatīt datu dzēšanas procedūru).
10.1. REĢISTRĒŠANAS VEIDI
1. Manuāls reģistrēšana pēc pieprasījuma: Rādījumi tiek reģistrēti katru reizi, kad tiek nospiests LOG/CLEAR. Visi nolasījumi tiek saglabāti vienā mērījumu tipa partijā. Jauni ieraksti tiek saglabāti tajā pašā partijā (t. i., dažādās dienās veiktie nolasījumi).
2. Reģistrēt stabilitātes režīmā: Nolasījumi tiek reģistrēti katru reizi, kad tiek nospiests LOG/CLEAR un ir sasniegts stabilitātes kritērijs. Stabilitātes kritērijus var iestatīt kā ātrus, vidējus vai precīzus.
3. Intervāla reģistrēšana: Nolasījumi tiek reģistrēti lietotāja noteiktos laika intervālos (t. i., ik pēc 5 minūtēm, ik pēc 10

minūtēm). Kopā ar katru žurnālu tiek saglabāts pilns GLP informācijas kopums, ieskaitot datumu, laiku, diapazona izvēli, temperatūras rādījumu un kalibrēšanas informāciju.
Manuāls žurnāls pēc pieprasījuma
Ja ir izvēlēts manuālais žurnāls, datu punkti tiek pievienoti žurnāla datnei ikreiz, kad tiek nospiests LOG/CLEAR. Nospiežot LOG/CLEAR, tiek parādīts paziņojums PLEASE WAIT, kam seko saglabāto žurnālu skaits un pieejamā žurnāla vieta.
Log on Stability
Ja ir izvēlēts stabilitātes žurnāls, datu punkti tiek pievienoti žurnāla datnei ikreiz, kad tiek nospiests LOG/ CLEAR. Nospiežot LOG/CLEAR, tiek parādīts PLEASE WAIT, kam seko WAITING . Kad mērījums ir stabils, tiek parādīts saglabāto žurnālu skaits.
un pēc tam pieejamā žurnāla vieta.
Kamēr tiek parādīts ziņojums WAITING (Gaidīšana), nospiediet ESC vai vēlreiz LOG/CLEAR (LOG/CLEAR), lai izietu bez žurnālu ierakstīšanas.
Intervāla reģistrēšana
Ja ir izvēlēta Intervāla reģistrēšana, tiek izveidota jauna partija un tajā tiek pievienoti datu punkti ar izvēlēto laika intervālu, līdz tiek vēlreiz nospiests LOG/CLEAR. Tas pārtrauc žurnāla sesiju aktīvajā partijā.
Ja tiek pārsniegts maksimālais partijas skaits, tiks parādīts MAX LOTS (maksimālais partijas skaits), un dažas partijas būs jādzēš. Nospiežot LOG/CLEAR, tiek parādīts ziņojums PLEASE WAIT (Lūdzu, gaidiet), kam seko pieejamo brīvo vietu skaits. Aktīvās reģistrēšanas laikā trešajā LCD rindā tiek parādīta informācija par partiju, norādot, kur dati tiks saglabāti. Nospiežot RANGE/right, tiek parādīts pieejamo žurnālu skaits.
Kad LOG/CLEAR tiek nospiests vēlreiz, tiek parādīts LOG STOPPED, kas norāda uz intervāla reģistrēšanas sesijas beigām.
Ja tiek konstatēta sensora kļūme, tiek parādīts OUT OF SPEC.
10.2. DATU PĀRVALDĪBA
Lietotājs var apskatīt, dzēst un eksportēt datus, nospiežot RCL.
Datu skatīšana
Nospiežot RCL, tiek parādīts LOG RECALL un kopējais žurnālu skaits. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai izvēlētos žurnāla tipu (vai partijas numuru intervāla reģistrēšanas ietvaros), un nospiediet
GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu. Ja izvēlētajā žurnāla tipā nav neviena ieraksta, tiek parādīts kļūdas ziņojums (piemēram, NO STAB. LOGS).
Datu dzēšana Manuālais žurnāls pēc pieprasījuma un stabilitātes žurnāls
Nospiediet RCL un pēc tam GLP/ACCEPT, lai izvēlētos starp žurnālu veidiem (manuālais žurnāls pēc pieprasījuma vai stabilitātes žurnāls).
Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai pārslēgtos starp žurnāla veidiem (manuālais vai stabilitātes). Nospiediet LOG/CLEAR, lai izdzēstu visu partiju (manuālo vai stabilitātes partiju).
Nospiediet GLP/ACCEPT, lai ievadītu izvēlēto partiju. Izmantojiet taustiņus uz augšu/uz leju, lai ritinātu starp datu punktiem, un nospiediet LOG/CLEAR, lai dzēstu datus. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu. Ja nepieciešams, nospiediet CAL/EDIT vai ESC, lai atgrieztos atpakaļ bez saglabāšanas.
Nospiediet RCL, pēc tam GLP/ACCEPT un ar taustiņiem uz augšu/uz leju ritiniet starp intervāla partijām. Nospiediet LOG/CLEAR, lai izdzēstu partiju. Pēc izvēlētās partijas dzēšanas dažas sekundes tiek rādīts CLEAR DONE.
Lai identificētu konkrētu datu kopu, tiek izmantots partijas numurs. Partiju numuri tiek piešķirti secīgi līdz 100, pat ja dažas partijas ir izdzēstas. Ja žurnāla vieta ir pilna (100 partijas), lietotājiem jāizdzēš dažas no tām, lai atbrīvotu žurnāla vietu. Ja partijas numurs ir sasniedzis 100, lietotājiem jāizdzēš visas partijas, lai atsāktu partijas numerāciju.
Dzēst visus
Nospiediet RCL, un tiek parādīts kopējais žurnālu skaits. Nospiediet LOG/CLEAR, lai izdzēstu visus žurnālus. CLEAR ALL (TĪRĪT VISUS) tiks parādīts ar mirgojošu ACCEPT tagu. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu (vai nospiediet ESC, lai izietu no žurnālu atsaukšanas). PLEASE WAIT (Lūdzu, gaidiet), un līdz pabeigšanai tiks parādīts izdzēsto procentuālais daudzums.
Piezīme: Ja LOG/CLEAR (LOG/CLEAR) tika nospiests kļūdaini, nospiediet LOG/CLEAR (LOG/CLEAR) vēlreiz, lai izietu, neizdzēšot.
Datu eksportēšana PC
1. Savienojiet MW151 ar datoru, izmantojot komplektā iekļauto USB kabeli.
2. Ieslēdziet mērītāju ar ON/OFF pogu.
3. Dators noteiks stenda mērītāju kā noņemamu zibatmiņas ierīci.
4. Ja mērītāju pieslēdzat pie datora, noklusējuma iestatījums ir EXPORT TO PC (Eksports uz datoru) režīms.
5. Izmantojiet failu pārvaldnieku (piemēram, Windows Explorer, MacOS Finder), lai pārvietotu failus no mērinstrumenta

uz datoru.
6. Ja USB kabelis ir pievienots datoram un ir ieslēgts EXPORT TO PC režīms, reģistrēšana nav iespējama.
Piezīme: Lai iespējotu reģistrēšanu, kamēr ierīce ir savienota ar datoru, ieejiet SETUP un mainiet EXPORT TO PC režīmu, nospiežot CAL/EDIT un ar bulttaustiņiem izvēloties LOG ON METER režīmu.
.csv failu (komatā atdalītas vērtības) var atvērt ar teksta redaktoru vai izklājlapas programmu.
Piezīme: atkarībā no reģiona preferencēm lauku atdalītāju var iestatīt kā komatu vai semikolu. Ieteicamie iestatījumi ir Rietumeiropas (ISO-8859-1) rakstzīmju kopa un angļu valoda. Atkarībā no datora iestatījumiem var būt redzami citi faili.
Faili ar intervāla partijām tiek nosaukti kā PHLOT, kam seko partijas numurs, piemēram, PHLOT001, PHLOT002.
Rokasgrāmatas ir nosauktas kā PHLOTMAN, bet stabilitātes žurnālus nosauc kā PHLOTSTAB.
Piezīmes:
Ja reģistrētajos datos parādās C!, tad elektrods/zonda tika izmantots ārpus tā darbības specifikācijām un dati nav uzskatāmi par ticamiem. Ja reģistrētajos datos parādās C!!, mērierīce darbojās MTC režīmā.
USB
Reģistrētos datus var pārsūtīt uz USB zibatmiņas ierīci.
1. Ievietojiet USB zibatmiņas ierīci USB pieslēgvietā, kas atrodas mērinstrumenta augšpusē.
2. Nospiediet RCL.
3. Izmantojiet RANGE/. lai izvēlētos opciju EXPORT ALL, pēc tam nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu. Mērierīce parādīs eksporta procentuālo daļu.
Kad eksports ir pabeigts, USB zibatmiņas ierīci var izņemt.
Piezīme: Neizņemiet USB zibatmiņas ierīci aktīvas eksportēšanas laikā.
Ja akumulatora uzlāde ir zema, tiek parādīts mirgojošs ziņojums BATTERY LOW un eksportēšana tiek pārtraukta.
netiek izpildīts. Ja zibatmiņas diskdziņa nav vai tas nav pareizi ievietots, tiek parādīts ziņojums NO MEMSTICK.
Ja identiski nosauktas partijas jau ir eksportētas uz USB, tiek parādīts ziņojums OVR. ar mirgojošu pārrakstītās partijas numuru. Izmantojiet taustiņus .., lai pārslēgtos starp iespējām YES (Jā) , NO (NĒ) , YES ALL (Jā, VISI) , NO ALL (NĒ, VISI).
Nospiediet GLP/ACCEPT, lai apstiprinātu.
11. MEM UN MR FUNKCIJAS (MW150)
Mērīšanas režīmā nospiediet MEM/CLEAR. Uz LCD displeja parādīsies MEMORY un tiks saglabāta izmērītā pH vērtība (kā arī ORP mV un temperatūras vērtības) un pašreizējā kalibrēšana. Nospiežot MR, LCD displejā tiks parādīta iegaumētā vērtība. Lai apskatītu visu informāciju, var izmantot taustiņus uz augšu/ uz leju.
Nospiediet MR, lai izsauktu pēdējās iegaumētās pH, ORP, temperatūras un kalibrēšanas vērtības. Ja
Nospiediet RANGE/pa labi, lai pārslēgtos starp pH un ORP mV vērtībām. Ja ir izvēlēts pH, ar .. taustiņiem pārslēdziet starp kalibrēšanas nobīdi/ slīpumu, datumu un laiku. Izvēloties mV, izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai pārslēgtos starp datumu un laiku.
Nospiežot MEM/CLEAR, uz īsu brīdi tiek parādīts ziņojums CLEARING un saglabātā vērtība tiek dzēsta. Instruments atgriežas mērījumu režīmā.
12. GLP
Laba laboratorijas prakse (GLP) attiecas uz kvalitātes kontroles funkciju, ko izmanto, lai nodrošinātu sensoru kalibrēšanas un mērījumu vienveidību. Nospiediet GLP/ACCEPT, lai atvērtu jaunāko kalibrēšanas failu. Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai ritinātu saglabāto informāciju (nobīdes un slīpuma vērtības, izmantotās buferi kopā ar temperatūru, pēdējās kalibrēšanas laiku un datumu, kalibrēšanas brīdinājumus). Šī informācija tiek pievienota arī katram datu žurnālam.
Ja instruments nav kalibrēts, tiek parādīta mirgojoša CAL birka un ziņojums “NO CAL”.
GLP slīpuma procentuālā vērtība tiek attiecināta uz ideālā slīpuma vērtību 25 C temperatūrā. Turklāt MW151 gadījumā elektroda stāvokļa indikators rāda tā stāvokli pēc pēdējās kalibrēšanas.
Izmantojiet taustiņus uz augšu/ uz leju, lai parādītu pēdējās kalibrēšanas datumu (gggggg.mm.dd) kopā ar pašreizējo rādījumu.
Piezīme: Ja tiek izmantoti pielāgotie buferi, tiek parādīti CUST1 un CUST2 tagi. Ja tiek izmantots tikai viens pielāgotais buferis, tiek parādīts CUST1 un tā vērtība. (tikai MW151)
Ja tas ir ieslēgts, tiks parādīts dienu skaits līdz kalibrēšanas trauksmes signālam CAL DUE (piemēram, EXP IN 7DAYS). Ja tas ir atspējots, tiek parādīts EXP WARN DIS.
Dienu skaits kopš kalibrēšanas beigām. (piem., CAL EXPIRED). Ja tiek izmantots jauns buferis, kas netika izmantots iepriekšējā kalibrēšanā, tiks parādīta bufera birka, bet iepriekš izmantoto buferu birkas tiks parādītas mirgojošas.
MW151 gadījumā elektrodu stāvoklis un reakcijas laiks ir redzams kalibrēšanas dienā (sk. iedaļu “Elektrodu stāvoklis un apkope”). Ja tas ir konfigurēts iestatīšanas programmā, atpakaļskaitīšanas ziņojumā tiek parādīts dienu skaits, kas pagājis kopš pēdējās kalibrēšanas.
13. TRAUCĒJUMU NOVĒRŠANA

SIMPTOMI PROBLĒMAS RISINĀJUMS
Lēna reakcija / netīrs pH elektrods Samērcē elektroda galu
MA9016 uz 30 minūtēm, pēc tam
veiciet tīrīšanas procedūru
Nolasījums svārstās Aizsprostots/ netīrs savienojums. Notīriet elektrodu.
uz augšu un uz leju (troksnis) Zems elektrolīta līmenis Piepildiet ar svaigu elektrolītu.
(atkārtoti uzpildāmie elektrodi elektrolīts MA9012
tikai ar elektrolītiem)
Pilna skalas vērtība Nolasījums ārpus skalas Pārbaudiet, vai paraugs ir
rādīts mirgojošā diapazonā izmērāmā diapazona robežās;
pārbaudīt elektrolīta līmeni
un vispārējo elektroda stāvokli
mV skala ārpus diapazona Sausa membrāna vai sausa Mērcēt elektrodu MA9015
savienojuma glabāšanas šķīdumā vismaz
30 minūtes
C vai F displejs nav darba kārtībā Nomainiet temperatūras zondi.
Mirgo temperatūras zonde Nomainiet temperatūras zondi.
Mērītājs nedarbojas Bojāta temperatūras zonde
ar temperatūras zondi
Mērītāju neizdodas kalibrēt Bojāts pH elektrods Nomainiet elektrodu.
vai uzrāda nepareizus rādījumus
Uz displeja tiek parādīts WRONG CAL Nepareizs vai piesārņots Pārbaudiet, vai buferšķīdums
pH kalibrēšanas laikā buferšķīdums ir pareizs un svaigs.
Iekšējā Er X Iekšējā kļūda Restartējiet mērītāju.
Ja kļūda saglabājas, sazinieties ar
Milvoki tehnisko dienestu.
“CAL ERROR” (CAL ERROR) Nokrauts noklusējums Veikt pH kalibrēšanu
pH kalibrēšanas vērtības

14. PIEDĀVĀJUMI
SE-300 Dubultā savienojuma ORP platīna zonde
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)
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)
MA9112 pH 12,45 buferšķīdums (230 ml)
MA9310 12 V līdzstrāvas adapteris, 220 V
MA9311 12 V līdzstrāvas adapteris, 110 V
MA9315 Elektrodu turētājs
MA917B/1 pH elektrods, stikla korpuss, atkārtoti uzpildāms
MA924B/1 ORP elektrods, stikla korpuss, atkārtoti uzpildāms
MA831R Temperatūras zonde
Jūsu drošībai nelietojiet un neglabājiet instrumentu bīstamā vidē. Lai izvairītos no bojājumiem vai apdegumiem, neveiciet mērījumus mikroviļņu krāsnīs.
MANMW151 01/21
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. Jūsu un skaitītāja drošībai nelietojiet un neglabājiet skaitītāju bīstamā vidē. Lai izvairītos no bojājumiem vai apdegumiem, neveiciet mērījumus mikroviļņu krāsnīs.
GARANTIJA
Šiem mērinstrumentiem ir garantija uz materiālu un ražošanas defektiem 3 gadus no iegādes datuma. Uz elektrodiem un zondēm attiecas 6 mēnešu garantija. Šī garantija attiecas tikai uz remontu vai bezmaksas nomaiņu, ja instrumentu nav iespējams salabot. Garantija neattiecas uz bojājumiem, kas radušies negadījumu, 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 mērītāju, pārliecinieties, ka tas ir pienācīgi iepakots, lai nodrošinātu pilnīgu aizsardzību.
Milwaukee Instruments patur tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma uzlabot savu izstrādājumu dizainu, konstrukciju un izskatu.
MANMW151

LITHUANIAN
VARTOTOJO VADOVAS - MW150 ir MW151 MAX pH / ORP / temperatūros matuokliai
AČIŪ, kad pasirinkote „Milwaukee Instruments“! Šiame naudojimo vadove rasite reikiamą informaciją, kad galėtumėte teisingai naudoti matuoklius.
Visos teisės saugomos. Draudžiama kopijuoti visą instrukciją ar jos dalis be raštiško autorių teisių savininko „Milwaukee Instruments Inc.“, Rocky Mount, NC 27804 JAV, sutikimo.
TURINYS
1. IŠANKSTINIS TYRIMAS 4
2. PRIETAISO APŽVALGA 5
3. SPECIFIKACIJOS.....6
4. FUNKCINIS IR EKRANO APRAŠYMAS.....8
5. BENDRIEJI VEIKSMAI..... 12
5.1. AKUMULIATORIAUS VALDYMAS 12
5.2. ELEKTRODO PRIJUNGIMAS IR MATUOKLIO ĮJUNGIMAS 12
5.3. VEIKIMO APŽVALGA..... 12
6. SETUP.....14
6.1. BENDROJI SĄRANKA.....14
6.2. SPECIALIOJI MW151 SĄRANKA.....18
7. pH .....
7.1. pH PARUOŠIMAS.....20
7.2. pH KALIBRAVIMAS.....20
7.3. pH MĖRIMAS.....22
7.4. ĮSPĖJIMAI IR PRANEŠIMAI 24
8. ELEKTRODŲ BŪKLĖ IR PRIEŽIŪRA 27
9. ORP 30
9.1. PARUOŠIMAS.....30
9.2. ORP KALIBRAVIMAS 30
9.3. ORP MATAVIMAS.....30
10. REGISTRAVIMAS (MW151).....31
10.1. REGISTRAVIMO TIPAI.....31
10.2. DUOMENŲ VALDYMAS.....33
11. MEM IR MR FUNKCIJOS (MW150).....38
12. GLP 39
13. PROBLEMŲ SPRENDIMAS.....41
14. PRIEDAI.....42
SERTIFIKAVIMAS.....43
REKOMENDACIJOS.....43
GARANTIJA.....43
1. PRELIMINARUS PATIKRINIMAS

Kiekvienas stendinis matuoklis pristatomas kartoninėje dėžutėje ir yra komplektuojamas su:
- MA917B/1 pH elektrodas
- MA831R Temperatūros zondas
- MA9315 elektrodų laikiklis
- M10004 pH 4,01 buferinis tirpalas (paketėlis)
- M10007 pH 7,01 buferinis tirpalas (paketėlis)
- M10010 pH 10,01 buferinis tirpalas (paketėlis)
- M10016 Elektrodų valymo tirpalas (paketėlis)
- Matuojama pipetė
- 12 VDC adapteris
- USB laidas (MW151)
- Prietaiso kokybės sertifikatas
- Instrukcijos vadovas

2. PRIETAISO APŽVALGA

MW150 ir MW151 pH / ORP / temperatūros stendiniai matuokliai atlieka tikslius matavimus ir turi daug naujų diagnostikos funkcijų, užtikrinančių didesnį patikimumą.
- Iki 3 taškų (iki 5 taškų, MW151) automatinis pH kalibravimas, 7 standartiniai kalibravimo buferiai (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ir 12,45) ir du pasirinktiniai buferiai (MW151).
- Galima įrašyti iki 1000 įrašų (MW151)
- Abėcėliniai skaitmeniniai LCD ekrano pranešimai, skirti naudotojui patogiems, intuityviems informaciniams / įspėjamiesiems / klaidų pranešimams
- Įmontuotas 8 valandų trukmės įkraunamas akumuliatorius
- Automatinio išsijungimo funkcija, kad baterija veiktų ilgiau
- Vidinis laikrodis ir data įvairioms nuo laiko priklausančioms funkcijoms (kalibravimo laiko žyma, kalibravimo pabaigos laikas) sekti
- Specialus GLP klavišas, skirtas sistemos būsenos duomenims saugoti ir iškviesti

3. SPECIFIKACIJOS

	MW150	MW151
Diapazonas *	pH -2,00-20,00 mV ±2000,0 Temp. -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F)	pH -2,00-20,00 mV ±2000,0 -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F)
Skiriamoji geba	pH 0,01 mV 0,1 Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	pH 0,01 / 0,001 mV 0,1 0,1 °C (0,1 °F)
Tikslumas @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 mV ±1 Temperatūra ±0,4 °C (±0,8 °F)	pH ±0,01 / ±0,002 mV ±1 ±0,4 °C (±0,8 °F)
pH kalibravimas	iki 3 taškų automatinis 7 standartiniai buferiai (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) nėra pasirinktinių buferių	iki 5 taškų automatinis 7 standartiniai buferiai (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 pasirinktiniai buferiai
Temperatūros kompensavimas	Automatinis -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F) Rankinis (be temperatūros zondo)	Automatinis -20,0-120,0 °C (-4,0-248,0 °F) Rankinis (be temperatūros zondo)
Žurnalo atminties funkcija	Maksimalus 1000 įrašų skaičius	(saugoma iki 100 partijų) Registravimas pagal poreikį, 200 įrašų Įrašų registravimas pagal stabilumą, 200 įrašų Intervalinis registravimas, 1000 įrašų

Prijungimas prie kompiuterio nėra 1 USB prievadas, 1 mikro USB prievadas
Maitinimo šaltinis 12 V nuolatinės srovės adapteris 12 V nuolatinės srovės adapteris, 5 V nuolatinės srovės USB adapteris
Akumuliatoriaus veikimo laikas 8 val.
Automatinis išjungimas 5, 10, 30, 60 min. arba išjungta
Aplinka 0-50 °C; didžiausias 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
* Ribos bus sumažintos iki faktinių jutiklio ribų
pH elektrodas MA917B/1 pH diapazonas nuo 0 iki 14 pH
Temperatūros diapazonas nuo 0 iki 70 C (nuo 32 iki 158 F)
Veleno medžiaga stiklas
Etaloninis elektrolitas KCl 3,5M
Atskaitos sandūra keraminė, vienguba
Atskaitos tipas dvigubas, Ag/AgCl
Didžiausias slėgis 0,1 bar
Jungties tipas BNC
Kabelio ilgis 1 m
Veleno ilgis 120 mm
Skersmuo 12 mm
4. FUNKCINIS IR EKRANO APRAŠYMAS
Priekinis skydelis MW150
1. Skystųjų kristalų ekranas (LCD)
2. ESC klavišas, kad išeitumėte iš dabartinio režimo
3. MR klavišas, jei norite iš atminties atšaukti įrašytą vertę
4. SETUP klavišas, kad įeitumėte į sąrankos režimą
5. MEM/CLEAR klavišas, kad išsaugotumėte rodmenis arba išvalytumėte kalibravimą ar atmintį
6. Pirmoji LCD ekrano eilutė, matavimo rodmenys
7. Antroji LCD eilutė, temperatūros rodmenys
8. Trečioji LCD eilutė, pranešimų sritis
9. ĮJUNGIMO / IŠJUNGIMO mygtukas, skirtas matuokliui įjungti ir išjungti
10. Aukštyn / žemyn mygtukai, skirti rankinei temperatūrai keisti, sąrankos parametrams pasirinkti ir kalibravimo buferiams parinkti
11. RANGE/dešinysis klavišas, norint pasirinkti pH arba mV
12. GLP/ACCEPT klavišas, įeiti į GLP arba patvirtinti pasirinktą veiksmą
13. CAL/EDIT klavišas, įvesti / redaguoti kalibravimo nustatymus, redaguoti sąrankos nustatymus
Galinis skydelis MW150
14. Maitinimo lizdas
15. Etaloninio elektrodo lizdas
16. Temperatūros zondo lizdas
17. BNC elektrodo jungtis
Priekinis skydelis MW151
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. Pirmoji LCD ekrano eilutė, matavimo rodmenys
7. Antroji LCD eilutė, temperatūros rodmenys
8. Trečioji LCD eilutė, pranešimų sritis
9. ĮJUNGIMO / IŠJUNGIMO mygtukas, skirtas matuokliui įjungti ir išjungti
10. Aukštyn / žemyn mygtukai, skirti rankinei temperatūrai keisti, sąrankos parametrams pasirinkti ir kalibravimo buferiams parinkti
11. RANGE / dešinysis klavišas, pH arba mV pasirinkti
12. GLP/ACCEPT klavišas, įeiti į GLP arba patvirtinti pasirinktą veiksmą
13. CAL/EDIT klavišas, skirtas įvesti/redaguoti kalibravimo nustatymus, redaguoti sąrankos nustatymus
Galinis skydelis MW151
14. Maitinimo lizdas
15. Etaloninio elektrodo lizdas
16. Temperatūros zondo lizdas
17. BNC elektrodo jungtis

18. USB jungtis
Ekranas Aprašymas MW150
1. Būsenos informacija
2. Išvalyti pranešimą / kalibravimą / atmintį
3. OPEN rodoma, kai reikia nuimti elektrodo dangtelį. Prieš kalibravimą mirksėdamas rodomas papildymo dangtelis.
4. Elektrodo simbolis
5. Priėmimo žymė
6. Trečioji LCD eilutė, pranešimų sritis
7. Režimo žymos
8. Poslinkio / nuolydžio indikatoriai
9. Antroji LCD eilutė, temperatūros matavimas
10. Temperatūros ir matavimo vienetai
11. Rodyklės, padedančios naudotojui pasirinkti reikiamą informaciją
12. Temperatūros kompensavimo būsena (MTC, ATC)
13. pH kalibravimo buferiai
14. Pagrindinis LCD ekranas, matavimo eilutė
15. Matavimo vienetai
16. Stabilumo indikatorius
Ekranas Aprašymas MW151
1. Būsenos informacija
2. Išvalyti pranešimą / kalibravimą / atmintį
3. USB jungčių būsena
4. OPEN rodoma, kai reikia nuimti elektrodo dangtelį. Prieš kalibravimą mirksėdamas rodomas papildymo dangtelis.
5. Elektrodo simbolis, užpildyti segmentai rodo elektrodo būklę
6. Priėmimo žymė
7. Registravimo žyma
8. Trečioji LCD eilutė, pranešimų sritis
9. Režimo žymos
10. Poslinkio / nuolydžio indikatoriai
11. Antroji LCD eilutė, temperatūros matavimas
12. Temperatūros ir matavimo vienetai
13. Rodyklės, padedančios naudotojui pasirinkti reikiamą informaciją
14. Temperatūros kompensavimo būsena (MTC, ATC)
15. pH kalibravimo buferiai
16. Pagrindinis LCD ekranas, matavimo eilutė
17. Matavimo vienetai
18. Stabilumo indikatorius
5. BENDROSIOS OPERACIJOS
5.1. AKUMULIATORIAUS VALDYMAS
Naudodami matuoklį su akumuliatoriumi, visiškai įkraukite stendinio matuoklio akumuliatorių
prieš naudodami pirmą kartą. Akumuliatoriui įkrauti naudokite pridedamą 12 V nuolatinės srovės adapterį arba prijunkite prie kompiuterio USB kabeliu (tik MW151).
Pastaba: prietaisas turi automatinio išjungimo funkciją, kad būtų išsaugota baterijos energija.
5.2. ELEKTRODO PRIJUNGIMAS IR MATUOKLIO ĮJUNGIMAS
Įjunkite 12 V nuolatinės srovės adapterį į maitinimo lizdą.
Norėdami paruošti prietaisą naudojimui, prijunkite MW917B/1 pH elektrodą prie BNC jungties, o temperatūros zondą - prie atitinkamo lizdo prietaiso galiniame skydelyje. Temperatūros zondas gali būti naudojamas kartu su pH elektrodu, kad būtų galima naudoti
ATC funkciją, bet gali būti naudojamas ir atskirai, kad būtų galima atlikti temperatūros matavimus. Kai zondas nenaudojamas, temperatūrą galima nustatyti rankiniu būdu naudojant didinimo ir mažinimo mygtukus.
Sumontuokite elektrodo laikiklį ir paspauskite ON/OFF, kad įjungtumėte prietaisą. Visi LCD segmentai bus rodomi kelias sekundes (arba kol bus paspaustas ON / OFF), tada prietaisas pereis į įprastą matavimo režimą.
Atlikę matavimą, išjunkite matuoklį, išvalykite elektrodą ir jį laikykite
su keliais lašais MA9015 laikymo tirpalo apsauginiame dangtelyje. Automatinio išsijungimo funkcija išjungia matuoklį po 10 minučių nenaudojimo. Norėdami išjungti šią funkciją, žr. skyrių Setup, Auto Off (sąranka, automatinis išjungimas).
5.3. NAUDOJIMO APŽVALGA MW150 siūlo supaprastintus pH matavimus, kurie idealiai tinka visiems, kuriems reikia

greitų ir patikimų rezultatų, bet kurie dirba turėdami ribotą biudžetą. Jis rodo 0,01 pH skiriamąją gebą ir leidžia atlikti 3 taškų buferio kalibravimą iš šių pH buferių: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 ir 12,45. Stendinis matuoklis rodo kalibravimo būseną ir įspėjamuosius pranešimus, rodančius, kad pH elektrodą reikia prižiūrėti.
MEM/MR funkcija gali būti naudojama išmatuotoms vertėms įrašyti ir (arba) atkurti. GLP funkcija pateikia poslinkio ir nuolydžio duomenis.
MW151 turi platesnį funkcijų spektrą ir gali būti naudojamas sudėtingesnėse srityse
kai reikia laikytis tam tikrų reikalavimų. Jis rodo 0,01 arba 0,001 pH skiriamąją gebą (nustato naudotojas), leidžia atlikti iki 5 taškų standartinio buferio kalibravimą ir 2 pasirinktinius buferius.
Stendinis matuoklis rodo kalibravimo būseną ir įspėjimus apie elektrodo būklę (jei
pH elektrodą reikėtų prižiūrėti). Jis taip pat rodo, ar buferinis tirpalas yra užterštas. Registravimo funkcija palaiko iki 1000 įrašų registravimą, organizuojamą taip: rankinio registravimo pagal poreikį (ne daugiau kaip 200 įrašų), rankinio registravimo stabilumo (ne daugiau kaip 200 įrašų), intervalinio registravimo (ne daugiau kaip 1000 įrašų, 100 partijų).

	MW150	MW151
Kalibravimas	iki 3 taškų	iki 5 taškų, įskaitant 2 pasirinktinius buferius
Diagnostika	Klaidų pranešimai	Elektrodų būklė
	GLP klaidų pranešimai	
		GLP
Žurnalo tipai	Vienas įsimintas rodmuo	Rankinis žurnalas pagal poreikį
		Rankinis žurnalas pagal stabilumą (greitas, vidutinis, tikslus)
		Intervalinis registravimas
Rekomenduojamas pH elektrodai	MA917B/1	MA917B/1

6. SETUP
Sąrankos režimas leidžia peržiūrėti ir keisti parametrus, kurie nėra tiesiogiai susiję su matavimu.
1. Paspauskite SETUP, kad įeitumėte į sąrankos režimą.
2. Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite reikiamą parametrą.
3. Paspauskite CAL/EDIT, kad įeitumėte į redagavimo režimą.
4. Jei yra įvairių parinkčių, naudodami klavišus RANGE/dešinė pasirinkite norimą parinktį.
5. Naudodami klavišus aukštyn/žemyn pasirinkite arba keiskite parametrų vertes.
6. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite CAL/EDIT, kad išeitumėte nekeisdami.
7. Įjungus redagavimo režimą, galima nustatyti arba peržiūrėti toliau nurodytus išsamius parametrus. Jei reikia, naudokite ESC, kad išeitumėte iš sąrankos režimo.
6.1. BENDROJI SĄRANKA
Informacija apie pH
Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite, ar pH buferio kalibravimo informacija įjungta, ar ne: on enable (įjungti) (numatytoji vertė), off disable (išjungti). Kai įjungta, elektrodo segmente rodoma elektrodo būklė (tik MW151).
Įspėjimas apie pasibaigusį kalibravimą
Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite, kiek dienų praėjo nuo paskutinio kalibravimo: nuo 1 iki 7 dienų (numatytasis nustatymas) arba išjungta.
Išėjo iš kalibravimo diapazono
Klavišais aukštyn / žemyn įjunkite (įjungta - numatytasis nustatymas) arba išjunkite (išjungta) įspėjimą apie išėjimą iš kalibravimo diapazono.
Nustatyti datą
Naudokite RANGE/dešinė, kad pakeistumėte redaguojamą reikšmę (metai, mėnuo, diena), ir naudokite klavišus aukštyn/žemyn, kad pakeistumėte
vertę.
Nustatyti laiką
Naudokite RANGE/dešinė, kad pakeistumėte redaguojamą vertę (valanda, minutė arba sekundė) ir naudokite klavišus aukštyn/žemyn, kad pakeistumėte vertę.
Automatinis išjungimas
Naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad pasirinktumėte norimą automatinio išjungimo laiką. Galimos šios parinktys: 5, 10 (numatytoji), 30, 60 minučių ir išjungta.
Garsas
Kaskart paspaudus klavišą generuojamas trumpas garsinis signalas. Klavišais aukštyn / žemyn įjunkite / išjunkite garsinį signalą. Numatytoji parinktis yra įjungta.

Temperatūros vienetas
Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite norimą temperatūros vienetą C (numatytasis) arba F.
LCD ekrano kontrastas
Naudokite klavišus aukštyn/žemyn, kad nustatytumėte LCD kontrasto reikšmes nuo 1 iki 9, numatytasis dydis yra 9.
Numatytoji vertė
Norėdami grįžti prie numatytųjų verčių, naudokite GLP/ACCEPT.
Prietaiso programinės įrangos versija
Pirmoje LCD eilutėje rodoma prietaiso programinės įrangos versija.
Matuoklio ID / serijos numeris
Naudokite aukštyn / žemyn mygtukus, kad priskirtumėte matuoklio ID (identifikavimo numerį) nuo 0 iki 9999.
Naudokite RANGE/dešinė, norėdami peržiūrėti matuoklio serijos numerį.
6.2. SPECIALIOJI MW151 SĄRANKA
Be bendrųjų sąrankos parametrų, naudodamas MW151, naudotojas gali nustatyti šiuos specifinius parametrus:
Prisijungti prie matuoklio
Rodomas, kai prijungiamas USB kabelis arba USB atmintinė. Įeikite į SETUP (sąranka), pasirinkite LOG ON METER (įjungti matuoklį), paspauskite CAL/EDIT (nustatyti/redaguoti), tada naudodami klavišus aukštyn/žemyn pasirinkite EXPORT TO PC (eksportuoti į kompiuterį). Paspauskite GLP/ ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite CAL/EDIT, kad grįžtumėte į sąrankos meniu.
Žurnalo tipas
Įeikite į SETUP, pasirinkite LOG TYPE ir paspauskite CAL/EDIT, kad pereitumėte į redagavimo režimą. Įėję į redagavimo režimą, naudodami RANGE/. pasirinkite intervalinį žurnalą, rankinį žurnalą ir stabilumo žurnalą. Naudodami aukštyn/žemyn mygtukus nustatykite intervalų trukmę (5 s pagal nutylėjimą, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) ir stabilumo tipą (greitas, vidutinis, tikslus). Paspauskite CAL/EDIT, kad grįžtumėte į sąrankos meniu.
Pirmasis pasirinktinis buferis
Klavišais aukštyn/žemyn nustatykite pirmąjį pasirinktinį buferį. Naudodami RANGE/dešinė nustatykite numatytąją buferio vertę kaip pradinę vertę. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite CAL/EDIT, kad grįžtumėte į sąrankos meniu.
Antrasis pasirinktinis buferis
Klavišais aukštyn/žemyn nustatykite antrąjį pasirinktinį buferį. Naudokite RANGE/dešinė, kad nustatytumėte numatytąją buferio vertę kaip pradinę vertę. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite CAL/EDIT, kad grįžtumėte į sąrankos meniu.
pH skiriamoji geba
Klavišais aukštyn/žemyn nustatykite pH skiriamąją gebą (0,01 pagal nutylėjimą arba 0,001). Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite CAL/EDIT, kad grįžtumėte į sąrankos meniu.
Separatoriaus tipas
Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite norimą simbolių skirtuką (kabliataškį arba kablelį), kuriuo atskirsite .csv failo stulpelius. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite CAL/EDIT, kad grįžtumėte į sąrankos meniu.
7. pH
7.1. pH PARUOŠIMAS
MW150: Iki 3 taškų kalibravimas, pasirenkant septynis standartinius buferius. MW151: Iki 5 taškų kalibravimas, pasirenkant 7 standartinius buferius ir papildomai kalibravimas su pasirinktiniais buferiais (CUST1 ir CUST2).
1. Į švarias ąsotėles supilkite nedidelius pasirinktus buferinių tirpalų kiekius. Vieną ąsotėlį naudokite skalavimui, o kitą - kalibravimui.
2. Nuimkite apsauginį dangtelį ir nuplaukite elektrodą buferiniu tirpalu, skirtu pirmajam kalibravimo taškui. Siekiant didesnio tikslumo, rekomenduojama dažnai kalibruoti pH jutiklį. Be to, matuoklį reikia kalibruoti iš naujo:
kiekvieną kartą, kai pakeičiamas pH elektrodas
išbandžius agresyvias chemines medžiagas
kai reikia didelio tikslumo
pasibaigus kalibravimo laikui (jei ši funkcija įjungta)
bent kartą per savaitę
7.2. pH KALIBRAVIMAS
Pasirinktiniai buferiai (tik MW151)
Ši funkcija turi būti įjungta sąrankoje. Pasirinktinių buferių temperatūros kompensavimas nustatytas į 25 C. Kalibruojant su pasirinktiniais buferiais, buferio vertę galima keisti paspaudus RANGE (diapazonas) / dešinė Klavišais aukštyn / žemyn galima keisti buferio vertę pagal temperatūros rodmenis. Po 5 sekundžių buferio vertė bus atnaujinta.

Kalibravimas

1. Panardinkite pH elektrodo antgalį app. 4 cm (11) į buferinį tirpalą ir atsargiai pamaišykite. Paspauskite CAL/EDIT. Jei atliekate dviejų taškų kalibravimą, pirmiausia naudokite pH 7,01 (NIST - pH 6,86) buferinį tirpalą. Matuoklis įjungs kalibravimo režimą, rodys 7,01 pH buferio vertę ir mirksintį pranešimą WAIT, taip pat CAL žymę ir smėlio laikrodžio simbolį. Jei reikia, naudodami aukštyn / žemyn mygtukus pasirinkite kitą buferio vertę.
2. Kai rodmuo stabilizuosis ir bus artimas pasirinktam buferiui, pradės mirksėti ACCEPT žymė. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte kalibravimą.
3. Patvirtinus pirmąjį kalibravimo tašką, pirmoje LCD ekrano eilutėje bus rodoma kalibruota vertė, o trečioje LCD ekrano eilutėje - antroji numatoma buferio vertė (t. y. pH 4,01). Pirmojo buferio vertė bus nustatyta, o antroji numatoma buferio vertė ekrane mirksės.

Jei norite naudoti tik 1 taško kalibravimą, paspauskite CAL/EDIT, kad išeitumėte iš kalibravimo. Matuoklis išsaugos kalibravimo informaciją ir grįš į matavimo režimą. Norėdami tęsti kalibravimą su papildomais buferiais, nuplaukite ir panardinkite pH elektrodo antgalį app. 4 cm (11) į antrąjį buferinį tirpalą ir atsargiai pamaišykite. Jei reikia, naudodami klavišus aukštyn / žemyn pasirinkite kitą buferio vertę. Tą pačią procedūrą reikia atlikti tol, kol bus nustatyti reikiami kalibravimo taškai (2 arba 3). Pasibaigus kalibravimui, prietaisas parodo SAVING , išsaugo kalibravimo vertes ir grįžta į įprastą matavimo režimą.

5 taškų kalibravimas (tik MW151)

Atlikus tuos pačius veiksmus, 3 taškų kalibravimo procedūrą galima tęsti iki 5 taškų. Norint atlikti tikslius pH matavimus, rekomenduojama atlikti 5 taškų kalibravimą, o mažiausiai siūloma atlikti 2 taškų kalibravimą.

Pastaba: Atliekant naują kalibravimą (arba papildant esamą kalibravimą) pirmasis kalibravimo taškas bus laikomas poslinkiu. Patvirtinus pirmąjį arba antrąjį kalibravimo tašką, paspauskite CAL/EDIT ir prietaisas išsaugos kalibravimo duomenis bei grįš į matavimo režimą.

Pasibaigęs kalibravimas

Prietaisas turi realaus laiko laikrodį (RTC), kuriuo galima stebėti, kiek laiko praėjo nuo paskutinio pH kalibravimo. RTC iš naujo nustatomas kiekvieną kartą kalibruojant prietaisą, o pasibaigusio kalibravimo būsena įjungiama, kai matuoklis nustato, kad baigėsi kalibravimo laikas. Bus rodomas pranešimas CAL EXPIRED (pasibaigė kalibravimas), įspėjantis naudotoją, kad prietaisą reikia kalibruoti iš naujo. Kalibravimo laiko pabaigos funkciją galima nustatyti nuo 1 iki 7 dienų (7 yra numatytoji parinktis) arba išjungti (išjungta). Išsamesnės informacijos rasite skyriuje Setup (sąranka), pH informacija.

Pavyzdžiui, jei pasirinktas 4 dienų trukmės laiko tarpas, prietaisas skelbs pavojaus signalą praėjus 4 dienoms po paskutinio kalibravimo.

Pastabos: Jei prietaisas nėra sukalibruotas arba kalibravimas buvo panaikintas (naudojant parinktį Clear Cal), ekrane bus rodomas pranešimas NO CAL.

7.3. pH MĖRIMAS

Nuimkite elektrodo apsauginį dangtelį ir panardinkite antgalį app. 4 cm (11) į mėginį. pH rodmenims tiesioginę įtaką daro temperatūra, todėl rekomenduojama palaukti, kol mėginys ir pH elektrodas pasieks šiluminę pusiausvyrą.

Jei reikia, spauskite RANGE/dešinysis. kol ekrane pasikeis pH režimas. Leiskite rodmenims stabilizuotis (išsijungs). LCD ekrane bus rodomas:

- išmatuotas pH rodmuo ir temperatūra
- temperatūros kompensavimo režimas (MTC - rankinis, ATC - automatinis)
- elektrodo büklė (jei yra, tik MW151)
- naudojami buferiai (jei įjungta).

Kad tikslumas būtų didesnis, įsitikinkite, kad prietaisas yra sukalibruotas (išsamesnės informacijos rasite pH skyriuje). Pasirūpinkite, kad elektrodas būtų nuolat drėkinamas. Prieš naudodami zondą nuplaukite su mėginiu. Naudodami matuoklio automatinio temperatūros kompensavimo (ATC) funkciją, panardinkite temperatūros zondą į mėginį kuo arčiau elektrodo ir palaukite kelias sekundes.

Klavišais aukštyn / žemyn slinkite papildomą informaciją, rodomą trečioje LCD eilutėje: mV poslinkio ir nuolydžio vertės, matavimo laikas, matavimo data, baterijos būsena.

MTC režimas

Norėdami įjungti rankinį temperatūros kompensavimą (MTC), atjunkite temperatūros zondą nuo matuoklio. Ekrane bus rodoma numatytoji 25 C temperatūra arba paskutinė išmatuota temperatūros vertė. Bus rodoma MTC žyma ir trijų rodyklių simbolis šalia temperatūros matavimo. Paspauskite CAL/EDIT ir mygtukais aukštyn / žemyn rankiniu būdu nustatykite temperatūros vertę. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad vertė būtų išsaugota (arba paspauskite ESC arba CAL/EDIT, kad išeitumėte neišsaugoję).

Rodomas pranešimas „NO T. PROBE“ („NĖRA T. PROBE“). Naudokite aukštyn/žemyn mygtukus, kad įeitumėte į kalibravimo režimą (trečioji LCD eilutė yra tuščia). Paspauskite CAL/EDIT, kad pradėtumėte matavimą MTC režimu.

Pastaba: Jei temperatūros jutiklis sugedęs arba atjungtas, matuoklis automatiškai persijungia į MTC režimą.

7.4. 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 ar buferių problemos.

Neteisingas buferis

Pranešimas Wrong buffer (netinkamas buferis) rodomas mirksint, kai skirtumas tarp pH rodmens ir pasirinkto buferio vertės yra per didelis. Jei rodomas šis klaidos pranešimas, patikrinkite, ar pasirinkote ir naudojote tinkamą kalibravimo buferį.

Neteisingi senieji taškai Neatitikimas

WRONG OLD POINTS INCONSISTENT (klaidingi seni taškai nesuderinti) rodoma, jei nauja kalibravimo vertė labai skiriasi nuo paskutinės to zondo vertės tame buferyje. Panaikinkite ankstesnį kalibravimą ir bandykite atlikti naują kalibravimą su naujais buferiais.

Norėdami ištrinti kalibravimo informaciją, paspauskite CAL/EDIT, tada paspauskite LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Bus rodomas pranešimas CLEAR CAL (išvalyti kalibravimą). Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte, arba paspauskite CAL/EDIT, kad išeitumėte neišvalę. Zondas gali išsaugoti vieno taško kalibravimą, jei pirmasis taškas buvo priimtas. Išvalius kalibravimo informaciją, bus rodomas pranešimas NO CAL.

Išvalykite elektrodą

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 ir priežiūra“.

Patikrinkite zondą / patikrinkite buferį

CHECK PROBE CHECK BUFFER (tikrinti zondą, tikrinti buferį) rodoma, kai elektrodo nuolydis viršija aukščiausią priimtiną nuolydžio ribą. Patikrinkite elektrodą ir įsitikinkite, kad buferinis tirpalas yra šviežias. Išvalykite zondą, kad pagerintumėte atsako laiką.

Blogas elektrodas

BAD ELEC (blogas elektrodas) rodomas, jei po dviejų pirmiau pateiktų pranešimų atlikta valymo procedūra yra nesėkminga. Pakeiskite zondą.

Netinkama buferio temperatūra

WRONG TEMP rodoma, jei buferio temperatūra neatitinka normos. Temperatūros pokyčiai turi įtakos kalibravimo buferiams. Kalibravimo metu prietaisas automatiškai sukalibruoja pH vertę, atitinkančią išmatuotą temperatūrą, tačiau ją kompensuoja iki 25 C vertės.

Užterštas buferis

Jei rodomas CONTAMINATED BUFFER (užterštas buferis), buferis yra užterštas. Pakeiskite buferį nauju ir tęskite kalibravimą.

Identiškos pasirinktinio buferio vertės

Įsitikinkite, kad nustatytų pasirinktinių buferių vertės skiriasi. Priešingu atveju, bandant nustatyti tokios pat vertės pasirinktinį buferį, kaip ir anksčiau nustatytas, gali būti rodomi toliau išvardyti pranešimai:

- VALUE USED BY CUST1 - prieš kalibruodami naudokite bet kurią iš šių verčių
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - vertė jau naudota ankstesnio kalibravimo metu

8. ELEKTRODŲ BŪKLĖ IR PRIEŽIŪRA

Elektrodo būklė (tik MW151)

MW151 rodo zondo piktogramą (nebent ši funkcija išjungta sąrankoje), kuri rodo elektrodo būklę po kalibravimo. Elektrodo būklės įvertinimas išlieka aktyvus 12 valandų ir remiasi pH elektrodo poslinkio ir nuolydžio charakteristikomis kalibravimo metu.

Jei elektrodai po naudojimo neišvalomi, jie praranda tikslumą ir sumažėja stendinio matuoklio matavimo tikslumas. Tai galima pastebėti kaip nuolat mažėjantį elektrodo nuolydį.

Nuolydis (%) rodo stiklinės membranos jautrumą, poslinkio vertė (mV) rodo
elektrodo amžių ir leidžia įvertinti, kada reikia keisti elektrodą. Milwaukee Instruments rekomenduoja, kad poslinkis neviršytų 30 mV, o nuolydžio procentinė vertė būtų 85-105 %.

Kai nuolydžio vertė nukrenta žemiau 50 mV per dešimtmetį (85 % nuolydžio efektyvumas) arba poslinkis nuliniame taške viršija 30 mV, atnaujinus elektrodą, jis gali būti grąžintas į numatytą veikimo lygį, tačiau norint užtikrinti tikslius pH matavimus, gali prireikti pakeisti elektrodą.

Elektrodą apibūdina jo nulinis taškas ir nuolydis, todėl, siekiant patikimų matavimų ir didesnio tikslumo, patartina atlikti mažiausiai dviejų taškų kalibravimą. Be to, elektrodo būklė įvertinama tik tuo atveju, jei dabartinis kalibravimas turi ne mažiau kaip du taškus. Tikimasi, kad laikui bėgant jo veikimas lėtai mažės.

5 barai: puiki būklė

4 barai: labai gera būklė
3 juostelės: gera būklė
2 juostelės: gera būklė
1 juostelė: bloga būklė
1 juostelė mirksi: labai bloga būklė
Esant 1 barui rekomenduojama išvalyti elektrodą ir iš naujo sukalibruoti. Jei po pakartotinio kalibravimo vis dar yra tik 1 baras arba mirksi 1 baras, pakeiskite zondą. 0 bar rodo, kad prietaisas nebuvo kalibruotas šią dieną arba buvo atliktas vieno taško kalibravimas, o ankstesnis kalibravimas dar nebuvo ištrintas.
Šią informaciją taip pat galima peržiūrėti GLP duomenyse.
Paruošimo procedūra
Nuimkite elektrodo apsauginį dangtelį. Nesijaudinkite, jei yra druskų nuosėdų, tai tai normalu. Nuplaukite elektrodą vandeniu. Švelniai pakratykite elektrodą, kaip tai darytumėte su klinikiniu termometru, kad stiklinėje kolbelėje neliktų oro burbuliukų.
Jei stiklinis gaubtelis ir (arba) sandūra yra sausi, pamerkite elektrodą į MA9016 valymo tirpalą mažiausiai 30 minučių. Jei pakartotinai pripildomų elektrodų pripildymo tirpalas (elektrolitas) nukrito daugiau kaip 21 cm (1) žemiau pripildymo angos, įpilkite atitinkamo elektrolito tirpalo.
Prieš naudodami nuplaukite vandeniu ir sukalibruokite. Kad užtikrintumėte greitą reakciją ir išvengtumėte kryžminio mėginių užteršimo, prieš atlikdami bet kokius matavimus elektrodo antgalį nuplaukite tiriamuoju tirpalu.
Laikymo procedūra
Siekiant sumažinti užsikimšimą ir užtikrinti greitą atsaką, stiklinę kolbą ir jungtį turėtų būti laikomi sudrėkinti. Į apsauginį dangtelį įlašinkite kelis lašus MA9015 laikymo tirpalo (su staliniu matuokliu nepridedamas). Kai elektrodas nenaudojamas, uždėkite saugojimo dangtelį.
Pastaba: niekada nelaikykite elektrodo distiliuotame arba dejonizuotame vandenyje.
Reguliari priežiūra
1. Apžiūrėkite, ar ant elektrodo nėra įbrėžimų ar įtrūkimų. Jei jų yra, pakeiskite elektrodą.
2. Apžiūrėkite kabelį. Jungiamasis kabelis ir izoliacija turi būti nepažeisti.
3. Jungtys turi būti švarios ir sausos.
4. Vandeniu nuplaukite druskų nuosėdas.
5. Laikykitės pirmiau nurodytos laikymo procedūros.
Pakartotinai užpildomiems elektrodams:
elektrodą pripildykite šviežiu elektrolito tirpalu (žr. elektrodo specifikacijas, kad pasirinktumėte tinkamą pripildymo tirpalą). Laikykite elektrodą vertikalioje padėtyje 1 valandą. Atlikite pirmiau nurodytą laikymo procedūrą.
Valymo procedūra
Bendrosios nuostatos: Elektrodą maždaug 30 minučių mirkykite MA9016 elektrodų valymo tirpale (su staliniais matuokliais nepridedamas).
SVARBU: atlikę bet kurią valymo procedūrą, prieš atlikdami matavimus elektrodą kruopščiai nuplaukite distiliuotu vandeniu ir bent 1 valandą pamirkykite MA9015 laikymo tirpale.
9. ORP
9.1. PARUOŠIMAS
Norėdami atlikti ORP matavimus, prie prietaiso prijunkite ORP elektrodą (žr. skyrių „Priedai“, kuriame pateikiamas kodas) ir įjunkite prietaisą.
9.2. ORP KALIBRAVIMAS
ORP diapazonas yra kalibruotas gamykloje ir naudotojas jo kalibruoti negali. MA9020 ORP tirpalą galima naudoti norint patvirtinti, kad ORP jutiklis matuoja teisingai. mV rodmenys nėra kompensuojami pagal temperatūrą.
9.3. ORP MĖRIMAS MW150 ir MW151 yra kalibruoti gamykloje. Jei reikia, įeikite į mV režimą spausdami RANGE/. kol ekranas pasikeis į mV. Panardinkite ORP elektrodo antgalį app. 4 cm (/11) į mėginį ir palaukite, kol išnyks stabilumo indikatorius (smėlio laikrodžio piktograma).
Stendinis matuoklis pirminiame LCD ekrane rodys ORP (mV) vertę, o antriniame LCD ekrane - mėginio temperatūrą.
Norint atlikti tikslius ORP matavimus, elektrodo paviršius turi būti švarus ir lygus. Galima įsigyti paruošiamųjų tirpalų, skirtų elektrodo būklei pagerinti ir reakcijos trukmei pagerinti (žr. priedų skyrių).
Pastabos: Kai rodmuo yra už diapazono ribų, ekrane mirksi artimiausia pilna skalės vertė. Jei pH elektrodas naudojamas mV režimu, prietaisas matuos pH elektrodo generuojamą mV.
10. REGISTRAVIMAS (MW151)
MW151 yra trys skirtingi registravimo tipai: rankinis registravimas pagal poreikį, registravimas pagal stabilumą ir intervalinis registravimas. Registravimo tipas nustatomas sąrankos meniu (išsamesnės informacijos žr. skyrių Registravimo tipas). Matuoklis gali talpinti iki 1000 įrašų. Jame gali būti iki 200 rankinio registravimo pagal

pareikalavimą įrašų, iki 200 registravimo pagal stabilumą įrašų ir iki 1000 intervalinio registravimo įrašų. Registravimo įrašai grupuojami partijomis (iki 100 partijų). Partijų numeracija gali būti iki 100 ir vėl pradedama iš naujo, jei visos partijos ištrinamos. Rankinis žurnalas pagal pareikalavimą ir stabilumo žurnalas saugomi atskiroje partijoje. Pastaba: intervalinio registravimo seanso metu galima registruoti iki 1000 įrašų. Kai žurnalo sesija viršija 600 įrašų, automatiškai sukuriama antra partija (iki 400 įrašų).
Kai žurnalo atmintis užpildyta, trečioje LCD eilutėje rodomas pranešimas LOG FULL (ŽURNALAS PILNAS) ir registravimas nutraukiamas. Matuoklis grįš į matavimo režimą (žr. duomenų trynimo procedūrą).

10.1. REGISTRAVIMO TIPAI

1. Rankinis registravimas pagal poreikį: Rodmenys registruojami kiekvieną kartą paspaudus LOG/CLEAR. Visi rodmenys saugomi vienoje matavimo tipo partijoje. Nauji įrašai saugomi toje pačioje partijoje (t. y. skirtingomis dienomis atlikti rodmenys).
2. Įrašo stabilumas: Nurodymai registruojami kiekvieną kartą, kai paspaudžiamas LOG/CLEAR ir pasiekiamas stabilumo kriterijus. Stabilumo kriterijai gali būti nustatyti kaip greiti, vidutiniai arba tikslūs.
3. Intervalinis registravimas: Rodmenys registruojami tam tikrais naudotojo nustatytais laiko intervalais (t. y. kas 5 minutes, kas 10 minučių). Su kiekvienu žurnalu išsaugomas visas GLP informacijos rinkinys, įskaitant datą, laiką, diapazono pasirinkimą, temperatūros rodmenis ir kalibravimo informaciją.

Rankinis registravimas pagal poreikį

Pasirinkus rankinį žurnalą, duomenų taškai į žurnalo failą įtraukiami kiekvieną kartą, kai paspaudžiamas LOG/CLEAR. Paspaudus LOG/CLEAR, rodomas pranešimas PLEASE WAIT, po kurio nurodomas išsaugotų žurnalų skaičius ir laisva žurnalo vieta.

Žurnalo stabilumas

Pasirinkus Stability log (stabilumo žurnalas), duomenų taškai į žurnalo failą pridedami kiekvieną kartą, kai paspaudžiamas LOG/ CLEAR (LOG / CLEAR). Paspaudus LOG/CLEAR, rodomas PLEASE WAIT (laukti), po to - WAITING (laukti) . Kai matavimas yra stabilus, rodomas išsaugotų žurnalų skaičius
po to rodoma laisva žurnalo vieta.
Kol rodomas pranešimas WAITING (Laukimas), paspauskite ESC arba dar kartą LOG/CLEAR (Laukti / Išvalyti), kad išeitumėte neįrašę žurnalo.

Intervalinis registravimas

Pasirinkus intervalinį registravimą, sukuriama nauja partija ir į ją pridedami duomenų taškai pasirinktu laiko intervalu, kol vėl paspaudžiamas LOG/CLEAR. Taip bus sustabdyta žurnalo sesija aktyviojoje partijoje.
Jei viršijamas maksimalus partijos skaičius, bus rodoma MAX LOTS (maksimalus partijos skaičius) ir kai kurias partijas reikės ištrinti. Paspaudus LOG/CLEAR, rodomas pranešimas PLEASE WAIT (Laukite), po kurio nurodomas laisvų vietų skaičius. Aktyvaus registravimo metu trečioje LCD eilutėje rodoma informacija apie partiją, nurodant, kur duomenys bus išsaugoti.
Paspaudus RANGE/dešinė, rodomas laisvų žurnalų skaičius.
Dar kartą paspaudus LOG/CLEAR, rodoma LOG STOPPED, nurodanti intervalinio registravimo seanso pabaigą. Aptikus jutiklio gedimą, rodomas OUT OF SPEC.

10.2. DUOMENŲ VALDYMAS

Naudotojas gali peržiūrėti, ištrinti ir eksportuoti duomenis paspausdamas RCL.

Duomenų peržiūra

Paspaudus RCL, rodomas LOG RECALL (ŽURNALŲ ATSAKYMAS) ir bendras žurnalų skaičius. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.
Klavišais aukštyn / žemyn pasirinkite žurnalo tipą (arba partijos numerį, jei žurnalas registruojamas intervalais) ir paspauskite
GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte. Jei pasirinktame žurnalo tipe nėra jokių įrašų, rodomas klaidos pranešimas (pvz., NO STAB. LOGS).

Duomenų trynimas Rankinis žurnalas pagal poreikį ir stabilumo žurnalas

Paspauskite RCL, tada GLP/ACCEPT, kad pasirinktumėte vieną iš žurnalo tipų (rankinis žurnalas pagal pareikalavimą arba stabilumo žurnalas).
Naudodami klavišus aukštyn / žemyn slinkite tarp žurnalo tipų (rankinis arba stabilumo). Paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte visą partiją (rankinę arba stabilumo partiją).
Paspauskite GLP/ACCEPT, kad įvestumėte pasirinktą partiją. Klavišais aukštyn/žemyn slinkite tarp duomenų taškų ir paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte duomenis. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte. Jei reikia, paspauskite CAL/EDIT arba ESC, kad grįžtumėte neišsaugoję duomenų.
Paspauskite RCL, tada GLP/ACCEPT ir mygtukais aukštyn/žemyn slinkite tarp intervalinių partijų. Paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte partiją. Po pasirinktos partijos ištrynimo kelias sekundes rodomas CLEAR DONE (ištrinti).

Partijos numeris naudojamas konkrečiam duomenų rinkiniui identifikuoti. Partijų numeriai suteikiami iš eilės iki 100, net jei kai kurios partijos buvo ištrintos. Jei žurnalo vieta užpildyta (100 partijų), naudotojai turi ištrinti kai kurias iš jų, kad atlaisvintų žurnalo vietą. Jei partijos numeris pasiekė 100, naudotojai turi ištrinti visas partijas, kad vėl būtų pradėtas partijos numeravimas.

Ištrinti visus

Paspauskite RCL ir bus rodomas bendras žurnalų skaičius. Paspauskite LOG/CLEAR, kad ištrintumėte visus žurnalus. Bus rodoma CLEAR ALL (ištrinti visus) ir mirksės ACCEPT (patvirtinti) žymė. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte (arba paspauskite ESC, kad išeitumėte iš „Log recall" (žurnalų atšaukimo). PLEASE WAIT (laukti) ir išvalymo procentas bus rodomas tol, kol bus baigtas.

Pastaba: Jei LOG/CLEAR buvo paspaustas per klaidą, paspauskite LOG/CLEAR dar kartą, kad išeitumėte neištrynę.

Duomenų eksportas į kompiuterį

1. Prijunkite MW151 prie kompiuterio naudodami pridedamą USB kabelį.
2. Įjunkite matuoklį įjungimo / išjungimo mygtuku.
3. Kompiuteris aptiks stendinį matuoklį kaip išimamąją atmintinę.
4. Prijungus matuoklį prie kompiuterio, numatytasis nustatymas yra EXPORT TO PC režimas.
5. Naudodami failų tvarkyklę (pvz., „Windows Explorer", „MacOS Finder") perkelkite failus iš matuoklio į kompiuterį.
6. Kai USB laidas prijungtas prie kompiuterio ir įjungtas EXPORT TO PC režimas, registruoti žurnalo neįmanoma.

Pastaba: Norėdami įjungti registravimą, kai jis prijungtas prie kompiuterio, įeikite į SETUP (nustatymų sąranką) ir pakeiskite EXPORT TO PC (eksportavimas į kompiuterį) režimą, paspausdami CAL/EDIT ir rodyklių klavišais pasirinkite LOG ON METER (registravimas įjungus matuoklį) režimą.

.csv failą (kableliais atskirtos reikšmės) galima atidaryti teksto redaktoriumi arba skaičiuoklės programa.

Pastaba: laukų skirtuką galima nustatyti kaip kablelį arba kabliataškį, priklausomai nuo regiono nuostatų. Siūlomi nustatymai yra Vakarų Europos (ISO-8859-1) simbolių rinkinys ir anglų kalba. Kiti failai gali būti matomi priklausomai nuo kompiuterio nustatymų.

Failų su intervalinėmis partijomis pavadinimai yra PHLOT, po kurio eina partijos numeris, pavyzdžiui, PHLOT001, PHLOT002. Rankiniai žurnalai vadinami PHLOTMAN, o stabilumo žurnalai - PHLOTSTAB.

Pastabos:

Jei registruojamuose duomenyse atsiranda C!, reiškia, kad elektrodas ir (arba) zondas buvo naudojamas ne pagal eksploatavimo specifikacijas ir duomenys nelaikomi patikimais. Jei užregistruotuose duomenyse atsiranda C!!!, reiškia, kad matuoklis veikė MTC režimu.

USB

Užregistruotus duomenis galima perkelti į USB atmintinę.

1. Įkiškite USB atmintinę į USB prievadą, esantį matuoklio viršuje.
2. Paspauskite RCL.
3. Kryptiniu valdikliu RANGE/. pasirinkite parinktį EXPORT ALL (eksportuoti viską), tada paspauskite GLP/ACCEPT (patvirtinti). Matuoklis parodys eksporto procentinę dalį.

Kai eksportas baigtas, USB atmintinę galima išimti.

Pastaba: Neišimkite USB atmintinės aktyvaus eksporto perdavimo metu.

Kai akumuliatorius išsikrauna, mirksėdamas rodomas pranešimas BATTERY LOW (akumuliatorius išsikrovęs) ir eksporto nevykdomas. Kai USB atmintinės nėra arba ji įdėta netinkamai, rodomas pranešimas NO MEMSTICK (nėra atmintinės). Kai identiškai pavadintos partijos jau buvo eksportuotos į USB, rodomas pranešimas OVR. su mirksinčiu perrašytos partijos numeriu. Klavišais ... slinkite tarp parinkčių YES (TAIP) , NO (NE) , YES ALL (TAIP VISI) , NO ALL (NE VISI). Paspauskite GLP/ACCEPT, kad patvirtintumėte.

11. MEM IR MR FUNKCIJOS (MW150)

Kai esate matavimo režime, paspauskite MEM/CLEAR. LCD ekrane pasirodys MEMORY (atmintis) ir bus išsaugota išmatuota pH vertė (taip pat ORP mV ir temperatūros vertės) bei dabartinis kalibravimas. Paspaudus MR, LCD ekrane bus rodoma įsiminta vertė. Visai informacijai peržiūrėti galima naudoti didinimo / mažinimo klavišus.

Paspauskite MR, kad prisimintumėte paskutines įsimintas pH, ORP, temperatūros ir kalibravimo vertes. Jei reikia, paspauskite RANGE/dešinė, kad perjungtumėte pH ir ORP mV vertes. Pasirinkę pH, naudokite .. klavišus, norėdami perjungti kalibravimo poslinkį / nuolydį, datą ir laiką. Pasirinkę mV, naudokite klavišus aukštyn / žemyn, kad perjungtumėte datą ir laiką.

Paspaudus MEM/CLEAR, trumpai rodomas pranešimas CLEARING ir išsaugota vertė ištrinama. Prietaisas grįžta į matavimo režimą.

12. GLP

Geroji laboratorinė praktika (GLP) reiškia kokybės kontrolės funkciją, naudojamą siekiant užtikrinti vienodą jutiklių kalibravimą ir matavimus. Paspauskite GLP/ACCEPT, kad atidarytumėte naujausią kalibravimo failą. Klavišais aukštyn /

žemyn slinkite išsaugotą informaciją (poslinkio ir nuolydžio vertės, naudojami buferiai kartu su temperatūra, paskutinio kalibravimo laikas ir data, kalibravimo įspėjimai). Ši informacija taip pat įtraukiama į kiekvieną duomenų žurnalą.
Jei prietaisas nebuvo kalibruotas, rodoma mirksinti CAL žyma ir pranešimas „NO CAL“.
GLP nuolydžio procentinė vertė yra susieta su idealia nuolydžio verte esant 25 C. Be to, MW151 atveju elektrodo būklės indikatorius rodo jo būklę po paskutinio kalibravimo.
Klavišais aukštyn / žemyn rodoma paskutinio kalibravimo data (rrrr.mm.dd) kartu su dabartiniais rodmenimis.
Pastaba: Kai naudojami pasirinktiniai buferiai, rodomos žymos CUST1 ir CUST2. Jei naudojamas tik vienas pasirinktinis buferis, rodoma CUST1 ir jo vertė. (tik MW151)
Jei įjungta, bus rodomas dienų skaičius iki kalibravimo signalo CAL DUE (pvz., EXP IN 7DAYS). Jei funkcija išjungta, rodomas EXP WARN DIS.
Dienų skaičius nuo kalibravimo pabaigos. (pvz., CAL EXPIRED). Jei naudojamas naujas buferis, kuris nebuvo naudotas per paskutinį kalibravimą, bus rodoma buferio žymė, o anksčiau naudotų buferių žymės bus rodomos mirksinčios.
MW151 atveju elektrodų būklė ir reakcijos laikas matomi kalibravimo dieną (žr. skyrių „Elektrodų būklė ir priežiūra“). Jei sukonfigūruota sąrankoje, atskaitymo pranešime rodomas dienų, praėjusių nuo paskutinio kalibravimo, skaičius.

13. TRIKČIŲ ŠALINIMAS

SIMPTOMAI	PROBLEMOS	SPRENDIMAS
Lėtas atsakas / per didelį dreifą	Nešvarus pH elektrodas	Elektrodo antgalį pamirkykite MA9016 30 minučių, tada atlikite valymo procedūrą
Rodmenys svyruoja aukštyn ir žemyn (triukšmas)	Užsikimšusi / nešvari jungtis. Žemas elektrolito lygis	Išvalykite elektrodą. Pripilkite šviežio (pakartotinai pripildomi elektrodai elektrolitu MA9012 (tik elektrolitinis akumuliatorius)
Pilna skalės vertė rodoma mirksint	Skaitymas ne pagal skalę	Patikrinkite, ar mėginys yra matuojamame diapazone; patikrinkite elektrolito lygį ir bendrą elektrodų būklę
mV skalė ne pagal diapazoną	Sausa membrana arba sausas elektrodas	mirkomas MA9015 sandėliavimo tirpale bent 30 minučių
Rodoma C arba F	Neveikia	Pakeiskite temperatūros zondą
Mirksi temperatūros zondas	Pakeisti temperatūros zondą	
Matuoklis neveikia su temperatūros zondu	Sugedęs temperatūros zondas	
Matuoklis nekalibruojamas arba rodo klaidingus rodmenis	Sugedęs pH elektrodas	Pakeiskite elektrodą
Rodoma WRONG CAL atliekant pH kalibravimą	Netinkamas arba užterštas buferinis tirpalas	Patikrinkite, ar buferinis tirpalas yra tinkamas ir šviežias
Vidinė Er X	Vidinė klaida	Iš naujo paleiskite matuoklį. Jei klaida išlieka, kreipkitės į „Milwaukee“ techninės priežiūros tarnybą.
„CAL ERROR“	Įkelta numatytoji reikšmė	Atlikite pH kalibravimą pH kalibravimo vertės

14. PRIEDAI

SE-300 Dvigubos jungties ORP platininis zondas
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)
MA9012 pH elektrodo užpildymo tirpalas (230 ml)
MA9015 Saugojimo tirpalas (230 ml)
MA9016 Elektrodų valymo tirpalas (230 ml)
MA9020 200-275 mV ORP 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
MA917B/1 pH elektrodas, stiklinis korpusas, pakartotinai užpildomas
MA924B/1 ORP elektrodas, stiklinis korpusas, pildomas pakartotinai
MA831R Temperatūros zondas
Dėl jūsų saugumo nenaudokite ir nelaikykite prietaiso pavojingoje aplinkoje. Kad išvengtumėte pažeidimų ar nudegimų, neatlikite jokių matavimų mikrobangų krosnelėse.
MANMW151 01/21
SERTIFIKATAS
„Milwaukee“ prietaisai atitinka CE Europos direktyvas.
Elektros ir elektroninės įrangos šalinimas. Nelaikykite šio gaminio buitinėmis atliekomis. Atiduokite jį į atitinkamą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą, skirtą elektros ir elektroninei įrangai perdirbti.
Atkreipkite dėmesį: tinkamai utilizuojant gaminį ir bateriją, 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
Šiems matuokliams 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 tinkamai supakuotas, kad būtų visiškai apsaugotas. Milwaukee Instruments pasilieka teisę tobulinti savo gaminių dizainą, konstrukciją ir išvaizdą be išankstinio įspėjimo.
MANMW151

POLISH
INSTRUKCJA OBSŁUGI - Mierniki stacjonarne MW150 i MW151 MAX pH / ORP / temperatury
DZIĘKUJEMY za wybór Milwaukee Instruments! Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje niezbędne do prawidłowego użytkowania mierników.
Wszelkie prawa są zastrzeżone. Powielanie w całości lub w części bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA, jest zabronione.
SPIS TREŚCI
1. BADANIE WSTĘPNE 4
2. PRZEGLĄD PRZYRZĄDU 5
3. SPECYFIKACJE.....6
4. OPIS FUNKCJI I WYŚWIETLACZA.....8
5. OPERACJE OGÓLNE..... 12
5.1. ZARZĄDZANIE BATERIĄ 12
5.2. PODŁĄCZANIE ELEKTRODY I WŁĄCZANIE MIERNIKA 12
5.3. PRZEGLĄD DZIAŁANIA..... 12
6. USTAWIENIA.....14
6.1. KONFIGURACJA OGÓLNA.....14
6.2. KONFIGURACJA MW151.....18
7. pH 20
7.1 PRZYGOTOWANIE pH.....20
7.2 KALIBRACJA pH.....20
7.3 POMIAR pH.....22
7.4. OSTRZEŻENIA I KOMUNIKATY 24
8. STAN I KONSERWACJA ELEKTRODY 27
9. ORP 30

9.1. PRZYGOTOWANIE.....30
9.2. KALIBRACJA ORP 30
9.3. POMIAR ORP.....30
10. REJESTROWANIE (MW151).....31
10.1. RODZAJE REJESTROWANIA.....31
10.2. ZARZĄDZANIE DANYMI.....33
11. FUNKCJE MEM I MR (MW150).....38
12. GLP 39
13. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....41
14. AKCESORIA.....42
CERTYFIKACJA.....43
REKOMENDACJE.....43
GWARANCJA.....43

1. BADANIE WSTĘPNE

Każdy miernik jest dostarczany w kartonowym pudełku i jest dostarczany z:

- MA917B/1 Elektroda pH
- MA831R Sonda temperatury
- MA9315 Uchwyt elektrody
- M10004 Roztwór buforowy pH 4.01 (saszetka)
- M10007 Roztwór buforowy pH 7,01 (saszetka)
- M10010 Roztwór buforowy pH 10,01 (saszetka)
- M10016 Roztwór do czyszczenia elektrod (saszetka)
- Pipeta z podziałką
- Adapter 12 VDC
- Kabel USB (MW151)
- Certyfikat jakości urządzenia
- Instrukcja obsługi

2. PRZEGLĄD PRZYRZĄDÓW

Mierniki stacjonarne MW150 i MW151 pH / ORP / temperatury wykonują dokładne pomiary i oferują szereg nowych funkcji diagnostycznych zwiększających niezawodność.

- Do 3-punktowej (do 5-punktowej, MW151) automatycznej kalibracji pH, 7 standardowych buforów kalibracyjnych (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 i 12.45) i dwa bufory niestandardowe (MW151).
- Dostępne miejsce w dzienniku na maksymalnie 1000 rekordów (MW151)
- Alfanumeryczny wyświetlacz LCD wyświetlający przyjazne dla użytkownika, intuicyjne informacje/ostrzeżenia/komunikaty o błędach
- Wbudowany akumulator o 8-godzinnej pojemności
- Funkcja automatycznego wyłączania przedłużająca żywotność baterii
- Wewnętrzny zegar i data do śledzenia różnych funkcji zależnych od czasu (znacznik czasu kalibracji, czas kalibracji)
- Dedykowany przycisk GLP do przechowywania i przywoływania danych o stanie systemu

3. SPECYFIKACJA

	MW150	MW151
Zakres *	pH -2,00 do 20,00 pH mV ±2000,0 mV Temp. -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)	pH -2,00 do 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)
Rozdzielczość	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C (0,1 °F)
Dokładność @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH mV ±1 mV Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,01 pH / ±0,002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
Kalibracja pH	do 3-punktowej automatycznej 7 standardowych buforów (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) brak niestandardowych buforów	do 5-punktowej automatycznej 7 standardowych buforów (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 niestandardowe bufory
Kompensacja temperatury	Automatyczna -20,0 do 120,0°C (-4,0 do 248,0°F)	Automatyczna -20,0 do 120,0°C (-4,0 do 248,0°F)

Ręczny Ręczny
(bez sondy temperatury) (bez sondy temperatury)
Funkcja pamięci dziennika Maksymalnie 1000 zapisów dziennika
(przechowywanych w maksymalnie 100 partiach)
Zapis na żądanie, 200 zapisów
Rejestrowanie stabilności, 200 zapisów
Rejestrowanie interwałowe, 1000 zapisów
Podłączenie do komputera brak 1 port USB, 1 port micro USB
Zasilanie Zasilacz 12 VDC Zasilacz 12 VDC, zasilacz USB 5 VDC
Żywotność baterii 8 godzin
Automatyczne wyłączanie 5, 10, 30, 60 min. lub wył.
Środowisko 0 do 50 °C; maks. 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
* Limity zostaną zredukowane do rzeczywistych limitów czujnika
Elektroda pH MA917B/1 Zakres pH od 0 do 14 pH
Zakres temperatur od 0 do 70 C (od 32 do 158 F)
Materiał wałka szkło
Elektrolit odniesienia KCl 3,5M
Złącze referencyjne ceramiczne, pojedyncze
Typ referencyjny podwójny, Ag/AgCl
Maksymalne ciśnienie 0,1 bara
Typ złącza BNC
Długość kabla 1 m
Długość wału 120 mm
Średnica 12 mm

4. OPIS FUNKCJI I WYŚWIETLACZA

Panel przedni MW150

1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
2. Przycisk ESC, aby wyjść z bieżącego trybu
3. Przycisk MR, aby przywołać zapisaną wartość z pamięci
4. Przycisk SETUP, aby wejść do trybu ustawień
5. Przycisk MEM/CLEAR, aby zapisać odczyt lub wyczyścić kalibrację lub pamięć
6. Pierwsza linia LCD, odczyty pomiarów
7. Drugi wiersz LCD, odczyty temperatury
8. Trzecia linia LCD, obszar komunikatów
9. Przycisk ON/OFF do włączania i wyłączania miernika
10. Przyciski góra/dół, do ręcznej zmiany temperatury, wyboru parametrów konfiguracji i wyboru buforów kalibracji
11. Przycisk RANGE/right, do wyboru pH lub mV
12. Przycisk GLP/ACCEPT, aby wejść do GLP lub potwierdzić wybrane działanie
13. Przycisk CAL/EDIT, aby wprowadzić/edytować ustawienia kalibracji, edytować ustawienia konfiguracji

Panel tylny MW150

14. Gniazdo zasilania
15. Gniazdo elektrody odniesienia
16. Gniazdo sondy temperatury
17. Złącze elektrody BNC

Panel przedni MW151

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. Pierwsza linia LCD, odczyty pomiarów
7. Drugi wiersz LCD, odczyty temperatury
8. Trzecia linia LCD, obszar komunikatów

9. Przycisk ON/OFF do włączania i wyłączania miernika
10. Przyciski góra/dół, do ręcznej zmiany temperatury, wyboru parametrów konfiguracji i wyboru buforów kalibracji
11. Przycisk RANGE/prawo, do wyboru pH lub mV
12. Przycisk GLP/ACCEPT, aby wejść do GLP lub potwierdzić wybrane działanie
13. Przycisk CAL/EDIT, aby wprowadzić/edytować ustawienia kalibracji, edytować ustawienia konfiguracji
Panel tylny MW151
14. Gniazdo zasilania
15. Gniazdo elektrody odniesienia
16. Gniazdo sondy temperatury
17. Złącze elektrody BNC
18. Porty USB
Opis wyświetlacza MW150
1. Informacje o stanie
2. Wyczyść komunikat/kalibrację/pamięć
3. OPEN jest wyświetlane, gdy należy zdjąć nasadkę elektrody. Przed kalibracją wyświetlany jest migający komunikat Refill cap.
4. Symbol elektrody
5. Znacznik akceptacji
6. Trzecia linia LCD, obszar komunikatów
7. Znaczniki trybu
8. Wskaźniki przesunięcia/nachylenia
9. Druga linia LCD, pomiar temperatury
10. Jednostki temperatury i pomiaru
11. Znaczniki strzałek, aby pomóc użytkownikowi wybrać wymagane informacje
12. Status kompensacji temperatury (MTC, ATC)
13. bufory kalibracyjne pH
14. Główny wyświetlacz LCD, linia pomiarowa
15. Jednostki pomiarowe
16. Wskaźnik stabilności
Opis wyświetlacza MW151
1. Informacje o stanie
2. Wyczyść komunikat/kalibrację/pamięć
3. Status połączeń USB
4. OPEN jest wyświetlane, gdy należy zdjąć nasadkę elektrody. Nasadka uzupełniająca jest wyświetlana jako migająca przed kalibracją.
5. Symbol elektrody, wypełnione segmenty wskazują stan elektrody
6. Znacznik akceptacji
7. Znacznik dziennika
8. Trzecia linia LCD, obszar komunikatów
9. Znaczniki trybu
10. Wskaźniki przesunięcia/nachylenia
11. Druga linia LCD, pomiar temperatury
12. Jednostki temperatury i pomiaru
13. Znaczniki strzałek, aby pomóc użytkownikowi wybrać wymagane informacje
14. Status kompensacji temperatury (MTC, ATC)
15. bufory kalibracyjne pH
16. Główny wyświetlacz LCD, linia pomiarowa
17. Jednostki pomiarowe
18. Wskaźnik stabilności
5. OPERACJE OGÓLNE
5.1. ZARZĄDZANIE BATERIĄ
W przypadku korzystania z glukometru z akumulatorem, przed pierwszym użyciem należy w pełni naładować akumulator glukometru.
przed pierwszym użyciem. Aby naładować baterię, należy użyć dostarczonego zasilacza 12 VDC lub podłączyć urządzenie do komputera za pomocą kabla USB (tylko MW151).
Uwaga: Przyrząd jest wyposażony w funkcję automatycznego wyłączania w celu oszczędzania energii akumulatora.

5.2. PODŁĄCZANIE ELEKTRODY I WŁĄCZANIE MIERNIKA
Podłącz zasilacz 12 VDC do gniazda zasilania.
Aby przygotować przyrząd do użycia, podłącz elektrodę pH MW917B/1 do złącza BNC, a sondę temperatury do odpowiedniego gniazda na tylnym panelu przyrządu. Sonda temperatury może być używana w połączeniu z elektrodą pH w celu wykorzystania funkcji ATC przyrządu.
ATC, ale może być również używana niezależnie do wykonywania pomiarów temperatury. Gdy sonda nie jest używana, temperaturę można ustawić ręcznie za pomocą przycisków góra/dół.
Zamontuj uchwyt elektrody i naciśnij przycisk ON/OFF, aby włączyć urządzenie. Wszystkie segmenty wyświetlacza LCD będą wyświetlane przez kilka sekund (lub do momentu naciśnięcia przycisku ON/OFF), a następnie urządzenie przejdzie do normalnego trybu pomiaru.
Po dokonaniu pomiaru należy wyłączyć miernik, wyczyścić elektrodę i przechowywać ją w lodówce.
z kilkoma kroplami roztworu do przechowywania MA9015 w nasadce ochronnej. Funkcja automatycznego wyłączania wyłącza miernik po 10 minutach nieużywania. Aby wyłączyć tę funkcję, patrz sekcja Konfiguracja, Automatyczne wyłączanie.
5.3. PRZEGLĄD DZIAŁANIA MW150 oferuje uproszczone pomiary pH, które są idealne dla każdego, kto wymaga szybkich i wiarygodnych wyników, ale pracuje przy ograniczonym budżecie. Wyświetla rozdzielczość 0,01 pH i umożliwia 3-punktową kalibrację buforu z następujących buforów pH: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 i 12,45. Miernik pokazuje status kalibracji i komunikaty ostrzegawcze, które wskazują, że elektroda pH wymaga konserwacji.
Funkcja MEM/MR może być używana do przechowywania/przywoływania zmierzonych wartości. Funkcja GLP zapewnia offset i nachylenie.
Miernik MW151 ma szerszy zakres funkcji i może być używany w bardziej złożonych aplikacjach.
gdzie muszą być spełnione określone wymagania. Wyświetla rozdzielczość 0,01 lub 0,001 pH (ustawianą przez użytkownika), umożliwia do 5-punktowej kalibracji buforu standardowego i 2 buforów niestandardowych.
Miernik pokazuje stan kalibracji i ostrzeżenia o stanie elektrody (jeśli elektroda pH wymaga konserwacji).
elektroda pH wymaga konserwacji). Wskazuje również, czy roztwór buforowy jest zanieczyszczony. Funkcja rejestrowania obsługuje rejestrowanie do 1000 rekordów, zorganizowanych jako: żądanie ręcznego logowania (maks. 200 logów), stabilność ręcznego logowania (maks. 200 logów), rejestrowanie interwałowe (maks. 1000 logów, 100 partii).

	MW150	MW151
Kalibracja	do 3 punktów	do 5 punktów, w tym 2 niestandardowe bufory
Diagnostyka	Komunikaty o błędach	Stan elektrody Komunikaty o błędach
GLP		GLP
Rodzaje zapisów	Jeden zapamiętany odczyt	Ręczny zapis na żądanie Rejestr ręczny na żądanie (Szybki, Średni, Dokładny) Rejestrowanie interwałowe
Zalecane elektrody pH	MA917B/1	MA917B/1 elektrody

6. USTAWIENIA
Tryb konfiguracji umożliwia przeglądanie i modyfikację parametrów, które nie są bezpośrednio związane z pomiarem.
1. Naciśnij SETUP, aby przejść do trybu konfiguracji.
2. Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać żądany parametr.
3. Naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu edycji.
4. Jeśli dostępne są różne opcje, użyj przycisku RANGE/prawo, aby wybrać żądaną opcję.
5. Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać lub zmienić wartości parametrów.
6. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij CAL/EDIT, aby wyjść bez wprowadzania zmian.
7. W trybie edycji można ustawić lub wyświetlić poniższe szczegółowe parametry. W razie potrzeby użyj ESC, aby wyjść z trybu konfiguracji.
6.1. USTAWIENIA OGÓLNE
Informacje o pH
Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać, czy informacja o kalibracji buforu pH jest włączona, czy nie: włączona (domyślnie), wyłączona nieaktywna. Po włączeniu, segment elektrody wyświetla stan elektrody (tylko MW151).
Ostrzeżenie o wygaśnięciu kalibracji
Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać liczbę dni, które upłynęły od ostatniej kalibracji: od 1 do 7 dni (domyślnie) lub wył.

Poza zakresem kalibracji
Użyj przycisków góra/dół, aby włączyć (włączone - domyślnie) lub wyłączyć (wyłączone) ostrzeżenie o przekroczeniu zakresu kalibracji.
Ustaw datę
Użyj RANGE/prawo, aby zmienić edytowalną wartość (rok, miesiąc, dzień) i użyj przycisków góra/dół, aby zmienić wartość.
wartość.
Ustawianie godziny
Użyj RANGE/prawo, aby zmienić edytowalną wartość (godzina, minuta lub sekunda) i użyj przycisków góra/dół, aby zmienić wartość.
Automatyczne wyłączanie
Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać żądany czas automatycznego wyłączenia. Dostępne opcje to 5, 10 (domyślnie), 30, 60 minut i wył.
Dźwięk
Po każdym naciśnięciu przycisku generowany jest krótki sygnał dźwiękowy. Użyj przycisków góra/dół, aby włączyć/wyłączyć sygnał dźwiękowy. Domyślnie opcja jest włączona.
Jednostka temperatury
Użyj przycisków w górę/w dół, aby wybrać żądaną jednostkę temperatury C (domyślnie) lub F.
Kontrast LCD
Użyj przycisków w górę/w dół, aby ustawić wartości kontrastu wyświetlacza LCD od 1 do 9, przy czym wartością domyślną jest 9.
Wartości domyślne
Użyj GLP/ACCEPT, aby powrócić do wartości domyślnych.
Wersja oprogramowania sprzętowego przyrządu
Pierwszy wiersz LCD wyświetla wersję oprogramowania sprzętowego przyrządu.
ID miernika / Numer seryjny
Użyj przycisków góra/dół, aby przypisać ID miernika (numer identyfikacyjny) od 0 do 9999. Użyj RANGE/prawo, aby wyświetlić numer seryjny miernika.
6.2. KONFIGURACJA MW151
Oprócz parametrów ustawień ogólnych, podczas obsługi MW151 użytkownik może ustawić następujące parametry:
Logowanie miernika
Jest wyświetlany po podłączeniu kabla USB lub pamięci flash USB. Wejdź do SETUP, wybierz LOG ON METER, naciśnij CAL/EDIT, a następnie użyj przycisków góra/dół, aby wybrać EXPORT TO PC. Naciśnij GLP/ ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij CAL/EDIT, aby powrócić do menu Setup.
Typ rejestru
Wejdź do SETUP, wybierz LOG TYPE i naciśnij CAL/EDIT, aby przejść do trybu edycji. Po wejściu w tryb edycji, użyj RANGE/., aby wybrać pomiędzy rejestracją interwałową, rejestracją ręczną i rejestracją stabilności. Użyj przycisków góra/dół, aby ustawić czas interwału (domyślnie 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) i typ stabilności (szybki, średni, dokładny). Naciśnij CAL/EDIT, aby powrócić do menu ustawień.
Pierwszy bufor niestandardowy
Użyj przycisków góra/dół, aby ustawić pierwszy bufor niestandardowy. Użyj RANGE/prawo, aby ustawić domyślną wartość bufora jako wartość początkową. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij CAL/EDIT, aby powrócić do menu ustawień.
Drugi bufor niestandardowy
Użyj przycisków góra/dół, aby ustawić drugi bufor niestandardowy. Użyj RANGE/prawo, aby ustawić domyślną wartość bufora jako wartość początkową. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij CAL/EDIT, aby powrócić do menu Setup.
Rozdzielczość pH
Użyj przycisków góra/dół, aby ustawić rozdzielczość pH (domyślnie 0,01 lub 0,001). Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij CAL/EDIT, aby powrócić do menu Setup.
Typ separatora
Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać żądany separator znaków (średnik lub przecinek) do oddzielenia kolumn w pliku .csv. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij CAL/EDIT, aby powrócić do menu Setup.
7. pH
7.1 PRZYGOTOWANIE pH
MW150: Do 3-punktowej kalibracji z wyborem siedmiu standardowych buforów. MW151: Do 5-punktowej kalibracji z

wyborem 7 standardowych buforów i dodatkowo kalibracja z buforami niestandardowymi (CUST1 i CUST2).
1. Wlej niewielkie ilości wybranych roztworów buforowych do czystych zlewek. Użyj jednej zlewki do płukania i jednej do kalibracji.
2. Zdejmij nasadkę ochronną i przepłucz elektrodę roztworem buforowym dla pierwszego punktu kalibracji. Aby uzyskać lepszą dokładność, zaleca się częstą kalibrację czujnika pH. Ponadto, miernik musi zostać ponownie skalibrowany:
przy każdej wymianie elektrody pH
po testowaniu agresywnych chemikaliów
gdy wymagana jest wysoka dokładność
po upływie limitu czasu kalibracji (jeśli funkcja ta jest włączona)
co najmniej raz w tygodniu
7.2 KALIBRACJA pH
Bufory niestandardowe (tylko MW151)
Ta funkcja musi być włączona w ustawieniach. Kompensacja temperatury buforów niestandardowych jest ustawiona na wartość 25 C. Podczas kalibracji za pomocą buforów niestandardowych wartość bufora można zmodyfikować, naciskając przycisk RANGE/right Za pomocą przycisków góra/dół zmień wartość bufora na podstawie odczytu temperatury. Po 5 sekundach wartość bufora zostanie zaktualizowana.
Kalibracja
1. Zanurz końcówkę elektrody pH na ok. 4 cm (11) w roztworze buforowym i delikatnie zamieszaj. Naciśnij CAL/EDIT. W przypadku kalibracji 2-punktowej należy najpierw użyć buforu pH 7,01 (pH 6,86 dla NIST). Miernik przejdzie w tryb kalibracji, wyświetlając wartość buforu pH 7,01 i migający komunikat WAIT wraz ze znacznikiem CAL i symbolem klepsydry. W razie potrzeby użyj przycisków góra/dół, aby wybrać inną wartość buforu.
2. Gdy odczyt ustabilizuje się i będzie zbliżony do wybranego buforu, znacznik ACCEPT zacznie migać. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić kalibrację.
3. Po potwierdzeniu pierwszego punktu kalibracji, skalibrowana wartość zostanie wyświetlona w pierwszej linii LCD, a druga oczekiwana wartość buforu w trzeciej linii LCD (tj. pH 4.01). Wartość pierwszego buforu zostanie ustawiona, podczas gdy druga oczekiwana wartość buforu będzie migać na ekranie.
Aby użyć tylko 1-punktowej kalibracji, naciśnij CAL/EDIT, aby wyjść z kalibracji. Miernik zapisze informacje o kalibracji i powróci do trybu pomiaru. Aby kontynuować kalibrację z dodatkowymi buforami, przepłucz i zanurz końcówkę elektrody pH na głębokość ok. 4 cm (11) w roztworze drugiego buforu i delikatnie wymieszać. W razie potrzeby użyj przycisków góra/dół, aby wybrać inną wartość buforu. Tę samą procedurę należy wykonywać do momentu ustawienia wymaganych punktów kalibracji (2 lub 3). Po zakończeniu kalibracji urządzenie wyświetli SAVING , zapisze wartości kalibracji i powróci do normalnego trybu pomiaru.
Kalibracja 5-punktowa (tylko MW151)
Procedurę kalibracji 3-punktowej można kontynuować do 5-punktowej, wykonując te same kroki. W celu uzyskania dokładnych pomiarów pH zalecana jest kalibracja 5-punktowa i sugerowana jest kalibracja co najmniej 2-punktowa.
Uwaga: Podczas wykonywania nowej kalibracji (lub dodawania do istniejącej kalibracji) pierwszy punkt kalibracji będzie traktowany jako offset. Naciśnij CAL/EDIT po potwierdzeniu pierwszego lub drugiego punktu kalibracji, a przyrząd zapisze dane kalibracji i powróci do trybu pomiaru.
Wygasła kalibracja
Urządzenie posiada zegar czasu rzeczywistego (RTC), który monitoruje czas, jaki upłynął od ostatniej kalibracji pH. Zegar RTC jest resetowany za każdym razem, gdy przyrząd jest kalibrowany, a status wygasłej kalibracji jest wyzwalany, gdy miernik wykryje upływ czasu kalibracji. Zostanie wyświetlony komunikat CAL EXPIRED, aby ostrzec użytkownika, że przyrząd powinien zostać ponownie skalibrowany. Funkcja limitu czasu kalibracji może być ustawiona od 1 do 7 dni (przy czym 7 jest opcją domyślną) lub wyłączona (off). Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Konfiguracja, Informacje o pH.
Na przykład, jeśli wybrano 4-dniowy limit czasu, urządzenie wyemituje alarm 4 dni po ostatniej kalibracji.
Uwagi: Jeśli przyrząd nie jest skalibrowany lub kalibracja została usunięta (za pomocą opcji Clear Cal), na wyświetlaczu pojawi się komunikat NO CAL.
7.3 POMIAR pH
Zdejmij nasadkę ochronną elektrody i zanurz końcówkę na głębokość ok. Odczyty pH zależą bezpośrednio od temperatury, dlatego zaleca się odczekanie, aż próbka i elektroda pH osiągną równowagę termiczną.
W razie potrzeby nacisnąć przycisk RANGE/right. aż wyświetlacz zmieni się na tryb pH. Poczekaj, aż odczyt się ustabilizuje (wyłączy się). Na wyświetlaczu LCD pojawi się:
- zmierzony odczyt pH i temperatura
- tryb kompensacji temperatury (MTC - ręczny, ATC - automatyczny)
- stan elektrody (jeśli dostępny, tylko MW151)

- używane bufory (jeśli włączone).
W celu zwiększenia dokładności należy upewnić się, że przyrząd jest skalibrowany (szczegóły w sekcji pH). Upewnij się, że elektroda jest nawilżona. Przed użyciem przepłukać sondę próbką. Podczas korzystania z funkcji automatycznej kompensacji temperatury (ATC) zanurz sondę temperatury w próbce jak najbliżej elektrody i odczekaj kilka sekund.
Za pomocą przycisków góra/dół można przewijać dodatkowe informacje wyświetlane w trzecim wierszu wyświetlacza LCD: offset mV i wartości nachylenia, czas pomiaru, data pomiaru, stan baterii.
Tryb MTC
Aby włączyć ręczną kompensację temperatury (MTC), odłącz sondę temperatury od miernika. Na wyświetlaczu pojawi się domyślna temperatura 25 C lub ostatnio zmierzona wartość temperatury. Wyświetlony zostanie znacznik MTC i symbol trzech strzałek obok pomiaru temperatury. Naciśnij CAL/EDIT i użyj przycisków góra/dół, aby ręcznie ustawić wartość temperatury. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby zapisać wartość (lub naciśnij ESC lub CAL/EDIT, aby wyjść bez zapisywania).
Wyświetlony zostanie komunikat „NO T. PROBE". Użyj przycisków góra/dół, aby przejść do trybu kalibracji (trzecia linia wyświetlacza LCD jest pusta). Naciśnij CAL/EDIT, aby rozpocząć pomiar w trybie MTC.
Uwaga: Jeśli czujnik temperatury jest uszkodzony lub odłączony, miernik automatycznie przełączy się w tryb MTC.
7.4. OSTRZEŻENIA I KOMUNIKATY
Funkcja Calibration Check sygnalizuje komunikaty diagnostyczne podczas kalibracji. Ponieważ starzenie elektrody jest zazwyczaj procesem powolnym, różnice pomiędzy poprzednimi kalibracjami są prawdopodobnie spowodowane tymczasowym problemem z sondą lub buforami.
Nieprawidłowy bufor
Komunikat Nieprawidłowy bufor jest wyświetlany w postaci migającej, gdy różnica między odczytem pH a wartością wybranego buforu jest zbyt duża. Jeśli wyświetlany jest ten komunikat o błędzie, należy sprawdzić, czy został wybrany i użyty prawidłowy bufor kalibracyjny.
Błędne stare punkty niespójność
Komunikat WRONG OLD POINTS INCONSISTENT jest wyświetlany, jeśli nowa wartość kalibracji znacznie różni się od ostatniej wartości tej sondy w tym buforze. Wyczyść poprzednią kalibrację i spróbuj wykonać nową kalibrację ze świeżymi buforami.
Aby wyczyścić informacje o kalibracji, naciśnij CAL/EDIT, a następnie naciśnij LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Wyświetlony zostanie komunikat CLEAR CAL. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić lub naciśnij CAL/ EDIT, aby wyjść bez czyszczenia.
Sonda może zachować kalibrację jednopunktową, jeśli pierwszy punkt został zaakceptowany.
Po wyczyszczeniu informacji o kalibracji wyświetlony zostanie komunikat NO CAL.
Czysta elektroda
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.
Sprawdź sondę / sprawdź bufor
Komunikat 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.
Zła elektroda
Komunikat BAD ELEC jest wyświetlany, jeśli procedura czyszczenia wykonana po dwóch powyższych komunikatach nie powiodła się. Wymień sondę.
Nieprawidłowa temperatura bufora
Komunikat WRONG TEMP jest wyświetlany, jeśli temperatura bufora jest poza zakresem. Zmiany temperatury mają wpływ na bufory kalibracyjne. Podczas kalibracji urządzenie automatycznie skalibruje się do wartości pH odpowiadającej zmierzonej temperaturze, ale skompensuje ją do wartości 25 C.
Zanieczyszczony bufor
Jeśli wyświetlany jest komunikat CONTAMINATED BUFFER, oznacza to, że bufor jest zanieczyszczony. Wymień bufor na nowy i kontynuuj kalibrację.
Identyczne wartości buforów niestandardowych
Upewnij się, że ustawione bufory niestandardowe mają różne wartości. W przeciwnym razie przy próbie ustawienia niestandardowego bufora o tej samej wartości, co poprzednio ustawiony, mogą pojawić się poniższe komunikaty:
- WARTOŚĆ UŻYTA PRZEZ KLIENTA1 - przed kalibracją z którąkolwiek z tych wartości
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - wartość już użyta w poprzedniej kalibracji.
8. STAN ELEKTRODY I KONSERWACJA
Stan elektrody (tylko MW151)

MW151 wyświetla ikonę sondy (chyba że funkcja ta jest wyłączona w ustawieniach), która wskazuje stan elektrody po kalibracji. Ocena stanu elektrody pozostaje aktywna przez 12 godzin i opiera się na charakterystyce offsetu i nachylenia elektrody pH w czasie kalibracji.
Jeśli elektrody nie są czyszczone po użyciu, tracą swoją dokładność, a precyzja pomiaru miernika stacjonarnego spada. Można to zaobserwować jako stały spadek nachylenia elektrody.
Nachylenie (%) wskazuje czułość szklanej membrany, wartość offsetu (mV) wskazuje wiek elektrody i zapewnia dokładność pomiaru.
wiek elektrody i zapewnia oszacowanie, kiedy elektroda wymaga wymiany. 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 (85% skuteczności nachylenia) lub przesunięcie w punkcie zerowym przekracza 30 mV, regeneracja może przywrócić elektrodę do poziomu oczekiwanej wydajności, ale wymiana elektrody może być konieczna w celu zapewnienia dokładnych pomiarów pH.
Elektroda charakteryzuje się zarówno punktem zerowym, jak i nachyleniem, dlatego zaleca się wykonanie co najmniej dwupunktowej kalibracji w celu uzyskania wiarygodnych pomiarów i lepszej precyzji. Ponadto stan elektrody jest oceniany tylko wtedy, gdy bieżąca kalibracja ma co najmniej dwa punkty. Oczekuje się, że jej wydajność będzie powoli spadać wraz z upływem czasu.
5 barów: doskonały stan
4 paski: stan bardzo dobry
3 paski: dobry stan
2 słupki: stan dobry
1 pasek: słaby stan
1 pasek miga: bardzo zły stan
W przypadku 1 bara zaleca się wyczyszczenie elektrody i ponowną kalibrację. Jeśli po ponownej kalibracji nadal występuje tylko 1 bar lub 1 bar miga, należy wymienić sondę. 0 bar wskazuje, że urządzenie nie zostało skalibrowane w bieżącym dniu lub przeprowadzono kalibrację jednopunktową, a poprzednia kalibracja nie została jeszcze usunięta.
Informacje te można również wyświetlić w danych GLP.
Procedura przygotowania
Zdejmij nasadkę ochronną elektrody. Nie należy się niepokoić, jeśli obecne są osady soli.
jest to normalne. Przepłukać elektrodę wodą. Delikatnie potrząśnij elektrodą, tak jak w przypadku termometru klinicznego, aby usunąć wszelkie pęcherzyki powietrza wewnątrz szklanej bańki.
Jeśli szklana bańka i/lub złącze są suche, zanurz elektrodę w roztworze czyszczącym MA9016 na co najmniej 30 minut.
W przypadku elektrod wielokrotnego napełniania, jeśli roztwór uzupełniający (elektrolit) spadł więcej niż 21 cm (1) poniżej otworu wlewowego, należy dodać odpowiedni roztwór elektrolitu.
Przed użyciem przepłukać wodą i skalibrować. Aby zapewnić szybką reakcję i uniknąć zanieczyszczenia krzyżowego próbek, przepłucz końcówkę elektrody testowanym roztworem przed wykonaniem jakichkolwiek pomiarów.
Procedura przechowywania
Aby zminimalizować zatykanie i zapewnić szybki czas reakcji, szklana bańka i złącze powinny być nawilżane. Dodaj kilka kropli roztworu do przechowywania MA9015 (nie dołączony do miernika) do nasadki ochronnej. Gdy elektroda nie jest używana, należy założyć nasadkę ochronną.
Uwaga: Nigdy nie przechowuj elektrody w wodzie destylowanej lub dejonizowanej.
Regularna konserwacja
1. Sprawdź elektrodę pod kątem zadrapań lub pęknięć. Jeśli takie występują, wymień elektrodę.
2. Sprawdź kabel. Kabel połączeniowy i izolacja muszą być nienaruszone.
3. Złącza powinny być czyste i suche.
4. Osady soli należy spłukać wodą.
5. Postępować zgodnie z powyższą procedurą przechowywania.
W przypadku elektrod wielokrotnego napełniania:
Napełnić elektrodę świeżym roztworem elektrolitu (w celu wybrania właściwego roztworu do napełniania należy zapoznać się ze specyfikacją elektrody). Trzymaj elektrodę w pozycji pionowej przez 1 godzinę. Postępuj zgodnie z powyższą procedurą przechowywania.
Procedura czyszczenia
Ogólne: Zanurzyć elektrodę w roztworze do czyszczenia elektrod MA9016 na około 30 minut (nie jest dołączony do mierników stołowych).
WAŻNE: Po wykonaniu którejkolwiek z procedur czyszczenia należy dokładnie przepłukać elektrodę wodą destylowaną i zanurzyć w roztworze do przechowywania MA9015 na co najmniej 1 godzinę przed wykonaniem pomiarów.

9. ORP

9.1. PRZYGOTOWANIE

Aby wykonać pomiary ORP, należy podłączyć elektrodę ORP (patrz sekcja Akcesoria) do urządzenia i włączyć je.

9.2. KALIBRACJA ORP

Zakres ORP jest skalibrowany fabrycznie i nie może być kalibrowany przez użytkownika. MA9020 ORP Solution może być użyty do potwierdzenia, że czujnik ORP mierzy prawidłowo. Odczyty mV nie są kompensowane temperaturowo.

9.3. POMIAR ORP MW150 i MW151 są skalibrowane fabrycznie. W razie potrzeby należy przejść do trybu mV, naciskając przycisk RANGE/. aż na wyświetlaczu pojawi się mV. Zanurzyć końcówkę elektrody ORP na ok. 4 cm (/11) w próbce i poczekaj, aż wskaźnik stabilności (ikona klepsydry) zniknie.

Miernik wyświetli wartość ORP (mV) na głównym wyświetlaczu LCD wraz z temperaturą próbki na dodatkowym wyświetlaczu LCD.

Aby uzyskać dokładne pomiary ORP, powierzchnia elektrody musi być czysta i gładka. Dostępne są roztwory do wstępnej obróbki, które kondycjonują elektrodę i poprawiają jej czas reakcji (patrz sekcja Akcesoria).

Uwagi: Gdy odczyt jest poza zakresem, na wyświetlaczu pojawi się najbliższa wartość pełnej skali. W przypadku korzystania z elektrody pH w trybie mV, przyrząd będzie mierzył mV generowane przez elektrodę pH.

10. REJESTROWANIE (MW151)

MW151 oferuje trzy różne rodzaje rejestrowania: ręczne rejestrowanie na żądanie, rejestrowanie przy stabilności i rejestrowanie interwałowe. Typ rejestrowania ustawia się w menu Setup (szczegóły w części Log Type). Miernik może przechowywać do 1000 rekordów. Może pomieścić do 200 rekordów ręcznego rejestrowania na żądanie, do 200 rekordów rejestrowania stabilności i do 1000 rekordów rejestrowania interwałowego.

Rejestry są pogrupowane w partie (do 100 partii). Numeracja partii sięga 100 i jest wznawiana, jeśli wszystkie partie zostaną usunięte. Ręczne rejestrowanie na żądanie i rejestrowanie stabilności są przechowywane w oddzielnych partiach.

Uwaga: Sesja rejestrowania interwałowego może rejestrować do 1000 rekordów. Gdy sesja rejestrowania przekroczy 600 rekordów, automatycznie generowana jest druga partia (do 400 rekordów).

Po zapełnieniu pamięci rejestratora w trzeciej linii wyświetlacza LCD pojawi się komunikat LOG FULL i rejestrowanie zostanie zatrzymane. Miernik powróci do trybu pomiaru (patrz procedura usuwania danych).

10.1. RODZAJE REJESTRACJI

1. Ręczne rejestrowanie na żądanie: Odczyty są rejestrowane po każdym naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR. Wszystkie odczyty są przechowywane w jednej partii dla danego typu pomiaru. Nowe zapisy są przechowywane w tej samej partii (np. odczyty wykonane w różnych dniach).

2. Stabilność logowania: Odczyty są rejestrowane po każdym naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR i osiągnięciu kryteriów stabilności. Kryteria stabilności mogą być ustawione jako szybkie, średnie lub dokładne.

3. Rejestrowanie interwałowe: Odczyty są rejestrowane w określonych odstępach czasu ustawionych przez użytkownika (np. co 5 minut, co 10 minut). Kompletny zestaw informacji GLP, w tym data, godzina, wybór zakresu, odczyt temperatury i informacje o kalibracji są przechowywane z każdym dziennikiem.

Rejestr ręczny na żądanie

Po wybraniu opcji Manual log (Rejestr ręczny) punkty danych są dodawane do pliku dziennika po każdym naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR. Po naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR wyświetlany jest komunikat PLEASE WAIT (proszę czekać), a następnie liczba zapisanych dzienników i dostępne miejsce w dzienniku.

Rejestrowanie stabilności

Po wybraniu dziennika stabilności punkty danych są dodawane do pliku dziennika po każdym naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR. Po naciśnięciu LOG/CLEAR wyświetlany jest komunikat PLEASE WAIT, a następnie WAITING . Gdy pomiar jest stabilny, wyświetlana jest liczba zapisanych dzienników
a następnie dostępne miejsce w dzienniku.

Gdy wyświetlany jest komunikat WAITING, naciśnij ponownie ESC lub LOG/CLEAR, aby wyjść bez rejestrowania.

Rejestrowanie interwałów

Po wybraniu opcji rejestrowania interwałowego tworzona jest nowa partia i punkty danych są do niej dodawane w wybranym interwale czasowym do momentu ponownego naciśnięcia przycisku LOG/CLEAR. Spowoduje to zatrzymanie sesji rejestrowania w aktywnej serii.

Jeśli maksymalna liczba partii zostanie przekroczona, wyświetlony zostanie komunikat MAX LOTS i niektóre partie będą musiały zostać usunięte. Po naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR wyświetlony zostanie komunikat PLEASE WAIT, a następnie liczba dostępnych wolnych miejsc. Podczas aktywnego rejestrowania informacje o partii są wyświetlane w trzeciej linii LCD, wskazując miejsce, w którym dane zostaną zapisane.

Po naciśnięciu przycisku RANGE/right wyświetlana jest liczba dostępnych rejestrów.

Po ponownym naciśnięciu przycisku LOG/CLEAR wyświetlany jest komunikat LOG STOPPED, wskazujący koniec sesji

rejestrowania interwałów. Po wykryciu awarii czujnika wyświetlany jest komunikat OUT OF SPEC.

10.2. ZARZĄDZANIE DANYMI

Użytkownik może przeglądać, usuwać i eksportować dane, naciskając przycisk RCL.

Przeglądanie danych

Po naciśnięciu przycisku RCL wyświetlany jest komunikat LOG RECALL wraz z całkowitą liczbą zapisów. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić.

Użyj przycisków góra/dół, aby wybrać typ rejestru (lub numer partii w przypadku rejestrowania interwałowego) i naciśnij przycisk

GLP/ACCEPT, aby potwierdzić. Jeśli wybrany typ dziennika nie zawiera żadnych zapisów, pojawi się komunikat o błędzie (np. NO STAB. LOGS).

Usuwanie danych Ręczny rejestr na żądanie i rejestr stabilności

Naciśnij RCL, a następnie GLP/ACCEPT, aby wybrać między typami dziennika (ręczny dziennik na żądanie lub dziennik stabilności).

Użyj przycisków góra/dół, aby przewijać między typami dziennika (ręczny lub stabilności). Naciśnij LOG/CLEAR, aby usunąć całą partię (ręczną lub stabilną).

Naciśnij GLP/ACCEPT, aby wejść do wybranej partii. Użyj przycisków góra/dół, aby przewijać między punktami danych i naciśnij LOG/CLEAR, aby usunąć dane. Nacisnąć GLP/ACCEPT, aby potwierdzić. W razie potrzeby naciśnij CAL/EDIT lub ESC, aby powrócić bez zapisywania.

Naciśnij RCL, a następnie GLP/ACCEPT i użyj przycisków góra/dół, aby przewijać między seriami interwałów. Naciśnij LOG/CLEAR, aby usunąć partię. Po usunięciu wybranej partii przez kilka sekund wyświetlany jest komunikat CLEAR DONE.

Numer partii służy do identyfikacji określonego zestawu danych. Numery partii są przydzielane sukcesywnie do 100, nawet jeśli niektóre partie zostały usunięte. Jeśli przestrzeń dziennika jest pełna (100 lotów), użytkownicy muszą usunąć niektóre z nich, aby zwolnić miejsce w dzienniku. Jeśli numer partii osiągnie 100, użytkownicy muszą usunąć wszystkie partie, aby ponownie uruchomić numerację partii.

Usuń wszystkie

Naciśnij RCL, aby wyświetlić całkowitą liczbę dzienników. Naciśnij LOG/CLEAR, aby usunąć wszystkie rejestry. Zostanie wyświetlony komunikat CLEAR ALL z migającym znacznikiem ACCEPT. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić (lub naciśnij ESC, aby zakończyć wycofywanie dziennika). PROSZĘ CZEKAĆ, a procent wyczyszczenia będzie wyświetlany aż do zakończenia.

Uwaga: Jeśli przycisk LOG/CLEAR został naciśnięty przez pomyłkę, naciśnij LOG/CLEAR ponownie, aby wyjść bez usuwania.

Eksport danych PC

1. Podłącz MW151 do komputera za pomocą dostarczonego kabla USB.
2. Włącz miernik za pomocą przycisku ON/OFF.
3. Komputer wykryje miernik jako wymienną pamięć flash.
4. Po podłączeniu miernika do komputera, domyślnym ustawieniem jest tryb EXPORT TO PC.
5. Użyj menedżera plików (np. Eksplorator Windows, MacOS Finder), aby przenieść pliki z glukometru do komputera.
6. Gdy kabel USB jest podłączony do komputera i włączony jest tryb EXPORT TO PC, rejestrowanie nie jest możliwe.

Uwaga: Aby włączyć rejestrowanie po podłączeniu do komputera, należy wejść do SETUP i zmienić tryb EXPORT TO PC, naciskając CAL/EDIT i używając klawiszy strzałek do trybu LOG ON METER.

Plik .csv (wartości oddzielone przecinkami) można otworzyć za pomocą edytora tekstu lub arkusza kalkulacyjnego.

Uwaga: Separator pól może być ustawiony jako przecinek lub średnik, w zależności od preferencji regionalnych. Sugerowane ustawienia to zestaw znaków Europa Zachodnia (ISO-8859-1) i język angielski. Inne pliki mogą być widoczne w zależności od ustawień komputera.

Pliki z partiami interwałowymi mają nazwę PHLOT, po której następuje numer partii, np. PHLOT001, PHLOT002. Dzienniki ręczne mają nazwę PHLOTMAN, a dzienniki stabilności mają nazwę PHLOTSTAB.

Uwagi:

Jeśli w zarejestrowanych danych pojawi się C!, oznacza to, że elektroda/sonda była używana niezgodnie ze specyfikacją i dane nie są uznawane za wiarygodne. Jeśli w zarejestrowanych danych pojawi się C!!, miernik pracował w trybie MTC.

USB

Zarejestrowane dane można przesłać do pamięci flash USB.

1. Włóż pamięć flash USB do portu USB znajdującego się w górnej części miernika.
2. Naciśnij RCL.
3. Za pomocą przycisków RANGE/. wybierz opcję EXPORT ALL, a następnie naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić. Licznik wyświetli procent eksportu.

Po zakończeniu eksportu można wyjąć pamięć flash USB.
Uwaga: Nie należy odłączać pamięci USB podczas aktywnego eksportu.
Gdy poziom naładowania baterii jest niski, wyświetlany jest migający komunikat BATTERY LOW, a eksport nie jest wykonywany.
nie jest wykonywany. W przypadku braku lub nieprawidłowego włożenia pamięci flash wyświetlany jest komunikat NO MEMSTICK.
Jeśli identycznie nazwane partie zostały już wyeksportowane do USB, pojawi się komunikat OVR. z migającym numerem nadpisanej partii. Za pomocą przycisków .. można przewijać między opcjami YES , NO , YES ALL , NO ALL. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby potwierdzić. 11.
11. FUNKCJE MEM I MR (MW150)
W trybie pomiaru naciśnij przycisk MEM/CLEAR. Wyświetlacz LCD wyświetli MEMORY i zapisze zmierzoną wartość pH (jak również ORP mV i wartości temperatury) oraz bieżącą kalibrację. Po naciśnięciu MR, wyświetlacz LCD wyświetli zapamiętaną wartość. Za pomocą przycisków góra/dół można wyświetlić wszystkie informacje.
Naciśnij MR, aby przywołać ostatnio zapamiętane wartości pH, ORP, temperatury i kalibracji. Jeśli
nacisnąć RANGE/prawo, aby przełączać między wartościami pH i ORP mV. Po wybraniu pH, użyj przycisków .., aby przełączać między przesunięciem/ nachyleniem kalibracji, datą i godziną. Po wybraniu mV, użyj przycisków góra/dół, aby przełączać między datą i godziną.
Po naciśnięciu przycisku MEM/CLEAR na krótko wyświetlony zostanie komunikat CLEARING, a zapisana wartość zostanie usunięta. Urządzenie powróci do trybu pomiaru.
12. GLP
Dobra Praktyka Laboratoryjna (GLP) odnosi się do funkcji kontroli jakości stosowanej w celu zapewnienia jednolitości kalibracji czujnika i pomiarów. Naciśnij GLP/ACCEPT, aby otworzyć najnowszy plik kalibracji. Użyj przycisków góra/dół, aby przewinąć zapisane informacje (wartości offsetu i nachylenia, używane bufory wraz z temperaturą, godziną i datą ostatniej kalibracji, ostrzeżenia dotyczące kalibracji). Informacje te są również dołączane do każdego rejestru danych.
Jeśli urządzenie nie zostało skalibrowane, wyświetlany jest migający znacznik CAL i komunikat „NO CAL".
Procent nachylenia GLP odnosi się do idealnej wartości nachylenia w temperaturze 25 C. Dodatkowo w przypadku MW151 wskaźnik stanu elektrody wyświetla jej stan po ostatniej kalibracji.
Użyj przycisków góra/dół, aby wyświetlić datę ostatniej kalibracji (rrrr.mm.dd) wraz z bieżącym odczytem.
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. (Tylko MW151)
Jeśli opcja ta jest włączona, wyświetlana będzie liczba dni do alarmu kalibracji CAL DUE (np. EXP IN 7DAYS). Jeśli jest wyłączony, wyświetlany jest EXP WARN DIS.
Liczba dni od wygaśnięcia kalibracji. (np. CAL EXPIRED). Jeśli używany jest nowy bufor, który nie był używany podczas ostatniej kalibracji, wyświetlony zostanie znacznik bufora, a znaczniki poprzednio używanych buforów będą migać.
W przypadku MW151 stan elektrody i czasy reakcji są widoczne w dniu kalibracji (patrz sekcja Stan i konserwacja elektrody). Jeśli skonfigurowano to w Ustawieniach, komunikat odliczania wyświetla liczbę dni, które upłynęły od ostatniej kalibracji.
13. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW
OBJAWY PROBLEM ROZWIĄZANIE
Powolna reakcja / Zanieczyszczona elektroda pH Namocz końcówkę elektrody w roztworze nadmiernym dryfcie MA9016 przez 30 minut, a następnie
postępować zgodnie z procedurą czyszczenia
Odczyt waha się Zatkane/zabrudzone złącze. Wyczyść elektrodę.
Niski poziom elektrolitu Uzupełnić świeży elektrolit (elektrody wielokrotnego użytku).
(elektrody wielokrotnego napełniania elektrolitem MA9012 tylko)
Odczyt poza zakresem pomiarowym Sprawdź, czy próbka znajduje się w mierzalnym zakresie.
wyświetlany migający zakres w mierzalnym zakresie;
sprawdzić poziom elektrolitu
i ogólny stan elektrody
Skala mV poza zakresem Sucha membrana lub sucha elektroda Namoczyć elektrodę w roztworze MA9015
przez co najmniej
30 minut
C lub F wyświetlane poza zakresem Wymienić sondę temperatury
miga sonda temperatury Wymień sondę temperatury
Miernik nie działa Uszkodzona sonda temperatury

z sondą temperatury
Miernik nie kalibruje się Uszkodzona elektroda pH Wymień elektrodę
lub podaje błędne odczyty
Wyświetlany jest komunikat WRONG CAL Nieprawidłowy lub zanieczyszczony Sprawdź, czy roztwór buforowy
podczas kalibracji pH jest prawidłowy i świeży
Błąd wewnętrzny X Błąd wewnętrzny Uruchom ponownie miernik.
Jeśli błąd nadal występuje, skontaktuj się z
Milwaukee Technical Service.
„CAL ERROR" Wczytano wartość domyślną Wykonaj kalibrację pH
Wartości kalibracji pH

14. AKCESORIA

SE-300 Dwuzłączowa platynowa sonda ORP
MA9001 Roztwór buforowy pH 1,68 (230 ml)
MA9004 pH 4,01 Roztwór buforowy (230 mL)
MA9006 Roztwór buforowy pH 6,86 (230 ml)
MA9007 pH 7,01 Roztwór buforowy (230 ml)
MA9009 pH 9,18 Roztwór buforowy (230 ml)
MA9010 Roztwór buforowy pH 10,01 (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)
MA9112 Roztwór buforowy pH 12,45 (230 ml)
MA9310 Adapter 12 VDC, 220 V
MA9311 Adapter 12 VDC, 110 V
MA9315 Uchwyt elektrody
MA917B/1 Elektroda pH, szklany korpus, do wielokrotnego napełniania
MA924B/1 Elektroda ORP, szklany korpus, do wielokrotnego napełniania
MA831R Sonda temperatury

Dla własnego bezpieczeństwa nie używaj ani nie przechowuj urządzenia w niebezpiecznym środowisku. Aby uniknąć uszkodzenia lub poparzenia, nie należy wykonywać pomiarów w kuchenkach mikrofalowych.

MANMW151 01/21

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.milwaukeeinstruments.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

Przyrządy te są 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.
Milwaukee Instruments zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń w projekcie, konstrukcji i wyglądzie swoich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

MANMW151

PORTUGUESE

MANUAL DO UTILIZADOR - Medidores de pH / ORP / Temperatura de Bancada MW150 & MW151 MAX

OBRIGADO por ter escolhido a Milwaukee Instruments! Este manual de instruções fornecerá as informações necessárias para a utilização correta dos medidores.

Todos os direitos são reservados. É proibida a reprodução total ou parcial sem o consentimento escrito do proprietário dos direitos de autor, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. EXAME PRELIMINAR 4
2. VISÃO GERAL DO INSTRUMENTO 5
3. ESPECIFICAÇÕES.....6
4. DESCRIÇÃO FUNCIONAL E DO ECRÃ.....8
5. OPERAÇÕES GERAIS..... 12
5.1. GESTÃO DA BATERIA 12
5.2. LIGAR O ELÉCTRODO E LIGAR O MEDIDOR 12
5.3. VISÃO GERAL DO FUNCIONAMENTO..... 12
6. CONFIGURAÇÃO.....14
6.1. CONFIGURAÇÃO GERAL.....14
6.2. CONFIGURAÇÃO ESPECÍFICA DO MW151.....18
7. pH 20
7.1. PREPARAÇÃO DO pH.....20
7.2. CALIBRAÇÃO DO pH.....20
7.3. MEDIÇÃO DO pH.....22
7.4. AVISOS E MENSAGENS 24
8. ESTADO E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO 27
9. ORP 30
9.1. PREPARAÇÃO.....30
9.2. CALIBRAÇÃO DO ORP 30
9.3. MEDIÇÃO ORP.....30
10. REGISTO (MW151).....31
10.1. TIPOS DE REGISTO.....31
10.2. GESTÃO DE DADOS.....33
11. FUNÇÕES MEM & MR (MW150).....38
12. BPL 39
13. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....41
14. ACESSÓRIOS.....42
CERTIFICAÇÃO.....43
RECOMENDAÇÃO.....43
GARANTIA.....43

1. EXAME PRELIMINAR

Cada medidor de bancada é entregue numa caixa de cartão e é fornecido com:

- MA917B/1 Elétrodo de pH
- MA831R Sonda de temperatura
- MA9315 Suporte do elétrodo
- M10004 Solução tampão pH 4,01 (saqueta)
- M10007 Solução tampão pH 7,01 (saqueta)
- M10010 Solução tampão pH 10,01 (saqueta)
- M10016 Solução de limpeza de eléctrodos (saqueta)
- Pipeta graduada
- Adaptador de 12 VDC
- Cabo USB (MW151)
- Certificado de qualidade do instrumento
- Manual de instruções

2. VISÃO GERAL DO INSTRUMENTO

Os medidores de bancada de pH / ORP / Temperatura MW150 e MW151 efectuam medições precisas e apresentam

uma série de novas caraterísticas de diagnóstico para uma maior fiabilidade.
- Calibração automática de pH até 3 pontos (até 5 pontos, MW151), 7 tampões de calibração padrão (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45) e dois tampões personalizados (MW151)
- Espaço de registo disponível para até 1000 registos (MW151)
- Mensagens alfanuméricas no ecrã LCD para mensagens de informação/aviso/erro intuitivas e fáceis de utilizar
- Bateria recarregável incorporada com uma capacidade de 8 horas
- Função de desligamento automático para prolongar a vida útil da bateria
- Relógio interno e data para manter o registo de diferentes funções dependentes do tempo (carimbo de data/hora de calibração, tempo limite de calibração)
- Tecla GLP dedicada para armazenar e recuperar dados sobre o estado do sistema

3. ESPECIFICAÇÕES

	MW150	MW151
Gama *	pH -2,00 a 20,00 pH	-2,00 a 20,00 pH
	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV
	Temp. -20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)	-20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)
Resolução	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
	mV 0,1 mV	0,1 mV
	Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Precisão @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
	mV ±1 mV	±1 mV
	Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F)
Calibração de pH	até 3 pontos automática	até 5 pontos automática
	7 buffers padrão (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	7 buffers padrão (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	sem tampas personalizadas	2 tampas personalizadas
Compensação de temperatura	Automático -20,0 a 120,0°C (-4,0 a 248,0 °F)	Automático -20,0 a 120,0°C (-4,0 a 248,0 °F)
	Manual	Manual
	(sem sonda de temperatura)	(sem sonda de temperatura)
Função de memória de registo	Máximo de 1000 registos de registo	
		(armazenados em até 100 lotes)
	Registo a pedido, 200 registos	
		Registo de estabilidade, 200 registos
		Registo de intervalo, 1000 registos
Ligação ao PC	nenhuma	1 porta USB, 1 porta micro USB
Fonte de alimentação	Adaptador de 12 VCC	Adaptador de 12 VCC, adaptador USB de 5 VCC
Duração da bateria	8 horas	
Desligamento automático	5, 10, 30, 60 min. ou desligado	
Ambiente	0 a 50 °C; HR máxima 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	

* Os limites serão reduzidos para os limites actuais do sensor

Elétrodo de pH MA917B/1	Gama de pH 0 a 14 pH
	Faixa de temperatura 0 a 70 C (32 a 158 F)
	Material do eixo vidro
Eletrólito de referência	KCl 3,5M
	Junção de referência cerâmica, simples
	Tipo de referência dupla, Ag/AgCl
	Pressão máxima 0,1 bar
	Tipo de conetor BNC
	Comprimento do cabo 1 m
	Comprimento do eixo 120 mm
	Diâmetro 12 mm

4. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO E DO ECRÃ

Painel frontal MW150

1. Ecrã de cristais líquidos (LCD)
2. Tecla ESC, para sair do modo atual
3. Tecla MR, para recuperar o valor guardado na memória
4. Tecla SETUP, para entrar no modo de configuração
5. Tecla MEM/CLEAR, para memorizar a leitura ou para apagar a calibração ou a memória
6. Primeira linha do LCD, leituras de medição
7. Segunda linha do LCD, leituras de temperatura
8. Terceira linha do LCD, área de mensagens
9. Tecla ON/OFF, para ligar e desligar o medidor
10. Teclas para cima/para baixo, para alterar a temperatura manual, selecionar os parâmetros de configuração e escolher os buffers de calibração
11. Tecla RANGE/direita, para selecionar pH ou mV
12. Tecla GLP/ACCEPT, para entrar em GLP ou para confirmar a ação selecionada
13. Tecla CAL/EDIT, para introduzir/editar as definições de calibração, editar as definições de configuração

Painel traseiro MW150

14. Tomada de alimentação eléctrica
15. Tomada do elétrodo de referência
16. Tomada da sonda de temperatura
17. Conector de elétrodo BNC

Painel frontal MW151

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. Primeira linha do LCD, leituras de medição
7. Segunda linha do LCD, leituras de temperatura
8. Terceira linha do LCD, área de mensagens
9. Tecla ON/OFF, para ligar e desligar o medidor
10. Teclas para cima/para baixo, para alterar a temperatura manual, selecionar os parâmetros de configuração e escolher os buffers de calibração
11. Tecla RANGE/direita, para selecionar pH ou mV
12. Tecla GLP/ACCEPT, para entrar em GLP ou para confirmar a ação selecionada
13. Tecla CAL/EDIT, para introduzir/editar as definições de calibração, editar as definições de configuração

Painel traseiro MW151

14. Tomada de alimentação eléctrica
15. Tomada do elétrodo de referência
16. Tomada da sonda de temperatura
17. Conector de elétrodo BNC
18. Portas USB

Descrição do ecrã MW150

1. Informação de estado
2. Limpar mensagem/calibração/memória
3. OPEN é apresentado quando a tampa do elétrodo tem de ser removida. A tampa de recarga é apresentada a piscar antes da calibração.
4. Símbolo do elétrodo
5. Etiqueta de aceitação
6. Terceira linha do LCD, área de mensagens
7. Etiquetas de modo
8. Indicadores de desvio/inclinação
9. Segunda linha do LCD, medição da temperatura
10. Unidades de temperatura e de medida
11. Setas, para ajudar o utilizador a selecionar a informação pretendida
12. Estado da compensação de temperatura (MTC, ATC)
13. Tampões de calibração do pH
14. LCD primário, linha de medição

15. Unidades de medição
16. Indicador de estabilidade
Ecrã Descrição MW151
1. Informação sobre o estado
2. Limpar mensagem/calibração/memória
3. Estado das ligações USB
4. OPEN é apresentado quando a tampa do elétrodo tem de ser removida. A tampa de recarga é apresentada a piscar antes da calibração.
5. Símbolo do elétrodo, os segmentos preenchidos indicam o estado do elétrodo
6. Aceitar etiqueta
7. Registar etiqueta
8. Terceira linha do LCD, área de mensagens
9. Etiquetas de modo
10. Indicadores de desvio/inclinação
11. Segunda linha do LCD, medição da temperatura
12. Unidades de temperatura e de medição
13. Setas, para ajudar o utilizador a selecionar a informação pretendida
14. Estado da compensação de temperatura (MTC, ATC)
15. Tampões de calibração do pH
16. LCD primário, linha de medição
17. Unidades de medição
18. Indicador de estabilidade
5. OPERAÇÕES GERAIS
5.1. GESTÃO DA BATERIA
Quando utilizar o medidor com bateria, carregue totalmente a bateria do medidor de bancada antes da primeira utilização. Utilize o adaptador de 12 VDC fornecido ou ligue a um PC através de um cabo USB (apenas MW151) para recarregar a bateria.
Nota: O instrumento está equipado com uma função de desligamento automático para preservar a energia da bateria.
5.2. LIGAR O ELÉCTRODO E LIGAR O MEDIDOR
Ligue o adaptador de 12 VDC à tomada de alimentação.
Para preparar o instrumento para utilização, ligar o elétrodo de pH MW917B/1 ao conetor BNC e a sonda de temperatura à tomada apropriada no painel traseiro do instrumento. The temperature probe can be used in conjunction with the pH electrode to utilize the
A sonda de temperatura pode ser usada em conjunto com o elétrodo de pH para utilizar a capacidade ATC do instrumento, mas também pode ser usada independentemente para efetuar medições de temperatura. Quando a sonda não está a ser utilizada, a temperatura pode ser definida manualmente utilizando as teclas para cima/para baixo.
Montar o suporte do elétrodo e premir ON/OFF para ligar o instrumento. Todos os segmentos do LCD serão apresentados durante alguns segundos (ou enquanto ON/OFF for premido) e, em seguida, o instrumento entrará no modo de medição normal.
Depois de efectuada a medição, desligue o medidor, limpe o elétrodo e guarde-o com algumas gotas de solução de armazenamento MA9015 na tampa de proteção. A função de desligamento automático desliga o medidor após 10 minutos de não utilização. Para desativar esta função, consulte a secção Configuração, Desligamento automático.
5.3. VISÃO GERAL DO FUNCIONAMENTO O MW150 oferece medições de pH simplificadas que são ideais para quem necessita de resultados rápidos e fiáveis mas trabalha com um orçamento apertado. Apresenta uma resolução de 0,01 pH e permite uma calibração de tampão de 3 pontos a partir dos seguintes tampões de pH: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 e 12,45. O medidor de bancada apresenta o estado da calibração e mensagens de aviso que indicam que o elétrodo de pH necessita de manutenção.
A função MEM/MR pode ser utilizada para armazenar/recuperar valores medidos. A função GLP fornece o desvio e a inclinação.
O MW151 tem uma gama mais alargada de caraterísticas e pode ser utilizado em aplicações mais complexas mais complexas, onde é necessário cumprir determinados requisitos. Apresenta uma resolução de pH de 0,01 ou 0,001 (definida pelo utilizador), permite até 5 pontos de calibração de tampões padrão e 2 tampões personalizados.
O medidor de bancada mostra o estado da calibração e avisos sobre o estado do elétrodo (caso o elétrodo de elétrodo de pH necessitar de manutenção). Indica também se a solução tampão está contaminada. A função de registo suporta o registo de até 1000 registos, organizados como: pedido de registo manual (máx. 200 registos), estabilidade

de registo manual (máx. 200 registos), registo de intervalos (máx. 1000 registos, 100 lotes).

	MW150	MW151
Calibração	até 3 pontos	até 5 pontos, incluindo 2 buffers personalizados
Diagnóstico	Mensagens de erro	Condição do elétrodo
	Mensagens de erro GLP	
	GLP	
Tipos de registo	Uma leitura memorizada	Manual Registo a pedido
		Registo manual de estabilidade (Rápido, Médio, Preciso)
		Registo de Intervalo
Eléctrodos de pH recomendados	MA917B/1	MA917B/1 eléctrodos

6. CONFIGURAÇÃO

O modo de configuração permite visualizar e modificar parâmetros que não estão diretamente relacionados com a medição.

1. Prima SETUP para entrar no modo de configuração.
2. Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar o parâmetro pretendido.
3. Prima CAL/EDIT para entrar no modo de edição.
4. Se estiverem disponíveis várias opções, utilize a tecla RANGE/direita para selecionar a opção pretendida.
5. Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar ou alterar os valores dos parâmetros.
6. Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima CAL/EDIT para sair sem alterar.
7. Uma vez no modo de edição, os parâmetros detalhados abaixo podem ser definidos ou visualizados. Se necessário, utilize ESC para sair do modo de configuração.

6.1. CONFIGURAÇÃO GERAL

Informação de pH

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar se a informação de calibração do tampão de pH está activada ou não: on enable (predefinição), off disable. Quando ativado, o segmento do eletrodo exibe a condição do eletrodo (somente MW151).

Calibration Expired Warning (Aviso de calibração expirada)

Use as teclas para cima/para baixo para selecionar o número de dias decorridos desde a última calibração: 1 a 7 dias (padrão), ou desligado.

Fora do intervalo de calibração

Utilize as teclas para cima/para baixo para ativar (ligado - predefinição) ou desativar (desligado) o aviso de fora do intervalo de calibração.

Definir data

Utilize RANGE/direita para alterar o valor editável (ano, mês, dia) e utilize as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

o valor.

Definir hora

Utilize RANGE/direita para alterar o valor editável (hora, minuto ou segundo) e utilize as teclas para cima/para baixo para alterar o valor.

Desligar automático

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar o tempo de desligamento automático desejado. As opções disponíveis são 5, 10 (predefinição), 30, 60 minutos e desligado.

Som

É gerado um breve sinal acústico sempre que uma tecla é premida. Utilize as teclas para cima/para baixo para ativar/desativar o sinal acústico. A opção predefinida é ligado.

Unidade de temperatura

Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar a unidade de temperatura desejada C (predefinição) ou F.

Contraste LCD

Utilize as teclas para cima/para baixo para definir os valores de contraste do LCD de 1 a 9, sendo o valor predefinido 9.

Valores predefinidos

Utilize GLP/ACCEPT para regressar aos valores predefinidos.

Versão do firmware do instrumento

A primeira linha do LCD exibe a versão do firmware do instrumento.

ID do medidor / Número de série

Utilize as teclas para cima/para baixo para atribuir a ID (número de identificação) do medidor de 0 a 9999. Utilize RANGE/direita para visualizar o número de série do medidor.

6.2. CONFIGURAÇÃO ESPECÍFICA DO MW151

Além dos parâmetros de General Setup, ao operar o MW151, o utilizador pode definir os seguintes parâmetros específicos:

Log on Meter

É apresentado quando está ligado um cabo USB ou uma unidade flash USB. Entre em SETUP, selecione LOG ON METER, prima CAL/EDIT e, em seguida, utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar EXPORT TO PC. Prima GLP/ ACCEPT para confirmar ou prima CAL/EDIT para regressar ao menu Setup.

Tipo de registo

Entre em SETUP, selecione LOG TYPE e prima CAL/EDIT para entrar no modo Edit. Uma vez no modo Edit, use RANGE/. para escolher entre registo de intervalo, registo manual e registo de estabilidade. Utilize as teclas para cima/para baixo para definir o tempo de intervalo (5 seg. por defeito, 10 seg., 30 seg., 1 min., 2 min., 5 min., 15 min., 30 min., 60 min., 120 min., 180 min.) e o tipo de estabilidade (rápida, média, exacta). Prima CAL/EDIT para regressar ao menu Setup.

Primeiro tampão personalizado

Use as teclas para cima/para baixo para definir o primeiro buffer personalizado. Utilize RANGE/direita para definir um valor de tampão predefinido como valor inicial. Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima CAL/EDIT para voltar ao menu Setup.

Segunda memória intermédia personalizada

Use as teclas para cima/para baixo para definir o segundo buffer personalizado. Use RANGE/direita para definir um valor de buffer predefinido como valor inicial. Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima CAL/EDIT para voltar ao menu Setup.

Resolução de pH

Use as teclas para cima/para baixo para definir a resolução de pH (0,01 padrão ou 0,001). Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima CAL/EDIT para voltar ao menu Setup.

Tipo de separador

Use as teclas para cima/para baixo para selecionar o separador de caracteres desejado (ponto e vírgula ou vírgula) para separar colunas no ficheiro .csv. Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima CAL/EDIT para voltar ao menu Setup.

7. pH

7.1 PREPARAÇÃO DO pH

MW150: Calibração até 3 pontos com uma escolha de sete tampões padrão. MW151: Calibração até 5 pontos com uma escolha de 7 tampões padrão e, adicionalmente, calibração com tampões personalizados (CUST1 e CUST2).

1. Verter pequenas quantidades das soluções-tampão selecionadas em copos limpos. Utilizar um copo para enxaguamento e outro para calibração.

2. Retirar a tampa de proteção e enxaguar o elétrodo com a solução-tampão para o primeiro ponto de calibração. Para uma melhor exatidão, recomenda-se a calibração frequente do sensor de pH. Além disso, o medidor deve ser recalibrado:

sempre que o elétrodo de pH for substituído

depois de testar produtos químicos agressivos

quando é necessária uma elevada exatidão

quando o tempo limite de calibração tiver expirado (se a função estiver activada)

pelo menos uma vez por semana

7.2 CALIBRAÇÃO DO pH

Tampões personalizados (apenas MW151)

Esta função tem de ser activada em Setup. A compensação de temperatura dos tampões personalizados é definida para o valor de 25 C. Ao calibrar com tampões personalizados, o valor do tampão pode ser modificado pressionando RANGE/direita Use as teclas para cima/para baixo para alterar o valor do tampão com base na leitura da temperatura. Após 5 segundos, o valor da reserva será atualizado.

Calibração

1. Submergir a ponta do elétrodo de pH aprox. 4 cm (11) na solução tampão e agite suavemente. Prima CAL/EDIT. Se estiver a efetuar uma calibração de 2 pontos, utilize primeiro a solução tampão de pH 7,01 (pH 6,86 para NIST). O medidor entrará no modo de calibração, apresentando o valor da solução tampão de pH 7,01 e a mensagem WAIT a piscar, juntamente com a etiqueta CAL e o símbolo da ampulheta de areia. Se necessário, utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar um valor de tampão diferente.

2. Quando a leitura tiver estabilizado e estiver próxima do valor da solução tampão selecionada, a etiqueta ACCEPT começará a piscar. Prima GLP/ACCEPT para confirmar a calibração.

3. Após a confirmação do primeiro ponto de calibração, o valor calibrado será 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 fica intermitente no ecrã.
Para utilizar apenas uma calibração de 1 ponto, prima CAL/EDIT para sair da calibração. O medidor guardará as informações de calibração e voltará ao modo de medição. Para continuar a calibrar com tampões adicionais, enxaguar e submergir a ponta do elétrodo de pH aprox. 4 cm (11) na segunda solução tampão e agitar suavemente. Se necessário, utilizar as teclas para cima/para baixo para selecionar um valor de tampão diferente. O mesmo procedimento deve ser seguido até que os pontos de calibração necessários (2 ou 3) tenham sido definidos. No final da calibração, o instrumento apresenta SAVING , guarda os valores de calibração e regressa ao modo de medição normal.
Calibração de 5 pontos (apenas MW151)
O procedimento de calibração de 3 pontos pode ser continuado até 5 pontos seguindo os mesmos passos. Para medições precisas de pH, recomenda-se a calibração de 5 pontos e sugere-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 será tratado como um desvio. Prima CAL/EDIT depois de o primeiro ou segundo ponto de calibração ter sido confirmado, e o instrumento guardará os dados de calibração e regressará ao modo de medição.
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 reiniciado sempre que o instrumento é calibrado e o estado de calibração expirada é acionado quando o medidor detecta um tempo limite de calibração. A indicação CAL EXPIRED será apresentada para avisar o utilizador de que o instrumento deve ser recalibrado. A função de tempo limite de calibração pode ser definida de 1 a 7 dias (sendo 7 a opção predefinida) ou desactivada (off). Consulte Configuração, Informações de pH para obter detalhes.
Por exemplo, se tiver sido selecionado um tempo limite de 4 dias, o instrumento emitirá o alarme 4 dias após a última calibração.
Notas: Se o instrumento não estiver calibrado ou se a calibração tiver sido anulada (com a opção Clear Cal), o visor apresentará a mensagem NO CAL.
7.3 Medição do pH
Retirar a tampa de proteção do elétrodo e submergir a ponta aprox. As leituras de pH são diretamente afectadas pela temperatura, pelo que se recomenda que se aguarde até que a amostra e o elétrodo de pH atinjam o equilíbrio térmico.
Se necessário, prima RANGE/direita até o visor mudar para o modo de pH. Deixe a leitura estabilizar (desliga-se). O visor LCD apresentará:
- leitura do pH medido e temperatura
- modo de compensação de temperatura (MTC - manual, ATC - automático)
- estado do elétrodo (se disponível, apenas no MW151)
- tampões utilizados (se habilitados).

Para uma maior precisão, certifique-se de que o instrumento está calibrado (ver secção pH para mais detalhes). Certificar-se de que o elétrodo é mantido hidratado. Enxaguar a sonda com a amostra antes de a utilizar. Ao utilizar a função de Compensação Automática de Temperatura (ATC) do medidor, mergulhe a sonda de temperatura na amostra o mais próximo possível do elétrodo e aguarde alguns segundos.
Utilize as teclas para cima/para baixo para percorrer as informações adicionais apresentadas na terceira linha do LCD: valores de desvio e declive de mV, hora da medição, data da medição, estado da bateria.
Modo MTC
Para ativar a Compensação Manual de Temperatura (MTC), desligue a sonda de temperatura do medidor. O visor apresentará uma temperatura predefinida de 25 C ou o último valor de temperatura medido. A etiqueta MTC e o símbolo de três setas ao lado da medição de temperatura serão exibidos. Prima CAL/EDIT e utilize as teclas para cima/para baixo para definir manualmente o valor da temperatura. Prima GLP/ACCEPT para que o valor seja guardado (ou prima ESC ou CAL/EDIT para sair sem guardar).
É apresentada a mensagem “NO T. PROBE”. Utilize as teclas para cima/para baixo para entrar no modo de calibração (a terceira linha do LCD está vazia). Prima CAL/EDIT para iniciar a medição no modo MTC.
Nota: Se o sensor de temperatura estiver avariado ou desligado, o medidor muda automaticamente para o modo MTC.
7.4. AVISOS E MENSAGENS
A função de verificação da calibração assinala mensagens de diagnóstico durante uma calibração. Como o envelhecimento do elétrodo é normalmente um processo lento, as diferenças entre calibrações anteriores devem-se provavelmente a um problema temporário com a sonda ou com os tampões.
Tampão errado
A mensagem de tampão errado é apresentada a piscar quando a diferença entre a leitura do pH e o valor do tampão

selecionado é demasiado grande. Se esta mensagem de erro for apresentada, verifique se selecionou e utilizou o tampão de calibração correto.

Inconsistência de pontos antigos errados

A mensagem WRONG OLD POINTS INCONSISTENT é apresentada se o novo valor de calibração diferir significativamente do último valor dessa sonda nesse tampão. Limpar a calibração anterior e tentar uma nova calibração com tampões novos.

Para limpar a informação de calibração, prima CAL/EDIT e, em seguida, prima LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). É apresentada a mensagem CLEAR CAL. Prima GLP/ACCEPT para confirmar ou prima CAL/EDIT para sair sem limpar. A sonda pode reter uma calibração de ponto único se o primeiro ponto tiver sido aceite.

Assim que as informações de calibração forem apagadas, será apresentada a mensagem NO CAL.

Limpar elétrodo

CLEAN ELEC indica um mau desempenho do elétrodo (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 Elétrodo de pH para mais detalhes.

Verificar sonda / Verificar tampão

CHECK PROBE CHECK BUFFER é apresentado quando o declive do elétrodo excede o limite de declive mais elevado aceite. Inspeccione o elétrodo e certifique-se de que a solução tampão está fresca. Limpe a sonda para melhorar o tempo de resposta.

Elétrodo defeituoso

BAD ELEC é apresentado se o procedimento de limpeza, realizado após as duas mensagens anteriores, não for bem sucedido. Substituir a sonda.

Temperatura do tampão incorrecta

A mensagem WRONG TEMP é apresentada se a temperatura do tampão estiver fora do intervalo. Os tampões de calibração são afectados por alterações de temperatura. 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.

Tampão contaminado

Se aparecer a indicação CONTAMINATED BUFFER, o tampão está contaminado. Substitua a sua solução tampão por uma nova e continue a calibração.

Valores idênticos de tampão personalizado

Certifique-se de que os tampões personalizados definidos têm valores diferentes. Caso contrário, se tentar definir uma memória intermédia personalizada com o mesmo valor que a anteriormente definida, podem aparecer as mensagens abaixo indicadas:

- VALUE USED BY CUST1 - antes de calibrar com qualquer um destes valores
- VALOR CALIBRADO COM CUST2 - valor já utilizado numa calibração anterior

8. ESTADO E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO

Condição do elétrodo (apenas MW151)

O MW151 exibe um ícone de sonda (a menos que o recurso esteja desativado na configuração) que indica o estado do eletrodo após a calibração. A avaliação do estado do eletrodo permanece ativa por 12 horas e é baseada nas caraterísticas de desvio e inclinação do eletrodo de pH no momento da calibração.

Se os eléctrodos não forem limpos após a utilização, perderão a sua exatidão e a precisão da medição do medidor de bancada diminuirá. Isto pode ser observado como uma diminuição constante do declive do elétrodo.

O declive (%) indica a sensibilidade da membrana de vidro, o valor de desvio (mV) indica

indica a idade do elétrodo e fornece uma estimativa de quando o elétrodo tem de ser mudado. 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 dos 50 mV por década (85 % de eficiência do declive) ou o desvio no ponto zero excede os 30 mV, o recondicionamento pode fazer com que o elétrodo volte ao nível de desempenho esperado, mas pode ser necessária uma mudança de elétrodo para garantir medições de pH precisas.

Um elétrodo é caracterizado tanto pelo seu ponto zero como pelo seu declive e é aconselhável fazer um mínimo de uma calibração de dois pontos para obter medições fiáveis e uma melhor precisão. Além disso, o estado do elétrodo só é avaliado se a calibração atual tiver um mínimo de dois pontos. Prevê-se que o seu desempenho diminua lentamente ao longo do tempo.

5 barras: excelente estado
4 barras: estado muito bom
3 barras: bom estado
2 barras: estado razoável
1 barra: mau estado

1 bar a piscar: estado muito mau
Com 1 bar, recomenda-se a limpeza do elétrodo e a recalibração. Se após a recalibração
se continuar a existir apenas 1 bar ou 1 bar intermitente, substituir a sonda. 0 bar indica que o instrumento não foi calibrado no dia atual ou que foi efectuada uma calibração de um ponto com a calibração anterior ainda não apagada. Esta informação também pode ser visualizada nos dados GLP.
Procedimento de preparação
Retirar a tampa de proteção do elétrodo. Não se assuste com a presença de depósitos de sal, isto
é normal. Enxaguar o elétrodo com água. Agite suavemente o elétrodo, tal como faria com um termómetro clínico, para eliminar quaisquer bolhas de ar no interior do bolbo de vidro.
Se o bolbo de vidro e/ou a junção estiverem secos, mergulhe o elétrodo na solução de limpeza MA9016 durante um mínimo de 30 minutos. Para eléctrodos recarregáveis, se a solução de recarga (eletrólito) tiver descido mais de 21 cm (1) abaixo do orifício de enchimento, adicione a solução de eletrólito adequada.
Enxaguar com água e calibrar antes de utilizar. Para garantir uma resposta rápida e evitar a contaminação cruzada das amostras, lavar a ponta do elétrodo com a solução a testar antes de efetuar quaisquer medições.
Procedimento de armazenamento
Para minimizar o entupimento e garantir um tempo de resposta rápido, o bolbo de vidro e a junção
devem ser mantidos hidratados. Adicione algumas gotas de solução de armazenamento MA9015 (não incluída com o medidor de bancada) à tampa de proteção. Volte a colocar a tampa de armazenamento quando o elétrodo não estiver a ser utilizado.
Nota: Nunca guarde o elétrodo em água destilada ou desionizada.
Manutenção regular
1. Inspeccione o elétrodo para verificar se existem riscos ou fissuras. Se existirem, substitua o elétrodo.
2. Inspecionar o cabo. O cabo de ligação e o isolamento devem estar intactos.
3. Os conectores devem estar limpos e secos.
4. Enxaguar os depósitos de sal com água.
5. Siga o procedimento de armazenamento acima.
Para eléctrodos recarregáveis:
Reabasteça o elétrodo com solução de eletrólito fresco (consulte as especificações do elétrodo para selecionar a solução de reabastecimento correta). Mantenha o elétrodo na vertical durante 1 hora. Siga o procedimento de armazenamento acima.
Procedimento de limpeza
Geral: Mergulhe o elétrodo na solução de limpeza de eléctrodos MA9016 durante aproximadamente 30 minutos (não incluída nos medidores de bancada).
IMPORTANTE: Depois de executar qualquer um dos procedimentos de limpeza, lave o elétrodo cuidadosamente com água destilada e mergulhe-o na solução de armazenamento MA9015 durante pelo menos 1 hora antes de efetuar medições.
9. ORP
9.1. PREPARAÇÃO
Para efetuar medições de ORP, ligue um elétrodo de ORP (consulte a secção Acessórios para obter o código) ao instrumento e ligue-o.
9.2. CALIBRAÇÃO DO ORP
A gama de ORP é calibrada na fábrica e não pode ser calibrada pelo utilizador. A Solução ORP MA9020 pode ser utilizada para confirmar que o sensor ORP mede corretamente. As leituras de mV não são compensadas pela temperatura.
9.3. MEDIÇÃO DE ORP Os MW150 e MW151 são calibrados na fábrica. Se necessário, entrar no modo mV premindo a tecla RANGE/. até o visor mudar para mV. Mergulhar a ponta do elétrodo de ORP aprox. 4 cm (/11) na amostra e aguarde até que o indicador de estabilidade (ícone de ampulheta) desapareça.
O medidor de bancada apresentará o valor de ORP (mV) no ecrã LCD primário, juntamente com a temperatura da amostra no ecrã LCD secundário.
Para medições precisas de ORP, a superfície do elétrodo deve estar limpa e lisa. Estão disponíveis soluções de pré-tratamento para condicionar o elétrodo e melhorar o seu tempo de resposta (ver secção Acessórios).
Notas: Quando a leitura está fora do intervalo, o visor apresenta o valor mais próximo da escala completa. Se utilizar o elétrodo de pH em modo mV, o instrumento medirá o mV gerado pelo elétrodo de pH.
10. REGISTO (MW151)
O MW151 possui três tipos diferentes de registo: registo manual a pedido, registo de estabilidade
e registo de intervalos. O tipo de registo é definido no menu Setup (ver Tipo de registo para mais detalhes). O medidor

pode guardar até 1000 registos. Pode guardar até 200 registos de registo manual a pedido, até 200 registos de registo de estabilidade e até 1000 registos de registo de intervalos.
Os registos de registo são agrupados em lotes (até 100 lotes). A numeração dos lotes vai até 100 e é reiniciada se todos os lotes forem eliminados. O registo manual a pedido e o registo de estabilidade são armazenados num lote separado.
Nota: Uma sessão de registo de intervalos pode registar até 1000 registos. Quando a sessão de registo ultrapassa os 600 registos, é gerado automaticamente um segundo lote (até 400 registos).
Quando a memória de registo está cheia, é apresentado LOG FULL na terceira linha do LCD e o registo é interrompido. O aparelho regressa ao modo de medição (ver o procedimento de eliminação de dados).

10.1. TIPOS DE REGISTO

1. Registo manual a pedido: As leituras são registadas sempre que se prime LOG/CLEAR. Todas as leituras são armazenadas num único lote para o tipo de medição. Os novos registos são armazenados no mesmo lote (ou seja, leituras efectuadas em dias diferentes).
2. Registar a estabilidade: As leituras são registadas sempre que LOG/CLEAR for premido e o critério de estabilidade for atingido. Os critérios de estabilidade podem ser definidos como rápidos, médios ou exactos.
3. Registo de intervalos: As leituras são registadas em determinados intervalos de tempo definidos pelo utilizador (ou seja, de 5 em 5 minutos, de 10 em 10 minutos). Em cada registo é armazenado um conjunto completo de informações BPL, incluindo data, hora, seleção de intervalo, leitura de temperatura e informações de calibração.

Registo manual a pedido

Quando o registo manual é selecionado, os pontos de dados são adicionados ao ficheiro de registo sempre que se prime LOG/CLEAR. Quando LOG/CLEAR é premido, PLEASE WAIT é apresentado, seguido do número de registos guardados e do espaço de registo disponível.

Registo de estabilidade

Quando o registo de estabilidade é selecionado, são adicionados pontos de dados ao ficheiro de registo sempre que se prime LOG/CLEAR. Quando LOG/CLEAR é premido, é apresentado PLEASE WAIT seguido de WAITING . Quando a medição estiver estável, é apresentado o número de registos guardados
seguido do espaço de registo disponível.
Enquanto a mensagem WAITING é apresentada, prima ESC ou LOG/CLEAR novamente para sair sem efetuar o registo.

Registo de intervalos

Quando o registo de intervalo é selecionado, é criado um novo lote e são-lhe adicionados pontos de dados no intervalo de tempo selecionado até que LOG/CLEAR seja novamente premido. Isto irá parar a sessão de registo dentro do lote ativo.
Se o número máximo de lotes for excedido, será apresentado MAX LOTS e alguns lotes terão de ser eliminados. Quando se prime LOG/CLEAR, é apresentada a mensagem PLEASE WAIT (aguarde) seguida do número de espaços livres disponíveis. Durante o registo ativo, a informação do lote é apresentada na terceira linha do LCD, indicando onde os dados serão guardados.
Quando RANGE/direita é premido, é apresentado o número de registos disponíveis.
Quando LOG/CLEAR é novamente premido, LOG STOPPED é apresentado, indicando o fim da sessão de registo de intervalos. Quando é detectada uma falha no sensor, é apresentado OUT OF SPEC.

10.2. GESTÃO DE DADOS

O utilizador pode visualizar, apagar e exportar dados premindo RCL.

Visualizar dados

Quando RCL é premido, LOG RECALL é apresentado juntamente com o número total de registos. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.
Utilize as teclas para cima/para baixo para selecionar o tipo de registo (ou número de lote no registo de intervalos) e prima
GLP/ACCEPT para confirmar. Se o tipo de registo selecionado não contiver quaisquer registos, aparece uma mensagem de erro (por exemplo, NO STAB. LOGS).

Apagar dados Registo manual a pedido e registo de estabilidade

Premir RCL e depois GLP/ACCEPT para selecionar entre os tipos de registo (registo manual a pedido ou de estabilidade). Utilize as teclas para cima/para baixo para se deslocar entre os tipos de registo (manual ou de estabilidade). Prima LOG/CLEAR para apagar todo o lote (lotes manuais ou de estabilidade).
Prima GLP/ACCEPT para entrar no lote escolhido. Utilize as teclas para cima/para baixo para se deslocar entre os pontos de dados e prima LOG/CLEAR para apagar os dados. Prima GLP/ACCEPT para confirmar. Se necessário, prima CAL/EDIT ou ESC para regressar sem guardar.
Prima RCL e depois GLP/ACCEPT e utilize as teclas para cima/para baixo para se deslocar entre os lotes de intervalos. Prima LOG/CLEAR para apagar o lote. CLEAR DONE é apresentado durante alguns segundos após o lote selecionado ter

sido eliminado.
Um número de lote é utilizado para identificar um determinado conjunto de dados. Os números de lote são atribuídos sucessivamente até 100, mesmo que alguns lotes tenham sido eliminados. Se o espaço de registo estiver cheio (100 lotes), os utilizadores têm de eliminar alguns deles para libertar espaço de registo. Se o número de lote tiver atingido 100, os utilizadores têm de eliminar todos os lotes para reiniciar a numeração de lotes.
Apagar tudo
Prima RCL e é apresentado o número total de registos. Prima LOG/CLEAR para apagar todos os registos. CLEAR ALL será apresentado com a etiqueta ACCEPT a piscar. Prima GLP/ACCEPT para confirmar (ou prima ESC para sair da chamada de registos). PLEASE WAIT (Aguarde) e a percentagem de limpeza será apresentada até estar concluída.
Nota: Se LOG/CLEAR foi premido por engano, prima LOG/CLEAR novamente para sair sem apagar.
Exportar dados do PC
1. Conecte o MW151 ao PC usando o cabo USB fornecido.
2. Ligue o medidor com o botão ON/OFF.
3. O PC irá detetar o medidor de bancada como uma unidade flash amovível.
4. Se ligar o medidor ao PC, a definição predefinida é o modo EXPORTAR PARA O PC.
5. Utilize um gestor de ficheiros (por exemplo, Windows Explorer, MacOS Finder) para mover os ficheiros do medidor para o PC.
6. Quando o cabo USB está ligado ao PC e o modo EXPORT TO PC está ativado, não é possível efetuar o registo.
Nota: Para ativar o registo enquanto estiver ligado ao PC, entre em SETUP e altere o modo EXPORT TO PC premindo CAL/EDIT e utilizando as teclas de seta para o modo LOG ON METER.
O ficheiro .csv (valores separados por vírgulas) pode ser aberto com um editor de texto ou uma aplicação de folha de cálculo.
Nota: O separador de campos pode ser definido como vírgula ou ponto e vírgula, dependendo das preferências da região. O conjunto de caracteres da Europa Ocidental (ISO-8859-1) e o idioma inglês são as definições sugeridas. Podem ser visíveis outros ficheiros, dependendo das definições do computador.
Os ficheiros com lotes de intervalos são designados por PHLOT, seguido do número do lote, por exemplo, PHLOT001, PHLOT002. Os registos manuais são designados como PHLOTMAN e os registos de estabilidade são designados como PHLOTSTAB.
Notas:
Se aparecer C! nos dados registados, o elétrodo/sonda foi utilizado para além das suas especificações de funcionamento e os dados não são considerados fiáveis. Se aparecer C!!! nos dados registados, o medidor estava em modo MTC.
USB
Os dados registados podem ser transferidos para uma unidade flash USB.
1. Insira uma unidade flash USB na porta USB localizada na parte superior do medidor.
2. Prima RCL.
3. Utilize RANGE/. para selecionar a opção EXPORTAR TUDO e, em seguida, prima GLP/ACCEPT para confirmar. O medidor apresentará a percentagem de exportação.
Quando a exportação estiver concluída, a unidade flash USB pode ser removida.
Nota: Não retire a unidade flash USB durante uma transferência de exportação ativa.
Quando a bateria está fraca, a mensagem BATTERY LOW (Bateria fraca) é apresentada a piscar e a exportação não é executada. Se a unidade flash estiver em falta ou não estiver corretamente inserida, é apresentada a mensagem NO MEMSTICK.
Se já tiverem sido exportados para USB lotes com nomes idênticos, aparece a mensagem OVR. com o número do lote substituído a piscar. Utilize as teclas ... para se deslocar entre as opções YES , NO , YES ALL , NO ALL. Prima GLP/ACCEPT para confirmar.
11. FUNÇÕES MEM & MR (MW150)
Quando estiver no modo de medição, prima MEM/CLEAR. O LCD apresentará MEMORY e guardará o valor de pH medido (bem como os valores de ORP mV e de temperatura) e a calibração atual. Ao premir MR, o LCD apresentará o valor memorizado. As teclas para cima/para baixo podem ser usadas para ver toda a informação.
Prima MR para recuperar os últimos valores de pH, ORP, temperatura e calibração memorizados. Se
Se necessário, prima RANGE/direita para alternar entre os valores de pH e ORP mV. Com pH selecionado, utilize as teclas ... para alternar entre desvio/ declive de calibração, data e hora. Com mV selecionado, use as teclas para cima/para baixo para alternar entre data e hora.
Quando MEM/CLEAR é premido, a mensagem CLEARING é apresentada brevemente e o valor guardado é eliminado. O instrumento regressa ao modo de medição.

12. BPL

As Boas Práticas de Laboratório (BPL) referem-se a uma função de controlo de qualidade utilizada para garantir a uniformidade das calibrações e medições dos sensores. Prima GLP/ACCEPT para abrir o ficheiro de calibração mais recente. Utilizar as teclas para cima/para baixo para percorrer as informações armazenadas (valores de desvio e de declive, buffers utilizados juntamente com a temperatura, hora e data da última calibração, avisos de calibração). Estas informações são também incluídas em cada registo de dados.

Se o instrumento não tiver sido calibrado, são apresentadas a etiqueta CAL intermitente e a mensagem “NO CAL”.

A percentagem de declive GLP é referenciada ao valor de declive ideal a 25 C. Adicionalmente, para o MW151, o indicador do estado do elétrodo apresenta o seu estado após a última calibração.

Utilize as teclas para cima/para baixo para visualizar a data da última calibração (aaaa.mm.dd) juntamente com a leitura atual.

Nota: Quando se utilizam tampões personalizados, são apresentadas as etiquetas CUST1 e CUST2. Se apenas um buffer personalizado for usado, CUST1 é exibido junto com seu valor. (Apenas MW151)

Se ativado, é apresentado o número de dias que faltam para o alarme de calibração CAL DUE (por exemplo, EXP IN 7DAYS). Se estiver desativado, é apresentado EXP WARN DIS.

O número de dias desde que a calibração expirou. (por exemplo, CAL EXPIRED). Se for utilizado um novo tampão, que não tenha sido utilizado na última calibração, é apresentada a etiqueta do tampão com as etiquetas dos tampões anteriormente utilizados a piscar.

Para o MW151, o estado do elétrodo e os tempos de resposta são visíveis no dia da calibração (ver a secção Electrode Condition & Maintenance). Se configurado em Setup, uma mensagem de contagem regressiva exibe o número de dias decorridos desde a última calibração.

13. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

SINTOMAS	PROBLEMA	SOLUÇÃO
Resposta lenta / de desvio excessivo	Elétrodo de pH sujo	Mergulhe a ponta do elétrodo em MA9016 durante 30 minutos e, em seguida seguir o procedimento de limpeza
A leitura flutua (ruído)	Junção obstruída/suja. Nível baixo de eletrólito	Limpe o elétrodo. Reabastecer com eletrólito fresco (apenas eléctrodos recarregáveis MA9012 apenas)
Valor da escala completa intermitente	Leitura fora do intervalo de medição dentro do intervalo mensurável;	Verificar se a amostra está verificar o nível de eletrólito e o estado geral do elétrodo
Escala de mV fora do intervalo	Membrana seca ou elétrodo seco	Mergulhe o elétrodo numa solução de armazenamento em junção MA9015 solução de armazenamento de junção durante pelo menos 30 minutos
C ou F exibido	Fora de ordem	Substituir a sonda de temperatura
Sonda de temperatura a piscar		Substituir a sonda de temperatura
O medidor não funciona com sonda de temperatura	Sonda de temperatura avariada	
O medidor não consegue calibrar ou dá leituras incorrectas	Elétrodo de pH avariado	Substituir o elétrodo
Aparece no visor durante a calibração do pH	WRONG CAL	Errado ou contaminado Verificar se a solução tampão está correta e fresca
Erro interno X	Erro interno	Reinicie o medidor. Se o erro persistir, contactar o Serviço Técnico Milwaukee.
“CAL ERROR”	Padrão carregado	Efetuar a calibração do pH Valores de calibração do pH

14. ACESSÓRIOS

SE-300 Sonda de platina ORP de dupla junção
MA9001 Solução tampão de pH 1,68 (230 mL)
MA9004 pH 4,01 Solução tampão (230 mL)
MA9006 pH 6,86 Solução tampão (230 mL)

MA9007 pH 7,01 Solução tampão (230 mL)
MA9009 pH 9,18 Solução tampão (230 mL)
MA9010 Solução Tampão pH 10,01 (230 mL)
MA9012 Solução de recarga para elétrodo de pH (230 mL)
MA9015 Solução de armazenamento (230 mL)
MA9016 Solução de limpeza do elétrodo (230 mL)
MA9020 Solução ORP 200-275 mV (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 elétrodo
MA917B/1 Elétrodo de pH, corpo de vidro, recarregável
MA924B/1 Elétrodo ORP, corpo de vidro, recarregável
MA831R Sonda de temperatura
Para sua segurança, não utilize nem guarde o instrumento em ambientes perigosos. Para evitar danos ou queimaduras, não efetuar medições em fornos de micro-ondas.
MANMW151 01/21
CERTIFICAÇÃO
Os instrumentos Milwaukee estão em conformidade com as Diretivas Europeias CE.
Eliminação de equipamento elétrico e eletrónico. Não tratar este produto como lixo doméstico. Entregue-o no ponto de recolha apropriado para a reciclagem de equipamento elétrico e eletrónico.
Nota: a eliminação correta 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
Estes instrumentos estão garantidos 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 limita-se 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 devidamente embalado para uma proteção completa.
A Milwaukee Instruments reserva-se o direito de efetuar melhorias no design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.
MANMW151

ROMANIAN
MANUAL DE UTILIZARE - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / Măsurători de temperatură de banc
VĂ MULȚUMIM pentru că ați ales Milwaukee Instruments! Acest manual de instrucțiuni vă va oferi informațiile necesare pentru utilizarea corectă a contoarelor.
Toate drepturile sunt rezervate. Reproducerea integrală sau parțială este interzisă fără acordul scris al proprietarului drepturilor de autor, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.
TABEL DE CONȚINUT
1. EXAMINARE PRELIMINARĂ004
2. PREZENTARE GENERALĂ A INSTRUMENTULUI005
3. SPECIFICAȚII.....6
4. DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ ȘI A AFIȘAJULUI.....8
5. OPERAȚIUNI GENERALE..... 12
5.1. GESTIONAREA BATERIEI 12
5.2. CONECTAREA ELECTRODULUI ȘI PORNIREA CONTORULUI 12
5.3. PREZENTARE GENERALĂ A FUNCȚIONĂRII..... 12

6. CONFIGURARE.....14
6.1. CONFIGURARE GENERALĂ.....14
6.2. CONFIGURARE SPECIFICĂ MW151.....18
7. pH 20
7.1. PREGĂTIREA pH-ului.....20
7.2. CALIBRAREA pH-ului.....20
7.3. MĂSURAREA pH-ului.....22
7.4. AVERTISMENTE ŞI MESAJE 24
8. STAREA ŞI ÎNTREŢINEREA ELECTROZILOR 27
9. ORP 30
9.1. PREGĂTIRE.....30
9.2. CALIBRAREA ORP 30
9.3. MĂSURAREA ORP.....30
10. JURNALIZARE (MW151).....31
10.1. TIPURI DE LOGARE.....31
10.2. GESTIONAREA DATELOR.....33
11. FUNCŢII MEM & MR (MW150).....38
12. BPL 39
13. DEPANARE.....41
14. ACCESORII.....42
CERTIFICARE.....43
RECOMANDARE.....43
GARANŢIE.....43

1. EXAMINARE PRELIMINARĂ

Fiecare aparat de măsură de banc este livrat într-o cutie de carton şi este livrat cu:
- MA917B/1 Electrod de pH
- MA831R Sondă de temperatură
- MA9315 Suport pentru electrod
- M10004 Soluţie tampon pH 4.01 (plic)
- M10007 pH 7.01 soluţie tampon (plic)
- M10010 pH 10.01 soluţie tampon (plic)
- M10016 Soluţie de curăţare a electrozilor (plic)
- Pipetă gradată
- Adaptor 12 VDC
- Cablu USB (MW151)
- Certificat de calitate a instrumentului
- Manual de instrucţiuni

2. PREZENTARE GENERALĂ A INSTRUMENTULUI

Aparatele de măsură de banc pentru pH / ORP / temperatură MW150 şi MW151 efectuează măsurători precise şi prezintă o serie de noi caracteristici de diagnosticare pentru o fiabilitate sporită.
- Calibrare automată a pH-ului până la 3 puncte (până la 5 puncte, MW151), 7 tampoane de calibrare standard (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 şi 12,45) şi două tampoane personalizate (MW151)
- Spaţiu de înregistrare disponibil pentru până la 1000 de înregistrări (MW151)
- Mesaje afişate cu LCD alfanumeric pentru mesaje intuitive şi uşor de utilizat de informare/ avertizare/erori
- Baterie reîncărcabilă încorporată cu o capacitate de 8 ore
- Funcţie de oprire automată pentru a prelungi durata de viaţă a bateriei
- Ceas intern şi dată pentru a ţine evidenţa diferitelor funcţii dependente de timp (marca temporală de calibrare, timp de expirare a calibrării)
- Tastă dedicată GLP pentru stocarea şi rechemarea datelor privind starea sistemului

3. SPECIFICAŢII

	MW150	MW151
	pH -2,00 la 20,00 pH	-2,00 la 20,00 pH
Interval *	mV ±2000.0 mV	±2000.0 mV
	Temp. -20,0 la 120,0 °C (-4,0 la 248,0 °F)	-20,0 la 120,0 °C (-4,0 la 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Rezoluţie	mV 0,1 mV	0,1 mV

Temp. 0,1 °C (0,1 °F) 0,1 °C (0,1 °F)
Precizie pH ±0,01 pH ±0,01 pH / ±0,002 pH
@ 25°C (77°F) mV ±1 mV ±1 mV
Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F) ±0,4 °C (±0,8 °F)
Calibrare pH până la 3 puncte automată până la 5 puncte automată
7 bufere standard (pH 1.68, 4.01, 7 bufere standard (pH 1.68, 4.01,
6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
fără bufete personalizate 2 bufete personalizate
Compensarea temperaturii Automat Automat
-20.0 la 120.0°C (-4.0 la 248.0 °F) -20.0 la 120.0°C (-4.0 la 248.0 °F)
Manual Manual
(fără sondă de temperatură) (fără sondă de temperatură)
Log Funcție de memorie Maxim 1000 de înregistrări de log
(stocate în până la 100 de loturi)
Înregistrare la cerere, 200 de înregistrări
Înregistrare pe stabilitate, 200 de înregistrări
Înregistrare pe intervale, 1000 de înregistrări
Conexiune PC niciunul 1 port USB, 1 port micro USB
Sursă de alimentare Adaptor 12 VDC Adaptor 12 VDC, adaptor USB 5 VDC
Durata de viață a bateriei 8 ore
Auto-oprire 5, 10, 30, 60 min. sau oprit
Mediu 0 până la 50 °C; RH max 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
* Limitele vor fi reduse la limitele reale ale senzorului
Electrod de pH MA917B/1 Interval de pH de la 0 la 14 pH
Interval de temperatură 0 la 70 C (32 la 158 F)
Material arbore sticlă
Electrolit de referință KCl 3,5M
Joncțiune de referință ceramică, simplă
Tip de referință dublu, Ag/AgCl
Presiune maximă 0,1 bar
Tipul conectorului BNC
Lungimea cablului 1 m
Lungimea arborelui 120 mm
Diametru 12 mm
4. DESCRIERE FUNCȚIONALĂ ȘI A AFIȘAJULUI
Panou frontal MW150
1. Afișaj cu cristale lichide (LCD)
2. Tasta ESC, pentru a părăsi modul curent
3. Tasta MR, pentru a rechema valoarea stocată din memorie
4. Tasta SETUP, pentru a intra în modul de configurare
5. Tasta MEM/CLEAR, pentru a stoca citirea sau pentru a șterge calibrarea sau memoria
6. Prima linie LCD, citirile măsurătorilor
7. A doua linie LCD, citiri de temperatură
8. A treia linie LCD, zona de mesaje
9. Tasta ON/OFF, pentru a porni și opri contorul
10. taste sus/jos, pentru a modifica temperatura manuală, a selecta parametrii de configurare și a alege tampoanele de calibrare
11. Tasta RANGE/ dreapta, pentru a selecta pH sau mV
12. tasta GLP/ACCEPT, pentru a intra în GLP sau pentru a confirma acțiunea selectată
13. Tasta CAL/EDIT, pentru a introduce/edita setările de calibrare, pentru a edita setările de configurare
Panoul din spate MW150
14. Priza de alimentare
15. Priza electrodului de referință

16. Priza sondei de temperatură
17. Conector BNC pentru electrod
Panou frontal MW151
1. Afișaj cu cristale lichide (LCD)
2. Tasta ESC, pentru a părăsi 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. Prima linie LCD, citirile măsurătorilor
7. A doua linie LCD, citiri de temperatură
8. A treia linie LCD, zona de mesaje
9. Tasta ON/OFF, pentru a porni și opri contorul
10. taste sus/jos, pentru a modifica temperatura manuală, a selecta parametrii de configurare și a alege tampoanele de calibrare
11. Tasta RANGE/ dreapta, pentru a selecta pH sau mV
12. Tasta GLP/ACCEPT, pentru a intra în GLP sau pentru a confirma acțiunea selectată
13. Tasta CAL/EDIT, pentru a introduce/edita setările de calibrare, pentru a edita setările de configurare
Panoul din spate MW151
14. Priza de alimentare
15. Priza electrodului de referință
16. Priza sondei de temperatură
17. Conector BNC pentru electrod
18. Porturi USB
Descrierea afișajului MW150
1. Informații despre stare
2. Ștergere mesaj/calibrare/memorie
3. OPEN este afișat atunci când capacul electrodului trebuie îndepărtat. Capacul de reumplere este afișat intermitent înainte de calibrare.
4. Simbol electrod
5. Eticheta de acceptare
6. A treia linie LCD, zona de mesaje
7. Etichete de mod
8. Indicatori de deplasare/înclinare
9. A doua linie LCD, măsurarea temperaturii
10. Unități de măsură și de temperatură
11. Etichete cu săgeți, pentru a ajuta utilizatorul să selecteze informațiile necesare
12. Starea compensării temperaturii (MTC, ATC)
13. Tampoane de calibrare a pH-ului
14. LCD principal, linia de măsurare
15. Unități de măsură
16. Indicator de stabilitate
Descrierea afișajului MW151
1. Informații despre stare
2. Ștergere mesaj/calibrare/memorie
3. Starea conexiunilor USB
4. OPEN este afișat atunci când capacul electrodului trebuie îndepărtat. Capacul de reumplere este afișat intermitent înainte de calibrare.
5. Simbolul electrodului, segmentele completate indică starea electrodului
6. Etichetă de acceptare
7. Înregistrați eticheta
8. A treia linie LCD, zona de mesaje
9. Etichete de mod
10. Indicatori de decalaj/înclinare
11. A doua linie LCD, măsurarea temperaturii
12. Unități de măsură și de temperatură
13. Etichete cu săgeți, pentru a ajuta utilizatorul să selecteze informațiile necesare

14. Starea compensării temperaturii (MTC, ATC)
15. Tampoane de calibrare a pH-ului
16. LCD principal, linia de măsurare
17. Unități de măsură
18. Indicator de stabilitate

5. OPERAȚIUNI GENERALE

5.1. GESTIONAREA BATERIEI

Atunci când utilizați contorul cu baterie, vă rugăm să încărcați complet bateria contorului de banc
înainte de prima utilizare. Utilizați adaptorul de 12 VDC furnizat sau conectați la un PC prin cablu USB (numai MW151) pentru a reîncărca bateria.
Notă: Instrumentul este echipat cu funcția de oprire automată pentru a păstra energia bateriei.

5.2. CONECTAREA ELECTRODULUI ȘI PORNIREA APARATULUI DE MĂSURĂ

Conectați adaptorul de 12 VDC la priza de alimentare.
Pentru a pregăti instrumentul pentru utilizare, conectați electrodul de pH MW917B/1 la conectorul BNC și sonda de temperatură la mufa corespunzătoare de pe panoul din spate al instrumentului. Sonda de temperatură poate fi utilizată împreună cu electrodul de pH pentru a utiliza
ATC a instrumentului, dar poate fi utilizată și independent pentru a efectua măsurători de temperatură. Atunci când sonda nu este utilizată, temperatura poate fi setată manual cu ajutorul tastelor sus/jos.
Montați suportul pentru electrod și apăsați ON/OFF pentru a porni instrumentul. Toate segmentele LCD vor fi afișate timp de câteva secunde (sau cât timp este apăsată tasta ON/OFF), iar apoi instrumentul va intra în modul normal de măsurare.
După efectuarea măsurătorii, opriți instrumentul, curățați electrodul și depozitați-l
cu câteva picături de soluție de stocare MA9015 în capacul de protecție. Funcția de oprire automată oprește aparatul de măsură după 10 minute de neutilizare. Pentru a dezactiva această funcție, consultați secțiunea Setup, Auto Off.

5.3. PREZENTARE GENERALĂ A FUNCȚIONĂRII

MW150 oferă măsurători simplificate ale pH-ului care sunt ideale pentru oricine are nevoie de rezultate rapide și fiabile, dar lucrează cu un buget restrâns. Acesta afișează o rezoluție de 0,01 pH și permite o calibrare în 3 puncte din următorii tampoane de pH: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 și 12,45. Aparatul de măsură de banc afișează starea calibrării și mesaje de avertizare care indică faptul că electrodul de pH necesită întreținere.
Funcția MEM/MR poate fi utilizată pentru a stoca/rechema valorile măsurate. Funcția GLP oferă offset și pantă.
MW151 are o gamă mai largă de caracteristici și poate fi utilizat în aplicații mai complexe
în care trebuie îndeplinite anumite cerințe. Acesta afișează o rezoluție de 0,01 sau 0,001 pH (setată de utilizator), permite calibrarea tamponului standard în până la 5 puncte și 2 tampoane personalizate.
Aparatul de măsură de banc afișează starea calibrării și avertizări privind starea electrodului (în cazul în care electrodul de pH necesită întreținere). De asemenea, acesta indică dacă soluția tampon este contaminată. Funcția de înregistrare acceptă înregistrarea a până la 1000 de înregistrări, organizate ca: cerere de înregistrare manuală (max. 200 de înregistrări), stabilitate de înregistrare manuală (max. 200 de înregistrări), înregistrare pe intervale (max. 1000 de înregistrări, 100 de loturi).

	MW150	MW151
Calibrare	până la 3 puncte	până la 5 puncte, inclusiv 2 tampoane personalizate
Diagnosticare	Mesaje de eroare	Starea electrodului
	GLP	Mesaje de eroare
		GLP
Tipuri de jurnal	O citire memorată	Manual
		Jurnal la cerere
		Înregistrare manuală pe stabilitate (rapid, mediu, precis)
		Înregistrare pe intervale
pH recomandat electrozi	MA917B/1	MA917B/1

6. CONFIGURARE

Modul Setup permite vizualizarea și modificarea parametrilor care nu sunt direct legați de măsurare.
1. Apăsați SETUP pentru a intra în modul Setup.
2. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta parametrul dorit.
3. Apăsați CAL/EDIT pentru a intra în modul Edit (Editare).
4. Dacă sunt disponibile diverse opțiuni, utilizați tasta RANGE/ dreapta pentru a selecta opțiunea dorită.
5. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta sau a modifica valorile parametrilor.

6. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați CAL/EDIT pentru a ieși fără modificare.
7. Odată ajunși în modul Edit, parametrii detaliați de mai jos pot fi setați sau vizualizați. Dacă este necesar, utilizați ESC pentru a ieși din modul Setup.

6.1. CONFIGURARE GENERALĂ

Informații pH

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta dacă informațiile privind calibrarea tamponului pH sunt activate sau nu: on enable (implicit), off disable. Când este activat, segmentul electrodului afișează starea electrodului (numai MW151).

Avertizare calibrare expirată

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta numărul de zile scurse de la ultima calibrare: de la 1 la 7 zile (implicit), sau dezactivat.

În afara intervalului de calibrare

Utilizați tastele sus/jos pentru a activa (on - implicit) sau dezactiva (off) avertizarea de ieșire din intervalul de calibrare.

Setare dată

Utilizați RANGE/ dreapta pentru a modifica valoarea editabilă (an, lună, zi) și utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Setare oră

Utilizați RANGE/ dreapta pentru a modifica valoarea editabilă (oră, minut sau secundă) și utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea.

Auto Off

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta timpul de oprire automată dorit. Opțiunile disponibile sunt 5, 10 (implicit), 30, 60 de minute și oprit.

Sunet

Un semnal acustic scurt este generat de fiecare dată când este apăsată o tastă. Utilizați tastele sus/jos pentru a activa/dezactiva semnalul acustic. Opțiunea implicită este activat.

Unitatea de temperatură

Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta unitatea de temperatură dorită C (implicit) sau F.

Contrast LCD

Utilizați tastele sus/jos pentru a seta valorile contrastului LCD de la 1 la 9, valoarea implicită fiind 9.

Valori implicite

Utilizați GLP/ACCEPT pentru a reveni la valorile implicite.

Versiunea firmware-ului instrumentului

Prima linie LCD afișează versiunea firmware a instrumentului.

ID contor / Număr de serie

Utilizați tastele sus/jos pentru a atribui ID (numărul de identificare) contorului de la 0 la 9999. Utilizați RANGE / dreapta pentru a vizualiza numărul de serie al contorului.

6.2. CONFIGURARE SPECIFICĂ MW151

În plus față de parametrii de configurare generală, atunci când operează MW151, utilizatorul poate seta următorii parametri specifici:

Log on Meter

Este afișat atunci când este conectat un cablu USB sau o unitate flash USB. Introduceți SETUP, selectați LOG ON METER, apăsați CAL/EDIT, apoi utilizați tastele sus/jos pentru a selecta EXPORT TO PC. Apăsați GLP/ ACCEPT pentru a confirma sau apăsați CAL/EDIT pentru a reveni la meniul Setup.

Tip jurnal

Intrați în SETUP, selectați LOG TYPE și apăsați CAL/EDIT pentru a intra în modul Edit. Odată ajuns în modul Edit, utilizați RANGE/. pentru a alege între interval log, log manual și log de stabilitate. Folosiți tastele sus/jos pentru a seta timpul intervalului (5 sec implicit, 10 sec, 30 sec, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) și tipul de stabilitate (rapid, mediu, precis). Apăsați CAL/EDIT pentru a reveni la meniul Setup.

Primul tampon personalizat

Utilizați tastele sus/jos pentru a seta primul tampon personalizat. Utilizați RANGE/right pentru a seta o valoare tampon implicită ca valoare de pornire. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați CAL/EDIT pentru a reveni la meniul Setup.

Al doilea tampon personalizat

Utilizați tastele sus/jos pentru a seta al doilea tampon personalizat. Utilizați RANGE/right pentru a seta o valoare tampon implicită ca valoare de pornire. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați CAL/EDIT pentru a reveni la meniul Setup.

Rezoluția pH

Utilizați tastele sus/jos pentru a seta rezoluția pH (0,01 implicit sau 0,001). Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați CAL/EDIT pentru a reveni la meniul Setup.
Tip separator
Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta separatorul de caractere dorit (punct și virgulă sau virgulă) pentru a separa coloanele în fișierul .csv. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați CAL/EDIT pentru a reveni la meniul Setup.
7. pH
7.1. PREGĂTIREA pH-ului
MW150: Până la calibrare în 3 puncte cu o gamă de șapte tampoane standard. MW151: Până la 5 puncte de calibrare cu o gamă de 7 tampoane standard și, în plus, calibrare cu tampoane personalizate (CUST1 și CUST2).
1. Turnați cantități mici din soluțiile tampon selectate în pahare curate. Utilizați un pahar pentru clătire și unul pentru calibrare.
2. Îndepărtați capacul de protecție și clătiți electrodul cu soluția tampon pentru primul punct de calibrare. Pentru o precizie mai bună, se recomandă calibrarea frecventă a senzorului de pH. În plus, contorul trebuie recalibrat:
de fiecare dată când electrodul de pH este înlocuit
după testarea substanțelor chimice agresive
atunci când este necesară o precizie ridicată
atunci când expiră timpul limită de calibrare (dacă funcția este activată)
cel puțin o dată pe săptămână
7.2. CALIBRAREA pH-ului
Tampoane personalizate (numai MW151)
Această funcție trebuie să fie activată în configurare. Compensarea temperaturii tampoanelor personalizate este setată la valoarea de 25 C. La calibrarea cu tampoane personalizate, valoarea tamponului poate fi modificată prin apăsarea tastelor RANGE/right Utilizați tastele sus/jos pentru a modifica valoarea tamponului pe baza citirii temperaturii. După 5 secunde, valoarea tamponului va fi actualizată.
Calibrare
1. Scufundați vârful electrodului de pH aprox. 4 cm (11) în soluția tampon și amestecați ușor. Apăsați CAL/EDIT. Dacă efectuați o calibrare în 2 puncte, utilizați mai întâi tamponul pH 7,01 (pH 6,86 pentru NIST). Aparatul de măsură va intra în modul de calibrare, afișând valoarea tamponului pH 7.01 și mesajul WAIT intermitent, împreună cu eticheta CAL și simbolul clepsidră. Dacă este necesar, utilizați tastele sus/jos pentru a selecta o valoare tampon diferită.
2. Odată ce citirea s-a stabilizat și este apropiată de valoarea tamponului selectat, eticheta ACCEPT va începe să clipească. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma calibrarea.
3. După confirmarea primului punct de calibrare, valoarea calibrată va fi 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 va fi setată în timp ce a doua valoare așteptată a tamponului va clipi pe ecran.
Pentru a utiliza doar o calibrare în 1 punct, apăsați CAL/EDIT pentru a ieși din calibrare. Aparatul de măsură va stoca informațiile de calibrare și va reveni la modul de măsurare. Pentru a continua calibrarea cu tampoane suplimentare, clătiți și scufundați vârful electrodului de pH aprox. 4 cm (11) în a doua soluție tampon și amestecați ușor. Dacă este necesar, utilizați tastele sus/jos pentru a selecta o valoare tampon diferită. Aceeași procedură trebuie urmată până la setarea punctelor de calibrare necesare (2 sau 3). La sfârșitul calibrării, instrumentul afișează SAVING , stochează valorile de calibrare și revine la modul normal de măsurare.
Calibrarea în 5 puncte (numai MW151)
Procedura de calibrare în 3 puncte poate fi continuată până la 5 puncte urmând aceiași pași. Pentru măsurători precise ale pH-ului, se recomandă calibrarea în 5 puncte și se sugerează o calibrare minimă de 2 puncte.
Notă: Atunci când efectuați o calibrare nouă (sau adăugați la o calibrare existentă) primul punct de calibrare va fi tratat ca un offset. Apăsați CAL/EDIT după ce primul sau al doilea punct de calibrare a fost confirmat, iar instrumentul va stoca datele de calibrare și va reveni la modul de măsurare.
Calibrare expirată
Instrumentul are un ceas în timp real (RTC) pentru a monitoriza cât timp a trecut de la ultima calibrare a pH-ului. RTC este resetat de fiecare dată când instrumentul este calibrat, iar starea de calibrare expirată este declanșată atunci când contorul detectează un timp de calibrare expirat. CAL EXPIRED va fi afișat pentru a avertiza utilizatorul că instrumentul trebuie recalibrat. Funcția de expirare a timpului de calibrare poate fi setată de la 1 la 7 zile (7 fiind opțiunea implicită) sau dezactivată (off). Consultați Setup (Configurare), pH Information (Informații pH) pentru detalii.
De exemplu, dacă a fost selectat un time-out de 4 zile, instrumentul va emite alarma la 4 zile după ultima calibrare.
Note: Dacă instrumentul nu este calibrat sau calibrarea a fost ștearsă (cu opțiunea Clear Cal), afișajul va afișa mesajul NO CAL.
7.3. MĂSURAREA pH-ului

Îndepărtați capacul de protecție al electrodului și scufundați vârful aprox. 4 cm (11) în probă. Citirile de pH sunt direct afectate de temperatură, prin urmare, se recomandă să se aștepte până când proba și electrodul de pH ating echilibrul termic.
Dacă este necesar, apăsați RANGE/right. până când afișajul trece la modul pH. Lăsați citirea să se stabilizeze (se va opri).
Ecranul LCD va afișa:
- citirea pH-ului măsurat și temperatura
- modul de compensare a temperaturii (MTC - manual, ATC - automat)
- starea electrodului (dacă este disponibilă, numai MW151)
- tampoanele utilizate (dacă sunt activate).
Pentru o precizie îmbunătățită, asigurați-vă că instrumentul este calibrat (consultați secțiunea pH pentru detalii).
Asigurați-vă că electrodul este menținut hidratat. Clătiți sonda cu proba înainte de utilizare. Atunci când utilizați funcția de compensare automată a temperaturii (ATC) a instrumentului, scufundați sonda de temperatură în probă cât mai aproape de electrod și așteptați câteva secunde.
Utilizați tastele sus/jos pentru a derula informațiile suplimentare afișate pe a treia linie LCD: valorile mV offset & slope, ora măsurătorii, data măsurătorii, starea bateriei.
Modul MTC
Pentru a activa compensarea manuală a temperaturii (MTC), deconectați sonda de temperatură de la aparat. Afișajul va arăta o temperatură implicită de 25 C sau ultima valoare a temperaturii măsurate. Eticheta MTC și simbolul cu trei săgeți de lângă măsurarea temperaturii vor fi afișate. Apăsați CAL/EDIT și utilizați tastele sus/jos pentru a seta manual valoarea temperaturii. Apăsați GLP/ACCEPT pentru ca valoarea să fie salvată (sau apăsați ESC sau CAL/EDIT pentru a ieși fără salvare).
Se afișează mesajul „NO T. PROBE”. Utilizați tastele sus/jos pentru a intra în modul de calibrare (a treia linie LCD este goală). Apăsați CAL/EDIT pentru a începe măsurarea în modul MTC.
Notă: Dacă senzorul de temperatură este rupt sau deconectat, contorul trece automat în modul MTC.
7.4. AVERTISMENTE ȘI MESAJE
Funcția Calibration Check semnalează mesaje de diagnosticare în timpul unei calibrări. Deoarece îmbătrânirea electrozilor este de obicei un proces lent, diferențele dintre calibrările anterioare se datorează probabil unei probleme temporare cu sonda sau cu tampoanele.
Buffer greșit
Mesajul Wrong buffer este afișat intermitent atunci când diferența dintre citirea pH-ului și valoarea tamponului selectat este prea mare. Dacă este afișat acest mesaj de eroare, verificați dacă ați selectat și utilizat tamponul de calibrare corect.
Inconsistența punctelor vechi greșite
Se afișează mesajul WRONG OLD POINTS INCONSISTENT dacă noua valoare de calibrare diferă semnificativ de ultima valoare a acelei sonde în acel tampon. Ștergeți calibrarea anterioară și încercați o nouă calibrare cu tampoane noi.
Pentru a șterge informațiile de calibrare, apăsați CAL/EDIT, apoi apăsați LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Va fi afișat mesajul CLEAR CAL. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma sau apăsați CAL/ EDIT pentru a ieși fără ștergere. Sonda poate păstra o calibrare cu un singur punct dacă primul punct a fost acceptat.
Odată ce informațiile de calibrare sunt șterse, se va afișa mesajul NO CAL.
Electrod curat
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.
Verificarea sondei / verificarea tamponului
CHECK PROBE CHECK BUFFER este afișat atunci când panta electrodului depășește cea mai mare limită de panta acceptată. Inspectați electrodul și asigurați-vă că soluția tampon este proaspătă. Curățați sonda pentru a îmbunătăți timpul de răspuns.
Electrod defect
BAD ELEC este afișat dacă procedura de curățare, efectuată după cele două mesaje de mai sus, se dovedește a fi nereușită. Înlocuiți sonda.
Wrong Buffer Temperature (Temperatură tampon greșită)
Se afișează WRONG TEMP dacă temperatura tamponului este în afara intervalului. Tampoanele de calibrare sunt afectate de schimbările de temperatură. În timpul calibrării, instrumentul se va calibra automat la valoarea pH corespunzătoare temperaturii măsurate, dar o va compensa la valoarea de 25 C.
Tampon contaminat
Dacă se afișează CONTAMINATED BUFFER, tamponul este contaminat. Înlocuiți tamponul cu unul nou și continuați

calibrarea.
Valori identice ale tamponului personalizat
Asigurați-vă că tampoanele personalizate setate au valori diferite. În caz contrar, dacă încercați să setați un tampon personalizat cu aceeași valoare ca cel setat anterior, pot apărea mesajele enumerate mai jos:
- VALUE USED BY CUST1 - înainte de calibrarea cu oricare dintre aceste valori
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - valoare deja utilizată într-o calibrare anterioară
8. STAREA ȘI ÎNTREȚINEREA ELECTRODULUI
Starea electrodului (numai MW151)
MW151 afișează o pictogramă a sondei (cu excepția cazului în care funcția este dezactivată din configurare) care indică starea electrodului după calibrare. Evaluarea stării electrodului rămâne activă timp de 12 ore și se bazează pe caracteristicile de offset și pantă ale electrodului de pH la momentul calibrării.
Dacă electrozii nu sunt curățați după utilizare, aceștia își pierd acuratețea, iar precizia de măsurare a aparatului de măsură de banc scade. Acest lucru poate fi observat ca o scădere constantă a pantei electrodului.
Panta (%) indică sensibilitatea membranei de sticlă, valoarea de offset (mV) indică
vechimea electrodului și oferă o estimare a momentului în care electrodul trebuie schimbat. Milwaukee Instruments recomandă ca offset-ul 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 când offsetul la punctul zero depășește 30 mV, recondiționarea poate readuce electrodul la nivelul de performanță așteptat, dar poate fi necesară schimbarea electrodului pentru a asigura măsurători precise ale pH-ului.
Un electrod este caracterizat atât de punctul său zero, cât și de panta sa și este recomandabil să se efectueze cel puțin o calibrare în două puncte pentru măsurători fiabile și o precizie mai bună. De asemenea, starea electrodului este evaluată numai dacă calibrarea curentă are un minim de două puncte. Este de așteptat ca performanța sa să scadă lent în timp.
5 bare: stare excelentă
4 bare: stare foarte bună
3 bare: stare bună
2 bare: stare bună
1 bară: stare proastă
1 bar intermitent: stare foarte proastă
Cu 1 bar se recomandă curățarea electrodului și recalibrarea. Dacă după recalibrare
există încă doar 1 bar sau 1 bar intermitent, înlocuiți sonda. 0 bar indică faptul că instrumentul nu a fost calibrat în ziua curentă sau că a fost efectuată o calibrare într-un punct, calibrarea anterioară nefiind încă ștearsă.
Aceste informații pot fi vizualizate și în datele GLP.
Procedura de pregătire
Îndepărtați capacul de protecție al electrodului. Nu vă alarmați dacă sunt prezente depuneri de sare, acest lucru este normal. Clătiți electrodul cu apă. Scuturați ușor electrodul, așa cum ați face cu un termometru clinic, pentru a elimina orice bule de aer din interiorul bulbului de sticlă.
Dacă bulbul de sticlă și/sau joncțiunea sunt uscate, înmuiați electrodul în soluția de curățare MA9016 timp de minimum 30 de minute. Pentru electrozii reîncărcabili, dacă soluția de reîncărcare (electrolit) a scăzut cu mai mult de 21 cm (1) sub orificiul de umplere, adăugați soluția de electrolit corespunzătoare.
Clătiți cu apă și calibrați înainte de utilizare. Pentru a asigura un răspuns rapid și pentru a evita contaminarea încrucișată a probelor, clătiți vârful electrodului cu soluția care urmează să fie testată înainte de a efectua orice măsurători.
Procedura de depozitare
Pentru a minimiza înfundarea și a asigura un timp de răspuns rapid, bulbul de sticlă și joncțiunea
trebuie să fie menținute hidratate. Adăugați câteva picături de soluție de stocare MA9015 (nu este inclusă cu aparatul de măsură de banc) la capacul de protecție. Înlocuiți capacul de stocare atunci când electrodul nu este utilizat.
Notă: Nu depozitați niciodată electrodul în apă distilată sau deionizată.
Întreținere periodică
1. Inspectați electrodul pentru orice zgârieturi sau fisuri. Dacă sunt prezente, înlocuiți electrodul.
2. Inspectați cablul. Cablul de conectare și izolația trebuie să fie intacte.
3. Conectorii trebuie să fie curați și uscați.
4. Clătiți depunerile de sare cu apă.
5. Urmați procedura de depozitare de mai sus.
Pentru electrozii reîncărcabili:
Reumpleți electrodul cu soluție electrolitică 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.
Procedura de curățare
În general: Înmuiați electrodul în soluția de curățare a electrozilor MA9016 timp de aproximativ 30 de minute (nu este inclusă cu contoarele de banc).
IMPORTANT: După efectuarea oricăreia dintre procedurile de curățare, clătiți bine electrodul cu apă distilată și înmuiați-l în soluția de depozitare MA9015 timp de cel puțin 1 oră înainte de efectuarea măsurătorilor.
9. ORP
9.1. PREGĂTIRE
Pentru a efectua măsurători ORP, conectați un electrod ORP (consultați secțiunea Accesorii pentru cod) la instrument și porniți-l.
9.2. CALIBRAREA ORP
Domeniul ORP este calibrat din fabrică și nu poate fi calibrat de către utilizator. Soluția ORP MA9020 poate fi utilizată pentru a confirma că senzorul ORP măsoară corect. Citirile mV nu sunt compensate la temperatură.
9.3. MĂSURAREA ORP MW150 și MW151 sunt calibrate din fabrică. Dacă este necesar, intrați în modul mV apăsând pe RANGE/. până când afișajul se schimbă în mV. Scufundați vârful electrodului ORP aprox. 4 cm (/11) în probă și așteptați până când dispare indicatorul de stabilitate (pictograma clepsidră).
Aparatul de măsură de banc va afișa valoarea ORP (mV) pe ecranul LCD principal împreună cu temperatura probei pe ecranul LCD secundar.
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).
Observații: Atunci când citirea se află în afara intervalului, pe afișaj va clipi cea mai apropiată valoare la scară completă.
Dacă utilizați un electrod de pH în timp ce sunteți în modul mV, instrumentul va măsura mV-ul generat de electrodul de pH.
10. ÎNREGISTRAREA DATELOR (MW151)
MW151 dispune de trei tipuri diferite de înregistrare: înregistrare manuală la cerere, înregistrare pe stabilitate și logare pe intervale. Tipul de logare este setat în meniul Setup (consultați Log Type pentru detalii). Contorul poate stoca până la 1000 de înregistrări. Acesta poate conține până la 200 de înregistrări de logare manuală la cerere, până la 200 de înregistrări de logare pe stabilitate și până la 1000 de înregistrări de logare pe intervale.
Înregistrările de înregistrare sunt grupate în loturi (până la 100 de loturi). Numerotarea loturilor merge până la 100 și reîncepe dacă toate loturile sunt șterse. Înregistrarea manuală la cerere și înregistrarea la stabilitate sunt stocate fiecare într-un lot separat.
Notă: O sesiune de înregistrare pe intervale poate înregistra până la 1000 de înregistrări. Atunci când sesiunea de logare depășește 600 de înregistrări, se generează automat un al doilea lot (până la 400 de înregistrări).
Când memoria de înregistrare este plină, LOG FULL este afișat pe a treia linie LCD și înregistrarea va înceta. Aparatul de măsură va reveni la modul de măsurare (consultați procedura Ștergere date).
10.1. TIPURI DE ÎNREGISTRARE
1. Înregistrare manuală la cerere: Citirile sunt înregistrate de fiecare dată când se apasă LOG/CLEAR. Toate citirile sunt stocate într-un singur lot pentru tipul de măsurare. Înregistrările noi sunt stocate în același lot (de exemplu, citirile efectuate în zile diferite).
2. Înregistrare pe stabilitate: Citirile sunt înregistrate de fiecare dată când se apasă LOG/CLEAR și este atins criteriul de stabilitate. Criteriile de stabilitate pot fi setate la rapid, mediu sau precis.
3. Înregistrare pe intervale: Citirile sunt înregistrate la anumite intervale de timp stabilite de utilizator (de exemplu, la fiecare 5 minute, la fiecare 10 minute). 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
Atunci când este selectat Log manual, punctele de date sunt adăugate la fișierul de log de fiecare dată când se apasă LOG/CLEAR. Când se apasă LOG/CLEAR, se afișează PLEASE WAIT urmat de numărul de jurnale salvate și spațiul disponibil pentru jurnal.
Înregistrare pe stabilitate
Atunci când este selectat jurnalul de stabilitate, punctele de date sunt adăugate la fișierul jurnal de fiecare dată când se apasă LOG/ CLEAR. Când se apasă LOG/CLEAR, se afișează PLEASE WAIT urmat de WAITING . Odată ce măsurarea este stabilă, este afișat numărul de jurnale salvate
urmat de spațiul disponibil pentru jurnale.
În timp ce este afișat mesajul WAITING, apăsați ESC sau LOG/CLEAR din nou pentru a ieși fără înregistrare.
Înregistrare pe intervale
Atunci când este selectată înregistrarea pe intervale, se creează un lot nou și se adaugă puncte de date în acesta la

intervalul de timp selectat până când se apasă din nou LOG/CLEAR. Aceasta va opri sesiunea de înregistrare în cadrul lotului activ.
Dacă numărul maxim de loturi este depășit, se va afișa MAX LOTS (LOTURI MAXIME), iar unele loturi vor trebui șterse.
Când se apasă LOG/CLEAR, se afișează mesajul PLEASE WAIT urmat de numărul de spații libere disponibile. În timpul înregistrării active, informațiile despre lot sunt afișate pe a treia linie LCD, indicând locul unde vor fi salvate datele.
Atunci când se apasă RANGE/right, este afișat numărul de jurnale disponibile.
Când se apasă din nou LOG/CLEAR, se afișează LOG STOPPED, indicând sfârșitul sesiunii de înregistrare pe intervale.
Atunci când este detectată o defecțiune a senzorului, se afișează OUT OF SPEC.

10.2. GESTIONAREA DATELOR

Utilizatorul poate vizualiza, șterge și exporta date apăsând RCL.

Vizualizarea datelor

Când se apasă RCL, se afișează LOG RECALL împreună cu numărul total de jurnale. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma.
Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta tipul de jurnal (sau numărul lotului în cadrul înregistrării pe intervale) și apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma. Dacă tipul de jurnal selectat nu conține nicio înregistrare, apare un mesaj de eroare (de ex. NO STAB. LOGS).

Ștergerea datelor Jurnal manual la cerere și jurnal de stabilitate

Apăsați RCL apoi GLP/ACCEPT pentru a selecta între tipurile de jurnal (jurnal manual la cerere sau de stabilitate).
Utilizați tastele sus/jos pentru a derula între tipurile de jurnal (manual sau de stabilitate). Apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge întregul lot (fie loturi manuale sau de stabilitate).
Apăsați GLP/ACCEPT pentru a intra în lotul ales. Utilizați tastele sus/jos pentru a derula între punctele de date și apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge datele. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma. Dacă este necesar, apăsați CAL/EDIT sau ESC pentru a reveni fără a salva.
Apăsați RCL apoi GLP/ACCEPT și utilizați tastele sus/jos pentru a derula între loturile intervalului. Apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge lotul. CLEAR DONE este afișat timp de câteva secunde după ce lotul selectat a fost șters.
Un număr de lot este utilizat pentru a identifica un anumit set de date. Numerele de lot sunt alocate succesiv până la 100, chiar dacă unele loturi au fost șterse. Dacă spațiul din jurnal este plin (100 de loturi), utilizatorii trebuie să șteargă unele dintre ele pentru a elibera spațiu în jurnal. Dacă numărul lotului a ajuns la 100, utilizatorii trebuie să șteargă toate loturile pentru a reîncepe numerotarea loturilor.

Ștergeți toate

Apăsați RCL și este afișat numărul total de jurnale. Apăsați LOG/CLEAR pentru a șterge toate jurnalele. CLEAR ALL va fi afișat cu eticheta ACCEPT care clipește. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma (sau apăsați ESC pentru a ieși din apelarea jurnalelor). PLEASE WAIT și procentul șters vor fi afișate până la finalizare.
Notă: Dacă LOG/CLEAR a fost apăsat din greșeală, apăsați din nou LOG/CLEAR pentru a ieși fără ștergere.

Export date PC

1. Conectați MW151 la PC utilizând cablul USB furnizat.
2. Porniți aparatul de măsură cu butonul ON/OFF.
3. PC-ul va detecta contorul de banc ca o unitate flash detașabilă.
4. Dacă conectați contorul la PC, setarea implicită este modul EXPORT TO PC.
5. Utilizați un manager de fișiere (de exemplu, Windows Explorer, MacOS Finder) pentru a muta fișierele de pe contor la PC.
6. Atunci când cablul USB este conectat la PC și modul EXPORT TO PC este activat, înregistrarea nu este posibilă.

Notă: Pentru a activa înregistrarea în timp ce sunteți conectat la PC, intrați în SETUP și schimbați modul EXPORT TO PC apăsând CAL/EDIT și utilizând tastele săgeată la modul LOG ON METER.
Fișierul .csv (valori separate prin virgulă) poate fi deschis cu un editor de text sau o aplicație de foaie de calcul.
Notă: Separatorul de câmp poate fi setat ca virgulă sau punct și virgulă, în funcție de preferințele regiunii. Setul de caractere Europa de Vest (ISO-8859-1) și limba engleză sunt setările sugerate. Alte fișiere pot fi vizibile în funcție de setările computerului.
Fișierele cu loturi de intervale sunt denumite PHLOT, urmat de numărul lotului, de exemplu PHLOT001, PHLOT002.
Jurnalele manuale sunt denumite PHLOTMAN, iar jurnalele de stabilitate sunt denumite PHLOTSTAB.

Observații:

Dacă apare C! în datele înregistrate, electrodul/sonda a fost utilizat(ă) peste specificațiile sale de funcționare, iar datele nu sunt considerate fiabile. Dacă C!!! apare în datele înregistrate, contorul a fost în modul MTC.

USB

Datele înregistrate pot fi transferate pe o unitate flash USB.
1. Introduceți o unitate flash USB în portul USB situat pe partea superioară a contorului.

2. Apăsați RCL.
3. Utilizați RANGE/. pentru a selecta opțiunea EXPORT ALL, apoi apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma. Contorul va afișa procentul de export.
Când exportul este finalizat, unitatea flash USB poate fi scoasă.
Notă: Nu scoateți unitatea flash USB în timpul unui transfer de export activ.
Când bateria este descărcată, mesajul BATTERY LOW este afișat intermitent și exportul nu este executat. Atunci când unitatea flash lipsește sau nu este introdusă corect, se afișează mesajul NO MEMSTICK. Atunci când loturi cu nume identice au fost deja exportate pe USB, apare mesajul OVR. cu numărul lotului suprascris care clipește. Utilizați tastele .. pentru a derula între opțiunile YES , NO , YES ALL , NO ALL. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a confirma.
11. FUNCȚII MEM & MR (MW150)
Când vă aflați în modul de măsurare, apăsați MEM/CLEAR. Ecranul LCD va afișa MEMORY și va salva valoarea pH măsurată (precum și valorile ORP mV și temperatura) și calibrarea curentă. Când apăsați MR, LCD-ul va afișa valoarea memorată. Tastele sus/jos pot fi utilizate pentru a vedea toate informațiile.
Apăsați MR pentru a rechema ultimele valori memorate de pH, ORP, temperatură și calibrare. Dacă necesar, apăsați RANGE/right pentru a comuta între valorile pH și ORP mV. Cu pH selectat, utilizați tastele ... pentru a comuta între offsetul/panta de calibrare, data și ora. Cu mV selectat, utilizați tastele sus/jos pentru a comuta între dată și oră.
Când se apasă MEM/CLEAR, mesajul CLEARING este afișat pentru scurt timp și valoarea salvată este ștearsă. Instrumentul revine la modul de măsurare.
12. BPL
Buna practică de laborator (GLP) se referă la o funcție de control al calității utilizată pentru a asigura uniformitatea calibrărilor și măsurătorilor senzorilor. Apăsați GLP/ACCEPT pentru a deschide cel mai recent fișier de calibrare. Utilizați tastele sus/jos pentru a derula informațiile stocate (valori de offset și pantă, tampoane utilizate împreună cu temperatura, ora și data ultimei calibrări, avertismente de calibrare). Aceste informații sunt, de asemenea, incluse cu fiecare jurnal de date.
Dacă instrumentul nu a fost calibrat, se afișează eticheta CAL intermitentă și mesajul „NO CAL”.
Procentul de pantă GLP se referă la valoarea ideală a pantei la 25 C. În plus, pentru MW151, indicatorul stării electrodului afișează starea sa după ultima calibrare.
Utilizați tastele sus/jos pentru a afișa data ultimei calibrări (aaaa.mm.zz) împreună cu citirea curentă.
Notă: Atunci când se utilizează tampoane personalizate, sunt afișate etichetele CUST1 și CUST2. Dacă este utilizat un singur tampon personalizat, CUST1 este afișat împreună cu valoarea acestuia. (Numai MW151)
Dacă este activat, va fi afișat numărul de zile până la alarma de calibrare CAL DUE (de exemplu, EXP IN 7DAYS). Dacă este dezactivat, se afișează EXP WARN DIS.
Numărul de zile de la expirarea calibrării. (de exemplu, CAL EXPIRED). Dacă se utilizează un tampon nou, care nu a fost utilizat la ultima calibrare, se va afișa eticheta tamponului, etichetele pentru tampoanele utilizate anterior fiind afișate intermitent.
Pentru MW151, starea electrodului și timpii de răspuns sunt vizibile în ziua calibrării (consultați secțiunea Stare și întreținere electrod). Dacă este configurat în Setup, un mesaj de numărătoare inversă afișează numărul de zile scurse de la ultima calibrare.
13. DEPANAREA

SIMPTOME	PROBLEMĂ	SOLUȚIE
Răspuns lent / derivă excesivă	Electrod de pH murdar	Înmuiați vârful electrodului în MA9016 timp de 30 de minute, apoi urmați procedura de curățare
Citirea fluctuează în sus și în jos (zgomot)	Joncțiune înfundată / murdară. Nivel scăzut de electrolit	Curățați electrodul. Reumpleți cu electrolit proaspăt (electrozi reîncărcabili cu electrolit MA9012 numai)
Valoarea maximă a scalei afișat intermitent în intervalul scara mV în afara intervalului	Citire în afara intervalului măsurabil; Uscați membrana sau uscați soluție de stocare a joncțiunii	Verificați dacă proba este verificați nivelul electrolitului și starea generală a electrodului Înmuiați electrodul în soluția de stocare MA9015 timp de cel puțin 30 de minute

C sau F afișat în afara ordinii Înlocuiți sonda de temperatură
Sondă de temperatură intermitentă Înlocuiți sonda de temperatură
Aparatul de măsură nu funcționează Sonda de temperatură spartă
cu sonda de temperatură
Aparatul de măsură nu se calibrează Electrod de pH defect Înlocuiți electrodul
sau dă citiri greșite
WRONG CAL este afișat Greșit sau contaminat Verificați dacă soluția tampon
în timpul calibrării pH-ului tampon este corectă și proaspătă
Internal Er X Eroare internă Reporniți aparatul de măsură.
Dacă eroarea persistă, contactați
Serviciul tehnic Milwaukee.
„CAL ERROR” Valoarea implicită încărcată Efectuați calibrarea pH-ului
Valori de calibrare a pH-ului

14. ACCESORII

SE-300 Sondă de platină ORP cu joncțiune dublă
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)
MA9012 Soluție de reumplere pentru electrodul de pH (230 mL)
MA9015 Soluție de stocare (230 mL)
MA9016 Soluție de curățare a electrodului (230 mL)
MA9020 Soluție ORP 200-275 mV (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 electrod
MA917B/1 Electrod pH, corp din sticlă, reîncărcabil
MA924B/1 Electrod ORP, corp din sticlă, reîncărcabil
MA831R Sondă de temperatură

Pentru siguranța dumneavoastră, nu utilizați sau depozitați instrumentul în medii periculoase. Pentru a evita deteriorarea sau arsurile, nu efectuați măsurători în cuptoare cu microunde.

MANMW151 01/21

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 deteriorarea sau arderea, nu efectuați măsurători în cuptoare cu microunde.

GARANȚIE

Aceste instrumente sunt garantate 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 prescrise 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 este ambalat corespunzător pentru protecție completă.

Milwaukee Instruments își rezervă dreptul de a aduce îmbunătățiri designului, construcției și aspectului produselor sale

fără notificare prealabilă.
MANMW151

SLOVAK
POUŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA - stolové pH/ORP/teplotné merače MW150 a MW151 MAX
ĎAKUJEME, že ste si vybrali prístroje Milwaukee! Tento návod na obsluhu vám poskytne potrebné informácie na správne používanie meračov.
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.
OBSAH
1. PREDBEŽNÉ PRESKÚMANIE 4
2. PREHĽAD PRÍSTROJOV 5
3. ŠPECIFIKÁCIE.....6
4. POPIS FUNKCIÍ A DISPLEJA.....8
5. VŠEOBECNÉ OPERÁCIE..... 12
5.1. SPRÁVA BATÉRIE 12
5.2. PRIPOJENIE ELEKTRÓDY A ZAPNUTIE MERAČA 12
5.3. PREHĽAD PREVÁDZKY..... 12
6. NASTAVENIE.....14
6.1. VŠEOBECNÉ NASTAVENIE.....14
6.2. ŠPECIFICKÉ NASTAVENIE MW151.....18
7. pH .....
7.1. PRÍPRAVA pH.....20
7.2. KALIBRÁCIA pH.....20
7.3. MERANIE pH.....22
7.4. UPOZORNENIA A HLÁSENIA 24
8. STAV ELEKTRÓD A ÚDRŽBA 27
9. ORP 30
9.1. PRÍPRAVA.....30
9.2. KALIBRÁCIA ORP 30
9.3. MERANIE ORP.....30
10. PROTOKOLOVANIE (MW151).....31
10.1. TYPY PROTOKOLOVANIA.....31
10.2. SPRÁVA ÚDAJOV.....33
11. FUNKCIE MEM A MR (MW150).....38
12. GLP 39
13. RIEŠENIE PROBLÉMOV.....41
14. PRÍSLUŠENSTVO.....42
CERTIFIKÁCIA.....43
ODPORÚČANIE.....43
ZÁRUKA.....43
1. PREDBEŽNÉ PRESKÚMANIE
Každý stolový merač sa dodáva v kartónovej krabici a je vybavený:
- MA917B/1 pH elektróda
- MA831R Teplotná sonda
- MA9315 Držiak elektródy
- M10004 pH 4,01 tlmivý roztok (vrecúško)
- M10007 pH 7,01 tlmivý roztok (vrecúško)
- M10010 pH 10,01 tlmivý roztok (vrecúško)
- M10016 Roztok na čistenie elektród (vrecúško)
- Odmerná pipeta
- 12 VDC adaptér
- USB kábel (MW151)
- Certifikát kvality prístroja
- Návod na použitie
2. PREHĽAD PRÍSTROJA

Stolové pH/ORP/teplotné meracie prístroje MW150 a MW151 vykonávajú presné merania a predstavujú rad nových diagnostických funkcií na zvýšenie spoľahlivosti.
- Až trojbodová (až päťbodová, MW151) automatická kalibrácia pH, 7 štandardných kalibračných pufrov (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45) a dva vlastné pufre (MW151).
- Dostupný priestor pre záznam až 1 000 záznamov (MW151)
- Alfanumerické zobrazenie správ na LCD displeji pre užívateľsky prívetivé, intuitívne informačné/výstražné/chybové správy
- Zabudovaná nabíjateľná batéria s kapacitou 8 hodín
- Funkcia automatického vypnutia na predĺženie životnosti batérie
- Interné hodiny a dátum na sledovanie rôznych funkcií závislých od času (časová pečiatka kalibrácie, čas kalibrácie)
- Vyhradené tlačidlo GLP na ukladanie a vyvolávanie údajov o stave systému

3. ŠPECIFIKÁCIE

	MW150	MW151
Rozsah *	pH -2,00 až 20,00 pH mV ±2000,0 mV Teplota -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)	pH -2,00 až 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)
Rozlíšenie	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	pH 0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C (0,1 °F)
Presnosť @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH mV ±1 mV Teplota ±0,4 °C (±0,8 °F)	pH ±0,01 pH / ±0,002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
Kalibrácia pH	až 3-bodová automatická 7 štandardných zásobníkov (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) žiadne vlastné zásobníky	až 5-bodová automatická 7 štandardných zásobníkov (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 vlastné zásobníky
Kompenzácia teploty	Automatická -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F) Manuálne (bez teplotnej sondy)	Automatická -20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F) Manuálne (bez teplotnej sondy)
Funkcia pamäte denníka	Maximálne 1000 záznamov denníka (uložené až v 100 dávkach) Záznam na požiadanie, 200 záznamov	Záznam pri stabilite, 200 záznamov Intervalové zaznamenávanie, 1000 záznamov
Pripojenie k PC	žiadne	1 port USB, 1 port micro USB
Napájanie	12 VDC adaptér	12 VDC adaptér, 5 VDC USB adaptér
Výdrž batérie	8 hodín	
Automatické vypnutie	5, 10, 30, 60 min. alebo vypnutie	
Prostredie	0 až 50 °C; max. 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	

* Limity budú znížené na skutočné limity snímača

pH elektróda MA917B/1	Rozsah pH 0 až 14 pH Teplotný rozsah 0 až 70 C (32 až 158 F) Materiál hriadeľa sklo
Referenčný elektrolyt	KCl 3,5M
	Referenčný spoj keramický, jednoduchý Referenčný typ dvojitý, Ag/AgCl Maximálny tlak 0,1 bar Typ konektora BNC Dĺžka kábla 1 m Dĺžka hriadeľa 120 mm Priemer 12 mm

4. POPIS FUNKCIÍ A ZOBRAZENIA

Predný panel MW150
1. Displej z tekutých kryštálov (LCD)
2. Tlačidlo ESC, na opustenie aktuálneho režimu
3. Tlačidlo MR, na vyvolanie uloženej hodnoty z pamäte
4. Tlačidlo SETUP, na vstup do režimu nastavenia
5. Tlačidlo MEM/CLEAR, na uloženie hodnoty alebo vymazanie kalibrácie alebo pamäte
6. Prvý riadok LCD, namerané hodnoty
7. Druhý riadok LCD, údaje o teplote
8. Tretí riadok LCD, oblasť správ
9. Tlačidlo ON/OFF, na zapnutie a vypnutie merača
10. tlačidlá hore/dole, na zmenu manuálnej teploty, výber parametrov nastavenia a výber kalibračných vyrovnávacích pamätí
11. Tlačidlo RANGE/pravé tlačidlo, na výber pH alebo mV
12. Tlačidlo GLP/ACCEPT, na vstup do GLP alebo na potvrdenie vybranej činnosti
13. Tlačidlo CAL/EDIT, na zadanie/úpravu nastavení kalibrácie, úpravu nastavení nastavenia
Zadný panel MW150
14. Zásuvka napájania
15. Zásuvka pre referenčnú elektródu
16. Zásuvka pre teplotnú sondu
17. Konektor BNC pre elektródy
Predný panel MW151
1. Displej z tekutých kryštálov (LCD)
2. Tlačidlo ESC na opustenie 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. Prvý riadok LCD, namerané hodnoty
7. Druhý riadok LCD, údaje o teplote
8. Tretí riadok LCD, oblasť správ
9. Tlačidlo ON/OFF, na zapnutie a vypnutie merača
10. tlačidlá hore/dole, na zmenu manuálnej teploty, výber parametrov nastavenia a výber kalibračných vyrovnávacích pamätí
11. Rozsah/pravé tlačidlo, na výber pH alebo mV
12. Tlačidlo GLP/ACCEPT, na vstup do GLP alebo na potvrdenie vybranej činnosti
13. Tlačidlo CAL/EDIT, na zadanie/úpravu nastavení kalibrácie, úpravu nastavení nastavenia
Zadný panel MW151
14. Zásuvka napájania
15. Zásuvka pre referenčnú elektródu
16. Zásuvka pre teplotnú sondu
17. Konektor BNC pre elektródy
18. USB porty
Displej Popis MW150
1. Informácie o stave
2. Vymazať správu/kalibráciu/pamäť
3. OPEN sa zobrazí, keď je potrebné odstrániť uzáver elektródy. Pred kalibráciou sa zobrazí blikajúce viečko na doplnenie.
4. Symbol elektródy
5. Značka prijatia
6. Tretí riadok LCD, oblasť správ
7. Značky režimu
8. Indikátory posunu/náklonu
9. Druhý riadok LCD, meranie teploty
10. Jednotky teploty a merania
11. Šípky, ktoré pomáhajú používateľovi vybrať požadované informácie
12. Stav teplotnej kompenzácie (MTC, ATC)
13. Kalibračné pufre pH

14. Primárny LCD displej, merací riadok
15. Meracie jednotky
16. Indikátor stability
Popis displeja MW151
1. Informácie o stave
2. Vymazať správu/kalibráciu/pamäť
3. Stav pripojenia USB
4. OPEN sa zobrazí, keď je potrebné odstrániť uzáver elektródy. Pred kalibráciou sa zobrazí blikajúce viečko na doplnenie.
5. Symbol elektródy, vyplnené segmenty indikujú stav elektródy
6. Akceptačná značka
7. Zaznamenajte značku
8. Tretí riadok LCD, oblasť správ
9. Značky režimu
10. Indikátory posunu/náklonu
11. Druhý riadok LCD, meranie teploty
12. Jednotky teploty a merania
13. Šípky, ktoré pomáhajú používateľovi vybrať požadované informácie
14. Stav teplotnej kompenzácie (MTC, ATC)
15. Kalibračné pufre pH
16. Primárny LCD displej, merací riadok
17. Meracie jednotky
18. Indikátor stability
5. VŠEOBECNÉ OPERÁCIE
5.1. SPRÁVA BATÉRIE
Ak používate merač s batériou, úplne nabite batériu stolového merača
pred prvým použitím. Na dobíjanie batérie použite dodaný adaptér 12 V DC alebo ju pripojte k počítaču prostredníctvom kábla USB (len MW151).
Poznámka: Prístroj je vybavený funkciou automatického vypínania, aby sa šetrila energia batérie.
5.2. PRIPOJENIE ELEKTRÓDY A ZAPNUTIE MERACIEHO PRÍSTROJA
Zapojte adaptér 12 V DC do zásuvky napájania.
Ak chcete prístroj pripraviť na použitie, pripojte pH elektródu MW917B/1 do konektora BNC a teplotnú sondu do príslušnej zásuvky na zadnom paneli prístroja. Teplotná sonda sa môže použiť v spojení s pH elektródou na využitie ATC, ale môže sa používať aj samostatne na meranie teploty. Keď sa sonda nepoužíva, teplotu možno nastaviť manuálne pomocou tlačidiel nahor/dole.
Zostavte držiak elektródy a stlačením tlačidla ON/OFF zapnite prístroj. Všetky segmenty LCD displeja sa zobrazia na niekoľko sekúnd (alebo počas stlačenia ON/OFF) a potom prístroj prejde do normálneho režimu merania.
Po vykonaní merania prístroj vypnite, očistite elektródu a uložte ju
s niekoľkými kvapkami skladovacieho roztoku MA9015 v ochrannom viečku. Funkcia automatického vypnutia vypne merač po 10 minútach nepoužívania. Ak chcete túto funkciu vypnúť, pozrite si časť Nastavenie, Automatické vypnutie.
5.3. PREHĽAD OBSLUHY MW150 ponúka zjednodušené meranie pH, ktoré je ideálne pre každého, kto vyžaduje rýchle a spoľahlivé výsledky, ale pracuje s obmedzeným rozpočtom. Zobrazuje rozlíšenie 0,01 pH a umožňuje 3-bodovú kalibráciu pufrov z nasledujúcich pH pufrov: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45. Stolový pH meter zobrazuje stav kalibrácie a varovné hlásenia, ktoré indikujú, že pH elektróda vyžaduje údržbu.
Funkciu MEM/MR možno použiť na uloženie/vyvolanie nameraných hodnôt. Funkcia GLP poskytuje offset a sklon.
MW151 má širší rozsah funkcií a môže sa používať v zložitejších aplikáciách
kde je potrebné splniť určité požiadavky. Zobrazuje rozlíšenie pH 0,01 alebo 0,001 (nastavené používateľom), umožňuje až 5-bodovú kalibráciu štandardného pufra a 2 vlastné pufre.
Stolový merač zobrazuje stav kalibrácie a upozornenia na stav elektród (ak by
pH elektróda vyžaduje údržbu). Taktiež indikuje, či je pufrovací roztok kontaminovaný. Funkcia zaznamenávania podporuje zaznamenávanie až 1 000 záznamov, organizované ako: manuálne zapísanie požiadavky (max. 200 záznamov), manuálne zapísanie stability (max. 200 záznamov), intervalové zaznamenávanie (max. 1 000 záznamov, 100 dávok).

	MW150	MW151
Kalibrácia až do 3 bodov		až do 5 bodov vrátane 2 vlastných vyrovnávacích pamätí
Diagnostika	Chybové hlásenia	Stav elektród

	Chybové hlásenia SLP	
		GLP
Typy protokolov	Jeden zapamätaný údaj	Manuálny protokol na požiadanie
		Manuálny protokol pri stabilite (rýchly, stredný, presný)
		Intervalové zaznamenávanie
Odporúčané pH elektródy	MA917B/1	MA917B/1

6. NASTAVENIE

Režim nastavenia umožňuje prezerať a upravovať parametre, ktoré priamo nesúvisia s meraním.

1. Stlačením tlačidla SETUP vstúpte do režimu nastavenia.
2. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte požadovaný parameter.
3. Stlačením tlačidla CAL/EDIT vstúpte do režimu úprav.
4. Ak sú k dispozícii rôzne možnosti, pomocou tlačidla RANGE/pravé tlačidlo vyberte požadovanú možnosť.
5. Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte alebo zmeňte hodnoty parametrov.
6. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie alebo stlačte tlačidlo CAL/EDIT na ukončenie bez zmeny.
7. Po prechode do režimu úprav je možné nastaviť alebo zobraziť nižšie uvedené podrobné parametre. V prípade potreby použite ESC na ukončenie režimu nastavenia.

6.1. VŠEOBECNÉ NASTAVENIE

Informácie o pH

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte, či sú informácie o kalibrácii pH pufra povolené alebo nie: on enable (predvolené nastavenie), off disable (vypnuté). Ak je zapnuté, v segmente elektródy sa zobrazí stav elektródy (len MW151).

Upozornenie na uplynutie platnosti kalibrácie

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte počet dní, ktoré uplynuli od poslednej kalibrácie: 1 až 7 dní (predvolené) alebo vypnuté.

Mimo rozsahu kalibrácie

Pomocou tlačidiel nahor/dole zapnite (zapnuté - predvolené nastavenie) alebo vypnite (vypnuté) upozornenie mimo kalibračného rozsahu.

Nastaviť dátum

Pomocou tlačidiel RANGE (Rozsah)/pravo zmeňte editovateľnú hodnotu (rok, mesiac, deň) a pomocou tlačidiel hore/dole zmeňte
hodnotu.

Nastaviť čas

Pomocou tlačidiel RANGE/pravo zmeňte editovateľnú hodnotu (hodina, minúta alebo sekunda) a pomocou tlačidiel hore/dole zmeňte hodnotu.

Automatické vypnutie

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte požadovaný čas automatického vypnutia. Dostupné možnosti sú 5, 10 (predvolené nastavenie), 30, 60 minút a vypnuté.

Zvuk

Pri každom stlačení tlačidla sa vygeneruje krátky akustický signál. Pomocou tlačidiel hore/dole môžete zapnúť/vypnúť akustický signál. Predvolená možnosť je zapnutá.

Jednotka teploty

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte požadovanú jednotku teploty C (predvolené nastavenie) alebo F.

Kontrast LCD displeja

Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte hodnoty kontrastu LCD displeja od 1 do 9, pričom predvolená hodnota je 9.

Predvolené hodnoty

Pomocou tlačidiel GLP/ACCEPT sa vráťte na predvolené hodnoty.

Verzia firmvéru prístroja

Prvý riadok LCD displeja zobrazuje verziu firmvéru prístroja.

ID meracieho prístroja / Sériové číslo

Pomocou tlačidiel hore/dole priraďte ID (identifikačné číslo) meracieho prístroja od 0 do 9999. Pomocou RANGE/pravo zobrazte sériové číslo merača.

6.2. ŠPECIFICKÉ NASTAVENIE MW151

Okrem parametrov General Setup (Všeobecné nastavenie) môže používateľ pri prevádzke MW151 nastaviť nasledujúce špecifické parametre:

Prihlásenie merača

Zobrazí sa, keď je pripojený USB kábel alebo USB flash disk. Vstúpte do SETUP, vyberte LOG ON METER, stlačte CAL/EDIT, potom pomocou tlačidiel hore/dole vyberte EXPORT TO PC. Stlačte GLP/ ACCEPT na potvrdenie alebo stlačte CAL/EDIT na návrat do ponuky Setup (Nastavenie).

Typ záznamu

Vstúpte do SETUP, vyberte LOG TYPE a stlačením CAL/EDIT vstúpte do režimu úprav. Po vstupe do režimu Edit (Úpravy) pomocou RANGE/. vyberte medzi intervalovým záznamom, manuálnym záznamom a záznamom stability. Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte čas intervalu (predvolený 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) a typ stability (rýchly, stredný, presný). Stlačením tlačidla CAL/EDIT sa vrátite do ponuky Setup (Nastavenie).

Prvý vlastný pufr

Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte prvý vlastný buffer. Pomocou tlačidiel RANGE/pravo nastavte predvolenú hodnotu vyrovnávacej pamäte ako počiatočnú hodnotu. Stlačením GLP/ACCEPT potvrďte alebo stlačením CAL/EDIT sa vráťte do ponuky Setup (Nastavenie).

Druhý vlastný buffer

Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte druhú vlastnú vyrovnávaciu pamäť. Pomocou RANGE/right nastavte predvolenú hodnotu vyrovnávacej pamäte ako počiatočnú hodnotu. Stlačením GLP/ACCEPT potvrďte alebo stlačením CAL/EDIT sa vráťte do ponuky Setup (Nastavenie).

Rozlíšenie pH

Pomocou tlačidiel hore/dole nastavte rozlíšenie pH (predvolené 0,01 alebo 0,001). Stlačením GLP/ACCEPT potvrďte alebo stlačením CAL/EDIT sa vráťte do ponuky Setup (Nastavenie).

Typ separátora

Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte požadovaný znak oddeľovača (stredník alebo čiarka) na oddelenie stĺpcov v súbore .csv. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrďte alebo stlačením tlačidla CAL/EDIT sa vráťte do ponuky Setup (Nastavenie).

7. pH

7.1. PRÍPRAVA pH

MW150: Až 3-bodová kalibrácia s možnosťou výberu zo siedmich štandardných pufrov. MW151: až 5-bodová kalibrácia s výberom 7 štandardných pufrov a navyše kalibrácia s vlastnými puframi (CUST1 a CUST2).

1. Nalejte malé množstvá vybraných tlmivých roztokov do čistých kadičiek. Jednu kadičku použite na oplachovanie a jednu na kalibráciu.

2. Odstráňte ochranný kryt a opláchnite elektródu tlmivým roztokom pre prvý kalibračný bod. Pre lepšiu presnosť sa odporúča častá kalibrácia pH senzora. Okrem toho je potrebné merač opätovne kalibrovať:

vždy, keď sa vymení pH elektróda

po testovaní agresívnych chemikálií

keď sa vyžaduje vysoká presnosť

keď uplynie čas kalibrácie (ak je táto funkcia zapnutá)

aspoň raz týždenne

7.2. KALIBRÁCIA pH

Vlastné pufre (len MW151)

Táto funkcia musí byť povolená v ponuke Setup (Nastavenie). Teplotná kompenzácia vlastných pufrov je nastavená na hodnotu 25 C. Pri kalibrácii s vlastnými puframi možno hodnotu pufra upraviť stlačením tlačidla RANGE (Rozsah)/pravo Pomocou tlačidiel nahor/dole môžete zmeniť hodnotu pufra na základe nameranej teploty. Po 5 sekundách sa hodnota vyrovnávacej pamäte aktualizuje.

Kalibrácia

1. Ponorte hrot pH elektródy do aplikácie. 4 cm (11) do tlmivého roztoku a jemne premiešajte. Stlačte CAL/EDIT. Ak vykonávate dvojbodovú kalibráciu, použite najprv tlmivý roztok pH 7,01 (pH 6,86 pre NIST). Merací prístroj prejde do režimu kalibrácie, zobrazí sa hodnota pufra pH 7,01 a bliká správa WAIT spolu s označením CAL a symbolom pieskových hodín. Ak je to potrebné, pomocou tlačidiel hore/dole vyberte inú hodnotu pufra.

2. Po ustálení hodnoty a jej priblížení k vybranému pufru začne blikať značka ACCEPT. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrďte 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 pufra (t. j. pH 4,01). Hodnota prvého pufra bude nastavená, zatiaľ čo druhá očakávaná hodnota pufra bude na displeji blikať.

Ak chcete použiť len jednobodovú kalibráciu, stlačením tlačidla CAL/EDIT ukončite kalibráciu. Merač uloží kalibračné informácie a vráti sa do režimu merania. Ak chcete pokračovať v kalibrácii s ďalšími puframi, opláchnite a ponorte hrot pH elektródy apl. 4 cm (11) do druhého tlmivého roztoku a jemne premiešajte. V prípade potreby vyberte pomocou tlačidiel nahor/dole inú hodnotu pufra. Rovnaký postup sa má dodržiavať, kým sa nenastavia požadované kalibračné

body (2 alebo 3). Na konci kalibrácie sa na displeji prístroja zobrazí nápis SAVING (Uloženie) , uložia sa kalibračné hodnoty a prístroj sa vráti do normálneho režimu merania.
Päťbodová kalibrácia (len MW151)
V postupe 3-bodovej kalibrácie možno pokračovať až do 5-bodovej kalibrácie podľa rovnakých krokov. Na presné meranie pH sa odporúča 5-bodová kalibrácia a odporúča sa minimálne 2-bodová kalibrácia.
Poznámka: Pri vykonávaní novej kalibrácie (alebo pridávaní k existujúcej kalibrácii) sa prvý kalibračný bod bude považovať za offset. Po potvrdení prvého alebo druhého kalibračného bodu stlačte CAL/EDIT a prístroj uloží kalibračné údaje a vráti sa do režimu merania.
Vypršanie platnosti kalibrácie
Prístroj má hodiny reálneho času (RTC), ktoré monitorujú, koľko času uplynulo od poslednej kalibrácie pH. RTC sa vynulujú pri každej kalibrácii prístroja a stav uplynutej kalibrácie sa spustí, keď merací prístroj zistí uplynutie času kalibrácie. Na displeji sa zobrazí CAL EXPIRED (Vypršal čas kalibrácie), aby upozornil používateľa, že prístroj by sa mal rekalibrovať. Funkciu časového limitu kalibrácie je možné nastaviť v rozsahu od 1 do 7 dní (pričom 7 je predvolená možnosť) alebo vypnúť (off). Podrobnosti nájdete v časti Nastavenie, Informácie o pH.
Ak bol napríklad zvolený 4-dňový časový limit, prístroj vydá alarm 4 dni po poslednej kalibrácii.
Poznámky: Ak prístroj nie je kalibrovaný alebo bola kalibrácia vymazaná (pomocou možnosti Clear Cal), na displeji sa zobrazí správa NO CAL.
7.3. MERANIE pH
Odstráňte ochranný kryt elektródy a ponorte hrot ap. 4 cm (11) do vzorky. pH hodnoty sú priamo ovplyvnené teplotou, preto sa odporúča počkať, kým vzorka a pH elektróda nedosiahnu tepelnú rovnováhu.
V prípade potreby stlačte tlačidlo RANGE/pravé. kým sa displej nezmení na režim pH. Nechajte odčítanie stabilizovať (vypne sa). Na displeji LCD sa zobrazí:
- nameraný údaj pH a teplota
- režim teplotnej kompenzácie (MTC - manuálny, ATC - automatický)
- stav elektródy (ak je k dispozícii, len MW151)
- použité pufre (ak sú povolené).
Pre zvýšenie presnosti sa uistite, že je prístroj kalibrovaný (podrobnosti nájdete v časti pH). Uistite sa, že elektróda je udržiavaná hydratovaná. Pred použitím sondu opláchnite vzorkou. Pri použití funkcie automatickej teplotnej kompenzácie (ATC) ponorte teplotnú sondu do vzorky čo najbližšie k elektróde a počkajte niekoľko sekúnd.
Pomocou tlačidiel hore/dole môžete posúvať ďalšie informácie zobrazené na treťom riadku LCD displeja: hodnoty mV posunu a sklonu, čas merania, dátum merania, stav batérie.
Režim MTC
Ak chcete zapnúť režim manuálnej teplotnej kompenzácie (MTC), odpojte teplotnú sondu od merača. Na displeji sa zobrazí predvolená teplota 25 C alebo posledná nameraná hodnota teploty. Zobrazí sa značka MTC a symbol troch šípok vedľa merania teploty. Stlačte tlačidlo CAL/EDIT a pomocou tlačidiel nahor/dole nastavte hodnotu teploty manuálne. Stlačte GLP/ACCEPT, aby sa hodnota uložila (alebo stlačte ESC alebo CAL/EDIT pre ukončenie bez uloženia).
Zobrazí sa hlásenie „NO T. PROBE“ (Žiadna T. sonda). Pomocou tlačidiel hore/dole vstúpte do režimu kalibrácie (tretí riadok LCD je prázdny). Stlačením tlačidla CAL/EDIT spustite meranie v režime MTC.
Poznámka: Ak je snímač teploty poškodený alebo odpojený, merací prístroj sa automaticky prepne do režimu MTC.
7.4. UPOZORNENIA A SPRÁVY
Funkcia Calibration Check (Kontrola kalibrácie) počas kalibrácie označuje diagnostické hlásenia. Keďže starnutie elektród je zvyčajne pomalý proces, rozdiely medzi predchádzajúcimi kalibráciami sú pravdepodobne spôsobené dočasným problémom so sondou alebo vyrovnávacími pamäťami.
Nesprávna vyrovnávacia pamäť
Správa Wrong buffer (Nesprávny pufr) sa zobrazí blikajúcim svetlom, keď je rozdiel medzi údajom pH a hodnotou zvoleného pufra príliš veľký. Ak sa zobrazí toto chybové hlásenie, skontrolujte, či ste vybrali a použili správny kalibračný pufr.
Nesúlad nesprávnych starých bodov
Správa WRONG OLD POINTS INCONSISTENT (Nesúlad starých bodov) sa zobrazí, ak sa nová kalibračná hodnota výrazne líši od poslednej hodnoty tejto sondy v danom pufri. Vymažte predchádzajúcu kalibráciu a pokúste sa o novú kalibráciu s novými vyrovnávacími pamäťami.
Ak chcete vymazať kalibračné informácie, stlačte CAL/EDIT a potom stlačte LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Zobrazí sa správa CLEAR CAL (Vymazať kalibráciu). Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrďte alebo stlačením tlačidla CAL/ EDIT ukončite postup bez vymazania. Sonda môže zachovať jednobodovú kalibráciu, ak bol prvý bod akceptovaný.
Po vymazaní informácií o kalibrácii sa zobrazí správa NO CAL.
Vyčistite elektródu

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.

Kontrola sondy / kontrola pufra

CHECK PROBE CHECK BUFFER (Kontrola sondy a pufra) sa zobrazí, keď sklon elektródy prekročí najvyšší akceptovaný limit sklonu. Skontrolujte elektródu a uistite sa, či je pufrovací roztok čerstvý. Vyčistite sondu, aby ste zlepšili čas odozvy.

Zlá elektróda

BAD ELEC (Zlá elektróda) sa zobrazí, ak sa zistí, že postup čistenia, vykonaný po predchádzajúcich dvoch hláseniach, nebol úspešný. Vymeňte sondu.

Nesprávna teplota pufra

WRONG TEMP sa zobrazí, ak je teplota pufra mimo rozsahu. Kalibračné pufre sú ovplyvnené zmenami teploty. Počas kalibrácie sa prístroj automaticky kalibruje na hodnotu pH zodpovedajúcu nameranej teplote, ale kompenzuje ju na hodnotu 25 C.

Kontaminovaný pufr

Ak sa na displeji zobrazí CONTAMINATED BUFFER (Kontaminovaný pufer), pufer je kontaminovaný. Vymeňte pufr za nový a pokračujte v kalibrácii.

Identické vlastné hodnoty pufra

Uistite sa, že nastavené vlastné pufre majú rozdielne hodnoty. V opačnom prípade sa pri pokuse o nastavenie vlastného pufra s rovnakou hodnotou, aká bola predtým nastavená, môžu zobraziť nižšie uvedené hlásenia:

- VALUE USED BY CUST1 - pred kalibráciou s niektorou z týchto hodnôt
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 (hodnota kalibrovaná pomocou CUST2) - hodnota už bola použitá pri predchádzajúcej kalibrácii

8. STAV ELEKTRÓDY A ÚDRŽBA

Stav elektródy (len MW151)

Na displeji MW151 sa zobrazuje ikona sondy (pokiaľ táto funkcia nie je vypnutá z nastavenia), ktorá indikuje stav elektródy po kalibrácii. Vyhodnotenie stavu elektródy zostáva aktívne 12 hodín a je založené na charakteristikách posunu a sklonu pH elektródy v čase kalibrácie.

Ak sa elektródy po použití nevyčistia, stratia svoju presnosť a zníži sa presnosť merania stolového merača. Možno to pozorovať ako trvalý pokles sklonu elektródy.

Sklon (%) udáva citlivosť sklenenej membrány, hodnota ofsetu (mV) udáva
vek elektródy a poskytuje odhad, kedy je potrebné elektródu vymeniť. Spoločnosť Milwaukee Instruments odporúča, aby offset nepresiahol 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 vrátiť elektródu na úroveň očakávaného výkonu, ale na zabezpečenie presných meraní pH môže byť potrebná výmena elektródy.

Elektróda je charakterizovaná nulovým bodom aj sklonom a pre spoľahlivé merania a lepšiu presnosť sa odporúča vykonať minimálne dvojbodovú kalibráciu. Taktiež stav elektródy sa vyhodnocuje len vtedy, ak má aktuálna kalibrácia minimálne dva body. Očakáva sa, že jej výkonnosť sa bude časom pomaly znižovať.

5 barov: výborný stav
4 stĺpce: veľmi dobrý stav
3 čiaročky: dobrý stav
2 stĺpce: dobrý stav
1 bar: zlý stav
1 bar bliká: veľmi zlý stav

Pri 1 bare sa odporúča elektródu vyčistiť a znovu nakalibrovať. Ak po rekalibrácii
stále len 1 bar alebo 1 bar bliká, vymeňte sondu. 0 bar znamená, že prístroj nebol v aktuálny deň kalibrovaný alebo bola vykonaná jednobodová kalibrácia, pričom predchádzajúca kalibrácia ešte nebola vymazaná.

Túto informáciu možno zobraziť aj v údajoch SLP.

Postup prípravy

Odstráňte ochranný kryt elektródy. Neznepokojujte sa, ak sú prítomné usadeniny soli, to
je normálne. Opláchnite elektródu vodou. Elektródu jemne pretrepte, ako by ste to urobili s klinickým teplomerom, aby ste odstránili všetky vzduchové bubliny vo vnútri sklenenej banky.

Ak sú sklenená banka a/alebo spoj suché, namočte elektródu do čistiaceho roztoku MA9016 na minimálne 30 minút. V prípade plniteľných elektród, ak plniaci roztok (elektrolyt) klesol viac ako 21 cm (1) pod plniaci otvor, pridajte príslušný roztok elektrolytu.

Pred použitím opláchnite vodou a kalibrujte. Na zabezpečenie rýchlej odozvy a zabránenie krížovej kontaminácii vzoriek opláchnite hrot elektródy testovaným roztokom pred vykonaním akéhokoľvek merania.
Postup skladovania
Aby sa minimalizovalo upchávanie a zabezpečil sa rýchly čas odozvy, sklenenú baňku a spoj
by sa mali udržiavať hydratované. Do ochranného viečka pridajte niekoľko kvapiek skladovacieho roztoku MA9015 (nie je súčasťou stolového merača). Keď sa elektróda nepoužíva, skladovací kryt nasaďte späť.
Poznámka: Elektródu nikdy neskladujte v destilovanej alebo deionizovanej vode.
Pravidelná údržba
1. Skontrolujte, či na elektróde nie sú žiadne škrabance alebo praskliny. Ak sú nejaké prítomné, elektródu vymeňte.
2. Skontrolujte kábel. Pripojovací kábel a izolácia musia byť neporušené.
3. Konektory by mali byť čisté a suché.
4. Opláchnite usadeniny soli vodou.
5. Postupujte podľa vyššie uvedeného postupu skladovania.
Pre elektródy s možnosťou opätovného naplnenia:
Elektródu naplňte čerstvým roztokom elektrolytu (správny plniaci roztok si pozrite v špecifikáciách elektródy). Elektródu držte 1 hodinu vo zvislej polohe. Postupujte podľa vyššie uvedeného postupu skladovania.
Postup čistenia
Všeobecne: Namočte elektródu do roztoku na čistenie elektród MA9016 na približne 30 minút (nie je súčasťou stolových meračov).
DÔLEŽITÉ: Po vykonaní ktoréhokoľvek z čistiacich postupov elektródu dôkladne opláchnite destilovanou vodou a pred meraním ju namočte do skladovacieho roztoku MA9015 aspoň na 1 hodinu.
9. ORP
9.1. PRÍPRAVA
Ak chcete vykonať merania ORP, pripojte k prístroju ORP elektródu (kód nájdete v časti Príslušenstvo) a zapnite ho.
9.2. KALIBRÁCIA ORP
Rozsah ORP je kalibrovaný z výroby a používateľ ho nemôže kalibrovať. MA9020 ORP Solution možno použiť na potvrdenie správnosti merania snímača ORP. mV údaje nie sú teplotne kompenzované.
9.3. MERANIE ORP MW150 a MW151 sú kalibrované z výroby. V prípade potreby vstúpte do režimu mV stláčaním tlačidla RANGE/. kým sa displej nezmení na mV. Ponorte hrot ORP elektródy príp. 4 cm (/11) do vzorky a počkajte, kým nezmizne indikátor stability (ikona presýpacích hodín).
Stolový merač zobrazí hodnotu ORP (mV) na primárnom LCD displeji spolu s teplotou vzorky na sekundárnom LCD displeji.
Na presné meranie ORP musí byť povrch elektródy čistý a hladký. Na úpravu elektródy a zlepšenie jej odozvy sú k dispozícii roztoky na predbežnú úpravu (pozri časť Príslušenstvo).
Poznámky: Ak je údaj mimo rozsahu, na displeji bude blikať najbližšia hodnota v plnom rozsahu. Ak používate pH elektródu v režime mV, prístroj bude merať mV generované pH elektródou.
10. ZAZNAMENÁVANIE (MW151)
MW151 ponúka tri rôzne typy protokolovania: manuálne protokolovanie na požiadanie, protokolovanie pri stabilite a intervalové zaznamenávanie. Typ záznamu sa nastavuje v ponuke Setup (podrobnosti nájdete v časti Typ záznamu).
Merač môže uchovávať až 1000 záznamov. Môže pojať až 200 záznamov manuálneho záznamu na požiadanie, až 200 záznamov záznamu stability a až 1000 záznamov intervalového záznamu.
Záznamy protokolovania sa zoskupujú do dávok (až 100 dávok). Číslovanie šarží prebieha až do 100 a obnoví sa, ak sa všetky šarže vymažú. Manuálne záznamy na požiadanie a záznamy o stabilite sa ukladajú každý v samostatnej dávke.
Poznámka: Intervalová relácia protokolovania môže zaznamenať až 1000 záznamov. Keď relácia protokolovania prekročí 600 záznamov, automaticky sa vytvorí druhá lot (až 400 záznamov).
Keď je pamäť denníka plná, na treťom riadku LCD displeja sa zobrazí LOG FULL (Plný denník) a zaznamenávanie sa ukončí. Merač sa vráti do režimu merania (pozri postup mazania údajov).
10.1. TYPY PROTOKOLOVANIA
1. Manuálne zaznamenávanie na požiadanie: Odčítané hodnoty sa zaznamenávajú pri každom stlačení tlačidla LOG/CLEAR. Všetky namerané hodnoty sa ukladajú do jednej dávky pre daný typ merania. Nové záznamy sa ukladajú do tej istej dávky (t. j. merania vykonané v rôznych dňoch).
2. Záznam o stabilite: Odčítania sa zaznamenávajú zakaždým, keď sa stlačí tlačidlo LOG/CLEAR a dosiahne sa kritérium stability. Kritériá stability môžu byť nastavené na rýchle, stredné alebo presné.
3. Intervalové zaznamenávanie: Odčítania sa zaznamenávajú v daných časových intervaloch nastavených používateľom (napr. každých 5 minút, každých 10 minút). Pri každom protokole sa uloží kompletný súbor informácií SLP vrátane dátumu, času, výberu rozsahu, údajov o teplote a kalibračných informácií.

Manuálny protokol na požiadanie
Keď je vybratý manuálny protokol, dátové body sa pridajú do súboru protokolu vždy, keď sa stlačí tlačidlo LOG/CLEAR. Po stlačení tlačidla LOG/CLEAR sa zobrazí správa PLEASE WAIT (Čakajte), po ktorej nasleduje počet uložených protokolov a dostupné miesto v protokole.
Záznam o stabilite
Keď je vybratý protokol stability, dátové body sa pridávajú do súboru protokolu pri každom stlačení tlačidla LOG/CLEAR. Po stlačení tlačidla LOG/CLEAR sa zobrazí PLEASE WAIT (Čakajte), za ktorým nasleduje WAITING (Čakanie) . Keď je meranie stabilné, zobrazí sa počet uložených protokolov
po ktorom nasleduje dostupné miesto pre protokoly.
Kým je zobrazené hlásenie WAITING (ČAKANIE), stlačte ESC alebo znova LOG/CLEAR (Vymazať), aby ste ukončili prácu bez záznamu.
Intervalové zaznamenávanie
Keď je zvolená možnosť Intervalové protokolovanie, vytvorí sa nová partia a do nej sa pridávajú dátové body vo zvolenom časovom intervale, kým sa znova nestlačí LOG/CLEAR. Tým sa ukončí relácia protokolovania v rámci aktívnej dávky.
Ak sa prekročí maximálny počet lotov, zobrazí sa MAX LOTS (Maximálny počet lotov) a niektoré loty bude potrebné vymazať. Po stlačení tlačidla LOG/CLEAR sa zobrazí správa PLEASE WAIT (Čakajte), po ktorej nasleduje počet voľných miest, ktoré sú k dispozícii. Počas aktívneho protokolovania sa na treťom riadku LCD displeja zobrazujú informácie o šarži s uvedením miesta, kam sa údaje uložia.
Po stlačení tlačidla RANGE/pravo sa zobrazí počet dostupných protokolov.
Po opätovnom stlačení tlačidla LOG/CLEAR sa zobrazí LOG STOPPED, čo znamená koniec relácie intervalového zaznamenávania. Keď sa zistí porucha snímača, zobrazí sa OUT OF SPEC.
10.2. SPRÁVA ÚDAJOV
Používateľ môže údaje zobraziť, vymazať a exportovať stlačením tlačidla RCL.
Prezeranie údajov
Po stlačení tlačidla RCL sa na displeji zobrazí LOG RECALL spolu s celkovým počtom protokolov. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT potvrďte.
Pomocou tlačidiel hore/dole vyberte typ záznamu (alebo číslo dávky v rámci intervalového záznamu) a stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie. Ak zvolený typ protokolu neobsahuje žiadne záznamy, zobrazí sa chybové hlásenie (napr. NO STAB. LOGS).
Odstránenie údajov Manuálny protokol na požiadanie a protokol stability
Stlačením tlačidla RCL a potom GLP/ACCEPT vyberte medzi typmi záznamov (manuálny záznam na požiadanie alebo záznam stability).
Pomocou tlačidiel nahor/dole sa posúvajte medzi typmi záznamov (manuálny záznam na požiadanie alebo záznam stability). Stlačením tlačidla LOG/CLEAR vymažete celú dávku (buď manuálnu, alebo dávku stability).
Stlačením GLP/ACCEPT vstúpte do zvolenej dávky. Pomocou tlačidiel nahor/dole prechádzajte medzi dátovými bodmi a stlačením LOG/CLEAR vymažte údaje. Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie. V prípade potreby stlačte CAL/EDIT alebo ESC, aby ste sa vrátili bez uloženia.
Stlačte RCL, potom GLP/ACCEPT a pomocou tlačidiel nahor/dole prechádzajte medzi intervalovými dávkami. Stlačením tlačidla LOG/CLEAR vymažete dávku. Po vymazaní vybranej dávky sa na niekoľko sekúnd zobrazí CLEAR DONE.
Číslo dávky sa používa na identifikáciu konkrétneho súboru údajov. Čísla šarží sa prideľujú postupne až do 100, aj keď boli niektoré šarže vymazané. Ak je miesto v denníku zaplnené (100 lotov), používatelia musia niektoré z nich odstrániť, aby uvoľnili miesto v denníku. Ak číslo dávky dosiahlo 100, používatelia musia vymazať všetky dávky, aby sa číslovanie dávok obnovilo.
Vymazať všetko
Stlačte tlačidlo RCL a zobrazí sa celkový počet protokolov. Stlačením tlačidla LOG/CLEAR vymažete všetky protokoly. Na displeji sa zobrazí CLEAR ALL (Vymazať všetky) s blikajúcou značkou ACCEPT (Prijať). Stlačte GLP/ACCEPT na potvrdenie (alebo stlačte ESC na ukončenie vyvolávania protokolov). PLEASE WAIT a percento vymazania sa bude zobrazovať až do ukončenia.
Poznámka: Ak bolo tlačidlo LOG/CLEAR stlačené omylom, opätovným stlačením tlačidla LOG/CLEAR ukončíte funkciu bez vymazania.
Export údajov PC
1. Pripojte MW151 k PC pomocou dodaného USB kábla.
2. Zapnite merač pomocou tlačidla ON/OFF.
3. Počítač rozpozná stolný merač ako vymeniteľný flash disk.
4. Ak merač pripojíte k počítaču, predvolené nastavenie je režim EXPORT DO PC.

5. Na presun súborov z meracieho prístroja do PC použite správcu súborov (napr. Windows Explorer, MacOS Finder).
6. Keď je k počítaču pripojený kábel USB a je zapnutý režim EXPORT DO PC, zaznamenávanie nie je možné.
Poznámka: Ak chcete zapnúť protokolovanie počas pripojenia k PC, vstúpte do SETUP-u a zmeňte režim EXPORT TO PC stlačením tlačidla CAL/EDIT a pomocou klávesov so šípkami na režim LOG ON METER.
Súbor .csv (hodnoty oddelené čiarkou) možno otvoriť pomocou textového editora alebo aplikácie na tvorbu tabuliek.
Poznámka: Oddeľovač polí môže byť nastavený ako čiarka alebo stredník v závislosti od preferencií regiónu.
Odporúčané nastavenia sú znaková sada západnej Európy (ISO-8859-1) a anglický jazyk. V závislosti od nastavení počítača môžu byť viditeľné aj iné súbory.
Súbory s intervalovými šaržami sú pomenované ako PHLOT, za ktorým nasleduje číslo šarže, napr. PHLOT001, PHLOT002. Manuálne protokoly sú pomenované ako PHLOTMAN a protokoly stability sú pomenované ako PHLOTSTAB.
Poznámky:
Ak sa v zaznamenaných údajoch objaví C!, elektróda/sonda bola použitá nad rámec svojich prevádzkových špecifikácií a údaje sa nepovažujú za spoľahlivé. Ak sa v zaznamenaných údajoch objaví C!!, merač bol v režime MTC.
USB
Zaznamenané údaje možno preniesť na pamäťovú jednotku USB.
1. Vložte USB flash disk do USB portu umiestneného na hornej strane merača.
2. Stlačte tlačidlo RCL.
3. Pomocou tlačidiel RANGE/. vyberte možnosť EXPORT ALL (Exportovať všetko) a potom stlačte GLP/ACCEPT (Potvrdiť).
Na displeji merača sa zobrazí percento exportu.
Po skončení exportu môžete USB flash disk vybrať.
Poznámka: Nevyberajte USB flash disk počas aktívneho prenosu exportu.
Keď je batéria vybitá, na displeji sa zobrazí blikajúca správa BATTERY LOW a export
sa nevykoná. Keď flash disk chýba alebo nie je správne vložený, zobrazí sa hlásenie NO MEMSTICK.
Keď už boli na USB exportované identicky pomenované dávky, zobrazí sa správa OVR. s blikajúcim číslom prepísanej dávky. Pomocou tlačidiel ... sa môžete pohybovať medzi možnosťami ÁNO , NIE , ÁNO VŠETKO , NIE VŠETKO. Stlačte tlačidlo GLP/ACCEPT na potvrdenie.
11. FUNKCIE MEM & MR (MW150)
V režime merania stlačte tlačidlo MEM/CLEAR. Na LCD displeji sa zobrazí MEMORY a uloží sa nameraná hodnota pH (ako aj hodnoty ORP mV a teploty) a aktuálna kalibrácia. Po stlačení tlačidla MR sa na LCD displeji zobrazí zapamätaná hodnota. Na zobrazenie všetkých informácií môžete použiť tlačidlá nahor/dole.
Stlačením tlačidla MR vyvoláte posledné zapamätané hodnoty pH, ORP, teploty a kalibrácie. Ak sa na stránke
je to potrebné, stlačte RANGE/pravé tlačidlo na prepínanie medzi hodnotami pH a ORP mV. Pri zvolenom pH použite tlačidlá .. na prepínanie medzi kalibračným posunom/skokom, dátumom a časom. Pri vybratom mV použite tlačidlá hore/dole na prepínanie medzi dátumom a časom.
Po stlačení tlačidla MEM/CLEAR sa na krátku dobu zobrazí správa CLEARING a uložená hodnota sa vymaže. Prístroj sa vráti do režimu merania.
12. GLP
Správna laboratórna prax (GLP) sa vzťahuje na funkciu kontroly kvality, ktorá sa používa na zabezpečenie jednotnosti kalibrácie snímačov a meraní. Stlačením tlačidla GLP/ACCEPT otvorte najnovší kalibračný súbor. Pomocou tlačidiel hore/dole môžete prechádzať uloženými informáciami (hodnoty posunu a sklonu, použité vyrovnávacie pamäte spolu s teplotou, čas a dátum poslednej kalibrácie, kalibračné upozornenia). Tieto informácie sú tiež súčasťou každého záznamu údajov.
Ak prístroj nebol kalibrovaný, zobrazí sa blikajúca značka CAL a hlásenie „NO CAL“.
Percento sklonu GLP sa vzťahuje na ideálnu hodnotu sklonu pri teplote 25 C. V prípade MW151 sa navyše zobrazuje indikátor stavu elektród po poslednej kalibrácii.
Pomocou tlačidiel hore/dole zobrazte dátum poslednej kalibrácie (rrrr.mm.dd) spolu s aktuálnym údajom.
Poznámka: Pri použití vlastných pufrov sa zobrazujú značky CUST1 a CUST2. Ak sa používa len jeden vlastný buffer, zobrazí sa CUST1 spolu s jeho hodnotou. (len MW151)
Ak je táto funkcia zapnutá, zobrazí sa počet dní do kalibračného alarmu CAL DUE (napr. EXP IN 7DAYS). Ak je vypnuté, zobrazí sa EXP WARN DIS (UPOZORNENIE EXP DIS).
Počet dní od uplynutia platnosti kalibrácie. (napr. CAL EXPIRED). Ak sa použije nová vyrovnávacia pamäť, ktorá nebola použitá pri poslednej kalibrácii, zobrazí sa značka vyrovnávacej pamäte, pričom značky pre predtým použité vyrovnávacie pamäte sa zobrazia blikajúco.
V prípade MW151 sú stav elektródy a časy odozvy viditeľné v deň kalibrácie (pozri časť Stav a údržba elektródy). Ak je to nakonfigurované v nastavení Setup (Nastavenie), správa o odpočítavaní zobrazuje počet dní, ktoré uplynuli od poslednej kalibrácie.

13. RIEŠENIE PROBLÉMOV

SYMPTÓMY	PROBLÉM	RIEŠENIE
Pomalá odozva / znečistená pH elektróda		Namočte hrot elektródy do MA9016 na 30 minút, potom postupujte podľa postupu čistenia
Odčítanie kolíše hore a dole (šum)	Upchatý/zašpinený spoj. Nízka hladina elektrolytu	Vyčistite elektródu. Doplňte čerstvý (doplňovateľné elektródy elektrolytom MA9012 len pre elektródy)
Plná hodnota stupnice	Odčítanie mimo rozsahu;	Skontrolujte, či je vzorka zobrazený blikajúci rozsah v rámci merateľného rozsahu; skontrolujte hladinu elektrolytu a všeobecný stav elektródy
mV stupnica mimo rozsahu	Suchá membrána alebo suchá elektróda	Namočte elektródu do MA9015 roztoku na skladovanie spojov najmenej na 30 minút
C alebo F zobrazené mimo prevádzky		Vymeňte teplotnú sondu
Bliká teplotná sonda		Vymeňte teplotnú sondu
Merač nefunguje s teplotnou sondou	Poškodená teplotná sonda	
Merač sa nekalibruje alebo poskytuje chybné údaje	Poškodená pH elektróda	Vymeňte elektródu
Zobrazuje sa WRONG CAL pri kalibrácii pH	Nesprávne alebo znečistené pufra je správny a čerstvý	Skontrolujte, či je pufrovací roztok
Interná chyba Er X	Interná chyba	Reštartujte merač. Ak chyba pretrváva, kontaktujte Technický servis spoločnosti Milwaukee.
„CAL ERROR“	Načítaná predvolená hodnota	Vykonajte kalibráciu pH Hodnoty kalibrácie pH

14. PRÍSLUŠENSTVO

Platinová sonda SE-300 s dvojitým spojom ORP
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)
MA9012 Roztok na doplnenie pH elektródy (230 ml)
MA9015 Skladovací roztok (230 ml)
MA9016 Roztok na čistenie elektród (230 ml)
MA9020 Roztok ORP 200-275 mV (230 ml)
MA9112 Roztok pufra pH 12,45 (230 ml)
MA9310 12 VDC adaptér, 220 V
MA9311 12 VDC adaptér, 110 V
MA9315 Držiak elektród
MA917B/1 pH elektróda, sklenené telo, plniteľná
MA924B/1 ORP elektróda, sklenené telo, plniteľná
MA831R Teplotná sonda

V záujme vašej bezpečnosti nepoužívajte ani neskladujte prístroj v nebezpečnom prostredí. Aby ste zabránili poškodeniu alebo popáleniu, nevykonávajte žiadne merania v mikrovlnných rúrach.

MANMW151 01/21

CERTIFIKÁCIA

Prístroje Milwaukee sú v súlade s európskymi smernicami CE.

Likvidácia elektrických a elektronických zariadení. S týmto výrobkom nenakladajte ako s domovým odpadom. Odovzdajte 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 vykonaná používateľom môže ohroziť výkonnosť merača. 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 tieto meracie prístroje 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, aby bol úplne chránený.

Spoločnosť Milwaukee Instruments si vyhradzuje právo vylepšovať dizajn, konštrukciu a vzhľad svojich výrobkov bez predchádzajúceho upozornenia.

MANMW151

SLOVENIAN

UPORABNIŠKI PRAVILNIK - MW150 in MW151 MAX pH / ORP / Temperature Bench meters

ZAHVALA, ker ste izbrali Milwaukee Instruments! V tem priročniku z navodili boste našli potrebne informacije za pravilno uporabo merilnikov.

Vse pravice so pridržane. Razmnoževanje v celoti ali po delih je prepovedano brez pisnega soglasja lastnika avtorskih pravic, družbe Milwaukee Instruments Inc. s sedežem v Rocky Mount, NC 27804 ZDA.

KAZALO VSEBINE

1. PREDHODNI PREGLED 4
2. PREGLED INSTRUMENTOV 5
3. SPECIFIKACIJE.....6
4. OPIS DELOVANJA IN PRIKAZOVALNIKA.....8
5. SPLOŠNO DELOVANJE..... 12
5.1. UPRAVLJANJE BATERIJE 12
5.2. PRIKLJUČITEV ELEKTRODE IN VKLOP MERILNIKA 12
5.3. PREGLED DELOVANJA..... 12
6. NASTAVITEV.....14
6.1. SPLOŠNE NASTAVITVE.....14
6.2. POSEBNA NASTAVITEV ZA MW151.....18
7. pH .....
7.1. PRIPRAVA pH.....20
7.2. KALIBRACIJA pH.....20
7.3. MERJENJE pH.....22
7.4. OPOZORILA IN SPOROČILA 24
8. STANJE IN VZDRŽEVANJE ELEKTROD 27
9. ORP 30
9.1. PRIPRAVA.....30
9.2. UMERJANJE ORP 30
9.3. MERJENJE ORP.....30
10. BELEŽENJE (MW151).....31
10.1. VRSTE BELEŽENJA.....31
10.2. UPRAVLJANJE PODATKOV.....33
11. FUNKCIJE MEM IN MR (MW150).....38
12. GLP 39
13. ODPRAVLJANJE TEŽAV.....41
14. DODATNA OPREMA.....42
CERTIFICIRANJE.....43
PRIPOROČILO.....43
GARANCIJA.....43

1. PREDHODNI PREGLED

Vsak merilnik na klopi je dobavljen v kartonski škatli in vsebuje:

- MA917B/1 pH-elektroda
- MA831R Temperaturna sonda
- MA9315 Nosilec elektrode
- M10004 pH 4,01 pufrska raztopina (vrečka)
- M10007 pH 7,01 pufrska raztopina (vrečka)
- M10010 pH 10,01 pufrska raztopina (vrečka)
- M10016 Raztopina za čiščenje elektrod (vrečka)
- Odmerjena pipeta
- Adapter 12 VDC
- Kabel USB (MW151)
- Potrdilo o kakovosti instrumenta
- Navodila za uporabo

2. PREGLED INSTRUMENTA

Stoječa merilnika pH / ORP / temperature MW150 in MW151 opravljata natančne meritve in predstavljata vrsto novih diagnostičnih funkcij za večjo zanesljivost.

- Do 3-točkovna (do 5-točkovna, MW151) samodejna kalibracija pH, 7 standardnih kalibracijskih pufrov (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 in 12,45) in dva pufra po meri (MW151).
- Razpoložljiv prostor za dnevnik za do 1000 zapisov (MW151)
- Alfanumerična sporočila na zaslonu LCD za uporabniku prijazne, intuitivne informacije/opozorila/sporočila o napakah
- Vgrajena akumulatorska baterija z zmogljivostjo 8 ur
- Funkcija samodejnega izklopa za podaljšanje življenjske dobe baterije
- Notranja ura in datum za spremljanje različnih funkcij, ki so odvisne od časa (časovni žig kalibracije, čas kalibracije)
- Posebna tipka GLP za shranjevanje in priklic podatkov o stanju sistema

3. SPECIFIKACIJE

	MW150	MW151
Razpon *	pH -2,00 do 20,00 pH mV ±2000,0 mV Temperatura. -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)	pH -2,00 do 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F)
Ločljivost	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temperatura 0,1 °C 0,1 °F	0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C 0,1 °F
Natančnost @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH mV ±1 mV Temperatura ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,01 pH / ±0,002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
Kalibracija pH	do 3-točkovna samodejna 7 standardnih zalogovnikov (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) brez poljubnih zalogovnikov	do 5-točkovna samodejna 7 standardnih zalogovnikov (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 poljubna zalogovnika
Izravnava temperature	Samodejno -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F) Ročno (brez temperaturne sonde)	Samodejno -20,0 do 120,0 °C (-4,0 do 248,0 °F) Ročno (brez temperaturne sonde)
Funkcija dnevnika	Funkcija pomnilnika Zapis na zahtevo, 200 zapisov	Največ 1000 zapisov dnevnika (shranjeni v največ 100 serijah) Dnevnik ob stabilnosti, 200 dnevnikov Intervalno beleženje, 1000 zapisov
Povezava z osebnim računalnikom	ni	1 vrata USB, 1 vrata mikro USB
Napajanje	Napajalnik 12 VDC	Napajalnik 12 VDC, napajalnik USB 5 VDC
Čas delovanja baterije	8 ur	
Samodejni izklop	5, 10, 30, 60 minut ali izklop	
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
* Mejne vrednosti bodo zmanjšane na dejanske mejne vrednosti senzorja
pH-elektroda MA917B/1 Območje pH od 0 do 14 pH
Temperaturno območje 0 do 70 C (32 do 158 F)
Material gredi steklo
Referenčni elektrolit KCl 3,5M
Referenčni spoj keramični, enojni
Referenčni tip dvojni, Ag/AgCl
Največji tlak 0,1 bar
Vrsta priključka BNC
Dolžina kabla 1 m
Dolžina gredi 120 mm
Premer 12 mm
4. OPIS DELOVANJA IN PRIKAZOVALNIKA
Sprednja plošča MW150
1. Zaslon s tekočimi kristali (LCD)
2. Tipka ESC za izhod iz trenutnega načina
3. Tipka MR, za priklic shranjene vrednosti iz pomnilnika
4. Tipka SETUP, za vstop v način nastavitve
5. Tipka MEM/CLEAR, za shranjevanje odčitka ali brisanje kalibracije ali pomnilnika
6. Prva vrstica LCD, meritve
7. Druga vrstica LCD, odčitki temperature
8. Tretja vrstica LCD, območje za sporočila
9. Tipka ON/OFF za vklop in izklop merilnika
10. tipki navzgor/navzdol, za ročno spreminjanje temperature, izbiro parametrov nastavitve in izbiro kalibracijskih pufrov
11. Tipka RANGE/desna tipka, za izbiro pH ali mV
12. GLP/ACCEPT, za vstop v GLP ali potrditev izbranega dejanja
13. Tipka CAL/EDIT, za vnos/ureditev nastavitev kalibracije, urejanje nastavitev
Zadnja plošča MW150
14. Vtičnica za napajanje
15. Vtičnica za referenčno elektrodo
16. Vtičnica za temperaturno sondo
17. Priključek BNC za elektrode
Sprednja plošča MW151
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. Prva vrstica LCD, meritve
7. Druga vrstica LCD, odčitki temperature
8. Tretja vrstica LCD, območje za sporočila
9. Tipka ON/OFF za vklop in izklop merilnika
10. tipki navzgor/navzdol, za ročno spreminjanje temperature, izbiro parametrov nastavitve in izbiro kalibracijskih pufrov
11. Tipka RANGE/desna tipka, za izbiro pH ali mV
12. GLP/ACCEPT, za vstop v GLP ali potrditev izbranega dejanja
13. Tipka CAL/EDIT, za vnos/ureditev nastavitev kalibracije, urejanje nastavitev
Zadnja plošča MW151
14. Vtičnica za napajanje
15. Vtičnica za referenčno elektrodo
16. Vtičnica za temperaturno sondo
17. Priključek BNC za elektrode
18. Vrata USB
Zaslon Opis MW150

1. Informacije o stanju
2. Izbriši sporočilo/kalibracijo/pomnilnik
3. OPEN se prikaže, ko je treba odstraniti pokrovček elektrode. Pokrovček za ponovno polnjenje se pred umerjanjem prikaže z utripanjem.
4. Simbol elektrode
5. Oznaka za sprejem
6. Tretja vrstica LCD, območje za sporočila
7. Oznake načina
8. Indikatorji zamika/nagiba
9. Druga vrstica LCD, merjenje temperature
10. Temperaturne in merilne enote
11. Oznake s puščicami, ki uporabniku pomagajo izbrati zahtevane informacije
12. Stanje temperaturne kompenzacije (MTC, ATC)
13. pufri za kalibracijo pH
14. Primarni LCD, merilna vrstica
15. Merilne enote
16. Indikator stabilnosti

Zaslon Opis MW151

1. Informacije o stanju
2. Izbriši sporočilo/kalibracijo/pomnilnik
3. Stanje povezav USB
4. OPEN se prikaže, ko je treba odstraniti pokrovček elektrode. Pokrovček za ponovno polnjenje se pred umerjanjem prikaže z utripanjem.
5. Simbol elektrode, zapolnjeni segmenti označujejo stanje elektrode
6. Oznaka za sprejem
7. Zapišite oznako
8. Tretja vrstica LCD, območje za sporočila
9. Oznake načina
10. Indikatorji zamika/nagiba
11. Druga vrstica LCD, merjenje temperature
12. Temperaturne in merilne enote
13. Oznake s puščicami, ki uporabniku pomagajo izbrati zahtevane informacije
14. Stanje temperaturne kompenzacije (MTC, ATC)
15. pufri za kalibracijo pH
16. Primarni LCD, merilna vrstica
17. Merilne enote
18. Indikator stabilnosti

5. SPLOŠNE OPERACIJE

5.1. UPRAVLJANJE BATERIJE

Če merilnik uporabljate z baterijo, baterijo merilnika v celoti napolnite
pred prvo uporabo. Za polnjenje baterije uporabite priloženi 12-voltni adapter za enosmerni tok ali se povežite z računalnikom prek kabla USB (samo MW151).
Opomba: Merilnik je opremljen s funkcijo samodejnega izklopa za ohranjanje energije baterije.

5.2. PRIKLJUČITEV ELEKTRODE IN VKLOP MERILNIKA

Adapter 12 VDC priključite v vtičnico električnega napajanja.
Če želite instrument pripraviti za uporabo, priključite pH-elektrodo MW917B/1 na priključek BNC, temperaturno sondo pa na ustrezno vtičnico na zadnji plošči instrumenta. Temperaturno sondo lahko uporabljate skupaj s pH elektrodo, da uporabite
ATC, lahko pa se uporablja tudi samostojno za merjenje temperature. Ko sonde ne uporabljate, lahko temperaturo nastavite ročno s tipkama navzgor/navzdol.
Namestite nosilec elektrode in pritisnite ON/OFF, da vklopite instrument. Vsi segmenti LCD-zaslona bodo prikazani nekaj sekund (ali dokler je pritisnjen ON/OFF), nato pa bo instrument prešel v običajen način merjenja.
Po opravljeni meritvi merilnik izklopite, očistite elektrodo in jo shranite
z nekaj kapljicami raztopine za shranjevanje MA9015 v zaščitnem pokrovčku. Funkcija samodejnega izklopa izklopi merilnik po 10 minutah neuporabe. Če želite to funkcijo onemogočiti, glejte poglavje Setup, Auto Off (Nastavitev, samodejni izklop).

5.3. PREGLED DELOVANJA MW150 ponuja poenostavljene meritve pH, ki so idealne za vse, ki potrebujejo hitre in zanesljive rezultate, vendar delajo z omejenim proračunom. Prikazuje ločljivost 0,01 pH in omogoča tritočkovno kalibracijo pufra iz naslednjih pH pufrov: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 in 12,45. Stojanski merilnik prikazuje stanje kalibracije in opozorilna sporočila, ki kažejo, da je treba pH-elektrode vzdrževati.
Funkcijo MEM/MR lahko uporabite za shranjevanje/priklic izmerjenih vrednosti. Funkcija GLP omogoča merjenje odmika in naklona.
MW151 ima širši nabor funkcij in se lahko uporablja v kompleksnejših aplikacijah
kjer je treba izpolniti določene zahteve. Prikazuje ločljivost pH 0,01 ali 0,001 (določi jo uporabnik), omogoča do 5-točkovno standardno kalibracijo pufra in 2 pufra po meri.
Stojni merilnik prikazuje stanje kalibracije in opozorila o stanju elektrod (če je
je potrebno vzdrževanje pH-elektrode). Prav tako pokaže, če je pufrska raztopina onesnažena. Funkcija beleženja podpira beleženje do 1000 zapisov, organizirano kot: ročna zahteva za prijavo (največ 200 zapisov), ročna stabilnost prijave (največ 200 zapisov), intervalno beleženje (največ 1000 zapisov, 100 lotov).

	MW150	MW151
Kalibracija	do 3 točk	do 5 točk, vključno z 2 bufferjema po meri
Diagnostika	Sporočila o napakah	Stanje elektrod
		Sporočila o napakah GLP
		GLP
Vrste dnevnika	Eno zapomnjeno branje	Ročni dnevnik na zahtevo
		Ročni dnevnik ob stabilnosti (hitro, srednje, natančno)
		Intervalno beleženje
Priporočeni pH elektrode	MA917B/1	MA917B/1

6. NASTAVITEV
Način nastavitev omogoča pregledovanje in spreminjanje parametrov, ki niso neposredno povezani z meritvijo.
1. Pritisnite SETUP, da vstopite v način Setup.
2. S tipkami navzgor/navzdol izberite želeni parameter.
3. Pritisnite CAL/EDIT, da vstopite v način urejanja.
4. Če so na voljo različne možnosti, s tipko RANGE/desno izberite želeno možnost.
5. S tipkama navzgor/navzdol izberite ali spremenite vrednosti parametrov.
6. Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali pritisnite CAL/EDIT za izhod brez spreminjanja.
7. Ko ste v načinu urejanja, lahko nastavite ali pregledujete spodnje podrobne parametre. Po potrebi uporabite ESC za izhod iz načina nastavitev.
6.1. SPLOŠNA NASTAVITEV
Podatki o pH
S tipkama navzgor/navzdol izberite, ali so informacije o kalibraciji pufra pH omogočene ali ne: on enable (privzeto), off disable (onemogočeno). Ko je omogočeno, je v segmentu elektrode prikazano stanje elektrode (samo MW151).
Opozorilo o izteku kalibracije
S tipkami navzgor/navzdol izberite število dni, ki so minili od zadnjega umerjanja: od 1 do 7 dni (privzeto) ali izklopljeno.
Zunaj kalibracijskega območja
S tipkama navzgor/navzdol omogočite (vklopljeno - privzeto) ali onemogočite (izklopljeno) opozorilo zunaj kalibracijskega območja.
Set Date (Nastaviti datum)
S tipkama RANGE/desno spremenite vrednost za urejanje (leto, mesec, dan) in s tipkama navzgor/navzdol spremenite vrednost.
Nastavitev časa
S tipko RANGE/desno spremenite vrednost za urejanje (ura, minuta ali sekunda) in s tipkami navzgor/navzdol spremenite vrednost.
Samodejni izklop
S tipkami navzgor/navzdol izberite želeni čas samodejnega izklopa. Na voljo so možnosti 5, 10 (privzeto), 30, 60 minut in izklop.
Zvok
Ob vsakem pritisku tipke se ustvari kratek zvočni signal. S tipkama navzgor/navzdol omogočite/izključite zvočni signal. Privzeta možnost je vklopljeno.
Enota za temperaturo

S tipkami navzgor/navzdol izberite želeno enoto temperature C (privzeto) ali F.
Kontrast LCD-ja
S tipkami navzgor/navzdol nastavite vrednosti kontrasta LCD-ja od 1 do 9, pri čemer je privzeta vrednost 9.
Privzete vrednosti
Za vrnitev na privzete vrednosti uporabite GLP/ACCEPT.
Različica strojne programske opreme instrumenta
Prva vrstica LCD prikazuje različico vdelane programske opreme instrumenta.
ID merilnika / serijska številka
S tipkama navzgor/navzdol dodelite ID (identifikacijsko številko) merilnika od 0 do 9999. S tipkami RANGE/desno prikažite serijsko številko merilnika.
6.2. POSEBNE NASTAVITVE ZA MW151
Poleg parametrov splošne nastavitve lahko uporabnik pri delovanju merilnika MW151 nastavi tudi naslednje specifične parametre:
Prijava na merilnik
Prikaže se, ko je priključen kabel USB ali pomnilnik USB. Vstopite v nastavitev SETUP, izberite LOG ON METER, pritisnite CAL/EDIT, nato pa s tipkami navzgor/navzdol izberite EXPORT TO PC. Za potrditev pritisnite GLP/ ACCEPT ali pritisnite CAL/EDIT, da se vrnete v meni Setup.
Vrsta dnevnika
Vnesite SETUP, izberite LOG TYPE in pritisnite CAL/EDIT za vstop v način urejanja. Ko ste v načinu urejanja, z RANGE/. izberite med intervalnim dnevnikom, ročnim dnevnikom in dnevnikom stabilnosti. S tipkami navzgor/navzdol nastavite čas intervala (privzeto 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) in vrsto stabilnosti (hitro, srednje, natančno). Pritisnite CAL/EDIT, da se vrnete v meni Setup.
Prvi pufr po meri
S tipkama navzgor/navzdol nastavite prvi buffer po meri. S tipkama RANGE/right nastavite privzeto vrednost pufra kot začetno vrednost. Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali pritisnite CAL/EDIT za vrnitev v meni Setup.
Drugi buffer po meri
S tipkama navzgor/navzdol nastavite drugi buffer po meri. Z RANGE/desno nastavite privzeto vrednost bufferja kot začetno vrednost. Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali CAL/EDIT za vrnitev v meni Setup.
Ločljivost pH
S tipkami navzgor/navzdol nastavite ločljivost pH (privzeto 0,01 ali 0,001). Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali pritisnite CAL/EDIT za vrnitev v meni Setup.
Vrsta ločevalnika
S tipkama navzgor/navzdol izberite želeni ločilni znak (podpičje ali vejica) za ločevanje stolpcev v datoteki .csv. Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali pritisnite CAL/EDIT za vrnitev v meni Setup.
7. pH
7.1. PRIPRAVA pH
MW150: Do 3-točkovna kalibracija z izbiro sedmih standardnih pufrov. MW151: do 5-točkovno umerjanje z izbiro 7 standardnih pufrov in dodatno umerjanje s pufri po meri (CUST1 in CUST2).
1. V čiste čaše nalijemo majhne količine izbranih pufrskih raztopin. Eno čašo uporabite za izpiranje, drugo pa za umerjanje.
2. Odstranite zaščitni pokrovček in sperite elektrodo z raztopino pufra za prvo kalibracijsko točko. Za boljšo natančnost je priporočljivo pogosto umerjanje pH-senzorja. Poleg tega je treba merilnik ponovno kalibrirati:
vsakič, ko zamenjate pH-elektro
po testiranju agresivnih kemikalij
kadar se zahteva visoka natančnost
ko se izteče čas kalibracije (če je ta funkcija omogočena)
vsaj enkrat na teden
7.2 KALIBRIRANJE pH
Pufri po meri (samo MW151)
To funkcijo je treba omogočiti v programu Setup (Nastavitev). Temperaturna kompenzacija pufrov po meri je nastavljena na vrednost 25 C. Pri umerjanju s pufri po meri lahko vrednost pufra spremenite tako, da pritisnete RANGE/desno S tipkami navzgor/navzdol spremenite vrednost pufra na podlagi odčitane temperature. Po 5 sekundah se bo vrednost pufra posodobila.
Kalibracija
1. Potopite konico elektrode pH v aplikacijo. 4 cm (11) v raztopino pufra in nežno premešajte. Pritisnite CAL/EDIT. Če izvajate dvotočkovno kalibracijo, najprej uporabite pufer pH 7,01 (pH 6,86 za NIST). Merilnik bo prešel v način

umerjanja, pri čemer se bo prikazala vrednost pufra pH 7,01 in utripajoče sporočilo WAIT, skupaj z oznako CAL in simbolom peščenega stekla. Po potrebi s tipkama navzgor/navzdol izberite drugo vrednost pufra.
2. Ko se odčitek stabilizira in je blizu izbranega pufra, začne utripati oznaka ACCEPT. Pritisnite GLP/ACCEPT, da potrdite umerjanje.
3. Po potrditvi prve točke umerjanja se bo v prvi vrstici zaslona LCD prikazala umerjena vrednost, v tretji vrstici zaslona LCD pa druga pričakovana vrednost pufra (tj. pH 4,01). Vrednost prvega pufra bo nastavljena, medtem ko bo druga pričakovana vrednost pufra na zaslonu utripala.
Če želite uporabiti samo 1-točkovno kalibracijo, pritisnite CAL/EDIT za izhod iz kalibracije. Merilnik bo shranil podatke o umerjanju in se vrnil v način merjenja. Če želite nadaljevati umerjanje z dodatnimi pufri, sperite in potopite konico elektrode pH app. 4 cm (11) v drugo raztopino pufra in nežno premešajte. Po potrebi s tipkama navzgor/navzdol izberite drugo vrednost pufra. Enak postopek izvajajte, dokler ne nastavite zahtevanih kalibracijskih točk (2 ali 3). Ob koncu umerjanja instrument prikaže napis SAVING , shrani kalibracijske vrednosti in se vrne v običajni način merjenja.
Kalibracija v 5 točkah (samo MW151)
Postopek 3-točkovnega umerjanja lahko po istih korakih nadaljujete do 5-točkovnega. Za natančne meritve pH je priporočljivo 5-točkovno umerjanje, pri čemer se predlaga najmanj 2-točkovno 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 bo shranil podatke o kalibraciji in se vrnil v način merjenja.
Iztekla kalibracija
Instrument ima uro realnega časa (RTC), ki spremlja, koliko časa je minilo od zadnje kalibracije pH. RTC se ponastavi ob vsakem umerjanju instrumenta, stanje pretečene kalibracije pa se sproži, ko merilnik zazna, da je čas kalibracije potekel. Prikaže se CAL EXPIRED, ki uporabnika opozori, da je treba instrument ponovno kalibrirati. Funkcijo izteka časa umerjanja lahko nastavite od 1 do 7 dni (7 je privzeta možnost) ali jo onemogočite (izklopljeno). Za podrobnosti glejte Setup, pH Information (Nastavitev, Podatki o pH).
Če je na primer izbran 4-dnevni časovni izklop, bo instrument izdal alarm 4 dni po zadnjem umerjanju.
Opombe: Če instrument ni umerjen ali če je bilo umerjanje izbrisano (z možnostjo Clear Cal), bo na zaslonu prikazano sporočilo NO CAL.
7.3. MERJENJE pH
Odstranite zaščitni pokrovček elektrode in potopite konico app. 4 cm (11) v vzorec. na odčitavanje pH neposredno vpliva temperatura, zato je priporočljivo počakati, da vzorec in pH-elektroda dosežeta toplotno ravnovesje.
Po potrebi pritisnite tipko RANGE/desno, dokler se prikazovalnik ne spremeni v način pH. Počakajte, da se odčitek ustali (izklopi se). Na LCD-zaslonu se prikaže:
- izmerjeni odčitek pH in temperatura
- način temperaturne kompenzacije (MTC - ročno, ATC - samodejno)
- stanje elektrode (če je na voljo, samo MW151)
- uporabljene pufre (če so omogočeni).
Za večjo natančnost poskrbite, da je instrument umerjen (za podrobnosti glejte poglavje o pH). Prepričajte se, da je elektroda navlažena. Pred uporabo sperite sondo z vzorcem. Pri uporabi funkcije samodejne temperaturne kompenzacije (ATC) potopite temperaturno sondo v vzorec čim bližje elektrodi in počakajte nekaj sekund.
S tipkama navzgor/navzdol se pomikate po dodatnih informacijah, ki so prikazane v tretji vrstici zaslona LCD: vrednosti mV ofset in naklon, čas meritve, datum meritve, stanje baterije.
Način MTC
Če želite omogočiti ročno kompenzacijo temperature (MTC), odklopite temperaturno sondo z merilnika. Na zaslonu bo prikazana privzeta temperatura 25 C ali zadnja izmerjena vrednost temperature. Prikazana bosta oznaka MTC in simbol treh puščic ob merjenju temperature. Pritisnite CAL/EDIT in s tipkama navzgor/navzdol ročno nastavite vrednost temperature. Pritisnite GLP/ACCEPT, da se vrednost shrani (ali pritisnite ESC ali CAL/EDIT za izhod brez shranjevanja). Prikaže se sporočilo „NO T. PROBE“. S tipkami navzgor/navzdol vstopite v način umerjanja (tretja vrstica LCD-ja je prazna). Pritisnite CAL/EDIT za začetek merjenja v načinu MTC.
Opomba: Če je temperaturni senzor poškodovan ali odklopljen, merilnik samodejno preklopi v način MTC.
7.4. OPOZORILA IN SPOROČILA
Funkcija preverjanja kalibracije med kalibracijo označi diagnostična sporočila. Ker je staranje elektrod običajno počasen proces, so razlike med prejšnjimi kalibracijami verjetno posledica začasne težave s sondo ali pufri.
Napačen pufer
Sporočilo Wrong buffer (Napačni pufer) se prikaže utripajoče, kadar je razlika med odčitkom pH in vrednostjo izbranega pufra prevelika. Če se prikaže to sporočilo o napaki, preverite, ali ste izbrali in uporabili pravilen pufer za umerjanje.
Napačne stare točke Neskladnost

Sporočilo WRONG OLD POINTS INCONSISTENT se prikaže, če se nova vrednost kalibracije bistveno razlikuje od zadnje vrednosti te sonde v tem pufru. Izbrišite prejšnjo kalibracijo in poskusite izvesti novo kalibracijo s svežimi pufri.
Če želite izbrisati podatke o umerjanju, pritisnite CAL/EDIT in nato pritisnite LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Prikaže se sporočilo CLEAR CAL. Pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev ali pa pritisnite CAL/EDIT za izhod brez čiščenja. Sonda lahko ohrani kalibracijo ene točke, če je bila prva točka sprejeta.
Ko so podatki o umerjanju izbrisani, se prikaže sporočilo NO CAL.
Očistite elektrodo
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.
Preverite sondo / preverite pufer
CHECK PROBE CHECK BUFFER se prikaže, ko naklon elektrode preseže najvišjo sprejeto mejo naklona. Preglejte elektrodo in se prepričajte, da je raztopina pufra sveža. Sondo očistite, da izboljšate odzivni čas.
Slaba elektroda
BAD ELEC se prikaže, če je postopek čiščenja, izveden po zgornjih dveh sporočilih, neuspešen. Zamenjajte sondo.
Nepravilna temperatura pufra
WRONG TEMP se prikaže, če je temperatura pufra zunaj območja. Temperaturne spremembe vplivajo na kalibrirne pufre. Med umerjanjem se instrument samodejno umeri na vrednost pH, ki ustreza izmerjeni temperaturi, vendar jo kompenzira na vrednost 25 C.
Onesnažen pufr
Če se prikaže napis CONTAMINATED BUFFER, je pufr onesnažen. Zamenjajte pufr z novim in nadaljujte z umerjanjem.
Enake vrednosti pufra po meri
Prepričajte se, da imajo nastavljeni pufri po meri različne vrednosti. V nasprotnem primeru se lahko ob poskusu nastavitve pufra po meri z enako vrednostjo, kot je bila nastavljena prej, prikažejo spodaj navedena sporočila:
- pred umerjanjem s katero koli od teh vrednosti se prikaže naslednje sporočilo: VALUE USED BY CUST1 - pred umerjanjem s katero koli od teh vrednosti
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - vrednost, ki je bila že uporabljena pri prejšnji kalibraciji

8. STANJE IN VZDRŽEVANJE ELEKTROD

Stanje elektrode (samo MW151)
MW151 prikaže ikono sonde (razen če je funkcija onemogočena v nastavitvah), ki označuje stanje elektrode po kalibraciji. Ocena stanja elektrode ostane aktivna 12 ur in temelji na značilnostih odmika in nagiba pH-elektrode v času umerjanja.
Če elektrod po uporabi ne očistite, izgubijo svojo natančnost, natančnost meritev merilnika na preskusni mizi pa se zmanjša. To lahko opazimo kot stalno zmanjševanje naklona elektrode.
Naklon (%) kaže občutljivost steklene membrane, vrednost odmika (mV) pa kaže
starost elektrode in omogoča oceno, kdaj je treba elektrodo zamenjati. Podjetje Milwaukee Instruments priporoča, da offset ne presega 30 mV in da je odstotek naklona med 85 in 105 %.
Kadar vrednost naklona pade pod 50 mV na dekado (85 % učinkovitost naklona) ali kadar odmik v ničelni točki preseže 30 mV, se lahko elektroda s ponovno obnovo vrne na raven pričakovanega delovanja, vendar bo za zagotovitev natančnih meritev pH morda potrebna zamenjava elektrode.
Za elektrodo sta značilni njena ničelna točka in naklon, zato je za zanesljive meritve in večjo natančnost priporočljivo opraviti najmanj dvotočkovno kalibracijo. Prav tako se stanje elektrode oceni le, če ima trenutna kalibracija najmanj dve točki. Pričakuje se, da se njena zmogljivost sčasoma počasi zmanjšuje.
5 barov: odlično stanje
4 črtice: zelo dobro stanje
3 črtice: dobro stanje
2 črtici: dobro stanje
1 črtica: slabo stanje
1 črta utripa: zelo slabo stanje
Pri 1 baru je priporočljivo očistiti elektrodo in ponovno kalibrirati. Če po ponovnem umerjanju
je še vedno le 1 bar ali utripa 1 bar, zamenjajte sondo. 0 bar pomeni, da instrument na trenutni dan ni bil kalibriran ali da je bila izvedena enotočkovna kalibracija, pri čemer prejšnja kalibracija še ni bila izbrisana.
Te informacije si lahko ogledate tudi v podatkih GLP.
Postopek priprave
Odstranite zaščitni pokrovček elektrode. Ne vznemirjajte se, če so prisotne usedline soli, to
je normalno. Izperite elektrodo z vodo. Elektrodo nežno pretresite, kot bi to storili s kliničnim termometrom, da

odstranite morebitne zračne mehurčke v stekleni bučki.
Če sta steklena bučka in/ali spoj suha, elektrodo za najmanj 30 minut namočite v raztopino za čiščenje MA9016. Pri elektrodah za ponovno polnjenje, če je raztopina za ponovno polnjenje (elektrolit) padla več kot 21 cm (1) pod odprtino za polnjenje, dodajte ustrezno raztopino elektrolita.
Pred uporabo sperite z vodo in kalibrirajte. Da bi zagotovili hiter odziv in preprečili navzkrižno kontaminacijo vzorcev, konico elektrode pred meritvami sperite z raztopino, ki jo boste testirali.
Postopek shranjevanja
Da bi zmanjšali zamašitev in zagotovili hiter odzivni čas, je treba stekleno bučko in spoj
ohranjati vlažno. V zaščitni pokrovček dodajte nekaj kapljic raztopine za shranjevanje MA9015 (ni priložena namiznemu merilniku). Ko elektrode ne uporabljate, namestite pokrovček za shranjevanje.
Opomba: Nikoli ne shranjujte elektrode v destilirani ali deionizirani vodi.
Redno vzdrževanje
1. Pregledajte elektrodo, če na njej ni prask ali razpok. Če so prisotne, zamenjajte elektrodo.
2. Preglejte kabel. Priključni kabel in izolacija morata biti nepoškodovana.
3. Priključki morajo biti čisti in suhi.
4. Z vodo sperite slane usedline.
5. Upoštevajte zgornji postopek shranjevanja.
Za elektrode 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. Sledite zgornjemu postopku shranjevanja.
Postopek čiščenja
Splošno: Elektrodo približno 30 minut namakajte v raztopino za čiščenje elektrod MA9016 (ni priložena namiznim merilnikom).
POMEMBNO: Po izvedbi katerega koli postopka čiščenja elektrodo temeljito sperite z destilirano vodo in jo pred meritvami vsaj 1 uro namočite v raztopino za shranjevanje MA9015.
9. ORP
9.1. PRIPRAVA
Za izvajanje meritev ORP na instrument priključite ORP-elektrodo (za kodo glejte poglavje Dodatki) in ga vklopite.
9.2. UMERJANJE ORP
Območje ORP je tovarniško umerjeno in ga uporabnik ne more umeriti. MA9020 ORP Solution lahko uporabite za potrditev, da senzor ORP meri pravilno. mV odčitki niso temperaturno kompenzirani.
9.3. Merjenje ORP MW150 in MW151 sta tovarniško umerjena. Po potrebi vstopite v način mV tako, da pritisnete tipko RANGE/. dokler se prikaz ne spremeni v mV. Konico elektrode ORP potopite v vodo pribl. 4 cm (/11) v vzorec in počakajte, da indikator stabilnosti (ikona peščene ure) izgine.
Na primarnem zaslonu LCD se prikaže vrednost ORP (mV) in temperatura vzorca na sekundarnem zaslonu LCD.
Za natančne meritve ORP mora biti površina elektrode čista in gladka. Za kondicioniranje elektrode in izboljšanje odzivnega časa so na voljo raztopine za predhodno obdelavo (glejte razdelek Dodatki).
Opombe: Ko je odčitek zunaj območja, na zaslonu utripa najbližja vrednost polne skale. Če v načinu mV uporabljate pH-elektrodo, bo instrument izmeril mV, ki ga ustvari pH-elektroda.
10. BELEŽENJE (MW151)
MW151 ima tri različne vrste beleženja: ročno beleženje na zahtevo, beleženje ob stabilnosti
in intervalno beleženje. Vrsto beleženja nastavite v meniju Setup (za podrobnosti glejte Log Type). Merilnik lahko hrani do 1000 zapisov. Vanj lahko shranite do 200 zapisov ročnega beleženja na zahtevo, do 200 zapisov beleženja na stabilnost in do 1000 zapisov intervalnega beleženja.
Zapisi za beleženje so združeni v serije (do 100 serij). Številčenje lotov poteka do 100 in se ponovno začne, če se izbrišejo vsi loti. Ročni dnevnik na zahtevo in dnevnik stabilnosti sta shranjena v ločenem lotu.
Opomba: Seja intervalnega beleženja lahko beleži do 1000 zapisov. Ko seja beleženja preseže 600 zapisov, se samodejno ustvari drugi lot (do 400 zapisov).
Ko je pomnilnik za beleženje poln, se v tretji vrstici na zaslonu LCD prikaže LOG FULL in beleženje se prekine. Merilnik se bo vrnil v način merjenja (glejte postopek brisanja podatkov).
10.1. VRSTE BELEŽENJA
1. Ročno beleženje na zahtevo: Odčitki se zabeležijo vsakič, ko pritisnete gumb LOG/CLEAR. Vsi odčitki so shranjeni v enem lotu za posamezno vrsto meritev. Novi zapisi so shranjeni v isti seriji (tj. odčitki, opravljeni na različne dneve).
2. Dnevnik ob stabilnosti: Odčitki se zabeležijo vsakič, ko je pritisnjen gumb LOG/CLEAR in je doseženo merilo stabilnosti. Merila stabilnosti so lahko nastavljena na hitro, srednje hitro ali natančno.
3. Intervalno beleženje: Odčitki se beležijo v določenih časovnih intervalih, ki jih določi uporabnik (npr. vsakih 5 minut,

vsakih 10 minut). 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
Ko je izbrana možnost Ročno beleženje, se podatkovne točke dodajo v datoteko dnevnika vsakič, ko pritisnete gumb LOG/CLEAR. Ko pritisnete LOG/CLEAR, se prikaže PLEASE WAIT (Čakajte), ki mu sledita število shranjenih dnevnikov in razpoložljivi prostor v dnevniku.
Log on Stability (Dnevnik na podlagi stabilnosti)
Ko je izbran dnevnik stabilnosti, se podatkovne točke dodajo v datoteko dnevnika vsakič, ko pritisnete LOG/CLEAR. Ko pritisnete LOG/CLEAR, se prikaže PLEASE WAIT, ki mu sledi WAITING . Ko je meritev stabilna, se prikaže število shranjenih dnevnikov
ki mu sledi razpoložljivi prostor za dnevnik.
Medtem ko je prikazano sporočilo WAITING (ČAKANJE), ponovno pritisnite ESC ali LOG/CLEAR (IZČISTITI), da končate brez beleženja.
Intervalno beleženje
Ko je izbrano intervalno beleženje, se ustvari nov lot in vanj se dodajajo podatkovne točke v izbranem časovnem intervalu, dokler ponovno ne pritisnete LOG/CLEAR. S tem se seja beleženja znotraj aktivnega lota ustavi.
Če je največje število lotov preseženo, se prikaže napis MAX LOTS in nekatere lote bo treba izbrisati. Ko pritisnete LOG/CLEAR, se prikaže sporočilo PLEASE WAIT (Čakajte), ki mu sledi število razpoložljivih prostih mest. Med aktivnim beleženjem se v tretji vrstici na zaslonu LCD prikažejo informacije o lotu, ki označujejo, kam bodo podatki shranjeni. Ko pritisnete RANGE/right, se prikaže število razpoložljivih logov.
Ko ponovno pritisnete gumb LOG/CLEAR, se prikaže sporočilo LOG STOPPED, ki označuje konec seje intervalnega beleženja. Ko je zaznana okvara senzorja, se prikaže napis OUT OF SPEC.
10.2. UPRAVLJANJE PODATKOV
Uporabnik lahko podatke pregleduje, briše in izvaža s pritiskom na tipko RCL.
Pregledovanje podatkov
Ko pritisnete RCL, se prikaže sporočilo LOG RECALL skupaj s skupnim številom dnevnikov. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.
S tipkami navzgor/navzdol izberite vrsto zapisa (ali številko serije v okviru intervalnega zapisovanja) in pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev. Če izbrana vrsta dnevnika ne vsebuje nobenih zapisov, se prikaže sporočilo o napaki (npr. NO STAB. LOGS).
Brisanje podatkov Ročni dnevnik na zahtevo in dnevnik stabilnosti
Pritisnite RCL in nato GLP/ACCEPT, da izberete med vrstami dnevnikov (ročni dnevnik na zahtevo ali dnevnik stabilnosti).
S tipkama navzgor/navzdol se pomikate med vrstami dnevnika (ročni dnevnik na zahtevo ali dnevnik stabilnosti).
Pritisnite LOG/CLEAR, da izbrišete celotno serijo (ročno ali serijo za stabilnost).
Pritisnite GLP/ACCEPT za vnos izbranega lota. S tipkama navzgor/navzdol se pomikate med podatkovnimi točkami in pritisnite LOG/CLEAR, da izbrišete podatke. Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT. Po potrebi pritisnite CAL/EDIT ali ESC za vrnitev brez shranjevanja.
Pritisnite RCL, nato GLP/ACCEPT in s tipkama navzgor/navzdol pomaknite med serije intervalov. Pritisnite LOG/CLEAR, da izbrišete serijo. Po izbrisu izbranega lota se za nekaj sekund prikaže CLEAR DONE.
Številka lota se uporablja za identifikacijo določenega sklopa podatkov. Številke lotov se dodeljujejo zaporedno do 100, tudi če so bili nekateri loti izbrisani. Če je prostor dnevnika poln (100 lotov), morajo uporabniki izbrisati nekaj lotov, da sprostijo prostor dnevnika. Če je številka lota dosegla 100, morajo uporabniki izbrisati vse lote, da se ponovno začne številčenje lotov.
Izbriši vse
Pritisnite RCL in prikaže se skupno število dnevnikov. Za brisanje vseh dnevnikov pritisnite LOG/CLEAR. Prikaže se CLEAR ALL (ČIŠČENJE VSEH), pri čemer utripa oznaka ACCEPT (Sprejeti). Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT (ali pritisnite ESC za izhod iz odpoklica dnevnikov). Do zaključka se prikažeta PLEASE WAIT (Počakajte) in odstotek izbrisa.
Opomba: Če ste pomotoma pritisnili LOG/CLEAR, ponovno pritisnite LOG/CLEAR, da končate brez brisanja.
Izvoz podatkov PC
1. S priloženim kablom USB povežite MW151 z osebnim računalnikom.
2. Merilnik vklopite z gumbom ON/OFF.
3. Računalnik bo zaznal namizni merilnik kot odstranljiv pomnilniški disk.
4. Če merilnik priključite na osebni računalnik, je privzeta nastavitev način EXPORT TO PC.
5. Z upravljalnikom datotek (npr. Windows Explorer, MacOS Finder) prenesite datoteke z merilnika v računalnik.
6. Ko je kabel USB priključen na računalnik in je omogočen način EXPORT TO PC, beleženje ni mogoče.

Opomba: Če želite omogočiti beleženje, ko je priključen na računalnik, vstopite v NASTAVITEV in spremenite način EXPORT TO PC tako, da pritisnete CAL/EDIT in s smernimi tipkami izberete način LOG ON METER.
Datoteko .csv (vrednosti, ločene z vejico) lahko odprete z urejevalnikom besedila ali programom za preglednice.
Opomba: Ločevalnik polj je lahko nastavljen kot vejica ali podpičje, odvisno od nastavitev regije. Predlagani nastavitvi sta zahodnoevropski (ISO-8859-1) nabor znakov in angleški jezik. Druge datoteke so lahko vidne glede na nastavitve računalnika.
Datoteke z intervalnimi serijami so poimenovane kot PHLOT, sledi številka serije, npr. PHLOT001, PHLOT002. Ročni dnevniki so poimenovani kot PHLOTMAN, dnevniki stabilnosti pa kot PHLOTSTAB.
Opombe:
Če se v zabeleženih podatkih pojavi C!, pomeni, da je bila elektroda/sonda uporabljena izven specifikacij delovanja in podatki niso zanesljivi. Če se v zapisanih podatkih pojavi C!!, je bil merilnik v načinu MTC.
USB
Zabeležene podatke lahko prenesete na pomnilnik USB.
1. Vstavite pomnilnik USB v vrata USB, ki so na zgornji strani merilnika.
2. Pritisnite RCL.
3. S tipkami RANGE/. izberite možnost EXPORT ALL, nato pa pritisnite GLP/ACCEPT za potrditev. Merilnik bo prikazal odstotek izvoza.
Ko je izvoz končan, lahko odstranite ključek USB.
Opomba: Med aktivnim prenosom izvoza ne odstranjujte pomnilnika USB.
Ko je baterija izpraznjena, se prikaže utripajoče sporočilo BATTERY LOW (Nizka raven baterije) in izvoz se ne izvede. Če pomnilniškega ključa ni ali ni pravilno vstavljen, se prikaže sporočilo NO MEMSTICK (Ni pomnilniškega ključa).
Kadar so bile na USB že izvožene enako poimenovane serije, se prikaže sporočilo OVR. z utripajočo številko prepisane serije. S tipkami ... se pomikate med možnostmi DA , NE , DA VSE , NE VSE . Za potrditev pritisnite GLP/ACCEPT.
11. FUNKCIJE MEM IN MR (MW150)
Ko ste v načinu merjenja, pritisnite MEM/CLEAR. Na LCD-zaslonu se prikaže napis MEMORY in shranijo se izmerjena vrednost pH (ter vrednosti ORP mV in temperature) in trenutna kalibracija. Ko pritisnete MR, se na LCD-zaslonu prikaže zapomnjena vrednost. S tipkama navzgor/navzdol si lahko ogledate vse informacije.
S pritiskom na MR prikličete zadnje zapomnjene vrednosti pH, ORP, temperature in kalibracije. Če je po potrebi pritisnite RANGE/desno, da preklopite med vrednostmi pH in ORP mV. Ko je izbrana vrednost pH, s tipkami .. preklapljajte med pomikom/nagibom kalibracije, datumom in časom. Ko je izbrana vrednost mV, s tipkama navzgor/navzdol preklapljajte med datumom in časom.
Ko pritisnete MEM/CLEAR, se na kratko prikaže sporočilo CLEARING in shranjena vrednost se izbriše. Instrument se vrne v način merjenja.
12. GLP
Dobra laboratorijska praksa (GLP) se nanaša na funkcijo nadzora kakovosti, ki se uporablja za zagotavljanje enotnosti kalibracij in meritev senzorjev. Pritisnite GLP/ACCEPT, da odprete zadnjo datoteko za kalibracijo. S tipkama navzgor/navzdol se pomikate po shranjenih informacijah (vrednosti odmika in nagiba, uporabljeni pufri skupaj s temperaturo, čas in datum zadnje kalibracije, opozorila o kalibraciji). Te informacije so vključene tudi v vsak zapis podatkov.
Če instrument ni bil kalibriran, se prikažeta utripajoča oznaka CAL in sporočilo „NO CAL“.
Odstotek naklona GLP se nanaša na idealno vrednost naklona pri 25 C. Poleg tega je pri MW151 prikazan indikator stanja elektrode po zadnjem umerjanju.
S tipkama navzgor/navzdol prikažite datum zadnjega umerjanja (yyyy.mm.dd) skupaj s trenutnim odčitkom.
Opomba: Pri uporabi pufrov po meri se prikažeta oznaki CUST1 in CUST2. Če se uporablja samo en buffer po meri, se prikaže oznaka CUST1 skupaj z njeno vrednostjo. (samo MW151)
Če je omogočeno, se prikaže število dni do alarma za kalibracijo CAL DUE (npr. EXP IN 7DAYS). Če je onemogočeno, se prikaže EXP WARN DIS.
Število dni od poteka kalibracije. (npr. CAL EXPIRED). Če se uporabi nov pufer, ki ni bil uporabljen pri zadnji kalibraciji, se prikaže oznaka pufra, pri čemer utripajo oznake za prej uporabljene pufre.
Za MW151 sta stanje elektrode in odzivni čas vidna na dan umerjanja (glejte poglavje Stanje in vzdrževanje elektrode). Če je to nastavljeno v programu Setup (Nastavitev), se v sporočilu o odštevanju prikaže število pretečenih dni od zadnjega umerjanja.
13. ODPRAVLJANJE TEŽAV
SIMPTOMI REŠITEV TEŽAVE
Počasno odzivanje / umazana pH-elektroda Konico elektrode namočite v

MA9016 za 30 minut, nato pa
sledite postopku čiščenja
Odčitavanje niha Zamašen/ umazan spoj. Očistite elektrodo.
navzgor in navzdol (hrup) Nizka raven elektrolita Napolnite s svežim
(elektrode za ponovno polnjenje elektrolita MA9012
samo za elektrolitski napajalnik)
Vrednost celotne lestvice Odčitek zunaj Preverite, ali je vzorec
prikazano utripajoče območje znotraj merljivega območja;
preverite raven elektrolita
in splošno stanje elektrod
mV lestvica zunaj območja Suha membrana ali suha Elektroda se namoči v MA9015
raztopino za shranjevanje v stičišču za vsaj
30 minut
C ali F prikazano ni v redu zamenjajte temperaturno sondo
utripa temperaturna sonda Zamenjajte temperaturno sondo
Merilnik ne deluje Pokvarjena temperaturna sonda
s temperaturno sondo
Merilnik se ne umeri Pokvarjena pH-elektroda Zamenjajte elektrodo
ali daje napačne odčitke
Prikaže se napis WRONG CAL Napačno ali onesnaženo Preverite, ali je raztopina pufra
med kalibracijo pH pufra je pravilna in sveža
Notranja napaka Er X Notranja napaka Ponovno zaženite merilnik.
Če se napaka nadaljuje, se obrnite na
tehnično službo Milwaukee.
„CAL ERROR“ Naložena privzeta vrednost Izvedite kalibracijo pH
Vrednosti kalibracije pH

14. DODATKI

SE-300 Platinska sonda ORP z dvojnim spojem
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)
MA9012 Raztopina za ponovno polnjenje pH-elektrode (230 ml)
MA9015 Raztopina za shranjevanje (230 ml)
MA9016 Raztopina za čiščenje elektrod (230 ml)
MA9020 Raztopina za ORP 200-275 mV (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
MA917B/1 pH-elektroda, stekleno ohišje, za ponovno polnjenje
MA924B/1 ORP-elektroda, stekleno ohišje, za ponovno polnjenje
MA831R Temperaturna sonda

Zaradi vaše varnosti instrumenta ne uporabljajte in ne shranjujte v nevarnem okolju. Da bi se izognili poškodbam ali opeklinam, ne izvajajte meritev v mikrovalovnih pečicah.

MANMW151 01/21

CERTIFIKAT

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 lastne varnosti in varnosti merilnika ga ne uporabljajte in ne shranjujte v nevarnem okolju. Da bi se izognili poškodbam ali opeklinam, ne izvajajte meritev v mikrovalovnih pečicah.

GARANCIJA

Za te merilnike 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 ustrezno zapakiran za popolno zaščito.

Podjetje Milwaukee Instruments si pridržuje pravico do izboljšav v zasnovi, konstrukciji in videzu svojih izdelkov brez predhodnega obvestila.

MANMW151

SPANISH

MANUAL DEL USUARIO - MW150 & MW151 MAX Medidores de pH / ORP / Temperatura de Banco

¡GRACIAS por elegir Milwaukee Instruments! Este manual de instrucciones le proporcionará la información necesaria para el correcto uso de los medidores.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento escrito del propietario del copyright, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

TABLA DE CONTENIDOS

1. EXAMEN PRELIMINAR 4
2. VISIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO 5
3. ESPECIFICACIONES.....6
4. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y DE LA PANTALLA.....8
5. FUNCIONAMIENTO GENERAL..... 12
5.1. GESTIÓN DE LA BATERÍA 12
5.2. CONEXIÓN DEL ELECTRODO Y ENCENDIDO DEL MEDIDOR 12
5.3. VISIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO..... 12
6. CONFIGURACIÓN.....14
6.1. CONFIGURACIÓN GENERAL.....14
6.2. MW151 CONFIGURACIÓN ESPECÍFICA.....18
7. pH 20
7.1. PREPARACIÓN DEL pH.....20
7.2. CALIBRACIÓN DEL pH.....20
7.3. MEDICIÓN DEL pH.....22
7.4. ADVERTENCIAS Y MENSAJES 24
8. ESTADO Y MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO 27
9. ORP 30
9.1. PREPARACIÓN.....30
9.2. CALIBRACIÓN ORP 30
9.3. MEDICIÓN ORP.....30
10. REGISTRO (MW151).....31
10.1. TIPOS DE REGISTRO.....31
10.2. GESTIÓN DE DATOS.....33
11. FUNCIONES MEM Y MR (MW150).....38
12. BPL 39
13. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....41
14. ACCESORIOS.....42
CERTIFICACIÓN.....43
RECOMENDACIÓN.....43
GARANTÍA.....43

1. EXAMEN PRELIMINAR

Cada medidor de banco se entrega en una caja de cartón y se suministra con:

- MA917B/1 Electrodo de pH
- MA831R Sonda de temperatura

- MA9315 Portaelectrodos
- M10004 Solución tampón pH 4.01 (sobre)
- M10007 Solución tampón pH 7,01 (sobre)
- M10010 Solución tampón pH 10.01 (sobre)
- M10016 Solución limpiadora de electrodos (sobre)
- Pipeta graduada
- Adaptador de 12 V CC
- Cable USB (MW151)
- Certificado de calidad del instrumento
- Manual de instrucciones

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO

Los medidores de pH / Redox / Temperatura de banco MW150 y MW151 realizan mediciones precisas y presentan una serie de nuevas funciones de diagnóstico para una mayor fiabilidad.

- Calibración automática de pH de hasta 3 puntos (hasta 5 puntos, MW151), 7 tampones de calibración estándar (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 y 12,45) y dos tampones personalizados (MW151)
- Espacio de registro disponible para hasta 1000 registros (MW151)
- Mensajes alfanuméricos en pantalla LCD para una información/advertencia/mensajes de error intuitivos y fáciles de usar
- Batería recargable integrada con capacidad para 8 horas
- Función de apagado automático para prolongar la duración de la batería
- Reloj y fecha internos para realizar un seguimiento de las distintas funciones dependientes del tiempo (marca de tiempo de calibración, tiempo de espera de calibración)
- Tecla GLP dedicada para almacenar y recuperar datos sobre el estado del sistema

3. ESPECIFICACIONES

	MW150	MW151
Rango *	pH -2,00 a 20,00 pH mV ±2000,0 mV Temp. -20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)	pH -2,00 a 20,00 pH ±2000,0 mV -20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0 °F)
Resolución	pH 0,01 pH mV 0,1 mV Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,01 pH / 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C (0,1 °F)
Precisión @ 25°C (77°F)	pH ±0,01 pH mV ±1 mV Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,01 pH / ±0,002 pH ±1 mV ±0,4 °C (±0,8 °F)
Calibración del pH	hasta 3 puntos automática 7 tampones estándar (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) sin tampones personalizados	hasta 5 puntos automática 7 tampones estándar (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 tampones personalizados
Compensación de temperatura	Automática -20,0 a 120,0°C (-4,0 a 248,0 °F) Manual (sin sonda de temperatura)	Automática Manual (sin sonda de temperatura)
Función de memoria de registro	Máximo 1000 registros de registro (almacenados hasta en 100 lotes) Registro bajo demanda, 200 registros Registro en estabilidad, 200 registros Registro a intervalos, 1000 registros	
Conexión a PC	ninguna	1 puerto USB, 1 puerto micro USB
Fuente de alimentación	Adaptador de 12 V CC	Adaptador de 12 V CC, adaptador USB de 5 V CC
Duración de la batería	8 horas	
Apagado automático	5, 10, 30, 60 min. o apagado	
Entorno	0 a 50 °C; HR máx. 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	

* Los límites se reducirán a los límites reales del sensor

Electrodo de pH MA917B/1 Rango de pH 0 a 14 pH
Rango de temperatura 0 a 70 C (32 a 158 F)
Material del eje vidrio
Electrolito de referencia KCl 3,5M
Unión de referencia cerámica, simple
Tipo de referencia doble, Ag/AgCl
Presión máxima 0,1 bar
Tipo de conector BNC
Longitud del cable 1 m
Longitud del eje 120 mm
Diámetro 12 mm

4. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y DE LA PANTALLA

Panel frontal MW150

1. Pantalla de cristal líquido (LCD)
2. Tecla ESC, para salir del modo actual
3. Tecla MR, para recuperar el valor almacenado en la memoria
4. Tecla SETUP, para entrar en modo configuración
5. Tecla MEM/CLEAR, para almacenar la lectura o borrar la calibración o la memoria
6. Primera línea LCD, lecturas de medición
7. Segunda línea LCD, lecturas de temperatura
8. Tercera línea LCD, área de mensajes
9. Tecla ON/OFF, para encender y apagar el medidor
10. Teclas arriba/abajo, para cambiar la temperatura manual, seleccionar los parámetros de configuración y elegir los tampones de calibración
11. Tecla RANGE/derecha, para seleccionar pH o mV
12. GLP/ACCEPT, para entrar en GLP o confirmar la acción seleccionada
13. 13. Tecla CAL/EDIT, para entrar/editar ajustes de calibración, editar ajustes de configuración

Panel trasero MW150

14. Enchufe de alimentación
15. Enchufe del electrodo de referencia
16. Enchufe para sonda de temperatura
17. Conector de electrodo BNC

Panel frontal MW151

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. Primera línea LCD, lecturas de medición
7. Segunda línea LCD, lecturas de temperatura
8. Tercera línea LCD, área de mensajes
9. Tecla ON/OFF, para encender y apagar el medidor
10. Teclas arriba/abajo, para cambiar la temperatura manual, seleccionar los parámetros de configuración y elegir los tampones de calibración
11. Tecla RANGE/derecha, para seleccionar pH o mV
12. GLP/ACCEPT, para entrar en GLP o confirmar la acción seleccionada
13. CAL/EDIT, para entrar/editar los ajustes de calibración, editar los ajustes de configuración

Panel posterior MW151

14. 14. Toma de alimentación
15. Enchufe del electrodo de referencia
16. Enchufe para sonda de temperatura
17. Conector BNC para electrodo
18. Puertos USB

Descripción de la pantalla MW150

1. 1. Información de estado
2. Borrar mensaje/calibración/memoria

3. Se muestra OPEN cuando hay que quitar el tapón del electrodo. El tapón de recarga se muestra parpadeando antes de la calibración.
4. Símbolo del electrodo
5. Etiqueta de aceptación
6. Tercera línea LCD, área de mensajes
7. Etiquetas de modo
8. Indicadores de desplazamiento/pendiente
9. Segunda línea LCD, medición de temperatura
10. Unidades de temperatura y medida
11. Etiquetas con flechas, para ayudar al usuario a seleccionar la información requerida
12. Estado de la compensación de temperatura (MTC, ATC)
13. Tampones de calibración de pH
14. LCD primario, línea de medición
15. 15. Unidades de medida
16. 16. Indicador de estabilidad
Pantalla Descripción MW151
1. 1. Información de estado
2. Borrar mensaje/calibración/memoria
3. Estado de las conexiones USB
4. Se muestra OPEN cuando hay que retirar el tapón del electrodo. La tapa de recarga se muestra parpadeando antes de la calibración.
5. Símbolo del electrodo, los segmentos rellenos indican el estado del electrodo
6. Etiqueta de aceptación
7. Etiqueta de registro
8. Tercera línea LCD, área de mensajes
9. Etiquetas de modo
10. Indicadores de desplazamiento/pendiente
11. Segunda línea LCD, medición de temperatura
12. Temperatura y unidades de medida
13. Etiquetas con flechas, para ayudar al usuario a seleccionar la información requerida
14. 14. Estado de la compensación de temperatura (MTC, ATC)
15. Tampones de calibración de pH
16. LCD primario, línea de medición
17. 17. Unidades de medida
18. 19. Indicador de estabilidad
5. OPERACIONES GENERALES
5.1. GESTIÓN DE LA BATERÍA
Cuando utilice el medidor con batería, por favor cargue la batería del medidor de banco completamente antes del primer uso. Utilice el adaptador de 12 VDC suministrado, o conéctelo a un PC a través del cable USB (sólo MW151) para recargar la batería.
Nota: El instrumento está equipado con función de auto-apagado para preservar la energía de la batería.
5.2. CONEXIÓN DEL ELECTRODO Y ENCENDIDO DEL MEDIDOR
Enchufe el adaptador de 12 V CC en la toma de alimentación.
Para preparar el instrumento para su uso, conecte el electrodo de pH MW917B/1 al conector BNC y la sonda de temperatura a la toma correspondiente del panel posterior del instrumento. La sonda de temperatura se puede utilizar junto con el electrodo de pH para utilizar la capacidad ATC del instrumento, pero no se puede utilizar junto con el electrodo de pH.
La sonda de temperatura se puede utilizar junto con el electrodo de pH para utilizar la capacidad ATC del instrumento, pero también se puede utilizar de forma independiente para realizar mediciones de temperatura. Cuando no se utiliza la sonda, la temperatura puede ajustarse manualmente mediante las teclas arriba/abajo.
Monte el portaelectrodos y pulse ON/OFF para encender el instrumento. Todos los segmentos de la pantalla LCD se mostrarán durante unos segundos (o mientras se mantenga pulsado ON/OFF) y, a continuación, el instrumento entrará en el modo de medición normal.
Una vez realizada la medición, apague el medidor, limpie el electrodo y guárdelo con unas gotas de solución de almacenamiento MA9015 en la tapa de protección. La función de apagado automático apaga el medidor tras 10 minutos de inactividad. Para desactivar esta función, consulte la sección Configuración,

Apagado automático.
5.3. El MW150 ofrece mediciones simplificadas de pH que son ideales para cualquiera que requiera resultados rápidos y fiables pero que trabaje con un presupuesto ajustado. Muestra una resolución de 0,01 pH y permite una calibración tampón de 3 puntos a partir de los siguientes tampones de pH: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 y 12,45. El medidor de banco muestra el estado de calibración y mensajes de advertencia que indican que el electrodo de pH requiere mantenimiento.
La función MEM/MR permite almacenar/recuperar los valores medidos. La función GLP proporciona el offset y la pendiente.
El MW151 tiene una gama más amplia de funciones y puede utilizarse en aplicaciones más complejas
complejas en las que deben cumplirse determinados requisitos. Muestra una resolución de pH de 0,01 ó 0,001 (fijada por el usuario), permite calibrar hasta 5 tampones estándar y 2 tampones personalizados.
El medidor de banco muestra el estado de calibración y advertencias sobre el estado del electrodo (en caso de que el electrodo de pH). También indica si la solución tampón está contaminada. La función de registro admite el registro de hasta 1000 registros, organizados como: demanda de registro manual (máx. 200 registros), estabilidad de registro manual (máx. 200 registros), registro de intervalos (máx. 1000 registros, 100 lotes).

	MW150	MW151
Calibración	hasta 3 puntos	hasta 5 puntos, incluidos 2 tampones personalizados
Diagnóstico	Mensajes de error	Estado del electrodo GLP Mensajes de error GLP
Tipos de registro	Una lectura memorizada	Registro manual a petición Registro manual en estabilidad (Rápido, Medio, Preciso) Registro a intervalos
Electrodos de pH recomendados	MA917B/1	

electrodos
6. CONFIGURACIÓN
El modo de configuración permite visualizar y modificar parámetros que no están directamente relacionados con la medición.
1. Pulse SETUP para entrar en el modo Configuración.
2. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el parámetro deseado.
3. Pulse CAL/EDIT para entrar en modo Edición.
4. Si hay varias opciones disponibles, utilice la tecla RANGE/derecha para seleccionar la opción deseada.
5. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar o cambiar los valores de los parámetros.
6. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para salir sin cambiar.
7. Una vez en modo Edición, se pueden ajustar o ver los parámetros detallados a continuación. Si es necesario, utilice ESC para salir del modo Configuración.
6.1. CONFIGURACIÓN GENERAL
Información de pH
Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar si la información de calibración del tampón de pH está activada o no: activada activada (por defecto), desactivada desactivada. Cuando está activada, el segmento del electrodo muestra el estado del electrodo (sólo MW151).
Aviso de calibración caducada
Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el número de días transcurridos desde la última calibración: de 1 a 7 días (por defecto), o desactivado.
Fuera del rango de calibración
Utilice las teclas arriba/abajo para activar (on - por defecto) o desactivar (off) el aviso de fuera de rango de calibración.
Establecer fecha
Utilice RANGE/derecha para cambiar el valor editable (año, mes, día) y utilice las teclas arriba/abajo para cambiar el valor.
el valor.
Ajustar hora
Utilice RANGE/right para cambiar el valor editable (hora, minuto o segundo) y utilice las teclas arriba/abajo para cambiar el valor.
Auto Apagado
Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tiempo de apagado automático deseado. Las opciones disponibles son

5, 10 (por defecto), 30, 60 minutos y apagado.
Sonido
Se genera una breve señal acústica cada vez que se pulsa una tecla. Utilice las teclas arriba/abajo para activar/desactivar la señal acústica. La opción por defecto es activada.
Unidad de Temperatura
Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar la unidad de temperatura deseada C (por defecto) o F.
Contraste LCD
Utilice las teclas arriba/abajo para ajustar los valores de contraste de la pantalla LCD de 1 a 9, siendo 9 el valor por defecto.
Valores por defecto
Utilice GLP/ACCEPT para volver a los valores por defecto.
Versión del Firmware del Instrumento
La primera línea de la pantalla LCD muestra la versión del firmware del instrumento.
ID del medidor / Número de serie
Utilice las teclas arriba/abajo para asignar el ID (número de identificación) del medidor de 0 a 9999. Utilice RANGE/derecha para ver el número de serie del medidor.
6.2. CONFIGURACIÓN ESPECÍFICA DEL MW151
Además de los parámetros de Configuración General, al utilizar el MW151, el usuario puede configurar los siguientes parámetros específicos:
Iniciar sesión en el medidor
Aparece cuando se conecta un cable USB o una memoria USB. Entre en SETUP, seleccione LOG ON METER, pulse CAL/EDIT, luego use las teclas arriba/abajo para seleccionar EXPORT TO PC. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú Configuración.
Tipo de registro
Entre en SETUP, seleccione LOG TYPE y pulse CAL/EDIT para entrar en modo Edit. Una vez en el modo Edición, utilice RANGE/. para elegir entre registro de intervalos, registro manual y registro de estabilidad. Utilice las teclas arriba/abajo para ajustar el tiempo de intervalo (5 seg por defecto, 10 seg, 30 seg, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) y el tipo de estabilidad (rápida, media, precisa). Pulse CAL/EDIT para volver al menú Configuración.
Primer tampón personalizado
Utilice las teclas arriba/abajo para establecer el primer búfer personalizado. Utilice RANGE/derecha para establecer un valor de tampón predeterminado como valor inicial. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú Configuración.
Segundo búfer personalizado
Utilice las teclas arriba/abajo para ajustar el segundo búfer personalizado. Utilice RANGE/derecha para establecer un valor de tampón predeterminado como valor inicial. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú Configuración.
Resolución de pH
Utilice las teclas arriba/abajo para ajustar la resolución de pH (0,01 por defecto o 0,001). Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o CAL/EDIT para volver al menú Setup.
Tipo de separador
Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el carácter separador deseado (punto y coma o coma) para separar las columnas en el archivo .csv. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú Configuración.
7. pH
7.1. preparación del pH
MW150: Calibración de hasta 3 puntos con una selección de siete tampones estándar. MW151: Calibración de hasta 5 puntos con una selección de 7 tampones estándar y, además, calibración con tampones personalizados (CUST1 y CUST2).
1. Vierta pequeñas cantidades de las soluciones tampón seleccionadas en vasos de precipitados limpios. Utilice un vaso para el enjuague y otro para la calibración.
2. 2. Retire la tapa protectora y enjuague el electrodo con la solución tampón para el primer punto de calibración. Para obtener una mayor precisión, se recomienda calibrar con frecuencia el sensor de pH. Además, el medidor debe recalibrarse
cada vez que se sustituya el electrodo de pH
después de probar productos químicos agresivos
cuando se requiera una gran precisión
cuando haya expirado el tiempo de espera de calibración (si la función está activada)

al menos una vez por semana
7.2. calibración del pH
Tampones personalizados (sólo MW151)
Esta función debe activarse en la configuración. La compensación de temperatura de los tampones personalizados está ajustada al valor de 25 C. Al calibrar con tampones personalizados, el valor del tampón puede modificarse pulsando RANGE/derecha Utilice las teclas arriba/abajo para cambiar el valor del tampón en función de la lectura de temperatura. Después de 5 segundos, el valor del buffer se actualizará.
Calibración
1. Sumerja la punta del electrodo de pH aprox. 4 cm (11) en la solución tampón y agite suavemente. Pulse CAL/EDIT. Si realiza una calibración de 2 puntos, utilice primero la solución tampón de pH 7,01 (pH 6,86 para NIST). El medidor entrará en modo de calibración, mostrando el valor tampón de pH 7,01 y el mensaje WAIT parpadeando, junto con la etiqueta CAL y el símbolo del reloj de arena. Si es necesario, utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un valor de tampón diferente.
2. 2. Una vez que la lectura se haya estabilizado y esté próxima al tampón seleccionado, la etiqueta ACCEPT comenzará a parpadear. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar la calibración.
3. Una vez confirmado el primer punto de calibración, se mostrará el valor calibrado en la primera línea de la pantalla LCD y el segundo valor esperado de la solución tampón en la tercera línea de la pantalla LCD (es decir, pH 4,01). El valor del primer tampón se fijará mientras que el segundo valor esperado del tampón parpadeará en la pantalla.
Para utilizar sólo una calibración de 1 punto, pulse CAL/EDIT para salir de la calibración. El medidor almacenará la información de calibración y volverá al modo de medición. Para continuar calibrando con tampones adicionales, enjuague y sumerja la punta del electrodo de pH aprox. 4 cm (11) en la segunda solución tampón y agite suavemente. Si es necesario, utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar un valor de tampón diferente. Siga el mismo procedimiento hasta que haya ajustado los puntos de calibración necesarios (2 ó 3). Al final de la calibración, el instrumento muestra SAVING , almacena los valores de calibración y vuelve al modo de medición normal.
Calibración en 5 puntos (sólo MW151)
El procedimiento de calibración de 3 puntos puede continuarse hasta 5 puntos siguiendo los mismos pasos. Para obtener mediciones de pH precisas, se recomienda la calibración de 5 puntos y se sugiere una calibración mínima de 2 puntos.
Nota: Al realizar una nueva calibración (o añadir a una calibración existente) el primer punto de calibración se tratará 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 de medición.
Calibración caducada
El instrumento 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 de calibración caducada se activa cuando el medidor detecta un tiempo de calibración agotado. Aparecerá CAL EXPIRADA para advertir al usuario de que debe recalibrar el instrumento. La función de tiempo de espera de calibración puede ajustarse de 1 a 7 días (siendo 7 la opción por defecto) o desactivarse (off). Consulte Configuración, Información de pH para obtener más detalles.
Por ejemplo, si se ha seleccionado un tiempo de espera de 4 días, el instrumento emitirá la alarma 4 días después de la última calibración.
Notas: Si el instrumento no está calibrado o se ha borrado la calibración (con la opción Clear Cal), la pantalla mostrará el mensaje NO CAL.
7.3. medición del pH
Retire la tapa protectora del electrodo y sumerja la punta aprox. Las lecturas de pH se ven directamente afectadas por la temperatura, por lo que se recomienda esperar hasta que la muestra y el electrodo de pH alcancen el equilibrio térmico.
Si es necesario, pulse RANGE/right. hasta que la pantalla cambie al modo pH. Deje que la lectura se estabilice (se apagará). La pantalla LCD mostrará
- lectura medida de pH y temperatura
- modo de compensación de temperatura (MTC - manual, ATC - automático)
- estado del electrodo (si está disponible, sólo MW151)
- tampones utilizados (si están activados).
Para mejorar la precisión, asegúrese de que el instrumento está calibrado (consulte la sección de pH para más detalles). Asegúrese de que el electrodo se mantiene hidratado. Enjuague la sonda con la muestra antes de utilizarla. Cuando utilice la función de compensación automática de temperatura (ATC) del medidor, sumerja la sonda de temperatura en la muestra lo más cerca posible del electrodo y espere unos segundos.

Utilice las teclas arriba/abajo para desplazarse por la información adicional que aparece en la tercera línea de la pantalla LCD: valores de desviación y pendiente de mV, hora de la medición, fecha de la medición, estado de la batería.

Modo MTC

Para activar la Compensación Manual de Temperatura (MTC), desconecte la sonda de temperatura del medidor. La pantalla mostrará una temperatura predeterminada de 25 C o el último valor de temperatura medido. Aparecerá la etiqueta MTC y el símbolo de las tres flechas junto a la medición de temperatura. Pulse CAL/EDIT y utilice las teclas arriba/abajo para ajustar manualmente el valor de temperatura. Pulse GLP/ACCEPT para guardar el valor (o pulse ESC o CAL/EDIT para salir sin guardar).

Aparece el mensaje «NO T. PROBE». Utilice las teclas arriba/abajo para entrar en el modo de calibración (la tercera línea del LCD está vacía). Pulse CAL/EDIT para iniciar la medición en modo MTC.

Nota: Si la sonda de temperatura está rota o desconectada, el medidor cambia automáticamente al modo MTC.

7.4. ADVERTENCIAS Y MENSAJES

La función Comprobación de calibración muestra mensajes de diagnóstico durante una calibración. Como el envejecimiento de los electrodos suele ser un proceso lento, las diferencias entre calibraciones anteriores se deben probablemente a un problema temporal con la sonda o los tampones.

Tampón incorrecto

El mensaje Tampón incorrecto aparece parpadeando cuando la diferencia entre la lectura de pH y el valor del tampón seleccionado es demasiado grande. Si aparece este mensaje de error, compruebe si ha seleccionado y utilizado el tampón de calibración correcto.

Inconsistencia de puntos antiguos erróneos

WRONG OLD POINTS INCONSISTENT aparece si el nuevo valor de calibración difiere significativamente del último valor de esa sonda en ese tampón. Borre la calibración anterior e intente una nueva calibración con tampones nuevos.

Para borrar la información de calibración, pulse CAL/EDIT y, a continuación, LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Aparecerá el mensaje BORRAR CAL. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/ EDIT para salir sin borrar. La sonda puede retener una calibración de un solo punto si el primer punto fue aceptado.

Una vez borrada la información de calibración, aparecerá el mensaje NO CAL.

Electrodo limpio

CLEAN ELEC indica un mal funcionamiento 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. Para más detalles, consulte Acondicionamiento y mantenimiento del electrodo de pH.

Comprobar sonda / Comprobar tampón

CHECK PROBE CHECK BUFFER aparece cuando la pendiente del electrodo supera el límite de pendiente más alto aceptado. Inspeccione el electrodo y asegúrese de que la solución tampón es nueva. Limpie la sonda para mejorar el tiempo de respuesta.

Electrodo defectuoso

Aparece BAD ELEC si el procedimiento de limpieza, realizado después de los dos mensajes anteriores, no tiene éxito. Sustituya la sonda.

Temperatura del buffer incorrecta

WRONG TEMP aparece si la temperatura del buffer está fuera de rango. Los tampones de calibración se ven afectados por los cambios de temperatura. Durante la calibración, el aparato se calibra automáticamente al valor de pH correspondiente a la temperatura medida, pero lo compensa al valor de 25 C.

Tampón contaminado

Si aparece Tampón contaminado, significa que el tampón está contaminado. Sustituya el tampón por uno nuevo y continúe con la calibración.

Valores idénticos de tampones personalizados

Asegúrese de que los tampones personalizados ajustados tienen valores diferentes. De lo contrario, si se intenta ajustar un tampón personalizado del mismo valor que el ajustado previamente, pueden aparecer los siguientes mensajes:

- VALOR CALIBRADO CON CUST1 - antes de calibrar con cualquiera de estos valores
- VALOR CALIBRADO CON CUST2 - valor ya utilizado en una calibración anterior

8. ESTADO DEL ELECTRODO Y MANTENIMIENTO

Estado del electrodo (sólo MW151)

El MW151 muestra un icono de sonda (a menos que la función esté desactivada desde la configuración) que indica el estado del electrodo después de la calibración. La evaluación del estado del electrodo permanece activa durante 12 horas y se basa en las características de desviación y pendiente del electrodo de pH en el momento de la calibración.

Si los electrodos no se limpian después de su uso, perderán su exactitud y disminuirá la precisión de medición del medidor de banco. Esto puede observarse como una disminución constante de la pendiente del electrodo.

La pendiente (%) indica la sensibilidad de la membrana de vidrio, el valor de offset (mV) indica
la edad del electrodo y proporciona una estimación de cuándo es necesario cambiar el electrodo. Milwaukee Instruments recomienda que el offset no exceda de 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 el desplazamiento en el punto cero supera los 30 mV, el reacondicionamiento puede devolver el electrodo al nivel de rendimiento esperado, pero puede ser necesario un cambio de electrodo para garantizar mediciones de pH precisas. Un electrodo se caracteriza tanto por su punto cero como por su pendiente y es aconsejable realizar como mínimo una calibración de dos puntos para obtener mediciones fiables y una mayor precisión. Además, el estado del electrodo sólo se evalúa si la calibración actual tiene un mínimo de dos puntos. Se espera que su rendimiento disminuya lentamente con el tiempo.

5 barras: excelente estado
4 barras: muy buen estado
3 barras: buen estado
2 barras: estado regular
1 barra: estado deficiente
1 barra intermitente: muy mal estado

Con 1 bar se recomienda limpiar el electrodo y recalibrar. Si después de recalibrar
1 bar o 1 bar intermitente, sustituya la sonda. 0 bar indica que el instrumento no ha sido calibrado en el día actual o que se ha realizado una calibración en un punto sin que se haya borrado aún la calibración anterior.
Esta información también puede consultarse en los datos GLP.

Procedimiento de preparación

Retire la tapa protectora del electrodo. No se alarme si hay depósitos de sal, es normal.
es normal. Enjuague el electrodo con agua. Agite el electrodo suavemente, como haría con un termómetro clínico, para eliminar cualquier burbuja de aire dentro del bulbo de vidrio.
Si el bulbo de vidrio y/o la unión están secos, sumerja el electrodo en la solución de limpieza MA9016 durante un mínimo de 30 minutos. Para electrodos rellenables, si la solución de relleno (electrolito) ha caído más de 21 cm (1) por debajo del orificio de llenado, añada la solución electrolítica adecuada.
Aclare con agua y calibre antes de usar. Para garantizar una respuesta rápida y evitar la contaminación cruzada de las muestras, enjuague la punta del electrodo con la solución que se va a analizar antes de realizar cualquier medición.

Procedimiento de 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 (no incluida con el medidor de banco) al tapón protector. Vuelva a colocar el tapón de almacenamiento cuando no utilice el electrodo.
Nota: Nunca almacene el electrodo en agua destilada o desionizada.

Mantenimiento regular

1. Inspeccione el electrodo en busca de arañazos o grietas. Si hay alguna, sustituya el electrodo.
2. 2. Inspeccione el cable. El cable de conexión y el aislamiento deben estar intactos.
3. Los conectores deben estar limpios y secos.
4. Enjuague los depósitos de sal con agua.
5. Siga el procedimiento de almacenamiento anterior.

Para electrodos rellenables:

Rellene el electrodo con solución electrolítica nueva (consulte las especificaciones del electrodo para seleccionar la solución de rellenado correcta). Mantenga el electrodo en posición vertical durante 1 hora. Siga el procedimiento de almacenamiento anterior.

Procedimiento de limpieza

General: Sumerja el electrodo en la solución de limpieza de electrodos MA9016 durante aproximadamente 30 minutos (no incluida con los medidores de banco).
IMPORTANTE: Después de realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague bien el electrodo con agua destilada y sumérjalo en la solución de almacenamiento MA9015 durante al menos 1 hora antes de realizar las mediciones.

9. ORP

9.1. PREPARACIÓN

Para realizar mediciones de ORP, conecte un electrodo de ORP (véase la sección Accesorios para el código) al instrumento y enciéndalo.

9.2. CALIBRACIÓN DEL REDOX

El rango de ORP viene calibrado de fábrica y no puede ser calibrado por el usuario. 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.
9.3. El MW150 y el MW151 vienen calibrados de fábrica. Si es necesario, entre en el modo mV pulsando RANGE/. hasta que la pantalla cambie a mV. Sumerja la punta del electrodo de ORP aprox. 4 cm (/11) en la muestra y espere hasta que desaparezca el indicador de estabilidad (icono del reloj de arena).
El medidor de banco mostrará el valor de ORP (mV) en la pantalla LCD primaria junto con la temperatura de la muestra en la pantalla LCD secundaria.
Para 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 (véase la sección Accesorios).
Notas: Cuando la lectura está fuera de rango, en la pantalla parpadeará el valor de escala completa más cercano. Si se utiliza el electrodo de pH mientras está en modo mV, el instrumento medirá el mV generado por el electrodo de pH.
10. REGISTRO (MW151)
El MW151 dispone de tres tipos diferentes de registro: registro manual a petición, registro en estabilidad y registro a intervalos.
y registro a intervalos. El tipo de registro se ajusta en el menú Configuración (véase Tipo de registro para más detalles).
El medidor puede almacenar hasta 1000 registros. Puede almacenar hasta 200 registros manuales bajo demanda, hasta 200 registros de estabilidad y hasta 1000 registros de intervalo.
Los registros se agrupan en lotes (hasta 100 lotes). La numeración de lotes llega hasta 100 y se reinicia si se borran todos los lotes. El registro manual bajo demanda y el registro de estabilidad se almacenan cada uno en un lote separado.
Nota: Una sesión de registro a intervalos puede registrar hasta 1000 registros. Cuando la sesión de registro supera los 600 registros, se genera automáticamente un segundo lote (hasta 400 registros).
Cuando la memoria de registro esté llena, aparecerá LOG FULL en la tercera línea de la pantalla LCD y cesará el registro. El medidor regresará al modo de medición (consulte el procedimiento Borrado de datos).
10.1. TIPOS DE REGISTRO
1. 1. Registro manual a petición: Las lecturas se registran cada vez que se pulsa LOG/CLEAR. Todas las lecturas se almacenan en un único lote para el tipo de medición. Los nuevos registros se almacenan en el mismo lote (es decir, lecturas realizadas en días diferentes).
2. 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.
3. 3. Registro a intervalos: Las lecturas se registran a intervalos de tiempo determinados por el usuario (es decir, cada 5 minutos, cada 10 minutos). Con cada registro se almacena un conjunto completo de información GLP que incluye fecha, hora, selección de rango, lectura de temperatura e información de calibración.
Registro manual a petición
Cuando se selecciona Registro manual, los puntos de datos se añaden al archivo de registro cada vez que se pulsa LOG/CLEAR. Cuando se pulsa LOG/CLEAR, aparece el mensaje POR FAVOR ESPERE seguido del número de registros guardados y el espacio de registro disponible.
Registro en Estabilidad
Cuando se selecciona el registro de Estabilidad, los puntos de datos se añaden al archivo de registro cada vez que se pulsa LOG/ CLEAR. Cuando se pulsa LOG/ CLEAR, se muestra POR FAVOR ESPERE seguido de ESPERANDO . Una vez que la medición es estable, se muestra el número de registros guardados
seguido del espacio de registro disponible.
Mientras se muestra el mensaje ESPERANDO, pulse ESC o LOG/CLEAR de nuevo para salir sin registrar.
Registro a intervalos
Cuando se selecciona el registro a intervalos, se crea un nuevo lote y se le añaden puntos de datos en el intervalo de tiempo seleccionado hasta que se vuelve a pulsar LOG/CLEAR. Esto detendrá la sesión de registro dentro del lote activo. Si se excede el número máximo de lotes, se mostrará MAX LOTS y será necesario borrar algunos lotes. Cuando se pulsa LOG/CLEAR, aparece el mensaje POR FAVOR ESPERE seguido del número de espacios libres disponibles. Durante el registro activo, la información del lote se muestra en la tercera línea de la pantalla LCD indicando dónde se guardarán los datos.
Cuando se pulsa RANGE/right, se muestra el número de registros disponibles.
Cuando se pulsa LOG/CLEAR de nuevo, se muestra LOG STOPPED indicando el final de la sesión de registro de intervalos. Cuando se detecta un fallo en el sensor, aparece OUT OF SPEC.
10.2. GESTIÓN DE DATOS
El usuario puede ver, borrar y exportar datos pulsando RCL.
Visualización de datos

Cuando se pulsa RCL, aparece LOG RECALL junto con el número total de registros. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar el tipo de registro (o número de lote dentro del registro a intervalos) y pulse
GLP/ACCEPT para confirmar. Si el tipo de registro seleccionado no contiene ningún registro, aparece un mensaje de error (p. ej. NO STAB. LOGS).
Borrado de datos Registro manual bajo demanda y registro de estabilidad
Pulse RCL y, a continuación, GLP/ACCEPT para seleccionar entre los tipos de registro (registro manual bajo demanda o estabilidad).
Utilice las teclas arriba/abajo para desplazarse entre los tipos de registro (manual o estabilidad). Pulse LOG/CLEAR para borrar todo el lote (manual o de estabilidad).
Pulse GLP/ACCEPT para entrar en el lote elegido. Utilice las teclas arriba/abajo para desplazarse entre los puntos de datos y pulse LOG/CLEAR para borrar los datos. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar. Si es necesario, pulse CAL/EDIT o ESC para volver sin guardar.
Pulse RCL y luego GLP/ACCEPT y utilice las teclas arriba/abajo para desplazarse entre los lotes de intervalo. Pulse LOG/CLEAR para borrar el lote. CLEAR DONE se muestra durante unos segundos después de que se haya borrado el lote seleccionado.
Un número de lote se utiliza para identificar un conjunto particular de datos. Los números de lote se asignan sucesivamente hasta 100 aunque se hayan borrado algunos lotes. Si el espacio del registro está lleno (100 lotes), los usuarios deben borrar algunos de ellos para liberar espacio en el registro. Si el número de lote ha llegado a 100, los usuarios necesitan borrar todos los lotes para reiniciar la numeración de lotes.
Borrar todo
Pulse RCL y se mostrará el número total de registros. Pulse LOG/CLEAR para borrar todos los registros. Aparecerá BORRAR TODO con la etiqueta ACEPTAR parpadeando. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar (o pulse ESC para salir de la recuperación de registros). ESPERE y se mostrará el porcentaje de borrado hasta que se complete.
Nota: Si se ha pulsado LOG/CLEAR por error, pulse LOG/CLEAR de nuevo para salir sin borrar.
Exportar Datos PC
1. Conecte el MW151 al PC utilizando el cable USB suministrado.
2. Encienda el medidor con el botón ON/OFF.
3. El PC detectará el medidor de banco como una unidad flash extraíble.
4. Si conecta el medidor al PC, la configuración predeterminada es el modo EXPORTAR A PC.
5. Utilice un gestor de archivos (por ejemplo, Windows Explorer, MacOS Finder) para mover los archivos del medidor al PC.
6. Cuando el cable USB está conectado al PC y el modo EXPORTAR A PC está activado, el registro no es posible.
Nota: Para habilitar el registro mientras está conectado al PC, entre en CONFIGURACIÓN y cambie el modo EXPORTAR A PC pulsando CAL/EDIT y utilizando las teclas de flecha hasta el modo LOG ON METER.
El archivo .csv (valores separados por comas) puede abrirse con un editor de texto o una aplicación de hoja de cálculo.
Nota: El separador de campos puede establecerse como coma o punto y coma, dependiendo de las preferencias de la región. Se recomienda utilizar el juego de caracteres de Europa Occidental (ISO-8859-1) y el idioma inglés. Otros archivos pueden ser visibles dependiendo de la configuración del ordenador.
Los archivos con lotes de intervalos se denominan PHLOT, seguido del número de lote, por ejemplo PHLOT001, PHLOT002. Los registros manuales se denominan PHLOTMAN y los registros de estabilidad PHLOTSTAB.
Notas:
Si aparece C! en los datos registrados, el electrodo/sonda se ha utilizado más allá de sus especificaciones de funcionamiento y los datos no se consideran fiables. Si aparece C!! en los datos registrados, el medidor estaba en modo MTC.
USB
Los datos registrados pueden transferirse a una unidad flash USB.
1. Inserte una unidad flash USB en el puerto USB situado en la parte superior del medidor.
2. 2. Pulse RCL.
3. Utilice RANGE/. para seleccionar la opción EXPORTAR TODO y luego pulse GLP/ACCEPT para confirmar. El medidor mostrará el porcentaje de exportación.
Una vez finalizada la exportación, puede retirar la unidad flash USB.
Nota: No retire la unidad flash USB durante una transferencia de exportación activa.
Cuando la batería está baja, el mensaje BATERÍA BAJA se muestra parpadeando y la exportación
no se ejecuta. Cuando falta la memoria USB o no está insertada correctamente, aparece el mensaje NO MEMSTICK.
Cuando ya se han exportado lotes con nombres idénticos a USB, aparece el mensaje OVR. con el número de lote

sobrescrito parpadeando. Utilice las teclas .. para desplazarse entre las opciones SÍ , NO , SÍ TODO , NO TODO. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

11. FUNCIONES MEM & MR (MW150)

En el modo de medición, pulse MEM/CLEAR. La pantalla LCD mostrará MEMORY y guardará el valor de pH medido (así como los valores de ORP mV y temperatura) y la calibración actual. Al pulsar MR, la pantalla LCD mostrará el valor memorizado. Las teclas arriba/abajo permiten ver toda la información.

Pulse MR para recuperar los últimos valores memorizados de pH, ORP, temperatura y calibración. Si

Si es necesario, pulse RANGE/derecha para cambiar entre los valores de pH y ORP mV. Con pH seleccionado, utilice las teclas .. para cambiar entre offset/pendiente de calibración, fecha y hora. Con mV seleccionado, utilice las teclas arriba/abajo para cambiar entre fecha y hora.

Al pulsar MEM/CLEAR, aparece brevemente el mensaje CLEARING y se borra el valor guardado. El instrumento vuelve al modo de medición.

12. BPL

Las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) se refieren a una función de control de calidad utilizada para garantizar la uniformidad de las calibraciones y mediciones de los sensores. Pulse GLP/ACCEPT para abrir el último archivo de calibración. Utilice las teclas arriba/abajo para desplazarse por la información almacenada (valores de offset y pendiente, tampones utilizados junto con la temperatura, hora y fecha de la última calibración, advertencias de calibración). Esta información también se incluye en cada registro de datos.

Si el instrumento no ha sido calibrado, aparece la etiqueta CAL parpadeando y el mensaje «NO CAL».

El porcentaje de pendiente GLP está referenciado al valor de pendiente ideal a 25 C. Además, para el MW151, el indicador de estado del electrodo muestra su estado después de la última calibración.

Utilice las teclas arriba/abajo para visualizar la fecha de la última calibración (aaaa.mm.dd) junto con la lectura actual.

Nota: Cuando se utilizan tampones personalizados, se muestran las etiquetas CUST1 y CUST2. Si sólo se utiliza un búfer personalizado, se muestra CUST1 junto con su valor. (Sólo MW151)

Si está activada, se mostrará el número de días que faltan para la alarma de calibración CAL DUE (por ejemplo EXP IN 7DAYS). Si está desactivada, se visualiza EXP WARN DIS.

El número de días transcurridos desde que caducó la calibración. (p. ej. CAL VENCIDA). Si se utiliza un nuevo tampón, que no se utilizó en la última calibración, se mostrará la etiqueta del tampón con las etiquetas de los tampones utilizados anteriormente parpadeando.

Para el MW151, el estado del electrodo y los tiempos de respuesta son visibles el día de la calibración (Véase la sección Estado y mantenimiento del electrodo). Si se configura en Configuración, un mensaje de cuenta atrás muestra el número de días transcurridos desde la última calibración.

13. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SÍNTOMAS	PROBLEMA	SOLUCIÓN
Respuesta lenta / deriva excesiva	Electrodo de pH sucio	Sumerja la punta del electrodo en MA9016 durante 30 minutos, luego siga el procedimiento de limpieza
La lectura fluctúa sube y baja (ruido)	Empalme obstruido/sucio. Bajo nivel de electrolito	Limpie el electrodo. Rellene con electrolito nuevo (sólo electrodos rellenables MA9012)
Valor final de escala	Lectura fuera del	Compruebe si la muestra está
muestra parpadeando	dentro del rango medible;	Compruebe el nivel de electrolito y el estado general del electrodo
Escala de mV fuera de rango	Membrana seca o electrodo seco	Sumerja el electrodo en solución de almacenamiento MA9015 durante al menos 30 minutos
C o F en pantalla parpadea	Fuera de rango Sonda de temperatura	Sustituya la sonda de temperatura Sustituir la sonda de temperatura
El medidor no funciona con sonda de temperatura	Sonda de temperatura rota	
El medidor no se calibra o da lecturas erróneas	Electrodo de pH roto	Sustituir el electrodo
Aparece WRONG CAL	incorrecto o contaminado	Compruebe que la solución tampón

durante la calibración del pH sea correcta y fresca
Error interno X Error interno Reinicie el medidor.
Si el error persiste, póngase en contacto con Servicio Técnico de Milwaukee.
«CAL ERROR» Cargado por defecto Realice la calibración del pH
Valores de calibración del pH

14. ACCESORIOS

SE-300 Sonda de ORP de platino de doble unión
MA9001 Solución tampón pH 1.68 (230 mL)
MA9004 pH 4.01 Solución tampón (230 mL)
MA9006 pH 6,86 Solución tampón (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)
MA9012 Solución de relleno para electrodo de pH (230 mL)
MA9015 Solución de almacenamiento (230 mL)
MA9016 Solución de limpieza del electrodo (230 mL)
MA9020 Solución ORP 200-275 mV (230 mL)
MA9112 Solución tampón pH 12.45 (230 mL)
MA9310 Adaptador 12 VDC, 220 V
MA9311 Adaptador 12 VDC, 110 V
MA9315 Soporte de electrodo
MA917B/1 Electrodo de pH, cuerpo de vidrio, rellenable
MA924B/1 Electrodo de ORP, cuerpo de vidrio, rellenable
MA831R Sonda de temperatura

Por su seguridad, no utilice ni guarde el instrumento en entornos peligrosos. Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en hornos microondas.

MANMW151 01/21

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

Estos instrumentos están garantizados 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 su completa protección.

Milwaukee Instruments se reserva el derecho de realizar mejoras en el diseño, construcción y apariencia de sus productos sin previo aviso.

MANMW151

SWEDISH

ANVÄNDARMANUAL - MW150 & MW151 MAX pH / ORP / Temperatur Bänkmätare

TACK för att du valt Milwaukee Instruments! Denna instruktionsbok ger dig nödvändig information för korrekt

användning av mätarna.
Alla rättigheter är reserverade. Reproduktion, helt eller delvis, är förbjuden utan skriftligt medgivande från upphovsrättsinnehavaren, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.
INNEHÅLLSFÖRTECKNING
1. PRELIMINÄR UNDERSÖKNING 004
2. INSTRUMENTÖVERSIKT .....
3. SPECIFIKATIONER.....6
4. FUNKTIONS- OCH DISPLAYBESKRIVNING.....8
5. ALLMÄN DRIFT..... 12
5.1. BATTERIHANTERING 12
5.2. ANSLUTNING AV ELEKTRODEN OCH PÅSLAGNING AV MÄTAREN 12
5.3. DRIFTÖVERSIKT..... 12
6. INSTÄLLNING.....14
6.1. ALLMÄN INSTÄLLNING.....14
6.2. MW151 SPECIFIK INSTÄLLNING.....18
7. pH 20
7.1. Förberedelser för pH.....20
7.2. KALIBRERING AV pH.....20
7.3. pH-MÄTNING.....22
7.4. VARNINGAR & MEDDELANDEN 24
8. ELEKTRODENS SKICK & UNDERHÅLL 27
9. ORP 30
9.1. FÖRBEREDELSE 30
9.2. ORP-KALIBRERING 30
9.3. ORP-MÄTNING.....30
10. LOGGNING (MW151).....31
10.1. TYPER AV LOGGNING.....31
10.2. DATAHANTERING.....33
11. MEM- OCH MR-FUNKTIONER (MW150).....38
12. GLP 39
13. FELSÖKNING.....41
14. TILLBEHÖR.....42
CERTIFIERING.....43
REKOMMENDATION.....43
GARANTI.....43
1. PRELIMINÄR UNDERSÖKNING
Varje bänkmätare levereras i en pappkartong och levereras med:
- MA917B/1 pH-elektrod
- MA831R Temperatursond
- MA9315 Elektrodhållare
- M10004 pH 4,01 buffertlösning (påse)
- M10007 pH 7,01 buffertlösning (påse)
- M10010 pH 10,01 buffertlösning (dospåse)
- M10016 Rengöringslösning för elektroder (påse)
- Graderad pipett
- 12 VDC-adapter
- USB-kabel (MW151)
- Kvalitetscertifikat för instrumentet
- Instruktionsbok för instrumentet
2. INSTRUMENTÖVERSIKT
MW150 och MW151 pH / ORP / Temperatur bänkmätare utför noggranna mätningar och presenterar en rad nya diagnostiska funktioner för förbättrad tillförlitlighet.
- Upp till 3-punkts (upp till 5-punkts, MW151) automatisk pH-kalibrering, 7 standardkalibreringsbuffertar (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 och 12,45) och två anpassade buffertar (MW151)
- Tillgängligt loggutrymme för upp till 1000 poster (MW151)
- Alfanumeriska LCD-meddelanden för användarvänlig, intuitiv information/varning/felmeddelanden

- Inbyggt uppladdningsbart batteri med 8 timmars kapacitet
- Auto-off-funktion för att förlänga batteriets livslängd
- Intern klocka och datum för att hålla reda på olika tidsberoende funktioner (tidsstämpel för kalibrering, time out för kalibrering)
- Dedikerad GLP-nyckel för att lagra och återkalla data om systemstatus

3. SPECIFIKATIONER

	MW150	MW151
	pH -2,00 till 20,00 pH	-2,00 till 20,00 pH
Intervall *	mV ±2000,0 mV	±2000,0 mV
	Temp. -20,0 till 120,0 °C (-4,0 till 248,0 °F)	-20,0 till 120,0 °C (-4,0 till 248,0 °F)
	pH 0,01 pH	0,01 pH / 0,001 pH
Upplösning	mV 0,1 mV	0,1 mV
	Temp. 0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Noggrannhet	pH ±0,01 pH	±0,01 pH / ±0,002 pH
@ 25°C (77°F)	mV ±1 mV	±1 mV
	Temp. ±0,4 °C (±0,8 °F)	±0,4 °C (±0,8 °F)
pH-kalibrering	upp till 3-punkts automatisk	upp till 5-punkts automatisk
	7 standardbuffer (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)	7 standardbuffer (pH 1,68, 4,01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
	inga anpassade buffor	2 anpassade buffor
Temperaturkompensation	Automatisk	Automatisk
	-20,0 till 120,0°C (-4,0 till 248,0 °F)	-20,0 till 120,0°C (-4,0 till 248,0 °F)
	Manuell	Manuell
	(utan temperatursond)	(utan temperatursond)
Logg Minnesfunktion	Maximalt 1000 loggposter	
		(lagras i upp till 100 partier)
	Loggning vid behov, 200 loggar	
		Loggning vid stabilitet, 200 loggar
		Intervallloggning, 1000 loggar
PC-anslutning	ingen	1 USB-port, 1 mikro-USB-port
Strömförsörjning	12 VDC-adapter	12 VDC-adapter, 5 VDC USB-adapter
Batteritid	8 timmar	
Automatisk avstängning	5, 10, 30, 60 min. eller av	
Miljö	0 till 50 °C; max RH 95	
Mått	230 x 160 x 95 mm (9,0 x 6,3 x 3,7)	
Vikt	0,9 kg (2,0 lb.)	
Garanti	3 år	

* Gränserna kommer att reduceras till faktiska sensorgränser

pH-elektrod	MA917B/1	pH-område 0 till 14 pH
		Temperaturområde 0 till 70 C (32 till 158 F)
		Material i axel glas
	Referenselektrolyt	KCl 3,5M
		Referenskoppling keramik, enkel
		Referenstyp dubbel, Ag/AgCl
		Maximalt tryck 0,1 bar
		Kontaktdon typ BNC
		Kabellängd 1 m
		Längd på axel 120 mm
		Diameter 12 mm

4. BESKRIVNING AV FUNKTION OCH DISPLAY

Frontpanel MW150

1. Display med flytande kristaller (LCD)
2. ESC-tangent, för att lämna aktuellt läge
3. MR-knapp, för att hämta det lagrade värdet från minnet
4. SETUP-tangent, för att gå till inställningsläge
5. MEM/CLEAR-knapp, för att lagra avläsningen eller för att rensa kalibreringen eller minnet

6. Första LCD-raden, mätvärden
7. Andra LCD-raden, temperaturavläsningar
8. Tredje LCD-raden, meddelandefält
9. ON/OFF-knapp, för att sätta mätaren på och stänga av den
10. Upp/ned-knappar, för att ändra manuell temperatur, välja inställningsparametrar och kalibreringsbuffertar
11. RANGE/högerknapp, för att välja pH eller mV
12. GLP/ACCEPT-tangent, för att gå till GLP eller bekräfta vald åtgärd
13. CAL/EDIT-tangent, för att ange/ändra kalibreringsinställningar, ändra inställningsinställningar

Bakre panel MW150

14. Uttag för strömförsörjning
15. Uttag för referenselektrod
16. Uttag för temperatursond
17. BNC-anslutning för elektrod

Frontpanel MW151

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. Första LCD-raden, mätvärden
7. Andra LCD-raden, temperaturavläsningar
8. Tredje LCD-raden, meddelandefält
9. ON/OFF-knapp, för att sätta mätaren på och stänga av den
10. Upp/ned-knappar, för att ändra manuell temperatur, välja inställningsparametrar och kalibreringsbuffertar
11. RANGE/högerknapp, för att välja pH eller mV
12. GLP/ACCEPT-tangent, för att gå till GLP eller bekräfta vald åtgärd
13. CAL/EDIT-tangent, för att ange/ändra kalibreringsinställningar, ändra inställningsinställningar

Bakre panel MW151

14. Uttag för strömförsörjning
15. Uttag för referenselektrod
16. Uttag för temperatursond
17. BNC-anslutning för elektrod
18. USB-portar

Display Beskrivning MW150

1. Statusinformation
2. Rensa meddelande/kalibrering/minne
3. OPEN visas när elektrodlocket måste tas bort. Refill cap visas blinkande före kalibrering.
4. Elektrod-symbol
5. Acceptera tagg
6. Tredje LCD-raden, meddelandefältet
7. Mode-taggar
8. Offset/lutningsindikatorer
9. Andra LCD-raden, temperaturmätning
10. Temperatur- och mätenheter
11. Piltangenter för att hjälpa användaren att välja önskad information
12. Status för temperaturkompensation (MTC, ATC)
13. pH-kalibreringsbuffertar
14. Primär LCD, mätlinje
15. Mätenheter
16. Stabilitetsindikator

Display Beskrivning MW151

1. Information om status
2. Rensa meddelande/kalibrering/minne
3. Status för USB-anslutningar
4. OPEN visas när elektrodlocket måste tas bort. Påfyllningslocket visas blinkande före kalibrering.
5. Elektrodsymbol, ifyllda segment indikerar elektrodens tillstånd

6. Acceptera tagg
7. Logga tagg
8. Tredje LCD-raden, meddelandefältet
9. Läge taggar
10. Offset/lutningsindikatorer
11. Andra LCD-raden, temperaturmätning
12. Temperatur- och mätenheter
13. Piltangenter för att hjälpa användaren att välja önskad information
14. Status för temperaturkompensation (MTC, ATC)
15. pH-kalibreringsbuffertar
16. Primär LCD, mätlinje
17. Mätenheter
18. Stabilitetsindikator

5. ALLMÄNNA OPERATIONER

5.1. BATTERIHANTERING

När du använder mätaren med batteri ska du ladda bänkmätarens batteri helt och hållet
före första användningen. Använd den medföljande 12 VDC-adaptern eller anslut till en dator via USB-kabel (endast MW151) för att ladda batteriet.
Obs: Instrumentet är utrustat med en automatisk avstängningsfunktion för att spara på batteriet.

5.2. ANSLUTNING AV ELEKTRODEN OCH PÅSLAGNING AV MÄTAREN

Anslut 12 VDC-adaptern till strömförsörjningsuttaget.
Förbered instrumentet för användning genom att ansluta pH-elektroden MW917B/1 till BNC-kontakten och temperatursonden till lämpligt uttag på instrumentets baksida. Temperaturproben kan användas tillsammans med pH-elektroden för att utnyttja instrumentets
instrumentets ATC-funktion, men kan också användas separat för att göra temperaturmätningar. När proben inte används kan temperaturen ställas in manuellt med hjälp av upp-/nedknapparna.
Montera elektrodhållaren och tryck på ON/OFF för att slå på instrumentet. Alla LCD-segment visas under några sekunder (eller medan ON/OFF trycks in), och därefter går instrumentet in i normalt mätläge.
När mätningen har utförts stänger du av mätaren, rengör elektroden och förvarar den
med några droppar av förvaringslösningen MA9015 i skyddslocket. Den automatiska avstängningsfunktionen stänger av mätaren efter 10 minuter utan användning. För att inaktivera denna funktion, se avsnittet Setup, Auto Off.

5.3. DRIFTÖVERSIKT

MW150 erbjuder förenklade pH-mätningar som är idealiska för alla som behöver snabba och tillförlitliga resultat men som arbetar med en snäv budget. Den visar 0,01 pH-upplösning och möjliggör en 3-punkts buffertkalibrering från följande pH-buffertar: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 och 12,45. Bänkmätaren visar kalibreringsstatus och varningsmeddelanden som indikerar att pH-elektroden kräver underhåll.
MEM/MR-funktionen kan användas för att lagra/återkalla uppmätta värden. GLP-funktionen ger offset och lutning.
MW151 har ett bredare utbud av funktioner och kan användas i mer komplexa applikationer
där vissa krav måste uppfyllas. Den visar 0,01 eller 0,001 pH-upplösning (ställs in av användaren), tillåter upp till 5-punkts standardbuffertkalibrering och 2 anpassade buffertar.
Bänkmätaren visar kalibreringsstatus och varningar för elektrodtillstånd (om pH-elektroden
pH-elektroden kräver underhåll). Den indikerar också om buffertlösningen är förorenad. Loggningsfunktionen stöder upp till 1000 registreringar, organiserade som: manuell inloggning (max. 200 loggar), manuell inloggningsstabilitet (max. 200 loggar), intervalloggning (max. 1000 loggar, 100 partier).

	MW150	MW151
Kalibrering	upp till 3 punkter	upp till 5 punkter, inklusive 2 anpassade buffertar
Diagnostik	Felmeddelanden	Elektrodens tillstånd GLP Felmeddelanden GLP
Loggtyper	En memorerad avläsning	Manuell Loggning på begäran Manuell loggning vid stabilitet (Snabb, medel, noggrann) Loggning med intervall
Rekommenderat pH elektroder	MA917B/1	MA917B/1

6. SETUP

I inställningsläget kan parametrar som inte är direkt relaterade till mätningen visas och ändras.

1. Tryck på SETUP för att gå till Setup-läget.
2. Använd upp-/nedknapparna för att välja önskad parameter.
3. Tryck på CAL/EDIT för att gå till Edit-läget.
4. Om olika alternativ finns tillgängliga, använd RANGE/höger för att välja önskat alternativ.
5. Använd upp-/nedknapparna för att välja eller ändra parametervärden.
6. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på CAL/EDIT för att avsluta utan att ändra.
7. När du är i Edit-läge kan du ställa in eller visa detaljerade parametrar nedan. Använd vid behov ESC för att lämna Setup-läget.

6.1. ALLMÄN INSTÄLLNING

pH-information

Använd upp-/nedknapparna för att välja om informationen om pH-buffertkalibrering ska vara aktiverad eller inte: on enable (standard), off disable. När detta är aktiverat visar elektrodsegmentet elektrodens tillstånd (endast MW151).

Varning om att kalibreringen har löpt ut

Använd upp-/nedknapparna för att välja antal dagar sedan senaste kalibrering: 1 till 7 dagar (standard), eller av.

Utanför kalibreringsområdet

Använd upp-/nedknapparna för att aktivera (på - standard) eller avaktivera (av) varning för kalibreringsområde utanför.

Ange datum

Använd RANGE/höger för att ändra redigerbart värde (år, månad, dag) och använd upp-/nedknapparna för att ändra värdet.

Ställa in tid

Använd RANGE/höger för att ändra redigerbart värde (timme, minut eller sekund) och använd upp-/nedknapparna för att ändra värdet.

Automatisk avstängning

Använd upp-/nedknapparna för att välja önskad tid för automatisk avstängning. Tillgängliga alternativ är 5, 10 (standard), 30, 60 minuter och av.

Ljud

En kort akustisk signal genereras varje gång en tangent trycks in. Använd upp-/nedknapparna för att aktivera/avaktivera den akustiska signalen. Standardalternativet är på.

Enhet för temperatur

Använd upp-/nedknapparna för att välja önskad temperaturenhet C (standard) eller F.

LCD-kontrast

Använd upp-/nedknapparna för att ställa in LCD-kontrastvärden från 1 till 9, med standardvärdet 9.

Standardvärden

Använd GLP/ACCEPT för att återgå till standardvärdena.

Version av instrumentets fasta programvara

Den första LCD-raden visar instrumentets firmwareversion.

Mätarens ID/serienummer

Använd upp-/nedknapparna för att tilldela mätarens ID (identifikationsnummer) från 0 till 9999. Använd RANGE/höger för att visa mätarens serienummer.

6.2. SPECIFIK INSTÄLLNING FÖR MW151

Förutom de allmänna inställningsparametrarna kan användaren ställa in följande specifika parametrar när MW151 används:

Logga in på mätaren

Visas när en USB-kabel eller ett USB-minne är anslutet. Gå till SETUP, välj LOG ON METER, tryck på CAL/EDIT och använd sedan upp-/nedknapparna för att välja EXPORT TO PC. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på CAL/EDIT för att återgå till inställningsmenyn.

Typ av logg

Gå till SETUP, välj LOG TYPE och tryck på CAL/EDIT för att gå till Edit-läge. I Edit-läget använder du RANGE/. för att välja mellan intervallogg, manuell logg och stabilitetslogg. Använd upp-/nedknapparna för att ställa in intervalltid (5 sek standard, 10 sek, 30 sek, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min, 180 min) och stabilitetstyp (snabb, medel, noggrann). Tryck på CAL/EDIT för att återgå till Setup-menyn.

Första anpassade buffert

Använd upp-/nedknapparna för att ställa in den första anpassade bufferten. Använd RANGE/right för att ställa in ett standardbuffertvärde som startvärde. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på CAL/EDIT för att återgå till inställningsmenyn.

Andra anpassade bufferten

Använd upp-/nedknapparna för att ställa in den andra anpassade bufferten. Använd RANGE/right för att ställa in ett standardbuffertvärde som startvärde. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på CAL/EDIT för att återgå till inställningsmenyn.

pH-upplösning

Använd upp-/nedknapparna för att ställa in pH-upplösningen (0,01 standard eller 0,001). Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på CAL/EDIT för att återgå till inställningsmenyn.

Typ av separator

Använd upp-/nedknapparna för att välja önskad teckenseparator (semikolon eller kommatecken) för att separera kolumnerna i .csv-filen. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på CAL/EDIT för att återgå till menyn Setup.

7. pH

7.1 Förberedelse av pH

MW150: Upp till 3-punktskalibrering med ett urval av sju standardbuffertar. MW151: Upp till 5-punktskalibrering med ett urval av 7 standardbuffertar och dessutom kalibrering med anpassade buffertar (CUST1 och CUST2).

1. Häll upp små mängder av de valda buffertlösningarna i rena bägare. Använd en bägare för sköljning och en för kalibrering.

2. Ta bort skyddslocket och skölj elektroden med buffertlösningen för den första kalibreringspunkten. För bättre noggrannhet rekommenderas frekvent kalibrering av pH-givaren. Dessutom måste mätaren kalibreras om:

varje gång pH-elektroden byts ut

efter testning av aggressiva kemikalier

när hög noggrannhet krävs

när tidsgränsen för kalibrering har löpt ut (om funktionen är aktiverad)

minst en gång i veckan

7.2. pH-kALIBRERING

Anpassade buffertar (endast MW151)

Denna funktion måste aktiveras i Setup. Temperaturkompensationen för anpassade buffertar är inställd på värdet 25 C. Vid kalibrering med anpassade buffertar kan buffertvärdet ändras genom att trycka på RANGE/right Använd upp-/nedknapparna för att ändra buffertvärdet baserat på temperaturavläsningen. Efter 5 sekunder kommer buffertvärdet att uppdateras.

Kalibrering

1. Sänk ner pH-elektrodens spets ca. 4 cm (11) i buffertlösningen och rör om försiktigt. Tryck på CAL/EDIT. Om du utför en 2-punktskalibrering ska du först använda pH 7,01 (pH 6,86 för NIST) buffert. Mätaren går in i kalibreringsläge och visar buffertvärdet 7,01 pH och meddelandet WAIT blinkar, tillsammans med CAL-taggen och sandglassymbolen. Använd vid behov upp-/nedknapparna för att välja ett annat buffertvärde.

2. När avläsningen har stabiliserats och ligger nära det valda buffertvärdet börjar ACCEPT-taggen att blinka. 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 blinkar på skärmen.

Om du bara vill använda en 1-punktskalibrering trycker du på CAL/EDIT för att avsluta kalibreringen. Mätaren lagrar kalibreringsinformationen och återgår till mätläget. För att fortsätta kalibrera med ytterligare buffertar, skölj och sänk ner pH-elektrodens spets ca. 4 cm (11) i den andra buffertlösningen och rör om försiktigt. Använd vid behov upp-/nedknapparna för att välja ett annat buffertvärde. Samma procedur ska följas tills de nödvändiga kalibreringspunkterna (2 eller 3) har ställts in. När kalibreringen är klar visar instrumentet SAVING , lagrar kalibreringsvärdena och återgår till normalt mätläge.

5-punktskalibrering (endast MW151)

Proceduren för 3-punktskalibrering kan fortsätta upp till 5-punktskalibrering genom att följa samma steg. För korrekta pH-mätningar rekommenderas 5-punktskalibrering och minst 2-punktskalibrering.

Obs: När du utför en ny kalibrering (eller lägger till en befintlig kalibrering) kommer den första kalibreringspunkten att behandlas som en offset. Tryck på CAL/EDIT efter att den första eller andra kalibreringspunkten har bekräftats, så lagrar instrumentet kalibreringsdata och återgår till mätläget.

Utgången kalibrering

Instrumentet har en realtidsklocka (RTC) som övervakar hur lång tid som har gått sedan den senaste pH-kalibreringen. RTC nollställs varje gång instrumentet kalibreras och statusen för utgången kalibrering utlöses när mätaren upptäcker en timeout för kalibreringen. CAL EXPIRED visas för att varna användaren om att instrumentet bör kalibreras om. Timeout-funktionen för kalibrering kan ställas in från 1 till 7 dagar (med 7 som standardalternativ) eller avaktiveras (off). Se Setup, pH Information för mer information.

Om t.ex. en 4 dagar lång timeout har valts kommer instrumentet att avge larmet 4 dagar efter den senaste kalibreringen.
Anmärkningar: Om instrumentet inte är kalibrerat eller om kalibreringen har avbrutits (med alternativet Clear Cal), visas meddelandet NO CAL på displayen.
7.3 Mätning av pH-värde
Ta bort elektrodens skyddslock och sänk ner spetsen ca. 4 cm (11) i provet. pH-avläsningar påverkas direkt av temperaturen och därför rekommenderas att du väntar tills provet och pH-elektroden når termisk jämvikt.
Tryck vid behov på RANGE/höger tills displayen ändras till pH-läge. Låt avläsningen stabiliseras (kommer att stängas av).
På LCD-displayen visas:
- uppmätt pH-värde och temperatur
- temperaturkompensationsläge (MTC - manuell, ATC - automatisk)
- elektrodens tillstånd (om tillgängligt, endast MW151)
- använda buffertar (om aktiverat).
För förbättrad noggrannhet ska du se till att instrumentet är kalibrerat (se avsnittet om pH för mer information). Se till att elektroden hålls hydrerad. Skölj proben med provet före användning. När du använder mätarens automatiska temperaturkompensering (ATC) ska du doppa temperatursonden i provet så nära elektroden som möjligt och vänta några sekunder.
Använd upp-/nedknapparna för att bläddra i den ytterligare information som visas på den tredje LCD-raden: mV offset- och lutningsvärden, mättid, mätdatum, batteristatus.
MTC-läge
För att aktivera manuell temperaturkompensering (MTC), koppla bort temperaturproben från mätaren. Displayen visar en standardtemperatur på 25 C eller det senast uppmätta temperaturvärdet. MTC-taggen och symbolen med de tre pilarna bredvid temperaturmätningen visas. Tryck på CAL/EDIT och använd upp-/nedknapparna för att ställa in temperaturvärdet manuellt. Tryck på GLP/ACCEPT för att spara värdet (eller tryck på ESC eller CAL/EDIT för att avsluta utan att spara).
Meddelandet ”NO T. PROBE” visas på displayen. Använd upp-/nedknapparna för att gå till kalibreringsläget (tredje LCD-raden är tom). Tryck på CAL/EDIT för att starta mätningen i MTC-läge.
Obs: Om temperaturgivaren är trasig eller bortkopplad växlar mätaren automatiskt till MTC-läge.
7.4. 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.
Fel buffert
Meddelandet Fel buffert visas blinkande när skillnaden mellan pH-avläsningen och värdet för den valda bufferten är för stor. Om detta felmeddelande visas ska du kontrollera att du har valt och använt rätt kalibreringsbuffert.
Felaktiga gamla punkter Inkonsekvens
WRONG OLD POINTS INCONSISTENT visas om det nya kalibreringsvärdet skiljer sig avsevärt från det senaste värdet för den sonden i den bufferten. Rensa den tidigare kalibreringen och försök med en ny kalibrering med nya buffertar.
Radera kalibreringsinformation genom att trycka på CAL/EDIT och sedan på LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Meddelandet CLEAR CAL visas på displayen. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta eller tryck på CAL/ EDIT för att avsluta utan att rensa. Sonden kan behålla en enpunktskalibrering om den första punkten accepterades.
När kalibreringsinformationen har rensats visas meddelandet NO CAL.
Rengör elektroden
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.
Kontrollera sond / Kontrollera buffert
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.
Dålig elektrod
BAD ELEC visas om rengöringsproceduren, som utförts efter de två ovanstående meddelandena, inte har lyckats. Byt ut proben.
Fel bufferttemperatur
WRONG TEMP visas om temperaturen i bufferten ligger utanför intervallet. Kalibreringsbuffertarna påverkas av temperaturförändringar. Under kalibreringen kalibrerar instrumentet automatiskt till det pH-värde som motsvarar den uppmätta temperaturen, men kompenserar det till värdet 25 C.

Kontaminerad buffert
Om CONTAMINATED BUFFER (förorenad buffert) visas är bufferten förorenad. Byt ut bufferten mot en ny och fortsätt kalibreringen.
Identiska värden för anpassade buffertar
Se till att inställda anpassade buffertar har olika värden. Annars kan nedanstående meddelanden visas om du försöker ställa in en anpassad buffert med samma värde som den som tidigare ställts in:
- VALUE USED BY CUST1 - innan du kalibrerar med något av dessa värden
- VALUE CALIBRATED WITH CUST2 - värdet har redan använts i en tidigare kalibrering

8. ELEKTRODENS SKICK OCH UNDERHÅLL
Elektrodens skick (endast MW151)
MW151 visar en sondikon (om inte funktionen är inaktiverad i inställningarna) som anger elektrodens status efter kalibrering. Bedömningen av elektrodens status är aktiv i 12 timmar och baseras på pH-elektrodens offset- och lutningsegenskaper vid kalibreringstillfället.
Om elektroderna inte rengörs efter användning kommer de att förlora sin noggrannhet och bänkmätarens mätprecision minskar. Detta kan observeras som en stadig minskning av elektrodens lutning.
Lutningen (%) indikerar glasmembranets känslighet, offsetvärdet (mV) indikerar
elektrodens ålder och ger en uppskattning av när elektroden behöver bytas ut. 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 offset vid nollpunkten överstiger 30 mV, kan rekonditionering återställa elektroden till förväntad prestanda, men ett elektrodbyte kan vara nödvändigt för att säkerställa korrekta pH-mätningar.
En elektrod kännetecknas av både sin nollpunkt och sin lutning, och det är lämpligt att göra minst en tvåpunktskalibrering för att få tillförlitliga mätningar och bättre precision. Dessutom utvärderas elektrodens tillstånd endast om den aktuella kalibreringen har minst två punkter. Dess prestanda förväntas långsamt minska över tid.
5 staplar: utmärkt skick
4 staplar: mycket gott skick
3 staplar: bra skick
2 staplar: rimligt skick
1 stapel: dåligt skick
1 stapel blinkar: mycket dåligt skick
Vid 1 bar rekommenderas att elektroden rengörs och kalibreras om. Om det efter omkalibrering
fortfarande bara är 1 bar eller 1 bar blinkar, byt ut sonden. 0 bar indikerar att instrumentet inte har kalibrerats den aktuella dagen eller att en enpunktskalibrering har utförts och att den tidigare kalibreringen ännu inte har raderats. Denna information kan också visas i GLP-data.
Förberedelseprocedur
Ta bort elektrodens skyddslock. Bli inte orolig om det finns saltavlagringar, det är
är normalt. Skölj elektroden med vatten. Skaka elektroden försiktigt, som du skulle göra med en klinisk termometer, för att eliminera eventuella luftbubblor inuti glasbulben.
Om glasbulben och/eller anslutningen är torr ska elektroden blötläggas i rengöringslösning MA9016 i minst 30 minuter.
För påfyllningsbara elektroder, om påfyllningslösningen (elektrolyten) har sjunkit mer än 21 cm (1) under påfyllningshålet, tillsätt lämplig elektrolytlösning.
Skölj med vatten och kalibrera före användning. För att säkerställa ett snabbt svar och undvika korskontaminering av proverna, skölj elektrodspetsen med den lösning som ska testas innan du gör några mätningar.
Förvaringsprocedur
För att minimera igensättning och säkerställa snabb svarstid ska glasbulben och förbindelsen
hållas hydratiserade. Tillsätt några droppar MA9015 förvaringslösning (medföljer inte bänkmätaren) till skyddslocket. Sätt tillbaka förvaringslocket när elektroden inte används.
Obs: Förvara aldrig elektroden i destillerat eller avjoniserat vatten.
Regelbundet underhåll
1. Inspektera elektroden för repor eller sprickor. Byt ut elektroden om det finns några sådana.
2. Inspektera kabeln. Anslutningskabeln och isoleringen måste vara intakta.
3. Anslutningarna ska vara rena och torra.
4. Skölj bort saltavlagringar med vatten.
5. Följ förvaringsproceduren ovan.

För påfyllningsbara elektroder:
Fyll på elektroden med färsk elektrolytlösning (se elektrodens specifikationer för att välja rätt påfyllningslösning). Håll

elektroden upprätt i 1 timme. Följ förvaringsanvisningarna ovan.
Rengöringsprocedur
Allmänt: Blötlägg elektroden i MA9016 elektrodrengöringslösning i ca 30 minuter (medföljer inte bänkmätare).
VIKTIGT: När du har utfört någon av rengöringsprocedurerna ska du skölja elektroden noggrant med destillerat vatten och blötlägga den i MA9015 Förvaringslösning i minst 1 timme innan du gör mätningar.
9. ORP
9.1. FÖRBEREDELSER
För att utföra ORP-mätningar ska du ansluta en ORP-elektrod (se avsnittet Tillbehör för kod) till instrumentet och slå på det.
9.2. ORP-KALIBRERING
ORP-området är fabrikskalibrerat och kan inte kalibreras av användaren. MA9020 ORP Solution kan användas för att bekräfta att ORP-sensorn mäter korrekt. mV-avläsningar är inte temperaturkompenserade.
9.3. ORP-MÄTNING MW150 och MW151 är fabrikskalibrerade. Om nödvändigt, gå in i mV-läge genom att trycka på RANGE/. tills displayen ändras till mV. Sänk ner ORP-elektrodens spets ca. 4 cm (/11) i provet och vänta tills stabilitetsindikatorn (timglasikonen) försvinner.
Bänkmätaren visar ORP-värdet (mV) på den primära LCD-skärmen tillsammans med provets temperatur på den sekundära LCD-skärmen.
För korrekta ORP-mätningar måste elektrodens yta vara ren och slät. Förbehandlingslösningar finns tillgängliga för att konditionera elektroden och förbättra dess svarstid (se avsnittet Tillbehör).
Noteringar: När avläsningen ligger utanför intervallet blinkar det närmaste fullskalevärdet på displayen. Om pH-elektroden används i mV-läge mäter instrumentet den mV som genereras av pH-elektroden.
10. LOGGNING (MW151)
MW151 har tre olika typer av loggning: manuell loggning på begäran, loggning på stabilitet
och intervalloggning. Loggningstypen ställs in i menyn Setup (se Log Type för mer information). Mätaren kan lagra upp till 1000 poster. Den kan lagra upp till 200 manuella loggningsposter vid behov, upp till 200 loggningsposter vid stabilitet och upp till 1000 intervalloggningsposter.
Loggningsposterna grupperas i partier (upp till 100 partier). Numreringen går upp till 100 och startar om när alla poster har raderats. Manuell loggning på begäran och loggning på stabilitet lagras i varsitt separat parti.
Obs: En intervalloggningssession kan logga upp till 1000 poster. När loggningssessionen överstiger 600 poster genereras automatiskt ett andra parti (upp till 400 poster).
När loggminnet är fullt visas LOG FULL på den tredje LCD-raden och loggningen upphör. Mätaren återgår till mätläget (se proceduren för radering av data).
10.1. TYPER AV LOGGNING
1. Manuell loggning på begäran: Avläsningarna loggas varje gång LOG/CLEAR trycks in. Alla avläsningar lagras i ett enda parti för den aktuella mätningstypen. Nya registreringar lagras i samma parti (t.ex. avläsningar som gjorts på olika dagar).
2. Logga på stabilitet: Avläsningarna loggas varje gång LOG/CLEAR trycks in och stabilitetskriteriet uppnås. Stabilitetskriterierna kan ställas in på snabb, medel eller noggrann.
3. Intervall loggning: Avläsningar loggas vid givna tidsintervall som ställs in av användaren (t.ex. var 5:e minut, var 10:e minut). En komplett uppsättning GLP-information, inklusive datum, tid, intervallval, temperaturavläsning och kalibreringsinformation, lagras med varje loggning.
Manuell loggning på begäran
När Manuell loggning har valts läggs datapunkter till i loggfilen varje gång LOG/CLEAR trycks in. När LOG/CLEAR trycks in visas PLEASE WAIT följt av antal sparade loggar och tillgängligt loggutrymme.
Logga på stabilitet
När loggen Stability är vald läggs datapunkter till i loggfilen varje gång LOG/CLEAR trycks in. När du trycker på LOG/CLEAR visas PLEASE WAIT följt av WAITING . När mätningen är stabil visas antalet sparade loggar följt av tillgängligt loggutrymme.
Medan meddelandet WAITING visas kan du trycka på ESC eller LOG/CLEAR igen för att avsluta utan att logga.
Intervall-loggning
När Interval logging är valt skapas ett nytt parti och datapunkter läggs till i det med det valda tidsintervallet tills LOG/CLEAR trycks in igen. Detta stoppar loggsessionen inom det aktiva partiet.
Om det maximala antalet partier överskrids visas MAX LOTS och vissa partier måste raderas. När du trycker på LOG/CLEAR visas meddelandet PLEASE WAIT följt av antalet lediga platser som finns tillgängliga. Under aktiv loggning visas information om partiet på den tredje LCD-raden och anger var data kommer att sparas.
När du trycker på RANGE/right visas antalet tillgängliga loggar.

När LOG/CLEAR trycks in igen visas LOG STOPPED, vilket indikerar att intervallloggningen är avslutad. När ett sensorfel upptäcks visas OUT OF SPEC.

10.2. DATAHANTERING

Användaren kan visa, radera och exportera data genom att trycka på RCL.

Visning av data

När RCL trycks in visas LOG RECALL tillsammans med det totala antalet loggar. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta. Använd upp-/nedknapparna för att välja loggtyp (eller lotnummer vid intervalloggning) och tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta. Om den valda loggtypen inte innehåller några poster visas ett felmeddelande (t.ex. NO STAB. LOGS).

Radera data Manuell loggning på begäran och stabilitetsloggning

Tryck på RCL och sedan på GLP/ACCEPT för att välja mellan loggtyper (manuell loggning på begäran eller stabilitet). Använd upp-/nedknapparna för att bläddra mellan loggtyperna (manuell eller stabilitet). Tryck på LOG/CLEAR för att radera hela partiet (antingen manuella eller stabila partier).

Tryck på GLP/ACCEPT för att gå in i valt parti. Använd upp-/nedknapparna för att bläddra mellan datapunkterna och tryck på LOG/CLEAR för att radera data. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta. Tryck vid behov på CAL/EDIT eller ESC för att återgå utan att spara.

Tryck på RCL och sedan på GLP/ACCEPT och använd upp-/nedknapparna för att bläddra mellan intervallpartierna. Tryck på LOG/CLEAR för att radera partiet. CLEAR DONE visas under några sekunder efter att det valda partiet har raderats. Ett lot-nummer används för att identifiera en viss uppsättning data. Lotnummer tilldelas successivt upp till 100 även om vissa lots har raderats. Om loggutrymmet är fullt (100 partier) måste användarna radera några av dem för att frigöra loggutrymme. Om lotnumret har nått 100 måste användarna radera alla lots för att starta om lotnumreringen.

Radera alla

Tryck på RCL och det totala antalet loggar visas. Tryck på LOG/CLEAR för att radera alla loggar. CLEAR ALL visas med ACCEPT-taggen blinkande. Tryck på GLP/ACCEPT för att bekräfta (eller tryck på ESC för att avsluta loggupprigningen). VÄNLIGEN ATT VÄNTA och procentandelen raderade visas tills allt är klart.

Obs: Om LOG/CLEAR har tryckts in av misstag, tryck på LOG/CLEAR igen för att avsluta utan att radera.

Exportera data till PC

1. Anslut MW151 till datorn med hjälp av den medföljande USB-kabeln.
2. Slå på mätaren med ON/OFF-knappen.
3. Datorn kommer att upptäcka bänkmätaren som en flyttbar flash-enhet.
4. Om du ansluter mätaren till datorn är standardinställningen EXPORT TO PC-läge.
5. Använd en filhanterare (t.ex. Windows Explorer, MacOS Finder) för att flytta filerna från mätaren till datorn.
6. När USB-kabeln är ansluten till datorn och EXPORT TILL PC-läget är aktiverat är loggning inte möjlig.

Obs: Om du vill aktivera loggning när du är ansluten till datorn går du till SETUP och ändrar EXPORT TO PC-läget genom att trycka på CAL/EDIT och använda piltangenterna till LOG ON METER-läget.

.csv-filen (kommaseparerade värden) kan öppnas med en textredigerare eller ett kalkylbladsprogram.

Observera: Fältavgränsaren kan ställas in som kommatecken eller semikolon, beroende på regionens preferenser. Teckenuppsättningen Västeuropa (ISO-8859-1) och engelska språket är föreslagna inställningar. Andra filer kan vara synliga beroende på datorinställningar.

Filer med intervallpartier namnges som PHLOT, följt av partinummer, t.ex. PHLOT001, PHLOT002. Manuella loggar namnges som PHLOTMAN och stabilitetsloggar namnges som PHLOTSTAB.

Anmärkningar:

Om C! visas i loggade data har elektroden/sonden använts utanför dess driftsspecifikationer och data anses inte vara tillförlitliga. Om C!!! visas i loggade data var mätaren i MTC-läge.

USB

Loggade data kan överföras till ett USB-minne.

1. Sätt i ett USB-minne i USB-porten på ovansidan av mätaren.
2. Tryck på RCL.
3. Använd RANGE/. för att välja alternativet EXPORT ALL och tryck sedan på GLP/ACCEPT för att bekräfta. Mätaren kommer att visa procentandelen av exporten.

När exporten är klar kan USB-minnet tas bort.

Obs: Ta inte bort USB-minnet under en aktiv exportöverföring.

När batteriet är svagt visas meddelandet BATTERY LOW blinkande och exporten utförs inte. Om USB-minnet saknas eller inte är korrekt isatt visas meddelandet NO MEMSTICK.

När partier med identiskt namn redan har exporterats till USB visas meddelandet OVR. med det överskrivna partiets nummer blinkande. Använd ...-knapparna för att bläddra mellan alternativen YES , NO , YES ALL , NO ALL. Tryck på

GLP/ACCEPT för att bekräfta.

11. MEM & MR-FUNKTIONER (MW150)

Tryck på MEM/CLEAR när du är i mätläge. LCD-skärmen visar MEMORY och sparar det uppmätta pH-värdet (liksom ORP mV och temperaturvärden) och den aktuella kalibreringen. När du trycker på MR visar LCD-skärmen det memorerade värdet. Du kan använda upp-/nedknapparna för att se all information.

Tryck på MR för att återkalla de senast lagrade värdena för pH, ORP, temperatur och kalibrering. Om tryck på RANGE/right för att växla mellan pH- och ORP-mV-värden. När pH är valt, använd ...-knapparna för att växla mellan kalibreringsoffset/lutning, datum och tid. När mV är valt, använd upp-/nedknapparna för att växla mellan datum och tid.

När du trycker på MEM/CLEAR visas CLEARING-meddelandet en kort stund och det sparade värdet raderas. Instrumentet återgår till mätningsläge.

12. GLP

GLP (Good Laboratory Practice) är en kvalitetskontrollfunktion som används för att säkerställa att sensorkalibreringar och mätningar är enhetliga. Tryck på GLP/ACCEPT för att öppna den senaste kalibreringsfilen. Använd upp-/nedknapparna för att bläddra bland lagrad information (offset- och lutningsvärden, använda buffertar tillsammans med temperatur, tid och datum för senaste kalibrering, kalibreringsvarningar). Denna information ingår också i varje datalogg.

Om instrumentet inte har kalibrerats visas en blinkande CAL-tagg och meddelandet ”NO CAL”.

Den procentuella GLP-slutningen refererar till det ideala lutningsvärdet vid 25 C. För MW151 visar dessutom elektrodtillståndsindikatorn sin status efter den senaste kalibreringen.

Använd upp-/nedknapparna för att visa det senaste kalibreringsdatumet (åååå.mm.dd) tillsammans med aktuell avläsning.

Obs: När du använder anpassade buffertar visas taggarna CUST1 och CUST2. Om endast en anpassad buffert används visas CUST1 tillsammans med dess värde. (Endast MW151)

Om funktionen är aktiverad visas antalet dagar till kalibreringslarmet CAL DUE (t.ex. EXP IN 7DAYS). Om den är avaktiverad visas EXP WARN DIS.

Antal dagar sedan kalibreringen upphörde att gälla. (t.ex. CAL EXPIRED). Om en ny buffert används, som inte användes vid den senaste kalibreringen, visas buffertens tagg och taggarna för de tidigare använda buffertarna visas blinkande.

För MW151 är elektrodkondition och svarstider synliga på kalibreringsdagen (se avsnittet Elektrodkondition och underhåll). Om det har konfigurerats i Setup, visar ett nedräkningsmeddelande antalet dagar som har gått sedan senaste kalibrering.

13. FELSÖKNING

SYMPTOM	PROBLEM	LÖSNING
Långsam respons / överdriven drift	Smutsig pH-elektrod	Blöt elektrodspetsen i MA9016 i 30 minuter, följ sedan följ sedan rengöringsproceduren
Avläsningen fluktuerar upp och ner (brus)	Täppt/smutsig anslutning. Låg elektrolytnivå	Rengör elektroden. Fyll på med ny elektrolyt (endast påfyllningsbara elektroder elektrolyt MA9012 endast)
Fullt skalvärde visas	Avläsning utanför mätbart område;	Kontrollera om provet är blinkande inom kontrollera elektrolytnivån och allmän elektrodstatus
mV-skala utanför området	Torrt membran eller torrt	Blötlägg elektroden i MA9015 lösning för förvaring av korsningar i minst 30 minuter
C eller F visas blinkande	Ur funktion	Byt ut temperaturproben Byt ut temperatursonden
Mätaren fungerar inte med temperatursond	Trasig temperaturprob	
Mätaren misslyckas med att kalibrera eller ger felaktiga avläsningar	Trasig pH-elektrod	Byt ut elektroden
WRONG CAL visas under pH-kalibreringen	Felaktig eller förorenad	Kontrollera att buffertlösningen är korrekt och färsk
Internal Er X	Internt fel	Starta om mätaren.

Om felet kvarstår, kontakta
Milwaukee Teknisk Service.

”CAL ERROR” Laddat standardvärde Utför pH-kalibrering
Värden för pH-kalibrering

14. TILLBEHÖR

SE-300 ORP-platinumsond med dubbelkoppling
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)
MA9012 Påfyllningslösning för pH-elektrod (230 mL)
MA9015 Förvaringslösning (230 mL)
MA9016 Rengöringslösning för elektrod (230 mL)
MA9020 200-275 mV ORP-lösning (230 mL)
MA9112 pH 12,45 buffertlösning (230 mL)
MA9310 12 VDC-adapter, 220 V
MA9311 12 VDC-adapter, 110 V
MA9315 Elektrodhållare
MA917B/1 pH-elektrod, glaskropp, påfyllningsbar
MA924B/1 ORP-elektrod, glaskropp, påfyllningsbar
MA831R Temperaturprob

För din egen säkerhet får instrumentet inte användas eller förvaras i farliga miljöer. För att undvika skador eller brännskador ska du inte utföra mätningar i mikrovågsugnar.

MANMW151 01/21

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 tillämpning 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

Dessa instrument garanteras mot material- och tillverkningsfel under en period av 3 år från inköpsdatumet. Elektroder och sonder omfattas av en garanti på 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 ordentligt förpackad för fullständigt skydd.

Milwaukee Instruments förbehåller sig rätten att göra förbättringar i design, konstruktion och utseende av sina produkter utan föregående meddelande.

MANMW151