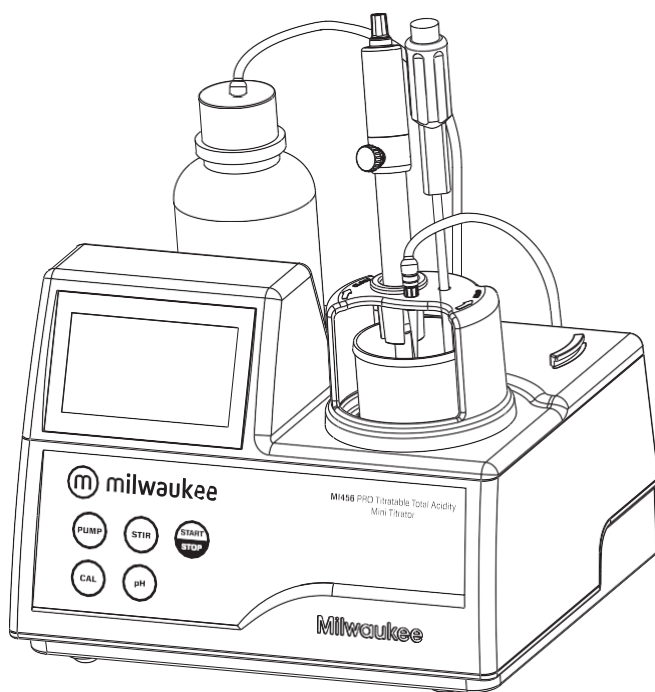


INSTRUCTION MANUAL

MI456 PRO

Titratable Total Acidity
Mini Titrator for Wine Analysis





THANK YOU for choosing Milwaukee Instruments!

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

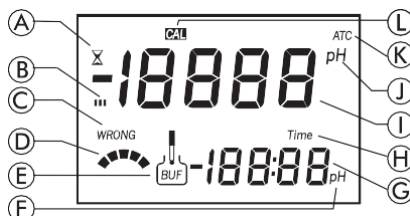
All rights are reserved. Reproduction in whole or in part is prohibited without the written consent of the copyright owner, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

TABLE OF CONTENTS

1. FUNCTIONAL DESCRIPTION.....	4
2. GENERAL DESCRIPTION.....	6
3. PRINCIPLE OF OPERATION.....	8
4. SPECIFICATIONS.....	9
5. STARTUP	10
6. GUIDE TO DISPLAY CODES.....	10
7. GENERAL TIPS FOR AN ACCURATE MEASUREMENT	13
8. PUMP CALIBRATION PROCEDURE	14
9. pH CALIBRATION PROCEDURE.....	15
10. MEASUREMENT PROCEDURE.....	16
11. PUMP TUBE REPLACEMENT	17
12. FUSE REPLACEMENT	18
13. ELECTRODE CONDITIONING & MAINTENANCE	19
14. ACCESSORIES.....	21
CERTIFICATION	22
RECOMMENDATION	22
WARRANTY	22

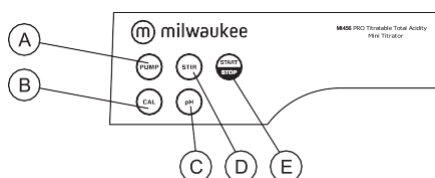
1. FUNCTIONAL DESCRIPTION

Display



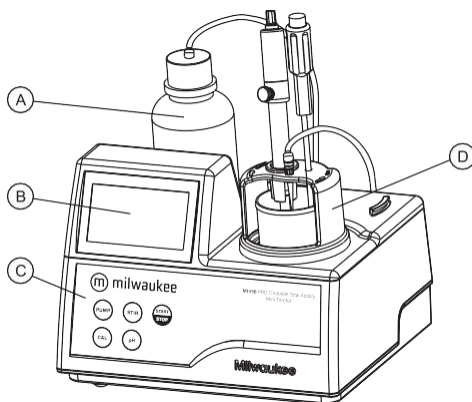
- A. STABILITY INDICATOR: when reading is unstable or calibration is in progress
- B. STIRRER ACTIVE TAGS
- C. CALIBRATION MESSAGES
- D. PUMP ACTIVE TAGS
- E. CALIBRATION MESSAGES
- F. "pH" TAG: when a buffer is displayed on the secondary display
- G. FOUR DIGITS AND HALF SECONDARY DISPLAY
- H. "Time" TAG: when the time is displayed on the secondary display
- I. FOUR DIGITS AND HALF MAIN DISPLAY
- J. "pH" UPPER TAG: when the end point is modified
- K. AUTOMATIC TEMPERATURE COMPENSATION: when ATC blinks the temperature probe is not connected and the temperature is considered to be 25 °C
- L. CALIBRATION MODE INDICATOR

Keypad



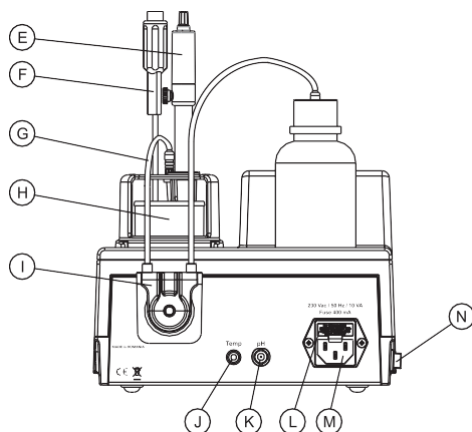
- A. PUMP - to start/stop the pump
- B. CAL - to enter pump or pH calibration mode
- C. pH - to enter pH calibration mode (CAL tag is active) to modify the end point value
- D. STIR - to start/stop the stirrer while in measurement or purging mode
- E. START STOP - to start/stop titration

Front Panel



- A. TITRANT BOTTLE
- B. LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD)
- C. KEYPAD
- D. ELECTRODE HOLDER

Rear Panel



- E. pH ELECTRODE
- F. TEMPERATURE PROBE
- G. PERISTALTIC PUMP TUBE
- H. BEAKER
- I. PERISTALTIC PUMP
- J. TEMPERATURE PROBE CONNECTOR
- K. BNC ELECTRODE CONNECTOR
- L. FUSE
- M. POWER CABLE CONNECTOR
- N. POWER SWITCH

2. GENERAL DESCRIPTION

The **MI456** is a low-cost, easy to use, microprocessor-based automatic titrator. It has a simple and reliable peristaltic pump that ensure high dosing repeatability. By performing pump calibration with the provided Milwaukee standards, the instrument accuracy is assured. The instrument comes with a preprogrammed analysis method designed for Total Titratable Acidity measurements on wine.

The **MI456** performs automatic analysis, all the necessary calculations and assures to the user a simple and effective interface.

The instrument has a powerful and effective built-in algorithm to analyze the shape of the pH electrode response and to determine the reaction completion.

By simply pressing the **START STOP** button, the instrument will automatically make the titration up to the end point. The result is immediately displayed in convenient units, then the instrument is ready for another titration.

Significance of Use

Acids occur naturally during the growing of grapes and as part of the fermentation process. Wines show lower levels of acid when there are hot growing seasons or when the grapes come from hotter regions. In the proper proportion, acids are a desirable trait and give the wine character.

The three predominant acids in wine are tartaric, malic and citric, all of which are intrinsic to the grape. Tartaric acid is the principal acid in grapes and is a component that promotes a crisp flavor and graceful aging in wine. A moderate amount of a wine's acid comes from malic acid, which contributes to fruitiness, and a small amount comes from citric acid. Wine also contains trace amounts of other acids. The least desirable acid in wine is acetic acid, which, when present in more than a nominal amount, gives wine a sour or vinegary aspect.

Total acidity, also called titratable acidity, is the sum of the fixed and volatile acids. In the United States the total acidity is usually expressed in terms of tartaric acid, even though the other acids are measured.

Total Acidity directly effects the color and flavor of wine and, depending on the style of the wine, is sought in a perfect balance with the sweet and bitter sensations of other components. Too much acidity makes wine tart and sharp; too little makes wines flat, flabby and uninteresting.

Proper acidity in wine is what makes it refreshing and an ideal accompaniment to food. The proper acid level of a wine varies, with sweeter wines generally requiring somewhat higher levels to retain the proper balance. For dry table wine the acceptable range is usually 0.60 to 0.75%; for sweet wine it's 0.70 to 0.85%.

This meter is supplied with:

- Reagent set for titratable total acidity in wine
- One 2000 μ L automatic pipette
- Two plastic tips for the 2000 μ L automatic pipette
- Two 100 mL beakers
- Tubes set with cap
- pH electrode
- Temperature probe
- Stir bar
- Power cable
- One 230 mL bottle of Refill Solution
- One plastic pipette
- Instruction manual
- Warranty code

Note: *Save all packing material until you are sure that the instrument works correctly. Any defective item must be returned in its original packing.*

3. PRINCIPLE OF OPERATION

The determination of total acids in wine is made according to a neutralization reaction, that is the reaction between the acids found in wine and a base. This type of reaction forms the basis of titration methods of analysing acids.

Titrateable acidity is measured on a degassed sample at the end-point of 8.20 for Australian requirements and 7.00 to fulfil the requirements of the European Union. Both results are expressed as g/L tartaric acid.

For precise results it is very important to know the exact sample volume, titrant volume and concentration.

The peristaltic pump has a good repeatability but the dosing volume depends on many factors as the diameter of the tube or the tube stretching. To compensate for all this errors, the pump need to be calibrated. The calibration of the pump is also needed in order to have high precision of the titrations. It is important to calibrate the pump at the pH value you want to use as the endpoint of the titrations.

The calibration procedure is in fact the analysis of a known solution. By doing this, the instrument makes a differential analysis between the standard and the wine sample. The pump volumetric debit and the real concentration of the titrant is compensated. Only the sample volume has to be precisely known.

4. SPECIFICATIONS

Range	0.0 to 25.0 g/L of tartaric acid
Resolution	0.1 g/L
Accuracy	5% of reading
Method	Acid-base titration method
Principle	End-point titration
pH Calibration	One-point in selected end-point: 7.00 pH or 8.20 pH
Sample volume	2 mL
Temperature Compensation	Automatic from 0.0 to 100.0 °C
pH Electrode	MA919B/1 (included)
Temperature Probe	MA831R (included)
Pump debit	0.5 mL/min
Stirring speed	1500 rpm
Environment	0 to 50 °C (32 to 122 °F) ; max 95% RH non-condensing
Power supply	MI456-01 : 115 V/60 Hz; 10 VA MI456-02 : 230 V/50 Hz; 10 VA
Dimensions	208 x 214 x 163 mm (8.2 x 8.4 x 6.4") (with beaker)
Weight	2200 g (77,6 oz.)

Required Reagents

Code	Description	Quantity/test
Mi556-001	Standard 2 mL	2 mL
Mi556-002	Titrant	
Mi556-003	Buffer pH 7.00 50 mL	50 mL
Mi556-004	Buffer pH 8.20	50 mL

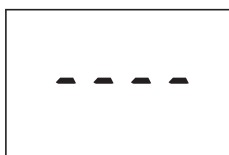
5. STARTUP

- Place the instrument on a flat table. Do not place the instrument on direct sun light.
- Connect the titrator to mains socket with ground connection and the correct voltage and frequency. See the label on the instrument rear for this.
- Place the peristaltic pump tube on the pump. See the Pump Tube Replacement section for the procedure.
- Remove the reagent bottle cap and place the bottle cap of the tubes set. Place the reagent bottle in the appropriate place on the titrator top.
- Connect the tubes with the peristaltic pump (inlet tube is connected with the reagent bottle, outlet tube is connected with the dosing tip).
- Turn the instrument ON using the power switch from the rear panel of the instrument and wait until it displays dashes.

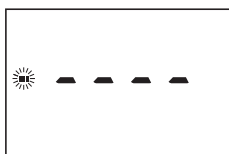
6. GUIDE TO DISPLAY CODES



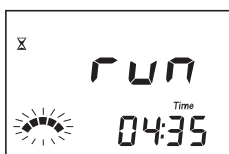
This screen appears for a few seconds each time the instrument is turned ON.



Main screen display.

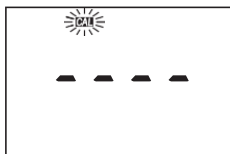


Main screen display with stirrer active.

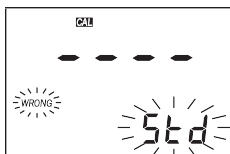


Purging mode message.

Pump Calibration Messages



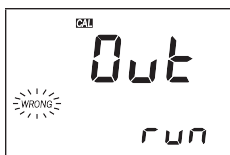
This screen appears each time the meter enters pump or pH calibration mode by pressing the **CAL** button. The meter is ready to start pump calibration by pressing the **PUMP** button. The meter returns to the main screen by pressing the **CAL** button.



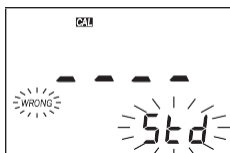
This screen appears while pump calibration is in progress. Pressing **CAL** or **START STOP** button, the minititrator returns to the main screen.



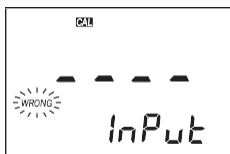
This screen appears for a few seconds before returning to the main screen, when pump calibration is done.



This error message appears when the sample concentration exceeds 400 ppm.

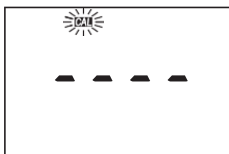


The used standard solution is wrong.



This error message appears when the input readings (mV) exceed the input limits (0÷1000mV).

pH Calibration Messages



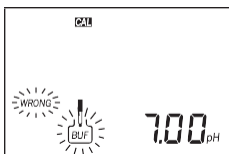
This screen appears each time the meter enters pump or pH calibration mode by pressing the **CAL** button.



This screen appears when the pH calibration is started by pressing the pH button. Pressing again **pH** or the **CAL** button, the pH calibration is aborted and the instrument returns to the main screen.



This prompt appears for a few seconds before returning to the main screen, when the pH calibration is done.



The "WRONG" "!" / "WRONG" "BUF" tags alternatively blinking appear when the buffer solution is not correct or when the probe is wrong. Clean the electrode by following the Cleaning Procedure or check the quality of the buffer in order to continue the pH calibration.

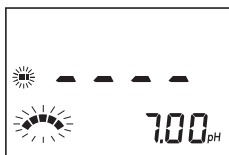
Press the **CAL** or **pH** button to leave pH calibration mode.

pH End Point Setup Messages



This screen appears when the meter is in main screen and the **pH** button is pressed. Press the **CAL** button in order to change the end-point. Each time the **pH** button is pressed the end point value is changed and the meter returns to the main screen.

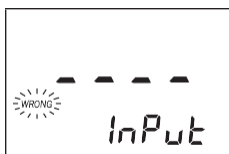
Titration Messages



This screen appears each time the minititrator enters TITRATION mode. Press the **START STOP** button in order to stop the titration and return to the main screen.



The titration result, expressed as concentration of tartaric acid in g/L, is displayed at the end of the titration process. Press the **START STOP** button to return to the main screen.



This error message appears when the input reading (pH, temperature) exceeds the input limits.



This screen appears when the evaluated concentration is out of range.

7. GENERAL TIPS FOR AN ACCURATE MEASUREMENT

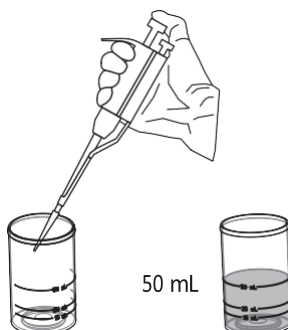
The instructions listed below should be carefully followed during testing to ensure best accuracy.

- Purge the peristaltic pump to have fresh titrant when starting a new analysis or calibration.
- Calibrate the peristaltic pump before performing an analysis.
- Analyze the wine immediately after the sample is obtained.

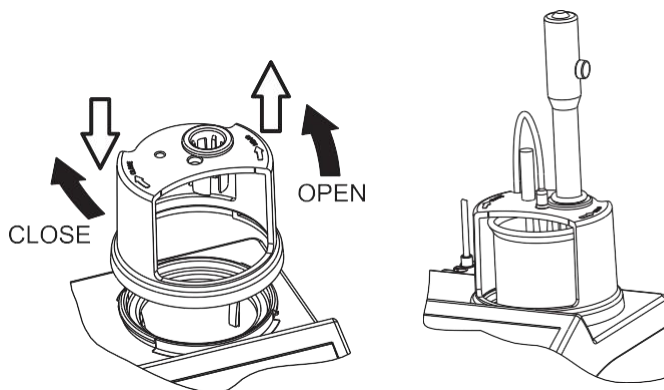
8. PUMP CALIBRATION PROCEDURE

Warning: The calibration of the pump must be performed each time the pump tube, the reagent bottle or the pH electrode is changed. It is recommended to perform the pump calibration before each set of measurements.

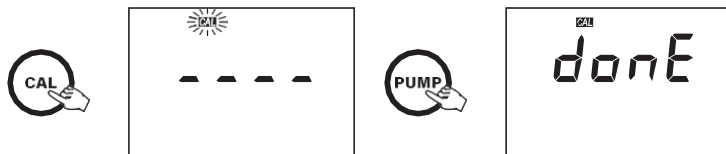
- Use the 2000 μL automatic pipette to add exactly 2 mL of **Mi556-001** Standard to the 100 mL beaker.



- Fill the beaker up to the 50 mL mark with deionized water, place the stirrer bar into the beaker and then place the beaker in the appropriate place on the minititrator top.
- Place the electrode holder on the top of the beaker and secure by turning clockwise.
- Immerse the pH and the temperature probe approximately 2 cm (0.8") into the sample to be tested while paying attention to not touch the stir bar.
- Insert the dosing tip in the appropriate holder place and pay attention to not be immersed into solution.



- After sample preparation, press the **CAL** button to enter the pump calibration mode. The CAL tag will start blinking.

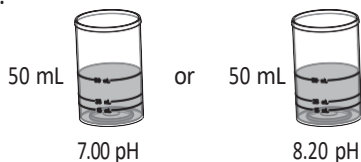


- Press **PUMP** in order to start the pump calibration.
- At the end of the calibration, “done” appears for a few seconds and the meter returns to the measurement mode.

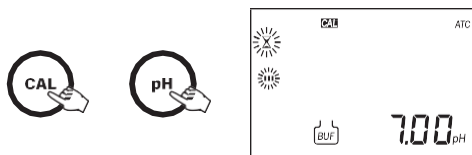
9. pH CALIBRATION PROCEDURE

The pH calibration must be performed each time the pH electrode is changed.

- Turn the instrument ON using the power switch from the rear panel of the instrument.
- Fill the 100 mL beaker up to the 50 mL mark with Buffer Solution 1 (7.00 pH) or Buffer Solution 2 (8.20 pH).



- Place the pH electrode into solution. Press **CAL** button. The CAL tag will appear blinking.
- Press **pH** in order to start the electrode calibration.



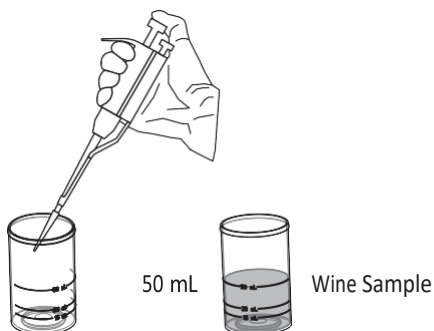
- At the end of the calibration procedure “done” appears for a few seconds and then the meter automatically returns to measurement mode.



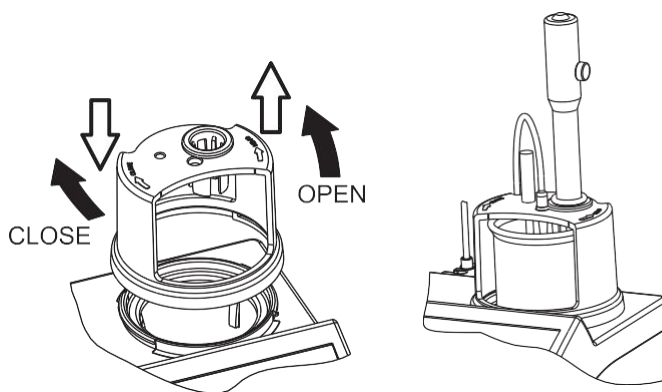
10. MEASUREMENT PROCEDURE

Warning: Make sure the instrument has been calibrated (pH and pump calibration) before performing a wine sample analysis.

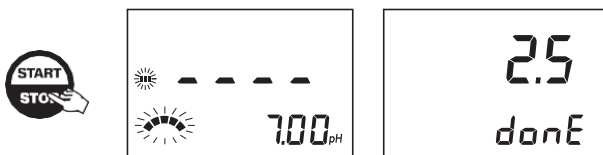
- Use the 2000 μL automatic pipette to add exactly 2 mL of wine sample to the 100 mL beaker.



- Fill the beaker up to the 50 mL mark with deionized water, place the stirrer bar into the beaker and then place the beaker in the appropriate place on the minititrator top.
- Place the electrode holder on the top of the beaker and secure by turning clockwise.
- Immerse the pH and the temperature probe approximately 2 cm (0.8") into the sample to be tested while paying attention to not touch the stir bar.
- Insert the dosing tip in the appropriate holder place and pay attention to not be immersed into solution.



- Press the **START STOP** button to start the titration. The display will show “---” during titration, along with stirrer and pump tags blinking on the LCD, and 7.00 or 8.20 pH buffer on the secondary display.
- At the end of the titration, the Total Titratable Acidity concentration is displayed in g/L.

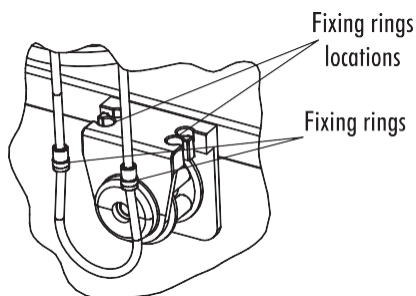


Note: If the end-point is not reached or it is not recognized because of the noisy solution, an error message will be displayed.

11. PUMP TUBE REPLACEMENT

To remove the tube of the peristaltic pump follow next steps:

- Detach the old tube system from the reagent bottle.
- Grasp one fixing ring of the peristaltic pump tube.
- Pull the tube until it's taken out from its location.
- Remove the other side of the tube.



To mount the new peristaltic pump tube follow next steps:

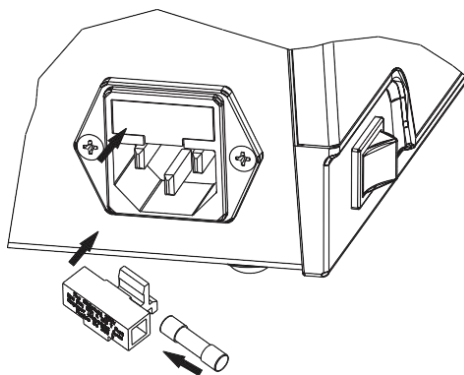
- Position one peristaltic pump fixing ring on its location.
- Stretch the tube over the peristaltic pump cylinders.
- Fix the second pump fixing ring on its location.
- Attach the tube to the reagent bottle.

Note: Purge the peristaltic pump until drops of reagent appears on the dosing tip by pressing the **PUMP** button.

12. FUSE REPLACEMENT

To change the fuse follow next steps:

- Disconnect the power cord from the rear panel of the instrument.
- Pull out the fuse holder located near the power cord connector.
- Replace the fuse with a similar one.
- Push the fuse holder with the fuse in the appropriate place.



13. ELECTRODE CONDITIONING & MAINTENANCE

Preparation Procedure

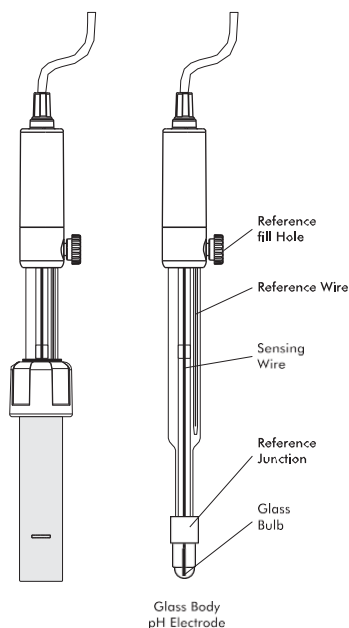
Remove the protective cap of the pH electrode (**MA919B/1**).

Do not be alarmed if salt deposits are present. This is normal with electrodes. They will disappear when rinsed with water.

During transport, tiny bubbles of air may form inside the glass bulb affecting proper functioning of the electrode. These bubbles can be removed by “shaking down” the electrode as you would do with a glass thermometer.

If the bulb and/or junction is dry, soak the electrode in **MA9015** Storage Solution for at least one hour.

If the filling solution (electrolyte) is more than 2½ cm (1”) below the fill hole, add **MA9011** 3.5M KCl Electrolyte Solution. For faster response, unscrew the fill hole screw during measurements.



Storage Procedure

To minimize clogging and assure a quick response time, the glass bulb and the junction of the electrode should be kept moist and not allowed to dry out.

Replace the solution in the protective cap with a few drops of **MA9015** Storage Solution or, in its absence, Filling Solution (**MA9011**). Follow the Preparation Procedure before taking measurements.

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

Periodic Maintenance

Inspect the electrode and the cable. The cable used for connection to the instrument must be intact and there must be no points of broken insulation on the cable or cracks on the electrode stem or bulb. Connectors must be perfectly clean and dry. If any scratches or cracks are present, replace the electrode. Rinse off any salt deposits with water.

Probe Maintenance

- Refill the reference chamber with fresh electrolyte (**MA9011**).
- Allow the electrode to stand upright for 1 hour. Follow the Storage Procedure above.

CLEANING PROCEDURE

- *Wine deposits:* Soak in Milwaukee **MA9016** cleaning solution for 1 hour
- *Wine stains:* Soak in Milwaukee **MA9016** cleaning solution for 1 hour

IMPORTANT: *After performing any of the cleaning procedures, rinse the electrode thoroughly with distilled water, refill the reference chamber with fresh electrolyte and soak the electrode in MA9015 Storage Solution for at least 1 hour before taking measurements.*

14. ACCESSORIES

Reagent Sets

MA9011	Electrode filling solution (230 mL)
MA9015	Electrode storage solution (230 mL)
MA9016	Cleaning solution (230 mL)
MI556-001	Calibration standard (100 mL)
MI556-002	Titration solution (100 mL)
MI556-003	Buffer solution 1 pH 7.00 (100 mL)
MI556-004	Buffer solution 2 pH 8.20 (100 mL)

Other Accessories

MA831R	Temperature probe
MA919B/1	pH electrode with 1 m cable
MI0009	Stir bar (5 pcs.)
MI0010	Titration tube (2 pcs.)
MI0020	Beaker 100 mL (4 pcs.)
MI0022	2000 µL pipette
MI0023	Pipette tips for 2000 µL pipette (4 pcs.)

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 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.

RECOMMENDATION

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

WARRANTY

This instrument is warranted against defects in materials and manufacturing for a period of 2 years from the date of purchase. Electrodes and Probes are warranted for 6 months. This warranty is limited to repair or free of charge replacement if the instrument cannot be repaired. Damage due to accidents, misuse, tampering or lack of prescribed maintenance is not covered by warranty. If service is required, contact your local Milwaukee Instruments Technical Service. If the repair is not covered by the warranty, you will be notified of the charges incurred. When shipping any meter, make sure it is properly packaged for complete protection.

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

THANK YOU FOR CHOOSING



Sales and Technical Service Contacts:

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

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

BULGARIAN

M1456 PRO Титруем мини титратор за обща киселинност за анализ на вино

БЛАГОДАРИМ ВИ, че избрахте Milwaukee Instruments! Това ръководство за употреба ще ви предостави необходимата информация за правилното използване на измервателния уред. Всички права са запазени. Забранено е възпроизвеждането изцяло или частично без писменото съгласие на собственика на авторските права - Milwaukee Instruments Inc. с адрес: Rocky Mount, NC 27804 USA.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ.....	4
2. ОБЩО ОПИСАНИЕ.....	6
3. ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ.....	8
4. СПЕЦИФИКАЦИИ.....	9
5. ПУСКАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	
6. РЪКОВОДСТВО ЗА КОДОВЕ НА ДИСПЛЕЯ.....	10
7. ОБЩИ СЪВЕТИ ЗА ТОЧНО ИЗМЕРВАНЕ.....	13
8. ПРОЦЕДУРА ЗА КАЛИБРИРАНЕ НА ПОМПА\ТТР://.....	14
9. процедура за калибриране на рН.....	15
10. ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗМЕРВАНЕ	16
11. ПОДМЯНА НА ТРЪБАТА НА ПОМПАТА.....	17
12. ПОДМЯНА НА ПРЕДПАЗИТЕЛ\ТТР://.....	18
13. КОНДИЦИОНИРАНЕ И ПОДДРЪЖКА НА ЕЛЕКТРОДИ.....	19
14. АКСЕСОАРИИ.....	21
СЕРТИФИЦИРАНЕ.....	22
ПРЕПОРЪКА.....	22
ГАРАНЦИЯ.....	22

1. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ Дисплей

A. ИНДИКАТОР ЗА СТАБИЛНОСТ: когато показанието е нестабилно или калибрирането е в ход

B. ЕТИКЕТИ ЗА АКТИВНА БЪРКАЛКА

C. СЪОБЩЕНИЯ ЗА КАЛИБРИРАНЕ

D. АКТИВНИ ТАГОВЕ НА ПОМПАТА

E. СЪОБЩЕНИЯ ЗА КАЛИБРИРАНЕ

F. ТАГ „рН“: когато на вторичния дисплей се показва буфер

Ж. ЧЕТИРИ ЦИФРИ И ПОЛОВИН ВТОРИЧЕН ДИСПЛЕЙ

H. „Time“ TAG: когато времето се показва на вторичния дисплей

I. ЧЕТИРИ ЦИФРИ И ПОЛОВИНАТА ОТ ОСНОВНИЯ ДИСПЛЕЙ

J. „рН“ ВЪРХОВЕН ТАГ: когато се променя крайната точка

K. АВТОМАТИЧНА КОМПЕНСАЦИЯ НА ТЕМПЕРАТУРАТА: когато АТС мига, температурната сонда не е свързана и температурата се счита за 25 °C

L. ИНДИКАТОР ЗА РЕЖИМ НА КАЛИБРИРАНЕ

Клавиатура

A. PUMP - за пускане/спиране на помпата

B. CAL - за влизане в режим на калибриране на помпата или на рН

C. рН - за влизане в режим на калибриране на рН (тагът CAL е активен), за да се промени стойността на крайната точка

D. STIR - за пускане/спиране на бъркалката в режим на измерване или прочистване

E. START STOP - за стартиране/спиране на титруването

Преден панел

A. БУТИЛКА ЗА ТИТРУВАНЕ

B. ТЕЧНОКРИСТАЛЕН ДИСПЛЕЙ (LCD)

C. КЛЮЧОВ ПАД

D. ДЪРЖАЧ ЗА ЕЛЕКТРОД

Заден панел

E. ЕЛЕКТРОД за рН J. Свързване на сондата за температура

F. ТЕМПЕРАТУРНА СОНДА K. СЪЕДИНИТЕЛ ЗА ЕЛЕКТРОД VNC

Ж. ТРЪБА ЗА ПЕРИСТАЛТИЧНА ПОМПА Л. ПРЕДПАЗИТЕЛ

H. ЧАША M. КОНЕКТОР ЗА ЗАХРАНВАЩ КАБЕЛ

I. ПЕРИСТАЛТИЧНА ПОМПА N. КЛЮЧ ЗА ЗАХРАНВАНЕ

2. ОБЩО ОПИСАНИЕ

M1456 е евтин, лесен за използване, микропроцесорен автоматичен титратор. Той има проста и надеждна перисталтична

помпа, която осигурява висока повторяемост на дозирането. Чрез извършване на калибриране на помпата с предоставените стандарти на Милуоки се гарантира точността на уреда. Инструментът се доставя с предварително програмиран метод за анализ, предназначен за измерване на обща титруема киселинност на вино. MI456 извършва автоматичен анализ, всички необходими изчисления и гарантира, че на потребителя лесен и ефективен интерфейс. Инструментът има мощен и ефективен вграден алгоритъм за анализ на формата на реакцията на рН електрода и за определяне на завършеността на реакцията. С простото натискане на бутона START STOP инструментът автоматично ще извърши титруването до крайната точка. Резултатът веднага се показва в удобни единици, след което инструментът е готов за друго титруване.

Значение на употребата

Киселините се появяват естествено по време на отглеждането на гроздето и като част от процеса на ферментация. Вината показват по-ниски нива на киселини, когато има горещи сезони на отглеждане или когато гроздето идва от по-топли региони. В правилното съотношение киселините са желана характеристика и придават характер на виното. Трите преобладаващи киселини във виното са винена, ябълчена и лимонена, като всички те са присъщи на гроздето. Винената киселина е основната киселина в гроздето и е компонент, който допринася за свежия вкус и грациозното стареене на виното. Умерено количество от киселините на виното се дължи на ябълчената киселина, която допринася за плодовия вкус, и малко на лимонената киселина. Виното съдържа и следи от други киселини. Най-нежеланата киселина във виното е оцетната киселина, която, когато присъства в повече от номиналното количество, придава на виното кисел или оцетночервен привкус.

Общата киселинност, наричана още титруема киселинност, е сумата от фиксираните и летливите киселини. В Съединените щати общата киселинност обикновено се изразява с винена киселина, въпреки че другите киселини се измерват.

Общата киселинност оказва пряко влияние върху цвета и вкуса на виното и в зависимост от стила на виното се търси идеален баланс със сладките и горчивите усещания на другите компоненти. Твърде многото киселинност прави виното тръпчиво и остро; твърде малкото киселинност прави вината плоски, отпуснати и безинтересни.

Правилната киселинност във виното го прави освежаващо и идеално допълнение към храната. Подходящото ниво на киселинност на виното варира, като по-сладките вина обикновено изискват малко по-високи нива, за да се запази подходящият баланс. За сухо трапезно вино приемливият диапазон обикновено е от 0,60 до 0,75%; за сладко вино - от 0,70 до 0,85%.

Този измервателен уред се доставя с:

- Комплект реактиви за титруема обща киселинност във виното
- Една автоматична пипета от 2000 µl
- Два пластмасови накрайника за 2000 µl автоматична пипета
- Две чаши от 100 ml
- Комплект епруветки с капачка
- рН-електрод
- Температурна сонда
- Щанца за разбъркване
- Захранващ кабел
- Една бутилка от 230 ml разтвор за доливане
- Една пластмасова пипета
- Ръководство за употреба
- Гаранционен код

Забележка: Запазете всички опаковъчни материали, докато не се уверите, че инструментът работи правилно. Всеки дефектен елемент трябва да се върне в оригиналната си опаковка.

3. ПРИНЦИП НА РАБОТА

Определянето на общото количество киселини във виното се извършва в съответствие с реакцията на неутрализация, т.е. реакцията между киселините, намиращи се във виното, и основа. Този вид реакция е в основата на титрационните методи за анализ на киселини.

Титруемата киселинност се измерва върху дегазирана проба при крайна точка 8,20 за австралийските изисквания и 7,00, за да се изпълнят изискванията на Европейския съюз. И двата резултата се изразяват в g/L винена киселина.

За получаване на точни резултати е много важно да се знае точният обем на пробата, обемът на титранта и концентрацията. Перисталтичната помпа има добра повторяемост, но обемът на дозиране зависи от много фактори като диаметъра на тръбата или разтягането на тръбата. За да се компенсират всички тези грешки, помпата трябва да се калибрира. Калибрирането на помпата е необходимо и за постигане на висока точност на титруването. Важно е помпата да се калибрира при стойността на рН, която искате да използвате като крайна точка на титруването.

Процедурата за калибриране всъщност представлява анализ на известен разтвор. По този начин инструментът прави диференциален анализ между стандарта и пробата от вино. Компенсира се обемният дебит на помпата и реалната концентрация на титранта. Само обемът на пробата трябва да бъде точно известен.

4. СПЕЦИФИКАЦИИ

Диапазон от 0,0 до 25,0 g/L винена киселина

Разделителна способност 0,1 g/L

Точност 5 % от показанието

Метод Метод на киселинно-основно титруване

Принцип Титруване в крайна точка

Калибриране на pH Една точка в избраната крайна точка: 7,00 pH или 8,20 pH Обем на пробата 2 ml

Температурна компенсация Автоматично от 0,0 до 100,0 °C

pH-електрод MA919B/1 (включен в комплекта)

Температурна сонда MA831R (включена)

Дебит на помпата 0,5 mL/min

Скорост на разбъркване 1500 об/мин

Околна среда 0 до 50 °C (32 до 122 °F); макс. 95% RH без кондензация

Захранване MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Размери 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (с бехерова чаша)

Тегло 2200 g (77,6 унции)

Необходими реактиви

Код Описание Количество/тест

MI556-001 Стандарт 2 ml 2 ml

MI556-002 Титрант

MI556-003 Буфер pH 7,00 50 ml 50 ml

MI556-004 Буфер pH 8,20 50 ml

5. СТАРТИРАНЕ

- Поставете уреда върху плоска маса. Не поставяйте инструмента на пряка слънчева светлина.

- Свържете титратора към мрежовия контакт със заземителна връзка и правилното напрежение и честота. Вижте етикета на задната страна на инструмента за това.

- Поставете тръбата на перисталтичната помпа върху помпата. Процедурата е описана в раздел „Смяна на тръбата на помпата“.

- Отстранете капачката на бутилката с реагент и поставете капачката на комплекта епруветки. Поставете бутилката с реагент на съответното място на горната част на титратора.

- Свържете тръбичките с перисталтичната помпа (входната тръбичка е свързана с бутилката с реагент, изходната тръбичка е свързана с дозирация накрайник).

- Включете уреда с помощта на превключвателя за захранване от задния панел на уреда и изчакайте, докато се появят тирета.

6. УПЪТВАНЕ ЗА КОДОВЕТЕ НА ДИСПЛЕЯ (вижте снимките в английската версия)

- Този екран се появява за няколко секунди при всяко включване на инструмента.

- Показване на главния екран.

- Дисплей на основния екран с активна бъркалка.

- Съобщение за режим на прочистване.

- Съобщения за калибриране на помпата

- Този екран се показва всеки път, когато уредът влезе в режим на калибриране на помпа или pH чрез натискане на бутона CAL. Измервателният уред е готов да започне калибриране на помпата, като натиснете бутона PUMP.

Измервателният уред се връща в основния екран с натискане на бутона CAL.

- Този екран се появява, докато калибрирането на помпата е в ход. При натискане на бутона CAL или START STOP, миниатюрът се връща в основния екран.

- Този екран се появява за няколко секунди, преди да се върне към основния екран, когато калибрирането на помпата е завършено.

- Това съобщение за грешка се появява, когато концентрацията на пробата надвиши 400 ppm.

- Използваният стандартен разтвор е грешен.

- Това съобщение за грешка се появява, когато входните показания (mV) надвишават входните граници (0÷1000mV).

Съобщения за калибриране на pH

- Този екран се появява всеки път, когато измервателният уред влезе в режим на калибриране на помпата или на pH чрез натискане на бутона CAL.

- Този екран се появява, когато се стартира калибриране на pH чрез натискане на бутона pH. При повторно натискане на бутона pH или CAL калибрирането на pH се прекратява и уредът се връща на основния екран.

- Тази подкана се появява за няколко секунди, преди да се върне на основния екран, когато калибрирането на pH е завършено.

- Табелките „WRONG“ (Неправилно) / „WRONG“ (Неправилно) алтернативно мигат, когато буферният разтвор не е правилен или когато сондата е неправилно поставена. Почистете електрода, като следвате процедурата за почистване, или проверете качеството на буферния разтвор, за да продължите калибрирането на pH.

Натиснете бутона CAL или pH, за да излезете от режима на калибриране на pH.

Съобщения за настройка на крайната точка на pH

- Този екран се появява, когато измервателният уред е в основния екран и е натиснат бутонът pH. Натиснете бутона CAL, за да промените крайната точка. При всяко натискане на бутона pH стойността на крайната точка се променя и измервателният уред се връща в основния екран.

Съобщения за титруване

- Този екран се появява всеки път, когато минитераторът влезе в режим на ТИТРАЦИЯ. Натиснете бутона START STOP, за да спрете титруването и да се върнете към основния екран.

- Резултатът от титруването, изразен като концентрация на винена киселина в g/L, се показва в края на процеса на титруване. Натиснете бутона START STOP, за да се върнете към основния екран.

- Това съобщение за грешка се появява, когато входното показание (pH, температура) превишава входните граници.

- Този екран се появява, когато оценяваната концентрация е извън обхвата.

7. ОБЩИ СЪВЕТИ ЗА ТОЧНО ИЗМЕРВАНЕ

Инструкциите, изброени по-долу, трябва да се спазват внимателно по време на тестването, за да се осигури най-добра точност.

- Прочиствайте перисталтичната помпа, за да има пресен титрант, когато започвате нов анализ или калибриране.

- Калибрирайте перисталтичната помпа преди извършване на анализ.

- Анализирайте виното веднага след получаване на пробата.

8. ПРОЦЕДУРА ЗА КАЛИБРИРАНЕ НА ПОМПАТА

Предупреждение: Калибрирането на помпата трябва да се извършва при всяка смяна на тръбата на помпата, бутилката с реагент или pH-електрода. Препоръчва се калибрирането на помпата да се извършва преди всеки набор от измервания.

- Използвайте автоматичната пипета с обем 2000 µl, за да добавите точно 2 mL от Mi556-001 Standard в чашата от 100 mL 50 mL

- Напълнете бехеровата чаша до марката 50 mL с дейонизирана вода, поставете пръчката за разбъркване в бехеровата чаша и след това поставете бехеровата чаша на подходящото място на горната част на минитриатора.

- Поставете държача на електродите върху горната част на бехеровата чаша и го закрепете, като завъртите по посока на часовниковата стрелка.

- Потопете pH и температурната сонда на около 2 cm (0,8") в пробата, която ще се изследва, като внимавате да не докоснете бъркалката.

- Поставете дозиращия накрайник на съответното място в държача и обърнете внимание да не бъде потопен в разтвора.

- След като подготвите пробата, натиснете бутона CAL, за да влезете в режим на калибриране на помпата. Табелката CAL ще започне да мига.

- Натиснете PUMP, за да стартирате калибрирането на помпата.

- В края на калибрирането за няколко секунди се появява надписът „done“ и уредът се връща в режим на измерване.

9. процедура за калибриране на pH

Калибрирането на pH трябва да се извършва всеки път, когато се сменя електродът за pH.

- Включете уреда с помощта на превключвателя за захранване от задния панел на уреда.

- Напълнете 100-милилитровата чаша до марката 50 ml с буферен разтвор 1 (7,00 pH) или буферен разтвор 2 (8,20 pH).

- Поставете pH-електрода в разтвора. Натиснете бутона CAL. Табелката CAL ще започне да мига.

- Натиснете бутона pH, за да стартирате калибрирането на електрода.

- В края на процедурата по калибриране за няколко секунди се появява надписът „done“, след което измервателният уред автоматично се връща в режим на измерване.

16 Mi456 Мини титратор за анализ на вино

10. ПРОЦЕДУРА НА ИЗМЕРВАНЕ

Предупреждение: Уверете се, че уредът е калибриран (калибриране на pH и помпа), преди да извършите анализ на проба от вино.

- Използвайте автоматичната пипета с обем 2000 µL, за да добавите точно 2 ml проба от вино в чашата с обем 100 ml. 50 mL проба от вино

- Напълнете бехеровата чаша до марката 50 ml с дейонизирана вода, поставете пръчката за разбъркване в бехеровата чаша и след това поставете бехеровата чаша на подходящото място на горната част на минитератора.

- Поставете държача на електрода върху горната част на бехеровата чаша и го закрепете, като завъртите по посока на часовниковата стрелка.

- Потопете pH и температурната сонда на около 2 cm (0,8") в пробата, която ще се изследва, като внимавате да не

докоснете бъркалката.

- Поставете дозиращия накрайник на съответното място в държача и обърнете внимание да не бъде потопен в разтвора.
- Натиснете бутона START STOP, за да започнете титруването. По време на титруването на дисплея ще се появи надпис „---“, заедно с мигащите етикети на бъркалката и помпата на LCD дисплея и 7,00 или 8,20 pH буфер на вторичния дисплей.
- В края на титруването концентрацията на общата титруема киселинност се показва в g/L.

Забележка: Ако крайната точка не е достигната или не е разпозната поради шумния разтвор, ще се покаже съобщение за грешка.

11. СМЯНА НА ТРЪБАТА НА ПОМПТА

За да отстраните тръбата на перисталтичната помпа, следвайте следващите стъпки:

- Отстранете старата система от тръби от бутилката с реагент.
- Хванете единия фиксиращ пръстен на тръбата на перисталтичната помпа.
- Издърпайте тръбата, докато се извади от мястото си.
- Отстранете другата страна на тръбата.

За да монтирате новата тръба на перисталтичната помпа, следвайте следващите стъпки:

- Поставете единия фиксиращ пръстен на перисталтичната помпа на мястото му.
- Опънете тръбата върху цилиндрите на перисталтичната помпа.
- Поставете втория фиксиращ пръстен на помпата на мястото му.
- Прикрепете тръбата към бутилката с реагент.

Забележка: Прочистете перисталтичната помпа, докато върху накрайника за дозиране се появят капки реагент, като натиснете бутона PUMP.

12. СМЯНА НА ПРЕДПАЗИТЕЛЯ

За да смените предпазителя, следвайте следващите стъпки:

- Изключете захранващия кабел от задния панел на инструмента.
- Издърпайте държача на предпазителя, разположен в близост до конектора на захранващия кабел.
- Заменете предпазителя с подобен на него.
- Поставете държача на предпазителя с предпазителя на съответното място.

13. КОНДИЦИОНИРАНЕ И ПОДДРЪЖКА НА ЕЛЕКТРОДИ

Процедура за подготовка Отстранете защитната капачка на pH електрода (MA919B/1). Не се притеснявайте, ако са налице солни отлагания. Това е нормално явление при електродите. Те ще изчезнат при изплакване с вода. По време на транспортирането в стъклената колба могат да се образуват малки мехурчета въздух, които да повлияят на правилното функционирането на електрода. Тези мехурчета могат да бъдат отстранени чрез „разклащане“ на електрода, както се прави със стъклен термометър. Ако луковичата и/или съединението са сухи, наkisнете електрода в разтвор за съхранение MA9015 за не повече от

поне един час. Ако разтворът за пълнене (електролитът) е на повече от 21 cm под отвора за пълнене, добавете MA9011 3,5M KCl Electrolyte Solution. За по-бърза реакция отвийте винта на отвора за пълнене по време на измерванията.

Процедура за съхранение

За да се сведе до минимум запушването и да се осигури бързо време за реакция, стъклената колба и съединението на електрода трябва да се поддържат влажни и да не се допуска изсъхването им. Заменете разтвора в защитната капачка с няколко капки от разтвора за съхранение MA9015 или, при липса на такъв, с разтвор за пълнене (MA9011). Следвайте процедурата за подготовка преди да извършите измерванията.

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

Периодична поддръжка

Проверете електрода и кабела. Кабелът, използван за свързване към уреда, трябва да е непокътнат и по него не трябва да има точки на нарушена изолация или пукнатини по стеблото или колбата на електрода. Съединителите трябва да са идеално чисти и сухи. Ако има драскотини или пукнатини, сменете електрода. Изплакнете с вода всички отлагания на сол.

Поддръжка на сондата

- Напълнете отново референтната камера с пресен електролит (MA9011).
- Оставете електрода да стои изправен в продължение на 1 час. Следвайте процедурата за съхранение по-горе.

ПРОЦЕДУРА ЗА ПОЧИСТВАНЕ

- Отлагания от вино: Накиснете в почистващ разтвор Milwaukee MA9016 за 1 час.
- Петна от вино: ВАЖНО: След като извършите някоя от процедурите за почистване, изплакнете обилно електрода с дестилирана вода, напълнете референтната камера с пресен електролит и наkisнете електрода в разтвор за съхранение MA9015 за най-малко 1 час, преди да извършите измервания.

14. АКЕСОАРИИ Комплекти с реактиви

MA9011 Разтвор за пълнене на електроди (230 ml)
MA9015 Разтвор за съхранение на електроди (230 ml)
MA9016 Разтвор за почистване (230 ml)
MI556-001 Стандарт за калибриране (100 ml)
MI556-002 Разтвор на титрант (100 ml)
MI556-003 Буферен разтвор 1 рН 7,00 (100 ml)
MI556-004 Буферен разтвор 2 рН 8,20 (100 ml)
Други аксесоари
MA831R Температурна сонда
MA919B/1 рН-електрод с 1 м кабел
MI0009 Разбъркваща лента (5 бр.)
MI0010 Епруветка за титратор (2 бр.)
MI0020 Чаша от 100 ml (4 бр.)
MI0022 Пипета за 2000 µL
MI0023 Накрайници за пипета 2000 µL (4 бр.)

СЕРТИФИКАЦИЯ

Инструментите на Milwaukee отговарят на европейските директиви СЕ.

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 предотвратява потенциални отрицателни последици за човешкото здраве и околната среда. За подробна информация се свържете с местната служба за изхвърляне на битови отпадъци или посетете www.milwaukeeinstruments.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 безопасност и тази на измервателния уред не използвайте и не съхранявайте уреда в опасна среда. За да избегнете повреда или изгаряне, не извършвайте никакви измервания в микровълнови фурни.

ГАРАНЦИЯ

Този уред има гаранция срещу дефекти в материалите и производството за период от 2 години от датата на закупуване. Електродите и сондите са с гаранция за 6 месеца. Тази гаранция е ограничена до ремонт или безплатна замяна, ако инструментът не може да бъде ремонтиран. Гаранцията не покрива повреди, дължащи се на злоупотреби, неправилна употреба, манипулации или липса на предписана поддръжка. Ако е необходимо сервизно обслужване, свържете се с местната техническа служба на Milwaukee Instruments. Ако ремонтът не се покрива от гаранцията, ще бъдете уведомени за направените разходи. Когато изпращате всеки измервателен уред, уверете се, че той е правилно опакован за пълна защита.

MANMI456 11/20

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

MANMI456

CROATIAN

MI456 PRO Titralbini mini titrator ukupne kiselosti za analizu vina

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. OPIS FUNKCIONALNOSTI.....	4
2. OPĆI OPIS.....	6
3. PRINCIP RADA.....	8
4. SPECIFIKACIJE.....	9
5. POKRETANJE	10
6. VODIČ ZA PRIKAZ KODOVA.....	10
7. OPĆI SAVJETI ZA TOČNO MJERENJE.....	13
8. POSTUPAK KALIBRACIJE PUMPE.....	14

9. POSTUPAK KALIBRACIJE pH.....	15
10. MJERNI POSTUPAK	16
11. ZAMJENA CIJEVI PUMPE.....	17
12. ZAMJENA OSIGURAČA.....	18
13. KONDICIJIRANJE I ODRŽAVANJE ELEKTRODA.....	19
14. DODATNA OPREMA.....	21
CERTIFIKACIJA.....	22
PREPORUKA.....	22
JAMSTVO.....	22

1. OPIS FUNKCIONALNOSTI Zaslona

A. INDIKATOR STABILNOSTI: kada je očitavanje nestabilno ili je u tijeku kalibracija

B. AKTIVNE OZNAKE MJEŠALICE

C. PORUKE O KALIBRACIJI

D. PUMPA AKTIVNE OZNAKE

E. PORUKE O KALIBRACIJI

F. OZNAKA "pH": kada je pufer prikazan na sekundarnom zaslonu

G. ČETIRI ZNAMENKE I POLA SEKUNDARNOG PRIKAZA

H. OZNAKA "Vrijeme": kada je vrijeme prikazano na sekundarnom zaslonu

I. ČETIRI ZNAMENKE I POLA GLAVNOG ZASLONA

J. "pH" GORNJA OZNAKA: kada je krajnja točka modificirana

K. AUTOMATSKA KOMPENZACIJA TEMPERATURE: kada ATC treperi, temperaturna sonda nije spojena i smatra se da je temperatura 25 °C

L. INDIKATOR NAČINA KALIBRACIJE

Tipkovnica

A. PUMPA - za pokretanje/zaustavljanje pumpe

B. CAL - za ulazak u način rada pumpe ili pH kalibracije

C. pH - za ulazak u mod kalibracije pH (CAL oznaka je aktivna) za izmjenu vrijednosti krajnje točke

D. STIR - za pokretanje/zaustavljanje miješalice dok je u načinu rada za mjerenje ili pročišćavanje

E. START STOP - za početak/zaustavljanje titracije

Prednja ploča

A. BOCA ZA TITRANT

B. ZASLON S TEKUĆIM KRISTALOM (LCD)

C. TIPKOVNICA

D. DRŽAČ ELEKTRODE

Stražnja ploča

E. pH ELEKTRODA J. PRIKLJUČAK TEMPERATURSKE SONDE

F. TEMPERATURSKA SONDA K. BNC ELEKTRODNI PRIKLJUČAK

G. CIJEV PERISTALTIČKE PUMPE L. OSIGURAČ

H. ČURA M. KONEKTOR ZA KABEL ZA STRUJU

I. PERISTALTIČKA PUMPA N. PREKIDAČ NAPAJANJA

2. OPĆI OPIS

MI456 je jeftin, jednostavan za korištenje, automatski titrator temeljen na mikroprocesoru. Ima jednostavnu i pouzdanu peristaltičku pumpu koja osigurava visoku ponovljivost doziranja. Izvođenjem kalibracije crpke s priloženim Milwaukee standardima, točnost instrumenta je osigurana. Instrument dolazi s unaprijed programiranom metodom analize dizajniranom za mjerenje ukupne titracijske kiselosti vina.

MI456 obavlja automatsku analizu, sve potrebne izračune i osigurava da korisniku jednostavno i učinkovito sučelje. Instrument ima snažan i učinkovit ugrađen algoritam za analizu oblika odgovora pH elektrode i određivanje završetka reakcije.

Jednostavnim pritiskom na tipku START STOP, instrument će automatski izvršiti titraciju do krajnje točke. Rezultat se odmah prikazuje u odgovarajućim jedinicama, a zatim je instrument spreman za drugu titraciju.

Značaj upotrebe

Kiseline se prirodno javljaju tijekom uzgoja grožđa i kao dio procesa fermentacije. Vina pokazuju niže razine kiseline kada su vruće sezone uzgoja ili kada grožđe dolazi iz toplijih regija. U pravilnom omjeru kiseline su poželjna osobina i daju karakter vinu. Tri dominantne kiseline u vinu su vinska, jabučna i limunska, a sve su svojstvene grožđu. Vinska kiselina je glavna kiselina u grožđu i komponenta je koja potiče oštar okus i graciozno starenje vina. Umjerena količina kiselina vina dolazi od jabučne kiseline, koja doprinosi voćnosti, a mala količina dolazi od limunske kiseline. Vino sadrži i druge kiseline u tragovima. Najmanje poželjna kiselina u vinu je octena kiselina, koja, kada je prisutna u količini većoj od nominalne, daje vinu kiselkasti ili octeni izgled.

Ukupna kiselost, također nazvana titracijska kiselost, zbroj je fiksnih i hlapljivih kiselina. U Sjedinjenim Američkim Državama

ukupna kiselost obično se izražava vinskom kiselinom, iako se druge kiseline mjere.

Ukupna kiselost izravno utječe na boju i okus vina i, ovisno o stilu vina, traži se u savršenoj ravnoteži sa slatkim i gorkim osjećajima ostalih komponenti. Previše kiselosti čini vino trpkim i oštrim; premalo čini vina ravnima, mlitavima i nezanimljivima. Odgovarajuća kiselost vina ono je što ga čini osvježavajućim i idealnim prilogom hrani. Odgovarajuća razina kiseline u vinu varira, a slađa vina općenito zahtijevaju nešto više razine kako bi zadržala odgovarajuću ravnotežu. Za suho stolno vino prihvatljivi raspon je obično 0,60 do 0,75%; za slatka vina je 0,70 do 0,85%.

Ovaj mjerač se isporučuje sa:

- Set reagensa za titrabilnu ukupnu kiselost u vinu
- Jedna automatska pipeta od 2000 µL
- Dva plastična vrha za automatsku pipetu od 2000 µL
- Dvije čaše od 100 mL
- Komplet cijevi s čepom
- pH elektroda
- Temperaturna sonda
- Mješalica
- Kabel za napajanje
- Jedna boca od 230 ml otopine za punjenje
- Jedna plastična pipeta
- Priručnik s uputama
- Šifra jamstva

Napomena: Sačuvajte sav materijal za pakiranje dok ne budete sigurni da instrument radi ispravno. Svaki neispravan artikl mora se vratiti u izvornom pakiranju.

3. PRINCIP RADA

Određivanje ukupnih kiselina u vinu provodi se reakcijom neutralizacije, odnosno reakcijom između kiselina koje se nalaze u vinu i baze. Ova vrsta reakcije čini osnovu titracijskih metoda analize kiselina.

Kiselost koja se može titrirati mjeri se na degaziranom uzorku na krajnjoj točki od 8,20 za australske zahtjeve i 7,00 za ispunjavanje zahtjeva Europske unije. Oba rezultata su izražena kao g/L vinske kiseline.

Za točne rezultate vrlo je važno znati točan volumen uzorka, volumen titranta

i koncentracija. Peristaltička pumpa ima dobru ponovljivost, ali volumen doziranja ovisi o mnogim čimbenicima kao što su promjer cijevi ili rastezanje cijevi. Kako bi se kompenzirale sve te pogreške, crpku je potrebno kalibrirati. Također je potrebna kalibracija pumpe kako bi se postigla visoka preciznost titracija. Važno je kalibrirati pumpu na pH vrijednost koju želite koristiti kao krajnju točku titracija.

Postupak kalibracije zapravo je analiza poznate otopine. Na taj način instrument radi diferencijalnu analizu između standarda i uzorka vina. Volumetrijski debit pumpe i stvarna koncentracija titranta se kompenziraju. Samo se volumen uzorka mora točno znati.

4. SPECIFIKACIJE

Raspon 0,0 do 25,0 g/L vinske kiseline

Razlučivost 0,1 g/L

Točnost 5% očitavanja

Metoda Metoda kiselinsko-bazne titracije

Princip titracije krajnje točke

pH kalibracija Jedna točka u odabranoj krajnjoj točki: 7,00 pH ili 8,20 pH Volumen uzorka 2 mL

Automatska kompenzacija temperature od 0,0 do 100,0 °C

pH elektroda MA919B/1 (uključena)

Temperaturna sonda MA831R (uključena)

Debit pumpe 0,5 mL/min

Brzina miješanja 1500 o/min

Okruženje 0 do 50 °C (32 do 122 °F) ; max 95% RH bez kondenzacije

Napajanje MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Dimenzije 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (s čašom)

Težina 2200 g (77,6 oz.)

Potrebni reagensi

Šifra Opis Količina/test

MI556-001 Standard 2 mL 2 mL

MI556-002 Titrant

MI556-003 Pufer pH 7,00 50 mL 50 mL

MI556-004 Pufer pH 8,20 50 mL

5. POKRETANJE

- Stavite instrument na ravni stol. Ne stavljajte instrument na izravnu sunčevu svjetlost.
- Spojite titrator na mrežnu utičnicu s uzemljenjem i ispravnim naponom i frekvencijom. Za ovo pogledajte naljepnicu na stražnjoj strani instrumenta.
- Postavite cijev peristaltičke pumpe na pumpu. Za postupak pogledajte odjeljak Zamjena cijevi pumpe.
- Uklonite čep boce reagensa i postavite čep boce kompleta epruveta. Postavite bocu s reagensom na odgovarajuće mjesto na vrhu titratora.
- Spojite cijevi s peristaltičkom pumpom (ulazna cijev povezana je s bocom reagensa, izlazna cijev spojena je s vrhom za doziranje).
- Uključite instrument pomoću prekidača napajanja na stražnjoj ploči instrumenta i pričekajte dok se ne pokažu crtice.

6. VODIČ ZA PRIKAZ KODOVA (pogledajte slike u engleskoj verziji)

- Ovaj zaslon se pojavljuje na nekoliko sekundi svaki put kada se instrument uključi.
 - Prikaz glavnog zaslona.
 - Prikaz glavnog zaslona s aktivnom miješalicom.
 - Poruka o načinu čišćenja.
 - Poruke o kalibraciji pumpe
 - Ovaj se zaslon pojavljuje svaki put kada mjerač uđe u način rada pumpe ili pH kalibracije pritiskom na tipku CAL. Mjerač je spreman za početak kalibracije pumpe pritiskom na tipku PUMPA. Mjerač se vraća na glavni zaslon pritiskom na tipku CAL.
 - Ovaj zaslon se pojavljuje dok je u tijeku kalibracija pumpe. Pritiskom na gumb CAL ili START STOP, minititrator se vraća na glavni zaslon.
 - Ovaj zaslon se pojavljuje nekoliko sekundi prije povratka na glavni zaslon, kada je kalibracija pumpe gotova.
 - Ova poruka o pogrešci pojavljuje se kada koncentracija uzorka premaši 400 ppm.
 - Korišteno standardno rješenje je pogrešno.
 - Ova poruka o pogrešci se pojavljuje kada ulazna očitavanja (mV) premašuju ulazna ograničenja (0÷1000mV).
- Poruke o pH kalibraciji
- Ovaj se zaslon pojavljuje svaki put kada mjerač uđe u način rada pumpe ili pH kalibracije pritiskom na tipku CAL.
 - Ovaj zaslon se pojavljuje kada se pH kalibracija pokrene pritiskom na gumb pH. Ponovnim pritiskom na gumb pH ili CAL, pH kalibracija se prekida i instrument se vraća na glavni zaslon.
 - Ovaj upit se pojavljuje nekoliko sekundi prije povratka na glavni zaslon, kada je pH kalibracija gotova.
 - Oznake "POGREŠNO" / "POGREŠNO" koje naizmjenično trepću pojavljuju se kada otopina pufera nije ispravna ili kada je sonda pogrešna. Očistite elektrodu slijedeći postupak čišćenja ili provjerite kvalitetu pufera kako biste nastavili pH kalibraciju. Pritisnite tipku CAL ili pH da napustite način kalibracije pH.
- Poruke za postavljanje pH krajnje točke
- Ovaj zaslon se pojavljuje kada je mjerač u glavnom zaslonu i pritisnuta je tipka pH. Pritisnite tipku CAL kako biste promijenili krajnju točku. Svaki put kada se pritisne tipka pH vrijednost krajnje točke se mijenja i mjerač se vraća na glavni zaslon.
- Poruke o titraciji
- Ovaj zaslon se pojavljuje svaki put kada minititrator uđe u način rada TITRACIJA. Pritisnite tipku START STOP kako biste zaustavili titraciju i vratili se na glavni zaslon.
 - Rezultat titracije, izražen kao koncentracija vinske kiseline u g/L, prikazuje se na kraju procesa titracije. Pritisnite gumb START STOP za povratak na glavni zaslon.
 - Ova poruka o pogrešci pojavljuje se kada ulazno očitavanje (pH, temperatura) premaši ulazna ograničenja.
 - Ovaj zaslon se pojavljuje kada je procijenjena koncentracija izvan raspona.

7. OPĆI SAVJETI ZA TOČNO MJERENJE

Upute navedene u nastavku treba pažljivo slijediti tijekom testiranja kako bi se osigurala najveća točnost.

- Očistite peristaltičku pumpu kako biste dobili svježi titrant kada započnete novu analizu ili kalibraciju.
- Kalibrirajte peristaltičku pumpu prije izvođenja analize.
- Analizirajte vino odmah nakon uzimanja uzorka.

8. POSTUPAK KALIBRACIJE PUMPE

Upozorenje: Kalibracija pumpe mora se izvršiti svaki put kada se promijeni cijev pumpe, boca reagensa ili pH elektroda.

Preporuča se izvršiti kalibraciju crpke prije svakog niza mjerenja.

- Upotrijebite automatsku pipetu od 2000 µL za dodavanje točno 2 mL standarda Mi556-001 u čašu od 100 mL 50 mL
- Napunite čašu do oznake od 50 mL deioniziranom vodom, postavite šipku za miješanje u čašu i zatim postavite čašu na odgovarajuće mjesto na vrhu minititratora.
- Postavite držač elektrode na vrh čaše i pričvrstite ga okretanjem u smjeru kazaljke na satu.
- Uronite pH i sondu za temperaturu otprilike 2 cm (0,8") u uzorak koji želite testirati pazeći da ne dodirnete šipku za miješanje.

- Umetnite vrh za doziranje na odgovarajuće mjesto držača i pazite da ne bude uronjen u otopinu.
- Nakon pripreme uzorka, pritisnite tipku CAL za ulazak u mod kalibracije pumpe. Oznaka CAL početak će treperiti.
- Pritisnite PUMP kako biste započeli kalibraciju pumpe.
- Na kraju kalibracije, na nekoliko sekundi se pojavljuje "gotovo" i mjerač se vraća u način rada za mjerenje.

9. POSTUPAK KALIBRACIJE pH vrijednosti

pH kalibracija se mora izvršiti svaki put kada se promijeni pH elektroda.

- Uključite instrument pomoću prekidača napajanja na stražnjoj ploči instrumenta.
- Napunite čašu od 100 mL do oznake od 50 mL otopinom pufera 1 (7,00 pH) ili otopinom pufera 2 (8,20 pH).
- Stavite pH elektrodu u otopinu. Pritisnite tipku CAL. CAL oznaka će treptati.
- Pritisnite pH kako biste započeli kalibraciju elektrode.
- Na kraju postupka kalibracije "gotovo" se pojavljuje na nekoliko sekundi, a zatim se mjerač automatski vraća u način rada za mjerenje.

10. POSTUPAK MJERENJA

Upozorenje: Provjerite je li instrument kalibriran (pH i kalibracija pumpe) prije izvođenja analize uzorka vina.

- Pomoću automatske pipete od 2000 µL dodajte točno 2 mL uzorka vina u čašu od 100 mL.

50 ml uzorka vina

- Napunite čašu do oznake od 50 mL deioniziranom vodom, postavite šipku za miješanje u čašu i zatim postavite čašu na odgovarajuće mjesto na vrhu minititratora.
- Postavite držač elektrode na vrh čaše i pričvrstite ga okretanjem u smjeru kazaljke na satu.
- Uronite pH i sondu za temperaturu otprilike 2 cm (0,8") u uzorak koji želite testirati pazeći da ne dodirnete šipku za miješanje.
- Umetnite vrh za doziranje na odgovarajuće mjesto držača i pazite da ne bude uronjen u otopinu.
- Pritisnite tipku START STOP za početak titracije. Zaslone će prikazivati "----" tijekom titracije, uz treptanje oznaka miješalice i pumpe na LCD-u i 7,00 ili 8,20 pH pufera na sekundarnom zaslonu.
- Na kraju titracije, koncentracija ukupne titrabilne kiselosti prikazana je u g/L.

Napomena: Ako krajnja točka nije dosegnuta ili nije prepoznata zbog buke u rješenju, prikazat će se poruka o pogrešci.

11. ZAMJENA CIJEVI PUMPE

Za uklanjanje cijevi peristaltičke pumpe slijedite sljedeće korake:

- Odvojite stari sustav cijevi od boce s reagensom.
- Uхватite jedan pričvrсни prsten cijevi peristaltičke pumpe.
- Povucite cijev dok je ne izvadite s mjesta na kojem se nalazila.
- Uklonite drugu stranu cijevi.

Za montažu nove cijevi peristaltičke pumpe slijedite sljedeće korake:

- Postavite jedan pričvrсни prsten peristaltičke pumpe na njegovo mjesto.
- Istegnite cijev preko cilindra peristaltičke pumpe.
- Pričvrstite drugi pričvrсни prsten pumpe na njegovo mjesto.
- Pričvrstite cijev na bocu s reagensom.

Napomena: pročišćavajte peristaltičku pumpu dok se na vrhu za doziranje ne pojave kapi reagensa pritiskom na tipku PUMPA.

12. ZAMJENA OSIGURAČA

Za promjenu osigurača slijedite sljedeće korake:

- Odspojite kabel za napajanje sa stražnje ploče instrumenta.
- Izvucite držač osigurača koji se nalazi u blizini priključka kabela za napajanje.
- Zamijenite osigurač sličnim.
- Gurnite držač osigurača s osiguračem na odgovarajuće mjesto.

13. PRIPREMA I ODRŽAVANJE ELEKTRODA

Postupak pripreme Uklonite zaštitni poklopac pH elektrode (MA919B/1). Nemojte se uznemiriti ako su prisutne naslage soli. To je normalno s elektrodama. Nestat će kada se isperu vodom. Tijekom transporta unutar staklene kugle mogu se stvoriti sićušni mjehurići zraka koji mogu utjecati na ispravnost funkcioniranje elektrode. Ovi mjehurići se mogu ukloniti "tresenjem" elektrode kao što biste učinili sa staklenim termometrom.

Ako su žarulja i/ili spoj suhi, potopite elektrodu u MA9015 otopinu za pohranjivanje na najmanje jedan sat. Ako je otopina za punjenje (elektrolit) više od 21 cm (1") ispod otvora za punjenje, dodajte otopinu elektrolita MA9011 3,5 M KCl. Za brzi odgovor, odvrnite vijak otvora za punjenje tijekom mjerenja.

Postupak skladištenja

Kako bi se smanjilo začepljenje i osiguralo brzo vrijeme odziva, staklena žarulja i spoj

dio elektrode treba održavati vlažnim i ne dopustiti da se osuši. Zamijenite otopinu u zaštitnoj kapici s nekoliko kapi MA9015

otopine za pohranjivanje ili, ako je nema, otopine za punjenje (MA9011). Prije mjerenja slijedite postupak pripreme.

Napomena: Nikada nemojte čuvati elektrodu u destiliranoj ili deioniziranoj vodi.

Periodično održavanje

Pregledajte elektrodu i kabel. Kabel koji se koristi za spajanje na instrument mora biti netaknut i ne smije biti slomljene izolacije na kabelu ili pukotina na stablu elektrode ili žarulji. Konektori moraju biti savršeno čisti i suhi. Ako postoje bilo kakve ogrebotine ili pukotine, zamijenite elektrodu. Sve naslage soli isperite vodom.

Održavanje sonde

- Ponovno napunite referentnu komoru svježim elektrolitom (MA9011).
- Ostavite elektrodu da stoji uspravno 1 sat. Slijedite gornji postupak skladištenja.

POSTUPAK ČIŠĆENJA

- Vinske naslage: Namočite u otopini za čišćenje Milwaukee MA9016 1 sat
- Mrlje od vina: Namočite u Milwaukee MA9016 otopini za čišćenje 1 sat VAŽNO: Nakon izvođenja bilo kojeg postupka čišćenja, temeljito isperite elektrodu destiliranom vodom, ponovo napunite referentnu komoru svježim elektrolitom i namočite elektrodu u MA9015 otopini za pohranu najmanje 1 sat. sat vremena prije mjerenja.

14. DODATNA OPREMA Setovi reagensa

MA9011 Otopina za punjenje elektrode (230 mL)

MA9015 Otopina za skladištenje elektroda (230 mL)

MA9016 Otopina za čišćenje (230 mL)

MI556-001 Kalibracijski standard (100 mL)

MI556-002 Otopina titranta (100 mL)

MI556-003 Puferska otopina 1 pH 7,00 (100 ml)

MI556-004 Puferska otopina 2 pH 8,20 (100 mL)

Ostali dodaci

MA831R Temperaturna sonda

MA919B/1 pH elektroda s 1 m kabla

MI0009 Mješalica (5 kom.)

MI0010 Cijev za titrator (2 kom.)

MI0020 Čaša 100 mL (4 kom.)

MI0022 Pipeta od 2000 µL

MI0023 Nastavci za pipete za pipetu od 2000 µL (4 kom.)

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.

Napomena: pravilno zbrinjavanje proizvoda sprječava potencijalne negativne posljedice za ljudsko zdravlje i okoliš. Za detaljne informacije obratite se lokalnoj službi za zbrinjavanje kućnog otpada ili posjetite www.milwaukeeinstruments.com.

PREPORUKA

Prije uporabe ovog proizvoda provjerite je li u potpunosti prikladan za vašu specifičnu primjenu i za okolinu u kojoj se koristi. Svaka izmjena koju korisnik unese na isporučenu opremu može ugroziti rad mjerača. Zbog vaše sigurnosti i sigurnosti mjerača nemojte koristiti ili skladištiti mjerač u opasnom okruženju. Kako biste izbjegli oštećenje ili opekline, ne provodite mjerenja u mikrovalnim pećnicama.

JAMSTVO

Ovaj instrument ima jamstvo protiv nedostataka u materijalu i proizvodnji u razdoblju od 2 godine od datuma kupnje. Jamstvo za elektrode i sonde je 6 mjeseci. Ovo jamstvo je ograničeno na popravak ili besplatnu zamjenu ako se instrument ne može popraviti. Oštećenja uzrokovana nesrećama, pogrešnom uporabom, neovlaštenim rukovanjem ili nedostatkom propisanog održavanja nisu pokrivena jamstvom. Ako je potreban servis, obratite se lokalnoj tehničkoj službi Milwaukee Instruments. Ako popravak nije pokriven jamstvom, bit ćete obaviješteni o nastalim troškovima. Kada šaljete bilo koji mjerač, provjerite je li pravilno zapakiran radi potpune zaštite.

MANMI456 11/20

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

MANMI456

CZECH

MI456 PRO Titrovatelný minititrátor celkové kyselosti pro analýzu vína

DĚKUJEME, že jste si vybrali Milwaukee Instruments! Tento návod k použití vám poskytne potřebné informace pro správné

používání měřidla.

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. FUNKČNÍ POPIS.....	4
2. OBECNÝ POPIS.....	6
3. PRINCIP FUNGOVÁNÍ.....	8
4. SPECIFIKACE.....	9
5. STARTUP	10
6. PRŮVODCE ZOBRAZENÍM KÓDŮ.....	10
7. OBECNÉ TIPY PRO PŘESNÉ MĚŘENÍ.....	13
8. POSTUP KALIBRACE ČERPADLA.....	14
9. POSTUP KALIBRACE pH.....	15
10. POSTUP MĚŘENÍ	16
11. VÝMĚNA TRUBICE ČERPADLA.....	17
12. VÝMĚNA POJISTKY.....	18
13. ÚPRAVA A ÚDRŽBA ELEKTROD.....	19
14. PŘÍSLUŠENSTVÍ.....	21
CERTIFIKACE.....	22
DOPORUČENÍ.....	22
ZÁRUKA.....	22

1. FUNKČNÍ POPIS Displej

A. INDIKÁTOR STABILITY: při nestabilním odečtu nebo probíhající kalibraci.

B. AKTIVNÍ ZNAČKY MÍCHADLA

C. KALIBRAČNÍ HLÁŠENÍ

D. AKTIVNÍ ZNAČKY ČERPADLA

E. KALIBRAČNÍ ZPRÁVY

F. TAG „pH“: když se na sekundárním displeji zobrazí pufr.

G. ČTYŘI ČÍSLICE A POLOVINA SEKUNDÁRNÍHO DISPLEJE

H. „Time“ TAG: když se na sekundárním displeji zobrazuje čas

I. ČTYŘI ČÍSLICE A POLOVINA HLAVNÍHO DISPLEJE

J. „pH“ UPPER TAG: když se mění koncový bod

K. AUTOMATICKÁ KOMPENZACE TEPLOTY: když bliká ATC, není připojena teplotní sonda a za teplotu se považuje 25 °C.

L. INDIKÁTOR REŽIMU KALIBRACE

Klávesnice

A. PUMP - pro spuštění/zastavení čerpadla

B. CAL - pro vstup do režimu kalibrace čerpadla nebo pH

C. pH - pro vstup do režimu kalibrace pH (značka CAL je aktivní) pro úpravu hodnoty koncového bodu

D. STIR - pro spuštění/zastavení míchadla v režimu měření nebo proplachování

E. START STOP - pro spuštění/zastavení titrace

Přední panel

A. TITRAČNÍ LÁHEV

B. DISPLEJ Z TEKUTÝCH KRYSTALŮ (LCD)

C. KLÁVESNICE

D. DRŽÁK ELEKTROD

Zadní panel

E. pH ELEKTRODA J. KONEKTOR TEPLOTNÍ SONDY

F. TEPLOTNÍ SONDA K. KONEKTOR PRO BNC ELEKTRODU

G. TRUBICE PERISTALTICKÉ PUMPY L. POJISTKA

H. KÁDINKA M. KONEKTOR NAPÁJECÍHO KABELU

I. PERISTALTICKÉ ČERPADLO N. VYPÍNAČ

2. OBECNÝ POPIS

MI456 je levný, snadno použitelný automatický titrátor založený na mikroprocesoru. Má jednoduché a spolehlivé peristaltické čerpadlo, které zajišťuje vysokou opakovatelnost dávkování. Provedením kalibrace čerpadla pomocí dodaných Milwaukeeho standardů je zajištěna přesnost přístroje. Přístroj se dodává s předprogramovanou analytickou metodou určenou pro měření celkové titrovatelné kyselosti vína.

MI456 provádí automatickou analýzu, všechny potřebné výpočty a zajišťuje, aby se

uživateli jednoduché a efektivní rozhraní. Přístroj má výkonný a účinný vestavěný algoritmus pro analýzu tvaru odezvy pH

elektrody a určení dokončení reakce.

Jednoduchým stisknutím tlačítka START STOP přístroj automaticky provede titraci až do konečného bodu. Výsledek se okamžitě zobrazí v pohodlných jednotkách, poté je přístroj připraven k další titraci.

Význam použití

Kyseliny se přirozeně vyskytují při pěstování hroznů a jako součást procesu kvašení. Vína vykazují nižší obsah kyselin v případě horkého vegetačního období nebo pokud hrozny pocházejí z teplejších oblastí. Ve správném poměru jsou kyseliny žádoucí vlastností a dodávají vínu charakter.

Tři převládající kyseliny ve víně jsou vinná, jablečná a citronová, které jsou vlastní hroznům. Kyselina vinná je hlavní kyselinou v hroznech a je složkou, která podporuje svěží chuť a působné stárnutí vína. Mírné množství kyseliny ve víně pochází z kyseliny jablečné, která přispívá k ovocné chuti, a malé množství z kyseliny citronové. Víno obsahuje také stopové množství dalších kyselin. Nejméně žádoucí kyselinou ve víně je kyselina octová, která, je-li přítomna ve větším než nominálním množství, dodává vínu kyselý nebo octový nádech.

Celková kyselost, nazývaná také titrovatelná kyselost, je součtem stálých a těkavých kyselin. Ve spojených státech se celková kyselost obvykle vyjadřuje v kyselině vinné, i když ostatní kyseliny se měří.

Celková kyselost přímo ovlivňuje barvu a chuť vína a v závislosti na stylu vína se hledá dokonalá rovnováha se sladkými a hořkými vjemy ostatních složek. Příliš mnoho kyselin způsobuje, že víno je trpké a ostré; příliš málo kyselin způsobuje, že víno je ploché, ochablé a nezajímavé.

Správná kyselost vína je to, co z něj dělá osvěžující a ideální doplněk k jídlu. Správná hladina kyselin ve víně se liší, přičemž sladší vína obvykle vyžadují poněkud vyšší hladinu, aby byla zachována správná rovnováha. U suchého stolního vína je přijatelné rozmezí obvykle 0,60 až 0,75 %, u sladkého vína 0,70 až 0,85 %.

Tento měřicí přístroj se dodává s:

- Sada čidel pro stanovení celkové titrovatelné kyselosti ve víně.
- Jedna automatická pipeta o objemu 2000 µl
- Dvě plastové špičky pro automatickou pipetu o objemu 2000 µl.
- Dvě kádinky o objemu 100 ml
- Sada zkumavek s uzávěrem
- pH elektroda
- Teplotní sonda
- Míchací tyč
- Napájecí kabel
- Jedna 230 ml láhev plnicího roztoku
- Jedna plastová pipeta
- Návod k použití
- Záruční kód

Poznámka: Uchovejte veškerý obalový materiál, dokud si nebudete jisti, že přístroj funguje správně. Jakýkoli vadný kus musí být vrácen v původním obalu.

3. PRINCIP ČINNOSTI

Stanovení celkového obsahu kyselin ve víně se provádí podle neutralizační reakce, tj. reakce mezi kyselinami obsaženými ve víně a zásadou. Tento typ reakce tvoří základ titračních metod analýzy kyselin.

Titrovatelná kyselost se měří na odplyněném vzorku při koncové hodnotě 8,20 pro australské požadavky a 7,00 pro splnění požadavků Evropské unie. Oba výsledky se vyjadřují v g/l kyseliny vinné.

Pro získání přesných výsledků je velmi důležité znát přesný objem vzorku, objem titrantu.

a koncentraci. Peristaltická pumpa má dobrou opakovatelnost, ale dávkovaný objem závisí na mnoha faktorech, jako je průměr zkumavky nebo její protažení. Pro kompenzaci všech těchto chyb je třeba čerpadlo kalibrovat. Kalibrace čerpadla je rovněž nutná pro dosažení vysoké přesnosti titrací. Je důležité kalibrovat pumpu při hodnotě pH, kterou chcete použít jako koncový bod titrace.

Kalibrační postup je vlastně analýza známého roztoku. Tímto postupem přístroj provede rozdílovou analýzu mezi standardem a vzorkem vína. Kompenzuje se objemový debet čerpadla a skutečná koncentrace titrantu. Pouze objem vzorku musí být přesně znám.

4. SPECIFIKACE

Rozsah 0,0 až 25,0 g/l kyseliny vinné

Rozlišení 0,1 g/l

Přesnost 5 % odečtu

Metoda Acidobazická titrační metoda

Princip Koncová titrace

Kalibrace pH Jeden bod ve zvoleném koncovém bodě: 7,00 pH nebo 8,20 pH Objem vzorku 2 ml

Teplotní kompenzace Automatická od 0,0 do 100,0 °C

pH elektroda MA919B/1 (součástí dodávky)

Teplotní sonda MA831R (součást dodávky)

Debet čerpadla 0,5 ml/min

Rychlost míchání 1500 ot/min

Prostředí 0 až 50 °C (32 až 122 °F) ; max. 95% relativní vlhkost vzduchu bez kondenzace

Napájení MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Rozměry 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (s kádinkou)

Hmotnost 2200 g (77,6 oz.)

Potřebná činidla

Kód Popis Množství/test

MI556-001 Standardní 2 ml 2 ml

MI556-002 Titrant

MI556-003 Pufr pH 7,00 50 ml 50 ml

MI556-004 Pufr pH 8,20 50 ml

5. STARTUP

- Umístěte přístroj na rovný stůl. Přístroj nestavte na přímé sluneční světlo.

- Připojte titrátor k síťové zásuvce s uzemněním a správným napětím a frekvencí. Viz štítek na zadní straně přístroje.

- Nasadte hadičku peristaltické pumpy na čerpadlo. Postup naleznete v části Výměna trubice čerpadla.

- Odstraňte uzávěr lahvičky s činidlem a nasadte uzávěr sady zkumavek. Umístěte lahvičku s činidlem na příslušné místo na horní části titrátoru.

- Spojte hadičky s peristaltickou pumpou (vstupní hadička je spojena s lahvičkou s činidlem, výstupní hadička je spojena s dávkovací koncovkou).

- Zapněte přístroj vypínačem na zadním panelu přístroje a počkejte, dokud se nezobrazí čárky.

6. NÁVOD K DISPLEJOVÉMU KÓDU (viz obrázky v anglické verzi)

- Tato obrazovka se zobrazí na několik sekund při každém zapnutí přístroje.

- Zobrazení hlavní obrazovky.

- Zobrazení hlavní obrazovky s aktivním míchadlem.

- Hlášení o režimu čištění.

- Zprávy o kalibraci čerpadla

- Tato obrazovka se zobrazí pokaždé, když přístroj přejde do režimu kalibrace čerpadla nebo pH stisknutím tlačítka CAL. Měřič je připraven zahájit kalibraci čerpadla stisknutím tlačítka PUMP. Stisknutím tlačítka CAL se měřič vrátí na hlavní obrazovku.

- Tato obrazovka se zobrazí, když probíhá kalibrace čerpadla. Stisknutím tlačítka CAL nebo START STOP se minitester vrátí na hlavní obrazovku.

- Tato obrazovka se zobrazí na několik sekund před návratem na hlavní obrazovku, když je kalibrace čerpadla dokončena.

- Toto chybové hlášení se zobrazí, když koncentrace vzorku překročí 400 ppm.

- Použitý standardní roztok je nesprávný.

- Toto chybové hlášení se zobrazí, když vstupní hodnoty (mV) překročí vstupní limity (0÷1000mV).

Zprávy o kalibraci pH

- Tato obrazovka se zobrazí pokaždé, když měřicí přístroj přejde do režimu čerpadla nebo kalibrace pH stisknutím tlačítka CAL.

- Tato obrazovka se zobrazí, když se spustí kalibrace pH stisknutím tlačítka pH. Opětovným stisknutím tlačítka pH nebo CAL se kalibrace pH přeruší a přístroj se vrátí na hlavní obrazovku.

- Tato výzva se zobrazí na několik sekund před návratem na hlavní obrazovku, když je kalibrace pH dokončena.

- Značky „WRONG“ / „ŠPATNÉ“ se střídavě objevují blikající, když není správný pufrovací roztok nebo když je špatně nastavená sonda. Vyčistěte elektrodu podle postupu čištění nebo zkontrolujte kvalitu pufru, abyste mohli pokračovat v kalibraci pH.

Režim kalibrace pH opustíte stisknutím tlačítka CAL nebo pH.

Zprávy o nastavení koncového bodu pH

- Tato obrazovka se zobrazí, když je měřicí přístroj v hlavní obrazovce a je stisknuto tlačítko pH. Chcete-li změnit koncový bod, stiskněte tlačítko CAL. Po každém stisknutí tlačítka pH se změní hodnota koncového bodu a měřič se vrátí na hlavní obrazovku.

Titrační zprávy

- Tato obrazovka se zobrazí pokaždé, když minititrátor přejde do režimu TITRACE. Stisknutím tlačítka START STOP se titrace zastaví a vrátí se na hlavní obrazovku.

- Na konci titračního procesu se zobrazí výsledek titrace vyjádřený jako koncentrace kyseliny vinné v g/l. Stisknutím tlačítka START STOP se vrátíte na hlavní obrazovku.

- Toto chybové hlášení se zobrazí, když vstupní údaj (pH, teplota) překročí vstupní limity.

- Tato obrazovka se zobrazí, když je vyhodnocovaná koncentrace mimo rozsah.

7. OBECNÉ RADY PRO PŘESNÉ MĚŘENÍ

Níže uvedené pokyny je třeba při testování pečlivě dodržovat, aby byla zajištěna co největší přesnost.

- Při zahájení nové analýzy nebo kalibrace pročistěte peristaltické čerpadlo, abyste měli k dispozici čerstvý titrant.
- Před provedením analýzy peristaltickou pumpu zkalibrujte.
- Víno analyzujte ihned po získání vzorku.

8. POSTUP KALIBRACE ČERPADLA

Upozornění: V případě, že je čerpadlo v provozu, je třeba provést kontrolu, zda je čerpadlo v provozu: Kalibraci čerpadla je třeba provést při každé výměně trubice čerpadla, lahvičky s činidlem nebo pH elektrody. Kalibraci čerpadla se doporučuje provést před každou sadou měření.

- Pomocí automatické pipety o objemu 2000 µl přidejte do 100ml kádinky přesně 2 ml standardu MI556-001. 50 ml
- Naplňte kádinku po značku 50 ml deionizovanou vodou, umístěte do ní míchací tyč a poté kádinku umístěte na příslušné místo na horní části minititrátoru.
- Umístěte držák elektrody na horní část kádinky a zajistěte jej otočením ve směru hodinových ručiček.
- Ponořte pH a teplotní sondu přibližně 2 cm (0,8") do testovaného vzorku, přičemž dávejte pozor, abyste se nedotkli míchací tyče.
- Vložte dávkovací hrot do příslušného místa držáku a dávejte pozor, aby nebyl ponořen do roztoku.
- Po přípravě vzorku stiskněte tlačítko CAL pro vstup do režimu kalibrace čerpadla. Značka CAL začne blikat.
- Stisknutím tlačítka PUMP spustíte kalibraci čerpadla.
- Na konci kalibrace se na několik sekund zobrazí nápis „done“ a měřicí přístroj se vrátí do režimu měření.

9. POSTUP KALIBRACE pH

Kalibraci pH je třeba provést při každé výměně pH elektrody.

- Zapněte přístroj vypínačem na zadním panelu přístroje.
- Naplňte kádinku o objemu 100 ml až po značku 50 ml pufovacím roztokem 1 (7,00 pH) nebo pufovacím roztokem 2 (8,20 pH).
- Umístěte pH elektrodu do roztoku. Stiskněte tlačítko CAL. Zobrazí se blikající značka CAL.
- Stisknutím tlačítka pH spustíte kalibraci elektrody.
- Na konci kalibračního postupu se na několik sekund zobrazí nápis „done“ a poté se měřicí přístroj automaticky vrátí do režimu měření.

16 MI456 Mini titrátor pro analýzu vína

10. POSTUP MĚŘENÍ

Upozornění: V případě, že je měřicí přístroj v provozu, je třeba provést měření v souladu s pokyny pro měření: Před provedením analýzy vzorku vína se ujistěte, že byl přístroj kalibrován (kalibrace pH a kalibrace čerpadla).

- Pomocí automatické pipety o objemu 2000 µl přidejte do kádinky o objemu 100 ml přesně 2 ml vzorku vína. 50 ml vzorku vína
 - Naplňte kádinku po značku 50 ml deionizovanou vodou, umístěte do ní míchací tyč a poté kádinku umístěte na příslušné místo na horní části minitrátoru.
 - Umístěte držák elektrody na horní část kádinky a zajistěte jej otočením ve směru hodinových ručiček.
 - Ponořte pH a teplotní sondu přibližně 2 cm (0,8") do testovaného vzorku, přičemž dávejte pozor, abyste se nedotkli míchací tyče.
 - Vložte dávkovací hrot do příslušného místa držáku a dávejte pozor, aby nebyl ponořen do roztoku.
 - Titraci spustíte stisknutím tlačítka START STOP. Během titrace se na displeji zobrazí „----“, spolu s blikajícími značkami míchadla a čerpadla na LCD displeji a 7,00 nebo 8,20 pH pufru na sekundárním displeji.
 - Na konci titrace se zobrazí koncentrace celkové titrovatelné kyselosti v g/l.
- Poznámka: Pokud není dosaženo koncového bodu nebo není rozpoznán kvůli hlučnému roztoku, zobrazí se chybové hlášení.

11. VÝMĚNA TRUBICE ČERPADLA

Chcete-li vyjmout trubici peristaltické pumpy, postupujte podle následujících kroků:

- Odpojte starý systém hadiček od lahvičky s činidlem.
- Uchopte jeden upevňovací kroužek trubičky peristaltické pumpy.
- Táhněte za trubičku, dokud ji nevyjmete z jejího umístění.
- Odstraňte druhou stranu trubičky.

Pro montáž nové trubice peristaltické pumpy postupujte podle následujících kroků:

- Umístěte jeden upevňovací kroužek peristaltické pumpy na jeho místo.
- Natáhněte trubičku přes válce peristaltické pumpy.
- Připevněte druhý upevňovací kroužek čerpadla na jeho místo.
- Připevněte trubicí k lahvičce s činidlem.

Poznámka: Stisknutím tlačítka PUMP pročistěte peristaltickou pumpu, dokud se na dávkovací špičce neobjeví kapky činidla.

12. VÝMĚNA POJISTKY

Pro výměnu pojistky postupujte podle následujících kroků:

- Odpojte napájecí kabel od zadního panelu přístroje.
- Vytáhněte držák pojistky umístěný v blízkosti konektoru napájecího kabelu.
- Vyměňte pojistku za podobnou.
- Zasuňte držák pojistky s pojistkou na příslušné místo.

13. ÚPRAVA A ÚDRŽBA ELEKTROD

Postup přípravy Odstraňte ochranný kryt pH elektrody (MA919B/1). Neznepokojujte se, pokud jsou přítomny solné usazeniny.

To je u elektrod normální. Zmizí po opláchnutí vodou. Během přepravy se mohou uvnitř skleněné baňky vytvořit drobné bublinky vzduchu, které ovlivňují správné

fungování elektrody. Tyto bublinky lze odstranit „protřepáním“ elektrody stejně jako u skleněného teploměru. Pokud je baňka a/nebo spoj suchý, namočte elektrodu do roztoku MA9015 Storage Solution na dobu nejméně 5 minut.

alespoň jednu hodinu. Pokud je plnicí roztok (elektrolyt) více než 21 cm pod plnicím otvorem, přidejte MA9011 3,5M roztok elektrolytu KCl. Pro rychlejší odezvu vyšroubujte během měření šroub plnicího otvoru.

Postup skladování

Aby se minimalizovalo ucpávání a zajistila se rychlá odezva, skleněná baňka a spojka

elektrody by měly být udržovány vlhké a neměly by vysychat. Vyměňte roztok v ochranném víčku za několik kapek skladovacího roztoku MA9015 nebo, pokud není k dispozici, za plnicí roztok (MA9011). Před měřením postupujte podle Přípravného postupu.

Poznámka: Elektrodu nikdy neskladujte v destilované nebo deionizované vodě.

Pravidelná údržba

Zkontrolujte elektrodu a kabel. Kabel použitý pro připojení k přístroji musí být neporušený a na kabelu nesmí být žádná místa s porušenou izolací ani praskliny na dřívku nebo baňce elektrody. Konektory musí být dokonale čisté a suché. Pokud se na něm objeví škrábance nebo praskliny, elektrodu vyměňte. Případné nánosy soli opláchněte vodou.

Údržba sondy

- Doplňte referenční komoru čerstvým elektrolytem (MA9011).

- Nechte elektrodu stát ve vislé poloze po dobu 1 hodiny. Postupujte podle výše uvedeného postupu skladování.

POSTUP ČIŠTĚNÍ

- Usazeniny vína: Namočte na 1 hodinu do čistícího roztoku Milwaukee MA9016.

- Skvrny od vína: DŮLEŽITÉ: Po provedení jakéhokoli čistícího postupu elektrodu důkladně opláchněte destilovanou vodou, referenční komoru naplňte čerstvým elektrolytem a před měřením elektrodu namočte na nejméně 1 hodinu do roztoku MA9015 Storage Solution.

14. PŘÍSLUŠENSTVÍ Sady činidel

MA9011 Plnicí roztok elektrody (230 ml)

MA9015 Skladovací roztok elektrody (230 ml)

MA9016 Čistící roztok (230 ml)

MI556-001 Kalibrační standard (100 ml)

MI556-002 Titrační roztok (100 ml)

MI556-003 Pufovací roztok 1 pH 7,00 (100 ml)

MI556-004 Tlumivý roztok 2 pH 8,20 (100 ml)

Další příslušenství

MA831R Teplotní sonda

MA919B/1 pH elektroda s 1 m kabelem

MI0009 Míchací tyč (5 ks)

MI0010 Zkumavka titrátoru (2 ks)

MI0020 Kádinka 100 ml (4 ks)

MI0022 2000 µl pipeta

MI0023 Pipetovací špičky pro 2000 µL pipetu (4 ks)

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 zabraňuje možným negativním důsledkům pro lidské zdraví a životní prostředí. Podrobné informace získáte u místní služby pro likvidaci domovního odpadu nebo na adrese www.milwaukeeinstruments.com.

DOPORUČENÍ

Před použitím tohoto výrobku se ujistěte, že je zcela vhodný pro konkrétní použití a pro prostředí, ve kterém se používá. Jakákoli úprava dodaného zařízení provedená uživatelem může ohrozit výkon měřiče. V zájmu své bezpečnosti a bezpečnosti měřiče

nepoužívejte ani neskladujte měřič v nebezpečném prostředí. Aby nedošlo k poškození nebo popálení, neprovádějte žádná měření v mikrovlnných troubách.

ZÁRUKA

Na tento přístroj se vztahuje záruka na vady materiálu a výrobní vady po dobu 2 let od data zakoupení. Na elektrody a sondy se vztahuje 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.

MANMI456 11/20

Společnost Milwaukee Instruments si vyhrazuje právo na vylepšení designu, konstrukce a vzhledu svých výrobků bez předchozího upozornění.

MANMI456

DANISH

MI456 PRO Titrerbar Total Acidity Mini Titrator til vinanalyse

TAK fordi du valgte Milwaukee Instruments! Denne brugsanvisning giver dig de nødvendige oplysninger til korrekt brug af måleren.

Alle rettigheder er forbeholdt. Hel eller delvis gengivelse er forbudt uden skriftlig tilladelse fra ejeren af ophavsretten, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. FUNKTIONSBEKRIVELSE.....	4
2. GENEREL BEKRIVELSE.....	6
3. FUNKTIONSPRINCIP.....	8
4. SPECIFIKATIONER.....	9
5. OPSTART	10
6. GUIDE TIL SKÆRMKODER.....	10
7. GENERELLE TIPS TIL EN NØJAGTIG MÅLING.....	13
8. PROCEDURE FOR PUMPEKALIBRERING.....	14
9. PROCEDURE FOR pH-KALIBRERING.....	15
10. MÅLEPROCEDURE	16
11. UDSKIFTNING AF PUMPESLANGE.....	17
12. UDSKIFTNING AF SIKRING.....	18
13. KONDITIONERING OG VEDLIGEHOLDELSE AF ELEKTRODER.....	19
14. TILBEHØR.....	21
CERTIFICERING.....	22
ANBEFALING.....	22
GARANTI.....	22

1. BESKRIVELSE AF FUNKTIONER Display

A. STABILITETSINDIKATOR: når aflæsningen er ustabil, eller kalibreringen er i gang

B. TAGS FOR AKTIV OMRØRER

C. KALIBRERINGSMEDDELELSER

D. PUMPENS AKTIVE TAGS

E. KALIBRERINGSMEDDELELSER

F. »pH"-tag: når der vises en buffer på det sekundære display

G. FIRE CIFRE OG ET HALVT SEKUNDÆRT DISPLAY

H. »Time« TAG: når tiden vises på det sekundære display

I. FIRE CIFRE OG HALVDELEN AF HOVEDDISPLAYET

J. »pH« UPPER TAG: når slutpunktet er ændret

K. AUTOMATISK TEMPERATURKOMPENSATION: Når ATC blinker, er temperatursonden ikke tilsluttet, og temperaturen anses for at være 25 °C.

L. INDIKATOR FOR KALIBRERINGSTILSTAND

Tastatur

A. PUMPE - for at starte/stoppe pumpen

B. CAL - for at gå til pumpe- eller pH-kalibreringstilstand

C. pH - for at gå ind i pH-kalibreringstilstand (CAL-tag er aktivt) for at ændre slutpunktsværdien

D. STIR - for at starte/stoppe omrøreren i måle- eller rensningstilstand

E. START STOP - for at starte/stoppe titrering

Frontpanel

A. TITRERINGSFLASKE

B. DISPLAY MED FLYDENDE KRYSTALLER (LCD)

C. KEYPAD

D. ELEKTRODEHOLDER

Bagpanel

E. pH-ELEKTRODE J. TEMPERATURSONDEKOBLING

F. TEMPERATURSONDE K. BNC-ELEKTRODESTIK

G. PERISTALTISK PUMPESLANGE L. SIKRING

H. BÆGERGLAS M. STRØMKABELSTIK

I. PERISTALTISK PUMPE N. STRØMAFBRYDER

2. GENEREL BESKRIVELSE

MI456 er en billig, brugervenlig, mikroprocessorbaseret automatisk titrator. Den har en enkel og pålidelig peristaltisk pumpe, der sikrer høj gentagelsesnøjagtighed i doseringen. Ved at udføre pumpekalibrering med de medfølgende Milwaukee-standarder sikres instrumentets nøjagtighed. Instrumentet leveres med en forprogrammeret analysemetode, der er designet til måling af total titrerbar syre i vin.

MI456 udfører automatisk analyse, alle de nødvendige beregninger og sikrer brugeren en brugerens en enkel og effektiv grænseflade. Instrumentet har en kraftig og effektiv indbygget algoritme til at analysere formen på pH-elektrodens respons og til at bestemme reaktionsafslutningen.

Ved blot at trykke på START STOP-knappen vil instrumentet automatisk foretage titreringen op til slutpunktet. Resultatet vises straks i praktiske enheder, og så er instrumentet klar til en ny titrering.

Betydning af anvendelse

Syrer opstår naturligt under dyrkningen af druer og som en del af gæringsprocessen. Vine har lavere syreniveauer, når der er varme vækstsæsoner, eller når druerne kommer fra varmere områder. I det rette forhold er syrer en ønskværdig egenskab og giver vinen karakter.

De tre fremherskende syrer i vin er vinsyre, æblesyre og citronsyre, som alle er iboende i druen. Vinsyre er den vigtigste syre i druer og er en komponent, der fremmer en sprød smag og yndefuld aldring i vin. En moderat mængde af vinens syre kommer fra æblesyre, som bidrager til frugtighed, og en lille mængde kommer fra citronsyre. Vin indeholder også spor af andre syrer. Den mindst ønskværdige syre i vin er eddikesyre, som, når den er til stede i mere end en nominal mængde, giver vinen et surt eller eddikeagtigt aspekt.

Det samlede syreindhold, også kaldet titrerbart syreindhold, er summen af de faste og flygtige syrer. I USA udtrykkes det samlede syreindhold normalt som vinsyre, selv om de andre syrer også måles.

Det samlede syreindhold påvirker direkte vinens farve og smag og skal, afhængigt af vinens stil, være i perfekt balance med de andre komponenters søde og bitre fornemmelser. For meget syre gør vinen syrlig og skarp; for lidt gør vinen flad, slap og uinteressant.

Korrekt syre i vin er det, der gør den forfriskende og til en ideel ledsager til mad. Det rette syreniveau i en vin varierer, og sødere vine kræver generelt et noget højere niveau for at bevare den rette balance. For tør bordvin er det acceptable område normalt 0,60 til 0,75 %; for sød vin er det 0,70 til 0,85 %.

Denne måler leveres med:

- Reagenssæt til titrerbar total surhedsgrad i vin
- En 2000 µL automatisk pipette
- To plastikspidser til den automatiske 2000 µL-pipette
- To 100 mL bægerglas
- Rørsæt med hætte
- pH-elektrode
- Temperatursonde
- Omrøringsstang
- Strømkabel
- En 230 mL flaske med genopfyldningsopløsning
- En plastikpipette
- Instruktionsmanual
- Garantikode

Bemærk: Gem alt emballagemateriale, indtil du er sikker på, at instrumentet fungerer korrekt. Enhver defekt genstand skal returneres i den originale emballage.

3. FUNKTIONSPRINCIP

Bestemmelsen af det samlede syreindhold i vin sker ved en neutraliseringsreaktion, dvs. en reaktion mellem syrerne i vinen og en base. Denne type reaktion danner grundlag for titreringsmetoder til analyse af syrer.

Titrebar surhedsgrad måles på en afgasset prøve ved slutpunktet 8,20 for australske krav og 7,00 for at opfylde EU's krav.

Begge resultater udtrykkes som g/L vinsyre.

For at få præcise resultater er det meget vigtigt at kende den nøjagtige prøvevolumen, titreringsvolumen og koncentration. Den peristaltiske pumpe har en god repeterbarhed, men doseringsmængden afhænger af mange faktorer som f.eks. slangens diameter eller slangens strækning. For at kompensere for alle disse fejl skal pumpen kalibreres. Kalibreringen af pumpen er også nødvendig for at opnå høj præcision i titreringerne. Det er vigtigt at kalibrere pumpen ved den pH-værdi, du vil bruge som slutpunkt for titreringerne.

Kalibreringsproceduren er faktisk en analyse af en kendt opløsning. På den måde foretager instrumentet en differentialanalyse mellem standarden og vinprøven. Pumpens volumetriske debitering og den reelle koncentration af titreringsmidlet kompenseres. Kun prøvevolumenet skal være nøjagtigt kendt.

4. SPECIFIKATIONER

Område 0,0 til 25,0 g/L vinsyre

Opløsning 0,1 g/L

Nøjagtighed 5% af aflæsning

Metode Syre-base-titreringsmetode

Princip Slutpunktstitrering

pH-kalibrering Et punkt i det valgte slutpunkt: 7,00 pH eller 8,20 pH Prøvevolumen 2 mL

Temperaturkompensation Automatisk fra 0,0 til 100,0 °C

pH-elektrode MA919B/1 (medfølger)

Temperaturprobe MA831R (medfølger)

Pumpedebit 0,5 mL/min

Omrøringshastighed 1500 o/min

Miljø 0 til 50 °C (32 til 122 °F); maks. 95 % RH ikke-kondenserende

Strømforsyning MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Dimensioner 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (med bæger)

Vægt 2200 g (77,6 oz.)

Nødvendige reagenser

Kode Beskrivelse Mængde/test

MI556-001 Standard 2 mL 2 mL

MI556-002 Titrant

MI556-003 Buffer pH 7,00 50 mL 50 mL

MI556-004 Buffer pH 8,20 50 mL

5. OPSTART

- Placer instrumentet på et fladt bord. Placer ikke instrumentet i direkte sollys.

- Tilslut titratoren til en stikkontakt med jordforbindelse og den korrekte spænding og frekvens. Se etiketten på instrumentets bagside for dette.

- Placer den peristaltiske pumpe slang på pumpen. Se afsnittet Udskiftning af pumpe slang for proceduren.

- Fjern reagensflaskens hætte, og sæt flaskens hætte på slangesættet. Placer reagensflasken på det rigtige sted på titratorens top.

- Forbind slangerne med den peristaltiske pumpe (indløbsslangen er forbundet med reagensflasken, udløbsslangen er forbundet med doseringsspidsen).

- Tænd for instrumentet med afbryderen på instrumentets bagpanel, og vent, indtil der vises streger.

6. GUIDE TIL DISPLAY-KODER (se billeder i den engelske version)

- Denne skærm vises i nogle få sekunder, hver gang instrumentet tændes.

- Visning af hovedskærmen.

- Hovedskærmsvisning med omrører aktiv.

- Meddelelse om rensningstilstand.

- Meddelelser om pumpekalkibrering

- Denne skærm vises, hver gang måleren går i pumpe- eller pH-kalkibreringstilstand ved at trykke på CAL-knappen. Måleren er klar til at starte pumpekalkibrering ved at trykke på PUMP-knappen. Måleren vender tilbage til hovedskærmen ved at trykke på CAL-knappen.

- Denne skærm vises, mens pumpekalkibreringen er i gang. Tryk på knappen CAL eller START STOP, så vender minititratoren tilbage til hovedskærmen.

- Denne skærm vises i et par sekunder, før den vender tilbage til hovedskærmen, når pumpekalkibreringen er færdig.

- Denne fejlmeddelelse vises, når prøvekoncentrationen overstiger 400 ppm.

- Den anvendte standardopløsning er forkert.

- Denne fejlmeddelelse vises, når inputaflysninger (mV) overskrider inputgrænserne (0÷1000mV).

Meddelelser om pH-kalibrering

- Dette skærmbillede vises, hver gang måleren går i pumpe- eller pH-kalibreringstilstand ved at trykke på CAL-knappen.

- Denne skærm vises, når pH-kalibreringen startes ved at trykke på pH-knappen. Hvis du trykker på pH- eller CAL-knappen igen, afbrydes pH-kalibreringen, og instrumentet vender tilbage til hovedskærmen.

- Denne meddelelse vises i et par sekunder, før den vender tilbage til hovedskærmen, når pH-kalibreringen er færdig.

- »WRONG«/»WRONG«-mærkerne blinker skiftevis, når bufferopløsningen ikke er korrekt, eller når prøben er forkert. Rengør elektroden ved at følge rengøringsproceduren, eller kontroller bufferens kvalitet for at fortsætte pH-kalibreringen.

Tryk på CAL- eller pH-knappen for at forlade pH-kalibreringstilstanden.

Meddelelser om opsætning af pH-slutpunkt

- Denne skærm vises, når måleren er i hovedskærmen, og der trykkes på pH-knappen. Tryk på CAL-knappen for at ændre slutpunktet. Hver gang der trykkes på pH-knappen, ændres slutpunktsværdien, og måleren vender tilbage til hovedskærmen.

Titreringsmeddelelser

- Dette skærmbillede vises, hver gang minititratoren går i TITRERINGstilstand. Tryk på START STOP-knappen for at stoppe titreringen og vende tilbage til hovedskærmen.

- Titreringsresultatet, udtrykt som koncentration af vinsyre i g/L, vises i slutningen af titreringsprocessen. Tryk på START STOP-knappen for at vende tilbage til hovedskærmen.

- Denne fejlmeddelelse vises, når inputaflysningen (pH, temperatur) overskrider inputgrænserne.

- Denne skærm vises, når den evaluerede koncentration er uden for området.

7. GENERELLE TIPS TIL EN NØJAGTIG MÅLING

Nedenstående instruktioner skal følges nøje under testning for at sikre den bedste nøjagtighed.

- Rens den peristaltiske pumpe for at få frisk titrant, når du starter en ny analyse eller kalibrering.

- Kalibrer den peristaltiske pumpe, før du udfører en analyse.

- Analysér vinen umiddelbart efter, at prøven er udtaget.

8. PROCEDURE FOR PUMPEKALIBRERING

Advarsel om dette: Kalibreringen af pumpen skal udføres, hver gang pumpe slangens, reagensflaskens eller pH-elektroden udskiftes. Det anbefales at udføre pumpekalkibreringen før hvert sæt målinger.

- Brug den automatiske 2000 µL-pipette til at tilsætte præcis 2 mL Mi556-001 Standard til 100 mL-bægerglasset.

50 mL

- Fyld bægerglasset op til 50 mL-mærket med deioniseret vand, placer omrørerstangen i bægerglasset, og placer derefter bægerglasset på det rette sted på minitratorens top.

- Placer elektrodeholderen på toppen af bægerglasset, og fastgør den ved at dreje med uret.

- Sænk pH- og temperatursonden ca. 2 cm ned i den prøve, der skal testes, mens du er opmærksom på ikke at røre ved omrøringsstangen.

- Indsæt doseringsspidsen i den passende holder, og vær opmærksom på ikke at blive nedsænket i opløsningen.

- Efter prøveforberedelsen skal du trykke på CAL-knappen for at gå ind i pumpens kalibreringstilstand. CAL-mærket begynder at blinke.

- Tryk på PUMP for at starte pumpekalkibreringen.

- Når kalibreringen er afsluttet, vises »done« i et par sekunder, og måleren vender tilbage til måletilstand.

9. Procedure for pH-kalibrering

pH-kalibreringen skal udføres, hver gang pH-elektroden udskiftes.

- Tænd instrumentet ved hjælp af afbryderen på instrumentets bagpanel.

- Fyld 100 mL-bægerglasset op til 50 mL-mærket med bufferopløsning 1 (7,00 pH) eller bufferopløsning 2 (8,20 pH).

- Placer pH-elektroden i opløsningen. Tryk på CAL-knappen. CAL-mærket vises blinkende.

- Tryk på pH for at starte elektrodekalkibreringen.

- Ved afslutningen af kalibreringsproceduren vises »done« i et par sekunder, og derefter vender måleren automatisk tilbage til måletilstand.

16 MI456 Mini Titrator til vinanalyse

10. MÅLEPROCEDURE

Advarsel: Vær sikker på: Sørg for, at instrumentet er blevet kalibreret (pH- og pumpekalkibrering), før du udfører en analyse af en vinprøve.

- Brug den automatiske 2000 µL-pipette til at tilsætte præcis 2 mL vinprøve til 100 mL-bægerglasset.

50 mL vinprøve

- Fyld bægerglasset op til 50 mL-mærket med deioniseret vand, placer omrørerstangen i bægerglasset, og placer derefter bægerglasset på det rette sted på minitratorens top.

- Placer elektrodeholderen på toppen af bægerglasset, og fastgør den ved at dreje med uret.

- Sænk pH- og temperatursonden ca. 2 cm ned i den prøve, der skal testes, mens du er opmærksom på ikke at røre ved omrøringsstangen.
 - Indsæt doseringsspidsen i den passende holder, og vær opmærksom på ikke at blive nedsænket i opløsningen.
 - Tryk på START STOP-knappen for at starte titreringen. Displayet viser »----« under titreringen, sammen med omrører- og pumpemærker, der blinker på LCD-skærmen, og 7,00 eller 8,20 pH-buffer på det sekundære display.
 - Ved slutningen af titreringen vises koncentrationen af total titrerbar syre i g/L.
- Bemærk: Hvis slutpunktet ikke nås, eller det ikke genkendes på grund af den støjende opløsning, vises en fejlmeddelelse.

11. UDSKIFTNING AF PUMPESLANGE

Følg de næste trin for at fjerne slangen på den peristaltiske pumpe:

- Afmonter det gamle slangesystem fra reagensflasken.
- Tag fat i den ene fastgørelsesring på den peristaltiske pumpe.
- Træk i slangen, indtil den er taget ud af sin placering.
- Fjern den anden side af slangen.

Følg de næste trin for at montere den nye peristaltiske pumpe:

- Placer den ene peristaltiske pumpe fastgørelsesring på sin plads.
- Stræk slangen over de peristaltiske pumpecylindre.
- Sæt den anden pumpefastgørelsesring på plads.
- Fastgør slangen til reagensflasken.

Bemærk: Rens den peristaltiske pumpe, indtil der kommer dråber af reagens på doseringsspidsen, ved at trykke på PUMP-knappen.

12. UDSKIFTNING AF SIKRING

Følg de næste trin for at udskifte sikringen:

- Tag netledningen ud af instrumentets bagpanel.
- Træk sikringsholderen ud, der er placeret i nærheden af netledningens stik.
- Udskift sikringen med en tilsvarende.
- Skub sikringsholderen med sikringen ind på det rigtige sted.

13. KONDITIONERING OG VEDLIGEHOLDELSE AF ELEKTRODER

Forberedelsesprocedure Fjern beskyttelseshætten på pH-elektroden (MA919B/1). Bliv ikke bekymret, hvis der er saltaflejringer. Det er normalt med elektroder. De forsvinder, når man skyller dem med vand. Under transport kan der dannes små luftbobler inde i glaskolben, som påvirker elektrodens funktion.

elektrodens funktion. Disse bobler kan fjernes ved at »ryste« elektroden, som man ville gøre med et glastermometer. Hvis pæren og/eller forbindelsen er tør, skal elektroden lægges i blød i MA9015-opbevaringsopløsning i mindst en time.

mindst en time. Hvis påfyldningsopløsningen (elektrolytten) er mere end 21 cm (1") under påfyldningshullet, skal du tilføje MA9011 3,5 M KCl elektrolytoppløsning. Skru skruen til påfyldningshullet ud under målingerne for at få hurtigere respons.

Opbevaringsprocedure

For at minimere tilstopning og sikre en hurtig responstid skal glaskolben og forbindelsen elektroden holdes fugtige og ikke får lov til at tørre ud. Udskift opløsningen i beskyttelseshætten med et par dråber MA9015 Storage Solution eller, hvis den ikke findes, Filling Solution (MA9011). Følg forberedelsesproceduren, før du foretager målinger.

Bemærk: Opbevar aldrig elektroden i destilleret eller deioniseret vand.

Periodisk vedligeholdelse

Efterse elektroden og kablet. Kablet, der bruges til tilslutning til instrumentet, skal være intakt, og der må ikke være punkter med brudt isolering på kablet eller revner på elektrodestilken eller -pæren. Stikkene skal være helt rene og tørre. Hvis der er ridser eller revner, skal elektroden udskiftes. Skyl eventuelle saltaflejringer af med vand.

Vedligeholdelse af proben

- Fyld referencekammeret med frisk elektrolyt (MA9011).
- Lad elektroden stå oprejst i 1 time. Følg opbevaringsproceduren ovenfor.

RENGØRINGSPROCEDURE

- Aflejringer af vin: Læg i blød i Milwaukee MA9016 rengøringsopløsning i 1 time.
- Pletter af vin: Læg i blød i Milwaukee MA9016 rengøringsopløsning i 1 time VIGTIGT: Når du har udført en af rengøringsprocedurerne, skal du skylle elektroden grundigt med destilleret vand, fylde referencekammeret med frisk elektrolyt og lægge elektroden i blød i MA9015 opbevaringsopløsning i mindst 1 time, før du foretager målinger.

14. TILBEHØR Reagenssæt

MA9011 Elektrodeopfyldningsopløsning (230 mL)

MA9015 Elektrodeopbevaringsopløsning (230 mL)

MA9016 Rengøringsopløsning (230 mL)

MI556-001 Kalibreringsstandard (100 mL)
MI556-002 Titrantopløsning (100 mL)
MI556-003 Bufferopløsning 1 pH 7,00 (100 mL)
MI556-004 Bufferopløsning 2 pH 8,20 (100 mL)
Andet tilbehør
MA831R Temperaturprobe
MA919B/1 pH-elektrode med 1 m kabel
MI0009 Omrøringsstang (5 stk.)
MI0010 Titratorrør (2 stk.)
MI0020 Bægerglas 100 mL (4 stk.)
MI0022 2000 µL-pipette
MI0023 Pipettespidser til 2000 µL-pipette (4 stk.)

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 produktet forhindrer potentielle negative konsekvenser for menneskers sundhed og miljøet.
Du kan få detaljerede oplysninger ved at kontakte dit lokale renovationselskab eller gå ind på www.milwaukeeinstruments.com.

ANBEFALING

Før du bruger dette produkt, skal du sikre dig, at det er fuldt ud egnet til din specifikke anvendelse og til det miljø, hvor det bruges. Enhver ændring, som brugeren foretager på det medfølgende udstyr, kan kompromittere målerens ydeevne. Af hensyn til din og målerens sikkerhed må du ikke bruge eller opbevare måleren i farlige omgivelser. For at undgå skader eller forbrændinger må der ikke foretages målinger i mikrobølgeovne.

GARANTI

Dette instrument er garanteret mod materiale- og produktionsfejl i en periode på 2 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 korrekt ind, så den er fuldstændig beskyttet.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments forbeholder sig ret til at foretage forbedringer i design, konstruktion og udseende af sine produkter uden forudgående varsel.

MANMI456

DUTCH

MI456 PRO Titreerbare Zuurtegraad Mini Titrator voor Wijnanalyse

Bedankt dat u voor Milwaukee Instruments heeft gekozen! Deze gebruiksaanwijzing geeft u de benodigde informatie voor een correct gebruik van de meter.

Alle rechten zijn voorbehouden. Gehele of gedeeltelijke reproductie is verboden zonder schriftelijke toestemming van de eigenaar van het copyright, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

INHOUDSOPGAVE

1. FUNCTIONELE BESCHRIJVING.....	4
2. ALGEMENE BESCHRIJVING.....	6
3. WERKINGSPRINCIPE.....	8
4. SPECIFICATIES.....	9
5. STARTUP	10
6. GIDS VOOR DISPLAYCODES.....	10
7. ALGEMENE TIPS VOOR EEN NAUWKEURIGE METING.....	13
8. PROCEDURE POMPKALIBRATIE.....	14
9. pH-KALIBRATIEPROCEDURE.....	15
10. MEETPROCEDURE	16
11. VERVANGING POMPSLANG.....	17
12. ZEKERING VERVANGEN.....	18
13. ELEKTRODE CONDITIONERING & ONDERHOUD.....	19

14. ACCESSOIRES.....	21
CERTIFICERING.....	22
AANBEVELING.....	22
GARANTIE.....	22

1. FUNCTIONELE BESCHRIJVING Display

A. STABILITEITSINDICATOR: wanneer de meting onstabiel is of de kalibratie bezig is

B. ROERWERK ACTIEVE MARKERINGEN

C. KALIBRATIEBERICHTEN

D. ACTIEVE TAGS POMP

E. KALIBRATIEBERICHTEN

F. "pH" TAG: wanneer een buffer wordt weergegeven op het secundaire display

G. VIER CIJFERS EN EEN HALF SECUNDAIR SCHERM

H. "Time" TAG: wanneer de tijd wordt weergegeven op het secundaire display

I. VIER CIJFERS EN EEN HALF HOOFDDISPLAY

J. "pH" BOVENSTE TAG: wanneer het eindpunt gewijzigd is

K. AUTOMATISCHE TEMPERATUURCOMPENSATIE: wanneer ATC knippert, is de temperatuursonde niet aangesloten en wordt de temperatuur geacht 25 °C te zijn.

L. KALIBRATIEMODUS INDICATOR

Toetsenblok

A. POMP - om de pomp te starten/stoppen

B. CAL - om naar de pomp- of pH-kalibratiemodus te gaan

C. pH - om naar de pH-kalibratiemodus te gaan (CAL tag is actief) om de eindpuntwaarde te wijzigen

D. STIR - om de roerder te starten/stoppen terwijl deze in de meet- of doorspoelmodus staat

E. START STOP - om titratie te starten/stoppen

Voorpaneel

A. TITRANT FOT

B. LCD-SCHERM

C. TOETSENBOARD

D. ELEKTRODEHOUDER

Achterpaneel

E. pH-ELEKTRODE J. TEMPERATUURPROBE AANSLUITING

F. TEMPERATUURSONDE K. BNC ELEKTRODECONNECTOR

G. SLANG VOOR SLANGENPOMP L. ZEKERING

H. BEKERGLAS M. CONNECTOR VOEDINGSKABEL

I. SLANGENPOMP N. STROOMSCHAKELAAR

2. ALGEMENE BESCHRIJVING

De MI456 is een goedkope, gebruiksvriendelijke automatische titrator op basis van een microprocessor. Hij heeft een eenvoudige en betrouwbare slangenpomp die een hoge herhaalbaarheid van de dosering garandeert. Door de pomp te kalibreren met de meegeleverde Milwaukee standaarden is de nauwkeurigheid van het instrument verzekerd. Het instrument wordt geleverd met een voorgeprogrammeerde analysemethode voor het meten van het totaal titreerbare zuurgehalte van wijn.

De MI456 voert automatische analyses en alle noodzakelijke berekeningen uit en biedt de gebruiker een eenvoudige en effectieve interface.

de gebruiker een eenvoudige en effectieve interface. Het instrument heeft een krachtig en effectief ingebouwd algoritme om de vorm van de respons van de pH-elektrode te analyseren en de voltooiing van de reactie te bepalen.

Door eenvoudigweg op de START STOP-knop te drukken, voert het instrument automatisch de titratie uit tot het eindpunt. Het resultaat wordt onmiddellijk weergegeven in handige eenheden, waarna het instrument klaar is voor een volgende titratie.

Betekenis van het gebruik

Zuren komen van nature voor tijdens het telen van druiven en als onderdeel van het gistingsproces. In wijnen met een warm groeiseizoen of druiven uit warmere streken is het zuurgehalte lager. In de juiste verhouding zijn zuren een wenselijke eigenschap en geven ze de wijn karakter.

De drie belangrijkste zuren in wijn zijn wijnsteenzuur, appelzuur en citroenzuur, die allemaal intrinsiek zijn aan de druif.

Wijnsteenzuur is het belangrijkste zuur in druiven en is een component die zorgt voor een knapperige smaak en een mooie rijping van wijn. Een middelmatig deel van het zuur in wijn komt van appelzuur, dat bijdraagt aan de fruitigheid, en een klein deel komt van citroenzuur. Wijn bevat ook sporen van andere zuren. Het minst gewenste zuur in wijn is azijnzuur, dat, wanneer het in meer dan een nominale hoeveelheid aanwezig is, de wijn een zuur of azijnachtig aspect geeft.

De totale zuurgraad, ook wel titreerbare zuurgraad genoemd, is de som van de vaste en vluchtige zuren. In de Verenigde Staten wordt de totale zuurgraad meestal uitgedrukt in wijnsteenzuur, ook al worden de andere zuren gemeten.

De totale zuurgraad heeft een directe invloed op de kleur en smaak van wijn en wordt, afhankelijk van de stijl van de wijn, gezocht in een perfecte balans met de zoete en bittere sensaties van andere componenten. Te veel zuren maakt wijn wrang en scherp; te weinig maakt wijn plat, slap en oninteressant.

De juiste zuurgraad in wijn maakt hem verfrissend en ideaal voor bij het eten. Het juiste zuurgehalte van een wijn varieert, waarbij zoetere wijnen over het algemeen wat hogere gehalten nodig hebben om de juiste balans te behouden. Voor droge tafelwijn is het acceptabele bereik meestal 0,60 tot 0,75%; voor zoete wijn is het 0,70 tot 0,85%.

Deze meter wordt geleverd met:

- Reagensset voor titreerbare totale zuurgraad in wijn
- Een 2000 µL automatische pipet
- Twee plastic tips voor de 2000 µL automatische pipet
- Twee bekertjes van 100 ml
- Buizenset met dop
- pH-elektrode
- Temperatuursonde
- Roerstaaf
- Stroomkabel
- Een 230 mL fles Navuloplossing
- Een plastic pipet
- Gebruiksaanwijzing
- Garantiecode

Opmerking: Bewaar al het verpakkingsmateriaal totdat u zeker weet dat het instrument goed werkt. Elk defect item moet worden geretourneerd in de originele verpakking.

3. WERKINGSPRINCIPE

De bepaling van de totale hoeveelheid zuren in wijn gebeurt volgens een neutralisatiereactie, dat wil zeggen de reactie tussen de zuren in wijn en een base. Dit type reactie vormt de basis van titratiemethoden voor het analyseren van zuren.

Titreerbare zuurgraad wordt gemeten op een ontgast monster bij het eindpunt van 8,20 voor Australische eisen en 7,00 om te voldoen aan de eisen van de Europese Unie. Beide resultaten worden uitgedrukt in g/L wijnsteenzuur.

Voor nauwkeurige resultaten is het erg belangrijk om het exacte monstervolume, titrantvolume en de concentratie. De slangenpomp heeft een goede herhaalbaarheid, maar het doseervolume is afhankelijk van veel factoren, zoals de diameter van de slang of de rek van de slang. Om al deze fouten te compenseren, moet de pomp gekalibreerd worden.

De kalibratie van de pomp is ook nodig voor een hoge nauwkeurigheid van de titraties. Het is belangrijk om de pomp te kalibreren bij de pH-waarde die je wilt gebruiken als eindpunt van de titraties.

De kalibratieprocedure is in feite de analyse van een bekende oplossing. Hierdoor maakt het instrument een differentiële analyse tussen de standaard en het wijnmonster. Het debiet van de pomp en de werkelijke concentratie van de titrant wordt gecompenseerd. Alleen het monstervolume moet nauwkeurig bekend zijn.

4. SPECIFICATIES

Bereik 0,0 tot 25,0 g/L wijnsteenzuur

Resolutie 0,1 g/L

Nauwkeurigheid 5% van de aflezing

Methode Zuur-base titratiemethode

Principe Eindpunt titratie

pH-kalibratie Eén punt in geselecteerd eindpunt: 7,00 pH of 8,20 pH Monstervolume 2 ml

Temperatuurcompensatie Automatisch van 0,0 tot 100,0 °C

pH-elektrode MA919B/1 (meegeleverd)

Temperatuursonde MA831R (meegeleverd)

Pompdebiet 0,5 mL/min

Roersnelheid 1500 rpm

Omgeving 0 tot 50 °C (32 tot 122 °F) ; max 95% RH niet-condenserend

Voeding MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Afmetingen 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (met beker)

Gewicht 2200 g (77,6 oz.)

Benodigde reagentia

Code Beschrijving Hoeveelheid/test

MI556-001 Standaard 2 ml 2 ml

MI556-002 Titrant

MI556-003 Buffer pH 7.00 50 mL 50 mL

MI556-004 Buffer pH 8.20 50 mL

5. STARTUP

- Plaats het instrument op een vlakke tafel. Plaats het instrument niet in direct zonlicht.
- Sluit de titrator aan op het stopcontact met aardaansluiting en de juiste spanning en frequentie. Zie hiervoor het etiket op de achterkant van het instrument.
- Plaats de slangenpompslang op de pomp. Zie het gedeelte Pompslang vervangen voor de procedure.
- Verwijder de dop van het reagensflesje en plaats de dop van het flesje op de slangenset. Plaats het reagensflesje op de juiste plaats op de bovenkant van de titrator.
- Verbind de slangen met de slangenpomp (inlaatslang is verbonden met de reagensfles, uitlaatslang is verbonden met de doseertip).
- Zet het instrument aan met de aan/uit-schakelaar op het achterpaneel van het instrument en wacht tot het streepjes weergeeft.

6. GIDS NAAR DISPLAY-CODES (zie afbeeldingen in Engelse versie)

- Dit scherm verschijnt een paar seconden telkens als het instrument wordt ingeschakeld.
- Hoofdscherm.
- Hoofdscherm met roerwerk actief.
- Bericht over doorspoelmodus.
- Pompkalibratieberichten
- Dit scherm verschijnt telkens wanneer de meter naar de pomp- of pH-kalibratiemodus gaat door op de CAL knop te drukken. De meter is klaar om de pompkalibratie te starten door op de PUMP knop te drukken. De meter keert terug naar het hoofdscherm door op de CAL knop te drukken.
- Dit scherm verschijnt terwijl de pompkalibratie bezig is. Als u op de CAL of START STOP knop drukt, keert de minitrator terug naar het hoofdscherm.
- Dit scherm verschijnt enkele seconden voordat het terugkeert naar het hoofdscherm, als de pompkalibratie klaar is.
- Deze foutmelding verschijnt als de monsterconcentratie hoger is dan 400 ppm.
- De gebruikte standaardoplossing is verkeerd.
- Deze foutmelding verschijnt wanneer de ingangswaarden (mV) de ingangslimieten ($0 \div 1000\text{mV}$) overschrijden.

pH kalibratieberichten

- Dit scherm verschijnt telkens wanneer de meter naar de pomp- of pH-kalibratiemodus gaat door op de CAL knop te drukken.
- Dit scherm verschijnt wanneer de pH-kalibratie wordt gestart door op de pH-toets te drukken. Als u opnieuw op pH of de CAL knop drukt, wordt de pH-kalibratie afgebroken en keert het instrument terug naar het hoofdscherm.
- Deze prompt verschijnt enkele seconden voordat wordt teruggekeerd naar het hoofdscherm wanneer de pH-ijking is voltooid.
- De markeringen "WRONG" / "WRONG" knipperen afwisselend als de bufferoplossing niet juist is of als de probe verkeerd is. Reinig de elektrode volgens de reinigingsprocedure of controleer de kwaliteit van de buffer om door te gaan met de pH-ijking. Druk op de CAL of pH toets om de pH kalibratiemodus te verlaten.

Instelberichten pH-eindpunt

- Dit scherm verschijnt als de meter zich in het hoofdscherm bevindt en de pH-toets wordt ingedrukt. Druk op de CAL knop om het eindpunt te wijzigen. Telkens wanneer de pH-toets wordt ingedrukt, wordt de eindpuntwaarde gewijzigd en keert de meter terug naar het hoofdscherm.

Titratieberichten

- Dit scherm verschijnt telkens wanneer de minitrator in de TITRATIEmodus komt. Druk op de START STOP knop om de titratie te stoppen en terug te keren naar het hoofdscherm.
- Het titratieresultaat, uitgedrukt als de concentratie wijnsteenzuur in g/L, wordt weergegeven aan het einde van het titratieproces. Druk op de START STOP knop om terug te keren naar het hoofdscherm.
- Deze foutmelding verschijnt als de ingevoerde waarde (pH, temperatuur) de invoerlimieten overschrijdt.
- Dit scherm verschijnt als de geëvalueerde concentratie buiten het bereik valt.

7. ALGEMENE TIPS VOOR EEN NAUWKEURIGE METING

De onderstaande instructies moeten zorgvuldig worden opgevolgd tijdens het testen om de beste nauwkeurigheid te garanderen.

- Spoel de slangenpomp door met verse titrant als je een nieuwe analyse of kalibratie start.
- Kalibreer de slangenpomp voordat je een analyse uitvoert.
- Analyseer de wijn onmiddellijk nadat het monster is verkregen.

8. PROCEDURE VOOR POMPKALIBRATIE

Waarschuwing: De kalibratie van de pomp moet worden uitgevoerd elke keer dat de pompslang, het reagensflesje of de pH-elektrode wordt verwisseld. Het wordt aanbevolen om de pompijking uit te voeren voor elke set metingen.

- Gebruik de 2000 μL automatische pipet om precies 2 mL Mi556-001 Standaard toe te voegen aan het 100 mL bekglas.

50 ml

- Vul het bekerglas tot de 50 mL markering met gedeïoniseerd water, plaats de roerstaaf in het bekerglas en plaats het bekerglas vervolgens op de juiste plaats op het bovenstuk van de minitator.
- Plaats de elektrodehouder op de bovenkant van het bekerglas en zet hem vast door met de klok mee te draaien.
- Dompel de pH- en temperatuursonde ongeveer 2 cm in het te testen monster en let erop dat u de roerstaaf niet aanraakt.
- Plaats de doseertip in de juiste houder en zorg ervoor dat hij niet in de oplossing wordt ondergedompeld.
- Druk na de monstervoorbereiding op de CAL-toets om de pompkalibratiemodus te openen. Het CAL-label begint te knipperen.
- Druk op PUMP om de pompkalibratie te starten.
- Aan het einde van de kalibratie verschijnt "done" gedurende enkele seconden en de meter keert terug naar de meetmodus.

9. pH-KALIBRATIEPROCEDURE

De pH-kalibratie moet worden uitgevoerd telkens als de pH-elektrode wordt vervangen.

- Zet het instrument AAN met behulp van de stroomschakelaar op het achterpaneel van het instrument.
- Vul het 100 mL bekerglas tot de 50 mL markering met Bufferoplossing 1 (7,00 pH) of Bufferoplossing 2 (8,20 pH).
- Plaats de pH elektrode in de oplossing. Druk op de CAL knop. Het CAL label zal gaan knipperen.
- Druk op pH om de kalibratie van de elektrode te starten.
- Aan het einde van de kalibratieprocedure verschijnt "done" gedurende enkele seconden en daarna keert de meter automatisch terug naar de meetmodus.

16 MI456 minitator voor wijnanalyse

10. MEETPROCEDURE

Waarschuwing: Zorg ervoor dat het instrument is gekalibreerd (pH en pompkalibratie) voordat u een wijnmonsteranalyse uitvoert.

- Gebruik de 2000 µL automatische pipet om precies 2 mL wijnmonster toe te voegen aan het 100 mL bekerglas.

50 mL wijnmonster

- Vul het bekerglas tot de 50 mL-markering met gedeïoniseerd water, plaats de roerstaaf in het bekerglas en plaats het bekerglas vervolgens op de juiste plaats op het bovenstuk van de minitator.
- Plaats de elektrodehouder op de bovenkant van het bekerglas en zet hem vast door met de klok mee te draaien.
- Dompel de pH- en temperatuursonde ongeveer 2 cm in het te testen monster en let erop dat u de roerstaaf niet aanraakt.
- Plaats de doseertip in de juiste houder en zorg ervoor dat deze niet in de oplossing wordt ondergedompeld.
- Druk op de START STOP-knop om de titratie te starten. De display toont "----" tijdens de titratie, samen met ordeer- en pomptags die knipperen op de LCD, en 7,00 of 8,20 pH buffer op de secundaire display.
- Aan het einde van de titratie wordt de totale Titreerbare Zuurte concentratie weergegeven in g/L.

Opmerking: Als het eindpunt niet wordt bereikt of niet wordt herkend vanwege de rumoerige oplossing, wordt een foutbericht weergegeven.

11. POMPSLANG VERVANGEN

Volg de volgende stappen om de slang van de slangenpomp te verwijderen:

- Maak het oude slangstelsel los van de reagensfles.
- Pak één bevestigingsring van de slangenpompslang vast.
- Trek aan de slang totdat deze van zijn plaats komt.
- Verwijder de andere kant van de slang.

Volg de volgende stappen om de nieuwe slangenpompslang te monteren:

- Plaats een slangenpomp bevestigingsring op zijn plaats.
- Trek de slang over de slangenpompcilinders.
- Bevestig de tweede pompbevestigingsring op zijn plaats.
- Bevestig de slang aan het reagensflesje.

Opmerking: Spoel de slangenpomp door met de PUMP knop totdat er druppels reagens op de doseertip verschijnen.

12. ZEKERING VERVANGEN

Volg de volgende stappen om de zekering te vervangen:

- Koppel het netsnoer los van het achterpaneel van het instrument.
- Trek de zekeringhouder uit, die zich bij de connector van het netsnoer bevindt.
- Vervang de zekering door een soortgelijke zekering.
- Duw de zekeringhouder met de zekering op de juiste plaats.

13. ELEKTRODECONDITIONERING EN -ONDERHOUD

Vorbereidingsprocedure Verwijder de beschermkap van de pH-elektrode (MA919B/1). Schrik niet als er zoutafzetting aanwezig is. Dit is normaal bij elektroden. Ze verdwijnen als u ze afspoelt met water. Tijdens het transport kunnen zich kleine luchtbelletjes in de glazen bol vormen die de goede werking van de elektrode beïnvloeden.

werking van de elektrode. Deze luchtbelletjes kunnen verwijderd worden door de elektrode te “schudden”, zoals je dat ook met een glazen thermometer zou doen. Als de bol en/of het verbindingstuk droog is, laat je de elektrode ten minste een uur weken in MA9015 Opslagoplossing.

minstens een uur in MA9015 bewaaroplossing. Als de vuloplossing (elektrolyt) zich meer dan 21 cm onder de vulopening bevindt, voeg dan MA9011 3,5M KCl elektrolytoplossing toe. Voor een snellere respons draait u de schroef van de vulopening los tijdens de metingen.

Opslagprocedure

Om verstopping te minimaliseren en een snelle reactietijd te garanderen, moeten de glazen bol en de verbinding van de elektrode vochtig blijven en niet uitdrogen. Vervang de oplossing in de beschermkap met een paar druppels MA9015 Opslagoplossing of, bij afwezigheid daarvan, Vuloplossing (MA9011). Volg de voorbereidingsprocedure voordat u metingen uitvoert.

Opmerking: Bewaar de elektrode nooit in gedestilleerd of gedeïoniseerd water.

Periodiek onderhoud

Inspecteer de elektrode en de kabel. De kabel die wordt gebruikt voor aansluiting op het instrument moet intact zijn en er mogen geen punten van gebroken isolatie op de kabel of scheuren op de elektrodesteel of -bol zitten. Connectoren moeten volkomen schoon en droog zijn. Als er krassen of barsten zijn, moet de elektrode worden vervangen. Spoel eventuele zoutafzetting af met water.

Onderhoud van de sonde

- Vul de referentiekamer opnieuw met vers elektrolyt (MA9011).

- Laat de elektrode 1 uur rechtop staan. Volg de opslagprocedure hierboven.

REINIGINGSPROCEDURE

- Wijnafzettingen: Laat 1 uur weken in Milwaukee MA9016 reinigungsoplossing.

- Wijnvlekken: 1 uur laten weken in Milwaukee MA9016 reinigungsoplossing BELANGRIJK: Na het uitvoeren van een van de reinigingsprocedures moet je de elektrode grondig spoelen met gedestilleerd water, de referentiekamer opnieuw vullen met vers elektrolyt en de elektrode minstens 1 uur laten weken in MA9015 opslagoplossing voordat je metingen uitvoert.

14. ACCESSOIRES Reagentia sets

MA9011 Elektrodevuloplossing (230 ml)

MA9015 Opslagoplossing elektrode (230 mL)

MA9016 Reinigungsoplossing (230 mL)

MI556-001 IJkstandaard (100 mL)

MI556-002 Titrantoplossing (100 mL)

MI556-003 Bufferoplossing 1 pH 7.00 (100 mL)

MI556-004 Bufferoplossing 2 pH 8.20 (100 mL)

Andere accessoires

MA831R Temperatuursonde

MA919B/1 pH-elektrode met 1 m kabel

MI0009 Roerstaaf (5 stuks)

MI0010 Titratorbuis (2 stuks)

MI0020 Bekerglas 100 ml (4 st.)

MI0022 Pipet voor 2000 µL

MI0023 Pipetpunten voor 2000 µL pipet (4 stuks)

CERTIFICERING

Milwaukee Instruments voldoet aan de Europese CE-richtlijnen.

Verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur. Behandel dit product niet als huishoudelijk afval. Lever het in bij het inzamelpunt voor recycling van elektrische en elektronische apparatuur.

Let op: correcte verwijdering van het product 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.

AANBEVELING

Voordat u dit product gebruikt, moet u controleren of het volledig geschikt is voor uw specifieke toepassing en voor de omgeving waarin het wordt gebruikt. Elke wijziging die de gebruiker aanbrengt aan de geleverde apparatuur kan de prestaties van de meter in gevaar brengen. Gebruik of bewaar de meter voor uw eigen veiligheid en die van de meter niet in een gevaarlijke omgeving. Om schade of brandwonden te voorkomen, voer geen metingen uit in microgolfovens.

GARANTIE

Dit instrument is gegarandeerd tegen materiaal- en fabricagefouten voor een periode van 2 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, ontvang u bericht over de gemaakte kosten. Zorg er bij het verzenden van een meter voor dat deze goed verpakt is voor volledige bescherming.

MANMI456 11/20

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.

MANMI456

ESTONIAN

MI456 PRO Tiitritav kogusuhkrusisalduse minitiitraator veini analüüsiks

AITÄH, et valisid Milwaukee Instruments'i! Käesolev kasutusjuhend annab teile vajalikku teavet mõõture õige 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. FUNKTSIONAALNE KIRJELDUS.....	4
2. ÜLDINE KIRJELDUS.....	6
3. TÖÖPÕHIMÕTE.....	8
4. SPETSIFIKATSIOONID.....	9
5. SISSEJUHATUS	10
6. JUHISED KOODIDE KUVAMISEKS.....	10
7. ÜLDISED NÄPUNÄITED TÄPSEKS MÕÕTMISEKS.....	13
8. PUMBA KALIBREERIMISE PROTSEDUUR.....	14
9. pH KALIBREERIMISPROTSEDUUR.....	15
10. MÕÕTMISPROTSEDUUR	16
11. PUMBA TORU VAHETUS.....	17
12. KAITSME VAHETUS.....	18
13. ELEKTROODIDE KONDITSIONEERIMINE JA HOOLDUS.....	19
14. TARVIKUD.....	21
SERTIFITSEERIMINE.....	22
SOOVITUS.....	22
GARANTIAGAOTUS.....	22

1. FUNKTSIONAALNE KIRJELDUS Ekraan

A. STABIILSUSE INDIKAATOR: kui näit on ebastabiilne või kalibreerimine on käimas.

B. SEGISTI AKTIIVSED MÄRGISED

C. KALIBREERIMISTEATED

D. PUMBA AKTIIVSED MÄRGISED

E. KALIBREERIMISTEATED

F. „pH“ TAG: kui sekundaarsel ekraanil kuvatakse puhvrit.

G. NELI NUMBRIT JA POOL SEKUNDAARNÄIDIKUST

H. „Time“ TAG: kui sekundaarsel ekraanil kuvatakse aega.

I. NELI NUMBRIT JA POOL PÕHINÄIDIKUST

J. „pH“ ÜLEMINE TAG: kui muudetakse lõpp-punkti

K. AUTOMAATILINE TEMPERAATURIKOMPENSATSIOON: kui ATC vilgub, ei ole temperatuuriandur ühendatud ja temperatuur loetakse 25 °C-ks.

L. KALIBREERIMISREŽIIMI INDIKAATOR

Klaviatuur

A. PUMP - pumba käivitamiseks/peatamiseks

B. CAL - pumba või pH-kalibreerimisrežiimi sisenemiseks

C. pH - siseneda pH kalibreerimisrežiimi (CAL silt on aktiivne), et muuta lõppväärtust

D. STIR - segisti käivitamiseks/peatamiseks mõõtmis- või puhastusrežiimil.

E. START STOP - tiitrimise käivitamiseks/peatamiseks

Esipaneel

A. TITRANDI PUDEL

B. VEDELKRISTALLKUVAR (LCD)

C. KEYPAD

D. ELEKTROODIHOIDJA

Tagumine paneel

E. pH-ELEKTROOD J. TEMPERATUURI ANDURI LIITMINE
F. TEMPERATUURIANDUR K. BNC-ELEKTROODIÜHENDUS
G. PERISTALTILISE PUMBA TORU L. FUSE
H. KEEDUKLAAS M. TOITEKAABLI PISTIKUPESA
I. PERISTALTILINE PUMP N. TOITELÜLITI

2. ÜLDINE KIRJELDUS

MI456 on odav ja hõlpsasti kasutatav mikroprotsessoril põhinev automaatne tiiter. Sellel on lihtne ja usaldusväärne peristaltiline pump, mis tagab suure doseerimise korratavuse. Pumba kalibreerimine kaasasolevate Milwaukee standarditega tagab seadme täpsuse. Seadmega on kaasas eelprogrammeeritud analüüsimeetod, mis on mõeldud veini titreeritava koguhappesuse mõõtmiseks.

MI456 teostab automaatse analüüsi, kõik vajalikud arvutused ja tagab

kasutajale lihtsa ja tõhusa kasutajaliidese. Seadmel on võimas ja tõhus sisseehitatud algoritm pH-elektroodi reaktsiooni kuju analüüsimeetod ja reaktsiooni lõpuleviimise määramiseks.

Vajutades lihtsalt nuppu START STOP, teeb seade automaatselt tiitrimise kuni lõpp-punktini. Tulemus kuvatakse kohe mugavate ühikutega, seejärel on seade valmis uueks tiitrimiseks.

Kasutamise tähendus

Happed tekivad looduslikult viinamarjade kasvatamise ajal ja käärimisprotsessi osana. Veinid näitavad madalamat happesisaldust, kui on kuum kasvuperiood või kui viinamarjad on pärit kuumematest piirkondadest. Õiges vahekorras on happed soovitud omadus ja annavad veinile iseloomu.

Kolm valdavat hapet veinis on viinhape, õunhape ja sidrunhape, mis kõik on viinamarjadele omased. Viinhape on viinamarjade peamine hape ja see on komponent, mis soodustab veini karget maitset ja graatsilist laagerdumist. Mõõdukas osa veini hapest pärineb õunhapest, mis aitab kaasa puuviljalisusele, ja väike osa pärineb sidrunhapest. Vein sisaldab jälgedes ka muid happeid. Kõige ebasoovitavam hape veinis on äädikhape, mis annab veinile hapu või äädikasarnase ilme, kui seda on rohkem kui nominaalses koguses.

Koguhappesus, mida nimetatakse ka tiitritavaks happesuseks, on fikseeritud ja lenduvate hapete summa. Ameerika Ühendriikides väljendatakse üldhappesust tavaliselt viinhappena, kuigi mõõdetakse ka teisi happeid.

Koguhappesus mõjutab otseselt veini värvi ja maitset ning sõltuvalt veini stiilist otsitakse täiuslikku tasakaalu teiste komponentide magusate ja mõrkjate aistingutega. Liiga suur happesus muudab veini hapukaks ja teravaks; liiga väike happesus muudab veini lamedaks, nõtkeks ja ebahuvitavaks.

Veini õige happesus muudab selle värskendavaks ja ideaalseks toiduga kaaslaseks. Veini õige happesuse tase on erinev, kusjuures magusamad veinid vajavad üldjuhul mõnevõrra kõrgemat taset, et säilitada õige tasakaal. Kuivade lauaveinide puhul on vastuvõetav vahemik tavaliselt 0,60-0,75%; magusate veinide puhul on see 0,70-0,85%.

See mõõtur on varustatud:

- Reaktiivikomplekt veini tiitritava üldhappesuse määramiseks
- Üks 2000 µl automaatne pipett
- Kaks plastikust otsikut 2000 µL automaatsele pipetile
- Kaks 100 ml mõõteklaasi
- Torude komplekt koos korgiga
- pH-elektrood
- Temperatuuriandur
- Segamisriba
- Toitejuhe
- Üks 230 ml pudel täitmislahust
- Üks plastpipett
- kasutusjuhend
- Garantiikood

Märkus: Hoidke kogu pakkematerjal alles, kuni olete veendunud, et seade töötab õigesti. Kõik defektsed esemed tuleb tagastada originaalpakendini.

3. TÕÕPÕHIMÕTE

Veini üldhapete määramine toimub neutralisatsioonireaktsiooni ehk veinis leiduvate hapete ja aluse vahelise reaktsiooni järgi. Seda tüüpi reaktsioon on hapete analüüsimise tiitrimismeetodite aluseks.

Tiitritavat happesust mõõdetakse gaasivaba proovi puhul Austraalia nõuete puhul lõpp-punktis 8,20 ja Euroopa Liidu nõuete täitmiseks 7,00. Mõlemad tulemused väljendatakse g/l viinhappes.

Täpsete tulemuste saamiseks on väga oluline teada täpne proovi maht, tiitritava aine maht ja kontsentratsioon. Peristaltilise pumba korratavus on hea, kuid doseerimismaht sõltub paljudest teguritest, nagu toru läbimõõt või toru venitus. Kõigi nende vigade kompenseerimiseks tuleb pump kalibreerida. Pumba kalibreerimine on vajalik ka selleks, et saavutada tiitrimise kõrge täpsus. Oluline on kalibreerida pump selle pH väärtuse juures, mida soovite kasutada tiitrimise lõpp-punktina.

Kalibreerimisprotseduur on tegelikult teadaoleva lahuse analüüs. Seda tehes teeb seade erinevusanalüüsi standard- ja veiniproovi vahel. Kompenseeritakse pumba mahukoorem ja tiitrandi tegelik kontsentratsioon. Ainult proovi maht peab olema täpselt teada.

4. SPETSIFIKATSIOONID

Piirkonnas 0,0 kuni 25,0 g/l viinhapet
Eraldusvõime 0,1 g/L
Täpsus 5 % mõõtmistulemusest
Meetod Happe-aluse tiitrimise meetod
Põhimõtte Lõpp-punkti tiitrimine
pH kalibreerimine Üks punkt valitud lõpp-punktis: 7,00 pH või 8,20 pH Proovi maht 2 ml
Temperatuurikompensatsioon Automaatne 0,0-100,0 °C
pH-elektrood MA919B/1 (kaasas)
Temperatuuriandur MA831R (kaasas)
Pumba koormus 0,5 ml/min
Segamiskiirus 1500 rpm
Keskcond 0 kuni 50 °C (32 kuni 122 °F) ; maksimaalne suhteline õhuniiskus 95%, mitte-kondenseeruv (RH)
Toiteallikas MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA
MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA
Mõõtmed 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (koos keeduklaasiga)
Kaal 2200 g (77,6 oz.)
Vajalikud reaktiivid
Kood Kirjeldus Kogus/katse
MI556-001 Standard 2 ml 2 ml
MI556-002 Tiitrant
MI556-003 Puhver pH 7,00 50 mL 50 mL
MI556-004 Puhver pH 8,20 50 ml

5. ALUSTAMINE

- Asetage seade tasasele lauale. Ärge asetage seadet otsese päikesevalguse kätte.
- Ühendage titraator maandusühendusega ning õige pinge ja sagedusega vooluvõrku. Vaadake selleks seadme tagaküljel olevat sildi.
- Asetage peristaltilise pumba toru pumba peale. Menetlust vt jaotisest „Pumptoru vahetamine“.
- Eemaldage reaktiivipudeli kork ja asetage torukomplekti pudelikork. Asetage reaktiivipudel sobivasse kohta tiitri peal.
- Ühendage torud peristaltilise pumba külge (siselasketoru ühendatakse reaktiivipudeliga, väljalasketoru ühendatakse doseerimissüsteemiga).
- Lülitage seade sisse, kasutades seadme tagapaneelil olevat toitelüliti, ja oodake, kuni seadmel kuvatakse kriipsud.

6. JUHEND KODIDE KASUTUSELE (vt pilte ingliskeelses versioonis)

- See ekraan ilmub mõneks sekundiks iga kord, kui seade on sisse lülitatud.
- Põhiekraani kuvamine.
- Põhiekraani kuvamine aktiivse segisti korral.
- Puhastusrežiimi teade.
- Pumba kalibreerimise teated
- See ekraan ilmub iga kord, kui mõõtur siseneb pumba või pH kalibreerimisrežiimi, vajutades nuppu CAL. Mõõtur on valmis alustama pumba kalibreerimist, vajutades nuppu PUMP. Mõõtur naaseb põhiekraanile, vajutades nuppu CAL.
- See ekraan ilmub, kui pumba kalibreerimine on käimas. Vajutades nuppu CAL või START STOP, naaseb minititraator tagasi põhiekraanile.
- See ekraan ilmub mõneks sekundiks enne tagasipöördumist põhiekraanile, kui pumba kalibreerimine on lõpetatud.
- See veateade ilmub, kui proovi kontsentratsioon ületab 400 ppm.
- Kasutatud standardlahus on vale.
- See veateade ilmub, kui sisendnäidud (mV) ületavad sisendpiirid (0÷1000mV).
- Teated pH-kalibreerimise kohta
- See ekraan ilmub iga kord, kui mõõtur siseneb pumba või pH-kalibreerimisrežiimi, vajutades nuppu CAL.
- See ekraan ilmub, kui pH-kalibreerimist alustatakse pH-nupu vajutamisega. Vajutades uuesti pH- või CAL-nuppu, katkestatakse pH-kalibreerimine ja seade pöördub tagasi põhiekraanile.
- Kui pH-kalibreerimine on lõpetatud, ilmub see nõuanne paariks sekundiks enne põhiaknale naasmist.
- „WRONG“ / „WRONG“ sildid vilguvad vaheldumisi, kui puhverlahus ei ole õige või kui sond on vale. Puhastage elektrood vastavalt puhastusprotseduurile või kontrollige puhvri kvaliteeti, et jätkata pH-kalibreerimist.
- Vajutage nuppu CAL või pH, et väljuda pH-kalibreerimisrežiimist.

Teated pH lõpp-punkti seadistamise kohta

- See ekraan ilmub, kui mõõtur on põhiekraanil ja vajutatakse nuppu pH. Vajutage nuppu CAL, et muuta lõpp-punkti. Iga kord, kui pH-nuppu vajutatakse, muudetakse lõpp-punkti väärtust ja mõõtur naaseb põhiaknale.

Tiitrimise teated

- See ekraan ilmub iga kord, kui minititraator siseneb TITRATSIOONI režiimi. Vajutage nuppu START STOP, et peatada tiitrimine ja naasta põhiekraanile.

- Tiitrimisprotsessi lõpus kuvatakse tiitrimise tulemus, mis on väljendatud viinhappe kontsentratsioonina g/l. Vajutage nuppu START STOP, et pöörduda tagasi põhiekraanile.

- See veateade ilmub, kui sisendnäit (pH, temperatuur) ületab sisendpiirid.

- See ekraan ilmub, kui hinnatud kontsentratsioon on väljaspool mõõtepiirkonda.

7. ÜLDISED NÄPUNÄITED TÄPSEKS MÕÕTMISEKS

Parima täpsuse tagamiseks tuleb katsetamise ajal hoolikalt järgida allpool loetletud juhiseid.

- Tühjendage peristaltiline pump, et uue analüüsi või kalibreerimise alustamisel oleks värske tiitri vahend.

- Kalibreerige peristaltiline pump enne analüüsi teostamist.

- Analüüsige veini kohe pärast proovi saamist.

8. PUMBA KALIBREERIMISE PROTSEDUUR

Hoiatus: Pumba kalibreerimine tuleb teostada iga kord, kui pumba toru, reagentidudel või pH-elektrood vahetatakse. Soovitatakse teha pumba kalibreerimine enne iga mõõtmisrühma.

- Kasutage 2000 µl automaatset pipetti, et lisada täpselt 2 ml Mi556-001 Standardi 100 mL keeduklaasi.

50 ml

- Täitke keeduklaas kuni 50 mL märgini deioniseeritud veega, asetage segamisraud keeduklaasi ja seejärel asetage keeduklaas sobivasse kohta minititraatori peal.

- Asetage elektroodihoidja keeduklaasi ülaosale ja kinnitage see päripäeva keerates.

- Sukeldage pH- ja temperatuuriandur umbes 2 cm (0,8") sügavusele uuritavasse proovi, pöörates samal ajal tähelepanu sellele, et mitte puudutada segamisriba.

- Asetage doseerimissüstei sobivasse hoidiku kohta ja pöörake tähelepanu sellele, et see ei kastuks lahusesse.

- Pärast proovi ettevalmistamist vajutage nuppu CAL, et siseneda pumba kalibreerimisrežiimi. Silt CAL hakkab vilkuma.

- Pumba kalibreerimise alustamiseks vajutage nuppu PUMP.

- Kalibreerimise lõppedes ilmub mõne sekundi jooksul ekraanile „done“ ja mõõtur naaseb mõõtmisrežiimi.

9. pH KALIBREERIMISPROTSEDUUR

pH-kalibreerimine tuleb teostada iga kord, kui pH-elektroodi vahetatakse.

- Lülitage seade sisse, kasutades seadme tagapaneelil asuvat toitelüliti.

- Täitke 100 ml mõõteklaas kuni 50 ml märgini puhverlahusega 1 (7,00 pH) või puhverlahusega 2 (8,20 pH).

- Asetage pH-elektrood lahusesse. Vajutage nuppu CAL. CAL-märgis hakkab vilkuma.

- Vajutage pH, et alustada elektroodi kalibreerimist.

- Kalibreerimisprotseduuri lõpus ilmub mõneks sekundiks „done“ ja seejärel naaseb mõõtur automaatselt mõõtmisrežiimi.

16 MI456 Minitiitraator veini analüüsiks

10. MÕÕTMISPROTSEDUUR

Hoiatus: Veenduge, et seade on enne veiniproovi analüüsi teostamist kalibreeritud (pH ja pumba kalibreerimine).

- Kasutage 2000 µl automaatset pipetti, et lisada täpselt 2 ml veiniproovi 100 mL keeduklaasi.

50 ml veiniproovi

- Täitke keeduklaas kuni 50 mL märgini deioniseeritud veega, asetage segamisriba keeduklaasi ja seejärel asetage keeduklaas sobivasse kohta minititraatori peal.

- Asetage elektroodihoidja keeduklaasi ülaosale ja kinnitage see päripäeva keerates.

- Sukeldage pH- ja temperatuuriandur umbes 2 cm (0,8") sügavusele uuritavasse proovi, pöörates samal ajal tähelepanu sellele, et mitte puudutada segamisriba.

- Asetage doseerimissüstei sobivasse hoidiku kohta ja jälgige, et see ei kastuks lahusesse.

- Tiitrimise alustamiseks vajutage nuppu START STOP. Tiitrimise ajal kuvatakse ekraanil „----“, koos segisti ja pumba siltidega, mis vilguvad LCD-ekraanil, ning sekundaarsel ekraanil 7,00 või 8,20 pH-puhvrit.

- Tiitrimise lõpus kuvatakse tiitritava happesuse üldkontsentratsioon g/l.

Märkus: Kui lõpp-punkti ei saavutata või seda ei tunta mürarikka lahuse tõttu, kuvatakse veateade.

11. PUMPTORU VÄLJAVAHETAMINE

Peristaltilise pumba toru eemaldamiseks järgige järgmisi samme:

- Eemaldage vana torusüsteem reaktiivipudelist.

- Võtke kinni peristaltilise pumba toru ühest kinnitusrõngast.

- Tõmmake toru, kuni see on oma asukohast välja võetud.
- Eemaldage toru teine pool.

Uue peristaltilise pumba toru paigaldamiseks järgige järgmisi samme:

- Asetage üks peristaltilise pumba kinnitusrõngas oma kohale.
- Pingutage toru üle peristaltilise pumba silindrite.
- Kinnitage teine pumba kinnitusrõngas oma kohale.
- Kinnitage toru reaktiivipudeli külge.

Märkus: puhastage peristaltiline pump, kuni doseerimisotsakule ilmub reaktiivi tilk, vajutades nuppu PUMP.

12. KAITSME ASENDAMINE

Kaitsme vahetamiseks järgige järgmisi samme:

- Ühendage toitejuhe lahti seadme tagapaneelilt.
- Tõmmake toitejuhtme pistiku lähedal asuv kaitsme hoidja välja.
- Asendage kaitsekapsel sarnase kaitsmega.
- Lükake kaitsmehoidja koos kaitsmega sobivasse kohta.

13. ELEKTROODIDE KONDITSIONEERIMINE JA HOOLDUS

Ettevalmistusprotseduur Eemaldage pH-elektroodi (MA919B/1) kaitsekork. Ärge muretsege, kui esineb soolaladestusi. See on elektroodide puhul normaalne. Need kaovad, kui neid veega loputada. Transpordi ajal võivad klaaskolvi sees tekkida pisikesed õhumullid, mis mõjutavad nõuetekohast

elektroodi nõuetekohast toimimist. Need mullid saab eemaldada, kui elektroodi „maha raputada“, nagu te teeksite klaastermomeetri puhul. Kui kolb ja/või ühenduskoht on kuiv, leotage elektroodi hoidmislahuses MA9015 vähemalt kaks tundi. Vähemalt üks tund. Kui täitelahus (elektrolüüt) on üle 21 cm (1") allpool täitmisauku, lisage MA9011 3,5M KCl elektrolüütlahtus. Kiirema reageerimise tagamiseks keerake mõõtmiste ajal täitmisava kruvi lahti.

Säilitamise protseduur

Et vähendada ummistumist ja tagada kiire reageerimisaeg, tuleb klaaskolbi ja liitekohta elektroodi ühenduskohta tuleb hoida niiskena ja mitte lasta kuivada. Asendage kaitsekorgis olev lahus mõne tilga MA9015 säilitamislahusega või selle puudumisel täitmislahusega (MA9011). Enne mõõtmiste teostamist järgige ettevalmistusprotseduuri. Märkus: Ärge hoidke elektroodi kunagi destilleeritud või deioniseeritud vees.

Perioodiline hooldus

Kontrollige elektroodi ja kaablit. Seadmega ühendamiseks kasutatav kaabel peab olema terve ning kaabli isolatsioon ei tohi olla katkine ega elektroodi varrel või kolvil pragusid. Ühendused peavad olema täiesti puhtad ja kuivad. Kui esineb kriimustusi või pragusid, vahetage elektrood välja. Loputage veega maha kõik soolakihid.

Sondi hooldus

- Täitke võrdluskamber värsket elektrolüüdiga (MA9011).
- Laske elektroodil 1 tund aega püsti seista. Järgige ülaltoodud ladustamisprotseduuri.

PUHASTUSPROTSEDUUR

- Veini ladestumine: Leotage Milwaukee puhastuslahuses MA9016 1 tund.

Veiniplekid: Leotage Milwaukee MA9016 puhastuslahuses 1 tund TÄHELEPANU: Pärast mis tahes puhastusprotseduuri teostamist loputage elektrood põhjalikult destilleeritud veega, täitke võrdluskamber uuesti värsket elektrolüüdiga ja leotage elektroodi enne mõõtmiste teostamist vähemalt 1 tund MA9015 säilitamislahuses.

14. TARVIKUD Reaktiivikomplektid

- MA9011 Elektroodi täitmislahus (230 ml)
- MA9015 elektroodi säilitamislahus (230 ml)
- MA9016 Puhastuslahus (230 ml)
- MI556-001 Kalibreerimisstandard (100 ml)
- MI556-002 Tiitrandi lahus (100 ml)
- MI556-003 Puhverlahus 1 pH 7,00 (100 ml)
- MI556-004 Puhverlahus 2 pH 8,20 (100 ml)
- Muud tarvikud
- MA831R Temperatuuriandur
- MA919B/1 pH-elektrood koos 1 m kaabliga
- MI0009 Segamisraud (5 tk)
- MI0010 Titraatoritoru (2 tk)
- MI0020 100 ml keeduklaas (4 tk)
- MI0022 2000 µL pipett
- MI0023 Pipetiotsikud 2000 µL pipetile (4 tk)

SERTIFIKATSIOON

Milwaukee instrumendid vastavad Euroopa CE-direktiividele.

Elektri- ja elektroonikaseadmete kõrvaldamine. Ärge käsitlege seda toodet olmejäätmetena. Andke see üle vastavasse elektri- ja elektroonikaseadmete taaskasutamise kogumispunkti.

Pange tähele: toote 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.

SOOVITUS

Enne selle toote kasutamist veenduge, et see sobib täielikult teie konkreetsele rakendusele ja keskkonnale, kus seda kasutatakse. Igasugune kasutaja poolt tarnitud seadmesse tehtud muudatus võib kahjustada mooturi töövõimet. Teie ja mootja ohutuse huvides ärge kasutage ega hoidke mootjat ohtlikus keskkonnas. Kahjustuste või põletuste vältimiseks ärge tehke mootmisi mikrolaineahjudes.

GARANTIATINGIMUSED

Sellele mooteriistale antakse 2-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 saa parandada. Garantii ei hõlma õnnetusjuhtumitest, väärkasutamisest, omavoliisest 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 mooturi saatmisel veenduge, et see on täielikuks kaitseks korralikult pakitud.

MANMI456 11/20

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

MANMI456

FINNISH

MI456 PRO Titratitava kokonaishappopitoisuus Mini-titraattori viinianalyyysiin

KIITOS, että valitsit Milwaukee Instrumentsin! Tämä käyttöohje antaa sinulle tarvittavat tiedot mittarin oikeaan käyttöön.

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

SISÄLLYSLUETTELO

1. TOIMINNALLINEN KUVAUS.....	4
2. YLEISKUVAUS.....	6
3. TOIMINTAPERIAATE.....	8
4. TEKNISET TIEDOT.....	9
5. KÄYNNISTÄMINEN	10
6. OPAS NÄYTTÖKOODEIHIN.....	10
7. YLEISIÄ VINKKEJÄ TARKKAAN MITTAUKSEEN.....	13
8. PUMPUN KALIBROINTIMENETTELY.....	14
9. pH:n kalibrointimenettely.....	15
10. MITTAUSMENETTELY	16
11. PUMPUN PUTKEN VAIHTO.....	17
12. SULAKKEEN VAIHTO.....	18
13. ELEKTRODIEN ILMASTOINTI JA HUOLTO.....	19
14. TARVIKKEET.....	21
SERTIFIOINTI.....	22
SUOSITUS.....	22
TAKUU.....	22

1. TOIMINNALLINEN KUVAUS Näyttö

A. STABILITEETTI-ILMOITIN: kun lukema on epävakaa tai kalibrointi on käynnissä.

B. SEKOITTIMEN AKTIIVISET TUNNISTEET

C. KALIBROINTIVIESTIT

D. PUMPUN AKTIIVISET TUNNISTEET

E. KALIBROINTIVIESTIT

F. "pH" TAG: kun puskuri näkyy toissijaisessa näytössä.

G. NELJÄ NUMEROA JA PUOLIKAS TOISSIJAINEN NÄYTTÖ

H. "Time" TAG: kun kellonaika näytetään toissijaisessa näytössä.

I. NELJÄ NUMEROA JA PUOLET PÄÄNÄYTÖSTÄ

J. "pH" YLEMPI TAG: kun loppupistettä muutetaan.

K. AUTOMAATTINEN LÄMPÖTILAKOMPENSOINTI: kun ATC vilkkuu, lämpötila-anturia ei ole kytketty ja lämpötilan katsotaan olevan 25 °C.

L. KALIBROINTITILAN ILMAISIN

Näppäimistö

A. PUMP - pumpun käynnistäminen/pysäyttäminen.

B. CAL - pumpun tai pH:n kalibrointitilaan siirtyminen.

C. pH - siirtyminen pH-kalibrointitilaan (CAL-tunniste on aktiivinen) loppupisteen arvon muuttamiseksi.

D. STIR - sekoittimen käynnistäminen/pysäyttäminen mittaus- tai huuhtelutilassa.

E. START STOP - titrauksen käynnistämiseksi/pysäyttämiseksi.

Etupaneeli

A. TITRAUSPULLO

B. NESTEKIDENÄYTTÖ (LCD)

C. NÄPPÄIMET

D. ELEKTRODIPIDIKE

Takapaneeli

E. pH-elektrodi J. LÄMPÖTILA-ANTURIN LIITÄNTÄJÄ

F. LÄMPÖTILA-ANTURI K. BNC-ELEKTRODILIITIN

G. PERISTALTTISEN PUMPUN LETKU L. SULAKE

H. DEKANTTERILASI M. VIRTAJOHDON LIITIN

I. PERISTALTTINEN PUMPPU N. VIRTAKYTKIN

2. YLEINEN KUVAUS

MI456 on edullinen, helppokäyttöinen, mikroprosessoripohjainen automaattinen titraattori. Siinä on yksinkertainen ja luotettava peristaltiikkapumppu, joka takaa suuren annostelun toistettavuuden. Laitteen tarkkuus varmistetaan suorittamalla pumpun kalibrointi mukana toimitettujen Milwaukee-standardien avulla. Laitteen mukana toimitetaan esiohjelmoitu analyysimenetelmä, joka on suunniteltu viinin titrattavissa olevan kokonaishapon mittauksiin.

MI456 suorittaa automaattisen analyysin, kaikki tarvittavat laskutoimitukset ja varmistaa, että

käyttäjälle yksinkertaisen ja tehokkaan käyttöliittymän. Laitteessa on tehokas ja tehokas sisäänrakennettu algoritmi pH-elektrodin vasteen muodon analysoimiseksi ja reaktion päättymisen määrittämiseksi.

Painamalla yksinkertaisesti START STOP-painiketta laite tekee titrauksen automaattisesti loppupisteeseen asti. Tulos näytetään välittömästi kätevissä yksiköissä, minkä jälkeen laite on valmis uutta titrausta varten.

Käytön merkitys

Happoja esiintyy luonnollisesti viinirypäleiden kasvatuksen aikana ja osana käymisprosessia. Viinien happopitoisuudet ovat alhaisemmat, kun kasvukausi on kuuma tai kun rypäleet ovat peräisin kuumemmilta alueilta. Oikeassa suhteessa hapot ovat toivottava ominaisuus ja antavat viinille luonnetta.

Viinin kolme vallitsevaa happoa ovat viinihappo, omenahappo ja sitruunahappo, jotka kaikki ovat rypäleille ominaisia. Viinihappo on viinirypäleiden tärkein happo, ja se edistää viinin rapeaa makua ja miellyttävää vanhenemista. Kohtalainen osa viinin hapoista on peräisin omenahaposta, joka lisää hedelmäisyyttä, ja pieni osa sitruunahaposta. Viini sisältää myös pieniä määriä muita happoja. Vähiten toivottava happo viinissä on etikkahappo, joka nimellistä suurempana määränä antaa viinille hapanta tai etikkaista makua.

Kokonaishappopitoisuus, jota kutsutaan myös titrattavaksi happopitoisuudeksi, on kiinteiden ja haihtuvien happojen summa.

Yhdysvalloissa kokonaishappopitoisuus ilmaistaan yleensä viinihappona, vaikka muut hapot mitataan.

Kokonaishappopitoisuus vaikuttaa suoraan viinin väriin ja makuun, ja viinin tyylistä riippuen se haetaan täydelliseen tasapainoon muiden komponenttien makean ja karvaan aistimuksen kanssa. Liian suuri happamuus tekee viinistä kirpeän ja terävän; liian pieni happamuus tekee viineistä litteitä, veltoja ja epäkiinnostavia.

Viinin oikea happamuus tekee viinistä virkistävän ja ihanteellisen ruoan kanssa. Viinin oikea happopitoisuus vaihtelee, ja makeimmat viinit vaativat yleensä hieman korkeampia happopitoisuuksia säilyttääkseen oikean tasapainon. Kuivien pöytäviinien hyväksyttävä happopitoisuus on yleensä 0,60-0,75 % ja makeiden viinien 0,70-0,85 %.

Tämän mittarin mukana toimitetaan:

- Reagenssisarja viinin titrattavaa kokonaishappopitoisuutta varten.

- Yksi 2000 µl:n automaattinen pipetti

- Kaksi muovikärkeä 2000 µl:n automaattiseen pipettiin.

- Kaksi 100 ml:n dekantterilas

- Putkisarja, jossa on korkki

- pH-elektrodi

- Lämpötila-anturi

- Sekoituspalkki

- Virtajohto

- Yksi 230 ml:n pullo täydennysliuosta
- Yksi muovipipetti
- Käyttöohjeet
- takuukoodi

Huomautus: Säädä kaikki pakkausmateriaali, kunnes olet varma, että laite toimii oikein. Kaikki vialliset tuotteet on palautettava alkuperäispakkauksessa.

3. TOIMINTAPERIAATE

Viinin kokonaishappojen määrittäminen tehdään neutralointireaktion eli viinissä olevien happojen ja emäksen välisen reaktion mukaan. Tämäntyyppinen reaktio on happojen analysointiin käytettävien titrausmenetelmien perusta.

Titratavissa oleva happamuus mitataan kaasuttomasta näytteestä Australian vaatimusten mukaisesti 8,20:n ja Euroopan unionin vaatimusten mukaisesti 7,00:n loppupisteessä. Molemmat tulokset ilmaistaan g/l viinihappoa.

Tarkkojen tulosten saamiseksi on erittäin tärkeää tietää tarkka näytetilavuus, titrausaineen tilavuus ja titraustilavuus.

Ja konsentraatio. Peristalttisen pumpun toistettavuus on hyvä, mutta annostelutilavuus riippuu monista tekijöistä, kuten putken halkaisijasta tai putken venymisestä. Kaikkien näiden virheiden kompensoimiseksi pumpun on kalibroitava. Pumpun kalibrointia tarvitaan myös titrausten suuren tarkkuuden saavuttamiseksi. On tärkeää kalibroida pumpun sillä pH-arvolla, jota haluat käyttää titrausten päätepisteinä.

Kalibrointimenettely on itse asiassa tunnetun liuoksen analysointi. Näin laite tekee differentiaalianalyysin standardin ja viininäytteen välillä. Pumpun tilavuusvelka ja titrantin todellinen pitoisuus kompensoidaan. Ainoastaan näytteen tilavuus on tunnettava tarkasti.

4. TEKNISET TIEDOT

Alue 0,0-25,0 g/l viinihappoa

Resoluutio 0,1 g/L

Tarkkuus 5 % lukemasta

Menetelmä Happo-emäs-titrausmenetelmä

Periaate Päätepitetitraus

pH-kalibrointi Yksi piste valitussa päätepisteessä: 7,00 pH tai 8,20 pH Näytemäärä 2 ml.

Lämpötilakompensointi Automaattinen 0,0-100,0 °C:n välillä

pH-elektrodi MA919B/1 (mukana)

Lämpötila-anturi MA831R (mukana)

Pumpun kuormitus 0,5 ml/min

Sekoitusnopeus 1500 rpm

Ympäristö 0-50 °C (32-122 °F) ; max 95 % RH ei-kondensoiva

Virtalähde MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Mitat 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (dekanterilasien kanssa)

Paino 2200 g (77,6 oz.)

Tarvittavat reagenssit

Koodi Kuvaus Määrä/testi

MI556-001 Standardi 2 ml 2 ml 2 ml

MI556-002 Titrantti

MI556-003 Puskuri pH 7,00 50 ml 50 ml 50 ml

MI556-004 Puskuri pH 8,20 50 ml

5. KÄYNNISTÄMINEN

- Aseta laite tasaiselle pöydälle. Älä aseta laitetta suoraan auringonvaloon.

- Kytke titraattori pistorasiaan, jossa on maadoitusliitäntä ja oikea jännite ja taajuus. Katso näitä tietoja laitteen takana olevasta tarrasta.

- Aseta peristaltiikkapumpun letku pumpun päälle. Katso menettelytapa kohdasta Pumpuputken vaihto.

- Poista reagenssipullon korkki ja aseta putkisarjan pullon korkki paikalleen. Aseta reagenssipullo sopivaan paikkaan titraattorin yläosaan.

- Liitä putket peristaltiikkapumpuun (sisäänuloputki on yhdistetty reagenssipulloon, ulostuloputki on yhdistetty annostelukärkeen).

- Kytke laite päälle laitteen takapaneelissa olevalla virtakytkimellä ja odota, kunnes näyttöön tulee viivoja.

6. OPAS NÄYTÖKKOODIEN näyttämiseen (katso kuvat englanninkielisessä versiossa).

- Tämä näyttö näkyy muutaman sekunnin ajan aina, kun laite kytetään päälle.

- Päänäytön näyttö.

- Päänäytön näyttö, kun sekoitin on aktiivinen.

- Puhdistustilan viesti.
 - Pumpun kalibrointiviestit
 - Tämä näyttö tulee näkyviin aina, kun mittari siirtyy pumppu- tai pH-kalibrointitilaan painamalla CAL-painiketta. Mittari on valmis aloittamaan pumpun kalibroinnin painamalla PUMP-painiketta. Mittari palaa päänäyttöön painamalla CAL-painiketta.
 - Tämä näyttö tulee näkyviin pumpun kalibroinnin ollessa käynnissä. Painamalla CAL- tai START STOP-painiketta minititraattori palaa päänäyttöön.
 - Tämä näyttö näkyy muutaman sekunnin ajan ennen kuin se palaa päänäyttöön, kun pumpun kalibrointi on valmis.
 - Tämä virheilmoitus tulee näkyviin, kun näytteen pitoisuus ylittää 400 ppm.
 - Käytetty standardiliuos on väärä.
 - Tämä virheilmoitus tulee näkyviin, kun syöttölukemat (mV) ylittävät syöttörajat (0÷1000mV).
- pH-kalibrointiviestit
- Tämä näyttö tulee näkyviin aina, kun mittari siirtyy pumppu- tai pH-kalibrointitilaan painamalla CAL-painiketta.
 - Tämä näyttö tulee näkyviin, kun pH-kalibrointi käynnistetään painamalla pH-painiketta. Painamalla uudelleen pH- tai CAL-painiketta pH-kalibrointi keskeytetään ja laite palaa päänäyttöön.
 - Tämä kehote tulee näkyviin muutamaksi sekunniksi ennen kuin palataan päänäyttöön, kun pH-kalibrointi on suoritettu.
 - Merkit "WRONG" / "WRONG" vilkkuvat vuorotellen, kun puskuriliuos ei ole oikea tai kun anturi on väärä. Puhdista elektrodi puhdistusmenettelyn mukaisesti tai tarkista puskuriliuoksen laatu jatkaaksesi pH-kalibrointia.
- Poistu pH-kalibrointitilasta painamalla CAL- tai pH-painiketta.
- pH-päätepisteen asetusviestit
- Tämä näyttö tulee näkyviin, kun mittari on päänäytössä ja pH-painiketta painetaan. Paina CAL-painiketta muuttaaksesi päätepidistettä. Joka kerta, kun pH-painiketta painetaan, päätepisteen arvo muuttuu ja mittari palaa päänäyttöön.
- Titrausviestit
- Tämä näyttö tulee näkyviin aina, kun minititraattori siirtyy TITRAUS-tilaan. Paina START STOP-painiketta titrauksen pysäyttämiseksi ja palataksesi päänäyttöön.
 - Titraustulos, joka ilmaistaan viinihapon pitoisuutena g/l, näytetään titrauksen lopussa. Palaa päänäyttöön painamalla START STOP-painiketta.
 - Tämä virheilmoitus tulee näkyviin, kun syöttölukema (pH, lämpötila) ylittää syöttörajat.
 - Tämä näyttö tulee näkyviin, kun arvioitu pitoisuus on alueen ulkopuolella.

7. YLEISIÄ VINKKEJÄ TARKKAA MITTAUSTA VARTEN

Alla lueteltuja ohjeita on noudatettava huolellisesti testauksen aikana parhaan tarkkuuden varmistamiseksi.

- Puhdista peristaltiikkapumppu, jotta käytössäsi on tuoretta titranttia, kun aloitat uuden analyysin tai kalibroinnin.
- Kalibroi peristalttinen pumppu ennen analyysin suorittamista.
- Analysoi viini heti näytteenoton jälkeen.

8. PUMPUN KALIBROINTIMENETTELY

Varoitus: Pumpun kalibrointi on suoritettava aina, kun pumppuputki, reagenssipullo tai pH-elektrodi vaihdetaan. On suositeltavaa suorittaa pumpun kalibrointi ennen jokaista mittaussarjaa.

- Lisää 2000 µl:n automaattisella pipetillä tasan 2 ml MI556-001 Standardia 100 ml:n dekanterilasiin.

50 ml

- Täytä dekanterilasi 50 mL:n merkkiin asti deionisoidulla vedellä, aseta sekoitinpalkki dekanterilasiin ja aseta dekanterilasi sitten sopivaan paikkaan minititraattorin päällä.

- Aseta elektrodipidike dekanterilasin yläosaan ja kiinnitä se kääntämällä myötäpäivään.
- Upota pH- ja lämpötila-anturi noin 2 cm:n (0,8") syvyyteen testattavaan näytteeseen kiinnittäen huomiota siihen, ettei sekoitustankoon kosketa.
- Aseta annostelukärki sopivaan pidikkeen paikkaan ja kiinnitä huomiota siihen, ettei se uppoa liuokseen.
- Näytteen valmistelun jälkeen paina CAL-painiketta siirtäksesi pumpun kalibrointitilaan. CAL-tunniste alkaa vilkkua.
- Paina PUMP-painiketta pumpun kalibroinnin käynnistämiseksi.
- Kalibroinnin päätyttyä "done" näkyy muutaman sekunnin ajan ja mittari palaa mittaustilaan.

9. pH-KALIBROINTIMENETELMÄ

pH-kalibrointi on suoritettava aina, kun pH-elektrodi vaihdetaan.

- Kytke mittari päälle laitteen takapaneelistä löytyvällä virtakytkimellä.
- Täytä 100 ml:n dekanterilasi 50 ml:n merkkiin asti puskuriliuoksella 1 (7,00 pH) tai puskuriliuoksella 2 (8,20 pH).
- Aseta pH-elektrodi liuokseen. Paina CAL-painiketta. CAL-tunniste vilkkuu.
- Paina pH-painiketta aloittaaksesi elektrodin kalibroinnin.
- Kalibrointimenettelyn päätyttyä "done" näkyy muutaman sekunnin ajan, minkä jälkeen mittari palaa automaattisesti mittaustilaan.

10. MITTAUSMENETTELY

Varoitus: Varmista, että laite on kalibroitu (pH- ja pumppukalibrointi) ennen viininäytteen analysointia.

- Lisää 2000 µl:n automaattisella pipetillä tasan 2 ml viininäytettä 100 ml:n dekantterilasiin.

50 ml viininäytettä

- Täytä dekantterilasi 50 ml:n merkkiin asti deionisoidulla vedellä, aseta sekoituspalkki dekantterilasiin ja aseta dekantterilasi sitten sopivaan paikkaan minititraattorin päällä.

- Aseta elektrodipidike dekantterilasin yläosaan ja kiinnitä se kääntämällä myötöpäivään.

- Upota pH- ja lämpötila-anturi noin 2 cm:n (0,8") syvyyteen testattavaan näytteeseen kiinnittäen huomiota siihen, ettei sekoitustankoon kosketa.

- Aseta annostelukärki sopivaan pidikkeen paikkaan ja kiinnitä huomiota siihen, ettei se upotu liuokseen.

- Paina START STOP-painiketta titrauksen aloittamiseksi. Näytössä näkyy titrauksen aikana "----", sekoittajan ja pumpun tunnisteet vilkkuvat nestekidenäytössä ja pH-puskuri 7,00 tai 8,20 toissijaisessa näytössä.

- Titrauksen lopussa näytetään titratavan happamuuden kokonaispitoisuus g/l.

Huomautus: Jos loppupistettä ei saavuteta tai sitä ei tunnisteta meluisan liuoksen vuoksi, näyttöön tulee virheilmoitus.

11. PUMPPUPUTKEN VAIHTO

Peristalttisen pumpun putken irrottamiseksi noudata seuraavia ohjeita:

- Irrota vanha putkijärjestelmä reagenssipullostasta.

- Tartu peristalttisen pumpun putken yhteen kiinnitysrenkaaseen.

- Vedä putkea, kunnes se on irrotettu paikaltaan.

- Irrota putken toinen puoli.

Asenna uusi peristalttisen pumpun putki seuraavien vaiheiden mukaisesti:

- Aseta yksi peristalttisen pumpun kiinnitysrenkas paikalleen.

- Venytä putki peristaltiikkapumpun sylinterien päälle.

- Kiinnitä toinen pumpun kiinnitysrenkas paikalleen.

- Kiinnitä putki reagenssipulloon.

Huomautus: Puhdista peristaltiikkapumppu, kunnes reagenssipisarointi ilmestyy annostelukärkeen painamalla PUMP-painiketta.

12. SULAKKEEN VAIHTO

Vaihda sulake seuraavien vaiheiden mukaisesti:

- Irrota virtajohto laitteen takapaneelistä.

- Vedä virtajohdon liittimen lähellä sijaitseva sulakkeen pidike ulos.

- Vaihda sulake samanlaiseen.

- Työnnä sulakkeen pidike sulakkeen kanssa sopivaan paikkaan.

13. ELEKTRODIN ILMASTOINTI JA HUOLTO

Valmistelumenettely Poista pH-elektrodin (MA919B/1) suojakorkki. Älä hätkähdä, jos suolakertymiä esiintyy. Tämä on normaalia elektrodien kanssa. Ne häviävät, kun ne huuhdellaan vedellä. Kuljetuksen aikana lasipullon sisälle voi muodostua pieniä ilmakuplia, jotka vaikuttavat kunnolliseen mittaukseen.

elektrodin toimintaa. Nämä kuplat voidaan poistaa "ravistelemalla" elektrodia, kuten lasilämpömittarin kanssa tehdään. Jos polttimo ja/tai liitoskohta on kuiva, liota elektrodia MA9015-varastointiliuoksessa vähintään 30 °C:n ajan.

vähintään tunnin ajan. Jos täyttöliuos (elektrolyytti) on yli 21 cm (1") täyttöaukon alapuolella, lisää MA9011 3,5M KCl elektrolyyttiliuosta. Jos haluat nopeamman vasteen, kierrä täyttöaukon ruuvi irti mittausten aikana.

Varastointimenettely

Tukkeutumisen minimoimiseksi ja nopean vasteajan varmistamiseksi lasikupu ja liitoskappaleen

elektrodin liitoskohta on pidettävä kosteana eikä niiden saa antaa kuivua. Korvaa suojakorkissa oleva liuos muutamalla pisaralla MA9015-varastointiliuosta tai sen puuttuessa täyttöliuosta (MA9011). Noudata valmistelumenettelyä ennen mittausten suorittamista.

Huomautus: Älä koskaan säilytä elektrodia tislatussa tai deionisoidussa vedessä.

Määräaikainen huolto

Tarkasta elektrodi ja kaapeli. Laitteeseen liitettävän kaapelin on oltava ehjä, eikä kaapelissa saa olla katkenneita eristyskohtia tai halkeamia elektrodin varressa tai polttimossa. Liittimien on oltava täysin puhtaat ja kuivat. Jos elektrodissa on naarmuja tai halkeamia, vaihda elektrodi. Huuhtelee mahdolliset suolakertymät pois vedellä.

Anturin huolto

- Täytä vertailukammio uudelleen tuoreella elektrolyytillä (MA9011).

- Anna elektrodin seistä pystyssä 1 tunnin ajan. Noudata yllä olevaa varastointimenettelyä.

PUHDISTUSMENETTELY

- Viinisaostumat: Liota Milwaukee MA9016 -puhdistusliuoksessa 1 tunti.

- Viinitahrat: Liota Milwaukee MA9016 -puhdistusliuoksessa 1 tunti TÄRKEÄÄ: Kun olet suorittanut minkä tahansa

puhdistusmenettelyn, huuhtelee elektrodin huolellisesti tislattulla vedellä, täytää vertailukammion uudelleen tuoreella elektrolyytillä ja liottaa elektrodin MA9015 -säilytysliuoksessa vähintään 1 tunti ennen mittausten suorittamista.

14. TARVIKKEET Reagenssisarjat

MA9011 Elektrodin täyttöliuos (230 ml)

MA9015 Elektrodin säilytysliuos (230 ml)

MA9016 Puhdistusliuos (230 ml)

MI556-001 Kalibrintistandardi (100 ml)

MI556-002 Titranttiliuos (100 ml)

MI556-003 Puskuriliuos 1 pH 7,00 (100 ml)

MI556-004 Puskuriliuos 2 pH 8,20 (100 ml)

Muut tarvikkeet

MA831R Lämpötila-anturi

MA919B/1 pH-elektrodi, jossa 1 m kaapeli

MI0009 Sekoitustanko (5 kpl)

MI0010 Titraattoriputki (2 kpl)

MI0020 100 ml:n dekantterilasi (4 kpl)

MI0022 2000 µl pipetti

MI0023 Pipettikärjet 2000 µl:n pipetille (4 kpl)

SERTIFIINTI

Milwaukee Instrumentit ovat eurooppalaisten CE-direktiivien mukaisia.

Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen. Älä käsittele tätä tuotetta kotitalousjätteenä. Toimita se asianmukaiseen keräyspisteeseen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kierrätystä varten.

Huomaa: tuotteen asianmukainen hävittäminen estää mahdolliset kielteiset seuraukset ihmisten terveydelle ja ympäristölle.

Yksityiskohtaisia tietoja saat paikallisesta kotitalousjätteen hävittämispalvelusta tai osoitteesta

www.milwaukeeinstruments.com.

SUOSITUS

Varmista ennen tämän tuotteen käyttöä, että se soveltuu täysin omaan käyttötarkoitukseesi ja ympäristöön, jossa sitä käytetään. Kaikki käyttäjän tekemät muutokset toimitettuihin laitteisiin voivat heikentää mittarin suorituskkyä. Sinun ja mittarin turvallisuuden vuoksi älä käytä tai säilytä mittaria vaarallisessa ympäristössä. Vaurioiden tai palovammojen välttämiseksi älä tee mittauksia mikroaaltouunissa.

TAKUU

Tällä mittarilla on 2 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.

MANMI456 11/20

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

MANMI456

FRENCH

MI456 PRO Mini titrateur d'acidité totale titrable pour l'analyse du vin

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

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

TABLE DES MATIÈRES

1. DESCRIPTION FONCTIONNELLE.....	4
2. DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	6
3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.....	8
4. SPÉCIFICATIONS.....	9
5. DÉMARRAGE	10
6. GUIDE DES CODES D'AFFICHAGE.....	10

7. CONSEILS GÉNÉRAUX POUR UNE MESURE PRÉCISE.....	13
8. PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE DE LA POMPE.....	14
9. procédure d'étalonnage du pH.....	15
10. PROCÉDURE DE MESURE	16
11. REMPLACEMENT DU TUBE DE LA POMPE.....	17
12. REMPLACEMENT DU FUSIBLE.....	18
13. CONDITIONNEMENT ET ENTRETIEN DES ÉLECTRODES.....	19
14. ACCESSOIRES.....	21
CERTIFICATION.....	22
RECOMMANDATION.....	22
GARANTIE.....	22

1. DESCRIPTION FONCTIONNELLE Affichage

A. INDICATEUR DE STABILITÉ : lorsque la lecture est instable ou que l'étalonnage est en cours.

B. ÉTIQUETTES ACTIVES DE L'AGITATEUR

C. MESSAGES D'ÉTALONNAGE

D. ÉTIQUETTES ACTIVES DE LA POMPE

E. MESSAGES D'ÉTALONNAGE

F. ÉTIQUETTE « pH » : lorsqu'un tampon est affiché sur l'écran secondaire

G. AFFICHAGE SECONDAIRE À QUATRE CHIFFRES ET DEMI

H. TAG « Time » : lorsque l'heure est affichée sur l'afficheur secondaire

I. QUATRE CHIFFRES ET LA MOITIÉ DE L'AFFICHEUR PRINCIPAL

J. TAG « pH » SUPÉRIEUR : lorsque le point final est modifié

K. COMPENSATION AUTOMATIQUE DE LA TEMPÉRATURE : lorsque ATC clignote, la sonde de température n'est pas connectée et la température est considérée comme étant de 25 °C.

L. INDICATEUR DU MODE D'ÉTALONNAGE

Clavier

A. PUMP - pour démarrer/arrêter la pompe

B. CAL - pour entrer dans le mode d'étalonnage de la pompe ou du pH

C. pH - pour entrer dans le mode d'étalonnage du pH (la balise CAL est active) et modifier la valeur du point final

D. STIR - pour démarrer/arrêter l'agitateur en mode mesure ou purge

E. START STOP - pour démarrer/arrêter le titrage

Panneau avant

A. FLACON DE TITRAGE

B. AFFICHAGE A CRISTAUX LIQUIDES (LCD)

C. CLAVIER

D. PORTE-ÉLECTRODE

Panneau arrière

E. ÉLECTRODE pH J. CONNECTEUR DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE

F. SONDE DE TEMPÉRATURE K. CONNECTEUR D'ÉLECTRODE BNC

G. TUBE DE POMPE PÉRISTALTIQUE L. FUSIBLE

H. BÉCHER M. CONNECTEUR DU CÂBLE D'ALIMENTATION

I. POMPE PÉRISTALTIQUE N. INTERRUPTEUR

2. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le MI456 est un titrateur automatique à microprocesseur, peu coûteux et facile à utiliser. Il est équipé d'une pompe péristaltique simple et fiable qui assure une grande répétabilité des dosages. L'étalonnage de la pompe à l'aide des étalons Milwaukee fournis permet de garantir la précision de l'instrument. L'instrument est livré avec une méthode d'analyse préprogrammée conçue pour les mesures de l'acidité totale titrable du vin.

Le MI456 effectue une analyse automatique, tous les calculs nécessaires et assure à l'utilisateur une interface simple et efficace. L'utilisateur une interface simple et efficace. L'instrument dispose d'un algorithme intégré puissant et efficace pour analyser la forme de la réponse de l'électrode de pH et pour déterminer l'achèvement de la réaction.

En appuyant simplement sur le bouton START STOP, l'instrument effectue automatiquement le titrage jusqu'au point final. Le résultat est immédiatement affiché en unités pratiques, puis l'instrument est prêt pour un autre titrage.

Importance de l'utilisation

Les acides apparaissent naturellement pendant la culture du raisin et au cours du processus de fermentation. Les vins présentent des niveaux d'acidité plus faibles lorsque les saisons de croissance sont chaudes ou lorsque les raisins proviennent de régions plus chaudes. Dans des proportions adéquates, les acides sont une caractéristique souhaitable et donnent du caractère au vin.

Les trois acides prédominants dans le vin sont l'acide tartrique, l'acide malique et l'acide citrique, tous intrinsèques au raisin.

L'acide tartrique est le principal acide du raisin et c'est un composant qui favorise une saveur vive et un vieillissement gracieux du vin. Une partie modérée de l'acide d'un vin provient de l'acide malique, qui contribue au fruité, et une petite partie provient de l'acide citrique. Le vin contient également des traces d'autres acides. L'acide le moins souhaitable dans le vin est l'acide acétique, qui, lorsqu'il est présent en quantité supérieure à la quantité nominale, donne au vin un aspect aigre ou vinaigré.

L'acidité totale, également appelée acidité titrable, est la somme des acides fixes et volatils. Aux États-Unis, l'acidité totale est généralement exprimée en termes d'acide tartrique, même si les autres acides sont mesurés.

L'acidité totale a un effet direct sur la couleur et la saveur du vin et, selon le style du vin, elle est recherchée en parfait équilibre avec les sensations sucrées et amères des autres composants. Trop d'acidité rend le vin acide et tranchant ; trop peu rend le vin plat, mou et inintéressant.

C'est la bonne acidité du vin qui le rend rafraîchissant et lui permet d'accompagner idéalement les plats. Le niveau d'acidité d'un vin varie, les vins plus sucrés nécessitant généralement des niveaux un peu plus élevés pour conserver un bon équilibre. Pour les vins de table secs, la fourchette acceptable est généralement comprise entre 0,60 et 0,75 % ; pour les vins doux, elle est comprise entre 0,70 et 0,85 %.

Cet appareil de mesure est fourni avec :

- Jeu de réactifs pour l'acidité totale titrable dans le vin
- Une pipette automatique de 2000 µL
- Deux embouts en plastique pour la pipette automatique de 2000 µL
- Deux béchers de 100 ml
- Un jeu de tubes avec bouchon
- Une électrode de pH
- Sonde de température
- Barre d'agitation
- Câble d'alimentation
- Un flacon de 230 ml de solution de recharge
- Une pipette en plastique
- Un manuel d'instructions
- Code de garantie

Remarque : Conservez tous les matériaux d'emballage jusqu'à ce que vous soyez sûr que l'instrument fonctionne correctement. Tout article défectueux doit être renvoyé dans son emballage d'origine.

3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La détermination des acides totaux dans le vin se fait selon une réaction de neutralisation, c'est-à-dire la réaction entre les acides présents dans le vin et une base. Ce type de réaction est à la base des méthodes d'analyse des acides par titrage.

L'acidité titrable est mesurée sur un échantillon dégazé au point final de 8,20 pour les exigences australiennes et de 7,00 pour répondre aux exigences de l'Union européenne. Les deux résultats sont exprimés en g/L d'acide tartrique.

Pour obtenir des résultats précis, il est très important de connaître le volume exact de l'échantillon, le volume du titrant et la concentration.

et la concentration. La pompe péristaltique a une bonne répétabilité mais le volume de dosage dépend de nombreux facteurs tels que le diamètre du tube ou l'étirement du tube. Pour compenser toutes ces erreurs, la pompe doit être calibrée.

L'étalonnage de la pompe est également nécessaire pour obtenir une grande précision des titrages. Il est important de calibrer la pompe à la valeur de pH que vous souhaitez utiliser comme point final des titrages.

La procédure d'étalonnage consiste en fait à analyser une solution connue. Ce faisant, l'appareil effectue une analyse différentielle entre l'étalon et l'échantillon de vin. Le débit volumétrique de la pompe et la concentration réelle du titrant sont compensés. Seul le volume de l'échantillon doit être connu avec précision.

4. SPECIFICATIONS

Gamme 0,0 à 25,0 g/L d'acide tartrique

Résolution 0,1 g/L

Précision 5% de la lecture

Méthode Méthode de titrage acide-base

Principe Titrage au point final

Étalonnage du pH Un point au point final sélectionné : 7,00 pH ou 8,20 pH Volume de l'échantillon 2 mL

Compensation de température Automatique de 0,0 à 100,0 °C

Electrode pH MA919B/1 (incluse)

Sonde de température MA831R (incluse)

Débit de la pompe 0,5 mL/min

Vitesse d'agitation 1500 rpm

Environnement 0 à 50 °C (32 à 122 °F) ; max 95% RH sans condensation

Alimentation électrique MI456-01 : 115 V/60 Hz ; 10 VA

MI456-02 : 230 V/50 Hz ; 10 VA

Dimensions 208 x 214 x 163 mm (8.2 x 8.4 x 6.4") (avec bécher)

Poids 2200 g (77,6 oz.)

Réactifs requis

Code Description Quantit /test

Mi556-001 étalon 2 mL 2 mL

Mi556-002 Réactif de titrage

Mi556-003 Tampon pH 7,00 50 mL 50 mL

Mi556-004 Tampon pH 8,20 50 mL

5. MISE EN ROUTE

- Placer l'instrument sur une table plane. Ne pas placer l'instrument à la lumière directe du soleil.
- Brancher le titrateur sur une prise de courant avec mise à la terre et avec la tension et la fréquence correctes. Voir l'étiquette à l'arrière de l'instrument.
- Placez le tube de la pompe péristaltique sur la pompe. Voir la section Remplacement du tube de la pompe pour la procédure.
- Retirez le bouchon du flacon de réactif et placez le bouchon du flacon de l'ensemble de tubes. Placez le flacon de réactif à l'endroit approprié sur le dessus du titrateur.
- Connectez les tubes à la pompe péristaltique (le tube d'entrée est connecté au flacon de réactif, le tube de sortie est connecté à la pointe de dosage).
- Mettez l'instrument sous tension à l'aide de l'interrupteur situé sur le panneau arrière de l'instrument et attendez qu'il affiche des tirets.

6. GUIDE D'AFFICHAGE DES CODES (voir les images dans la version anglaise)

- Cet écran apparaît pendant quelques secondes à chaque fois que l'instrument est mis sous tension.
- Affichage de l'écran principal.
- Affichage de l'écran principal avec l'agitateur actif.
- Message relatif au mode de purge.
- Messages d'étalonnage de la pompe
- Cet écran s'affiche chaque fois que le lecteur passe en mode d'étalonnage de la pompe ou du pH en appuyant sur la touche CAL. Le lecteur est prêt à démarrer l'étalonnage de la pompe en appuyant sur la touche PUMP. Le lecteur revient à l'écran principal en appuyant sur la touche CAL.
- Cet écran s'affiche lorsque l'étalonnage de la pompe est en cours. En appuyant sur le bouton CAL ou START STOP, le minit m tre revient à l'écran principal.
- Cet écran apparaît pendant quelques secondes avant de revenir à l'écran principal, lorsque l'étalonnage de la pompe est terminé.

- Ce message d'erreur apparaît lorsque la concentration de l'échantillon dépasse 400 ppm.

- La solution standard utilisée est incorrecte.

- Ce message d'erreur apparaît lorsque les lectures d'entrée (mV) dépassent les limites d'entrée (0 1000mV).

Messages d'étalonnage du pH

- Cet écran apparaît chaque fois que l'appareil entre en mode d'étalonnage de la pompe ou du pH en appuyant sur la touche CAL.

- Cet écran apparaît lorsque l'on démarre l'étalonnage du pH en appuyant sur la touche pH. En appuyant à nouveau sur la touche pH ou CAL, l'étalonnage du pH est interrompu et l'appareil revient à l'écran principal.

- Cette invite apparaît pendant quelques secondes avant de revenir à l'écran principal, lorsque l'étalonnage du pH est terminé.

- Les  tiquettes « WRONG » / « WRONG » clignotent alternativement lorsque la solution tampon n'est pas correcte ou lorsque la sonde est incorrecte. Nettoyer l'électrode en suivant la procédure de nettoyage ou vérifier la qualit  de la solution tampon afin de poursuivre l'étalonnage du pH.

Appuyer sur la touche CAL ou pH pour quitter le mode d'étalonnage du pH.

Messages de configuration du point final du pH

- Cet écran s'affiche lorsque l'appareil se trouve sur l'écran principal et que la touche pH est enfoncée. Appuyer sur la touche CAL pour modifier le point final. Chaque fois que vous appuyez sur la touche pH, la valeur du point final est modifiée et l'appareil revient à l'écran principal.

Messages de titrage

- Cet écran apparaît chaque fois que le minititrateur entre en mode TITRATION. Appuyez sur la touche START STOP pour arrêter le titrage et revenir à l'écran principal.

- Le résultat du titrage, exprimé en concentration d'acide tartrique en g/L, est affiché à la fin du processus de titrage. Appuyer sur la touche START STOP pour revenir à l'écran principal.

- Ce message d'erreur apparaît lorsque la lecture d'entrée (pH, température) dépasse les limites d'entrée.

- Cet écran s'affiche lorsque la concentration évaluée est en dehors de la plage.

7. CONSEILS GÉNÉRAUX POUR UNE MESURE PR CISE

Les instructions énumérées ci-dessous doivent être suivies attentivement pendant les tests afin de garantir la meilleure précision possible.

- Purger la pompe péristaltique pour disposer d'un titrant frais au début d'une nouvelle analyse ou d'un nouvel étalonnage.
- Calibrer la pompe péristaltique avant d'effectuer une analyse.
- Analyser le vin immédiatement après l'obtention de l'échantillon.

8. PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE DE LA POMPE

Attention : L'étalonnage de la pompe doit être effectué à chaque changement de tube de pompe, de flacon de réactif ou d'électrode de pH. Il est recommandé d'effectuer l'étalonnage de la pompe avant chaque série de mesures.

- Utiliser la pipette automatique de 2000 µL pour ajouter exactement 2 mL du standard Mi556-001 dans le bécher de 100 mL. 50 mL
- Remplir le bécher jusqu'à la marque de 50 mL avec de l'eau désionisée, placer la barre d'agitation dans le bécher, puis placer le bécher à l'endroit approprié sur le dessus du minititre.
- Placer le porte-électrode sur le dessus du bécher et le fixer en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Immerger la sonde de pH et la sonde de température d'environ 2 cm dans l'échantillon à tester en veillant à ne pas toucher l'agitateur.
- Insérer la pointe de dosage dans le support approprié et veiller à ne pas l'immerger dans la solution.
- Après la préparation de l'échantillon, appuyez sur le bouton CAL pour entrer dans le mode d'étalonnage de la pompe. L'étiquette CAL commence à clignoter.
- Appuyez sur PUMP pour lancer l'étalonnage de la pompe.
- A la fin de l'étalonnage, le message « done » apparaît pendant quelques secondes et l'appareil revient au mode de mesure.

9. procédure d'étalonnage du pH

L'étalonnage du pH doit être effectué chaque fois que l'électrode de pH est changée.

- Allumez l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation situé sur le panneau arrière de l'appareil.
- Remplir le bécher de 100 ml jusqu'à la marque de 50 ml avec la solution tampon 1 (pH 7,00) ou la solution tampon 2 (pH 8,20).
- Placer l'électrode de pH dans la solution. Appuyer sur le bouton CAL. L'étiquette CAL apparaît en clignotant.
- Appuyer sur la touche pH pour lancer l'étalonnage de l'électrode.
- A la fin de la procédure d'étalonnage, le message « done » apparaît pendant quelques secondes, puis l'appareil revient automatiquement au mode de mesure.

16 MI456 Mini Titrateur pour l'analyse du vin

10. PROCÉDURE DE MESURE

Avertissement : Assurez-vous que l'instrument a été calibré (calibrage du pH et de la pompe) avant de procéder à l'analyse d'un échantillon de vin.

- Utiliser la pipette automatique de 2000 µl pour ajouter exactement 2 ml d'échantillon de vin dans le bécher de 100 ml. Échantillon de vin de 50 ml
- Remplir le bécher jusqu'à la marque de 50 mL avec de l'eau désionisée, placer la barre d'agitation dans le bécher, puis placer le bécher à l'endroit approprié sur le dessus du minititre.
- Placer le porte-électrode sur le dessus du bécher et le fixer en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Immerger la sonde de pH et la sonde de température d'environ 2 cm dans l'échantillon à tester en veillant à ne pas toucher l'agitateur.
- Insérer la pointe de dosage dans l'emplacement approprié et veiller à ce qu'elle ne soit pas immergée dans la solution.
- Appuyer sur la touche START STOP pour démarrer le titrage. Pendant le titrage, l'écran affiche « ---- », les étiquettes de l'agitateur et de la pompe clignotent sur l'écran LCD et le tampon pH 7,00 ou 8,20 s'affiche sur l'écran secondaire.
- À la fin du titrage, la concentration de l'acidité totale titrable est affichée en g/L.

Remarque : Si le point final n'est pas atteint ou s'il n'est pas reconnu en raison du bruit de la solution, un message d'erreur s'affiche.

11. REMPLACEMENT DU TUBE DE LA POMPE

Pour retirer le tube de la pompe péristaltique, suivre les étapes suivantes :

- Détachez l'ancien système de tubes du flacon de réactifs.
- Saisissez un anneau de fixation du tube de la pompe péristaltique.
- Tirez sur le tube jusqu'à ce qu'il soit retiré de son emplacement.
- Retirez l'autre côté du tube.

Pour monter le nouveau tube de la pompe péristaltique, suivez les étapes suivantes :

- Positionnez un anneau de fixation de la pompe péristaltique sur son emplacement.
- Étirez le tube sur les cylindres de la pompe péristaltique.
- Fixer la deuxième bague de fixation de la pompe sur son emplacement.

- Fixer le tube au flacon de réactif.

Note : Purger la pompe péristaltique jusqu'à ce que des gouttes de réactif apparaissent sur la pointe de dosage en appuyant sur le bouton PUMP.

12. REMPLACEMENT DU FUSIBLE

Pour remplacer le fusible, suivez les étapes suivantes :

- Débranchez le cordon d'alimentation du panneau arrière de l'instrument.
- Retirez le porte-fusible situé près du connecteur du cordon d'alimentation.
- Remplacez le fusible par un fusible similaire.
- Remplacez le porte-fusible avec le fusible à l'endroit approprié.

13. CONDITIONNEMENT ET ENTRETIEN DES ÉLECTRODES

Procédure de préparation Retirer le capuchon de protection de l'électrode de pH (MA919B/1). Ne pas s'inquiéter de la présence de dépôts de sel. Ce phénomène est normal pour les électrodes. Ils disparaîtront après un rinçage à l'eau. Pendant le transport, de minuscules bulles d'air peuvent se former à l'intérieur de l'ampoule de verre, ce qui nuit au bon fonctionnement de l'électrode.

fonctionnement de l'électrode. Ces bulles peuvent être éliminées en « secouant » l'électrode comme vous le feriez avec un thermomètre en verre. Si le bulbe et/ou la jonction sont secs, tremper l'électrode dans la solution de stockage MA9015 pendant au moins une heure.

au moins une heure. Si la solution de remplissage (électrolyte) se trouve à plus de 21 cm (1") au-dessous de l'orifice de remplissage, ajoutez la solution électrolytique MA9011 KCl 3,5M. Pour une réponse plus rapide, dévisser la vis de l'orifice de remplissage pendant les mesures.

Procédure de stockage

Pour minimiser le colmatage et assurer un temps de réponse rapide, l'ampoule de verre et la jonction de l'électrode doivent être maintenues humides.

de l'électrode doivent être maintenues humides et ne doivent pas se dessécher. Remplacer la solution contenue dans le capuchon protecteur par quelques gouttes de la solution de stockage MA9015 ou, en son absence, de la solution de remplissage (MA9011). Suivez la procédure de préparation avant de prendre des mesures.

Remarque : Ne jamais stocker l'électrode dans de l'eau distillée ou désionisée.

Entretien périodique

Inspecter l'électrode et le câble. Le câble utilisé pour la connexion à l'instrument doit être intact et il ne doit pas y avoir de points de rupture d'isolation sur le câble ni de fissures sur la tige ou le bulbe de l'électrode. Les connecteurs doivent être parfaitement propres et secs. En cas de rayures ou de fissures, remplacer l'électrode. Rincer à l'eau les éventuels dépôts de sel.

Entretien de la sonde

- Remplir la chambre de référence avec de l'électrolyte frais (MA9011).
- Laisser l'électrode en position verticale pendant 1 heure. Suivre la procédure de stockage ci-dessus.

PROCÉDURE DE NETTOYAGE

- Dépôts de vin : Tremper dans la solution de nettoyage Milwaukee MA9016 pendant 1 heure.
- Taches de vin : Tremper dans la solution de nettoyage Milwaukee MA9016 pendant 1 heure **IMPORTANT** : Après avoir effectué l'une des procédures de nettoyage, rincer soigneusement l'électrode avec de l'eau distillée, remplir la chambre de référence avec de l'électrolyte frais et tremper l'électrode dans la solution de stockage MA9015 pendant au moins 1 heure avant d'effectuer les mesures.

14. ACCESSOIRES Kits de réactifs

MA9011 Solution de remplissage de l'électrode (230 ml)

MA9015 Solution de stockage pour électrodes (230 ml)

MA9016 Solution de nettoyage (230 ml)

MI556-001 Étalon de calibration (100 ml)

MI556-002 Solution de titrage (100 ml)

MI556-003 Solution tampon 1 pH 7,00 (100 mL)

MI556-004 Solution tampon 2 pH 8.20 (100 mL)

Autres accessoires

MA831R Sonde de température

MA919B/1 Electrode pH avec câble de 1 m

MI0009 Barre d'agitation (5 pièces)

MI0010 Tube de titrateur (2 pièces)

MI0020 Bécher de 100 ml (4 pièces)

MI0022 Pipette 2000 µL

MI0023 Embouts de pipette pour pipette 2000 µL (4 pièces)

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 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 consultez le site www.milwaukeeinstruments.com.

RECOMMANDATION

Avant d'utiliser ce produit, assurez-vous qu'il convient parfaitement à votre application spécifique et à l'environnement dans lequel il est utilisé. Toute modification apportée par l'utilisateur à l'équipement fourni peut compromettre les performances du compteur. Pour votre sécurité et celle du compteur, n'utilisez pas et ne stockez pas le compteur dans un environnement dangereux. Pour éviter tout dommage ou brûlure, n'effectuez aucune mesure dans un four à micro-ondes.

GARANTIE

Cet instrument est garanti contre les défauts de matériaux et de fabrication pendant une période de deux 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, s'assurer qu'il est correctement emballé pour une protection complète.

MANMI456 11/20

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.

MANMI456

GERMAN

MI456 PRO Titratable Total Acidity Mini Titrator for Wine Analysis

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

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. FUNKTIONALE BESCHREIBUNG	4
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	6
3. FUNKTIONSPRINZIP	8
4. SPEZIFIKATIONEN	9
5. INBETRIEBNAHME	10
6. LEITFADEN ZU DEN ANZEIGECODES	10
7. ALLGEMEINE TIPPS FÜR EINE GENAUES MESSEN	13
8. PUMPENKALIBRIERUNGSVERFAHREN	14
9. pH-KALIBRIERUNGSVERFAHREN	15
10. MESSVERFAHREN	16
11. PUMPENROHR ERSETZEN	17
12. SICHERUNG ERSETZEN	18
13. ELEKTRODEN-KONDITIONIERUNG UND -WARTUNG	19
14. ZUBEHÖR	21
ZERTIFIZIERUNG	22
EMPFEHLUNG	22
GARANTIE	22

1. FUNKTIONALE BESCHREIBUNG

A. STABILITÄTSANZEIGE: wenn die Anzeige instabil ist oder die Kalibrierung läuft

B. RÜHRER-AKTIV-MARKIERUNGEN

C. KALIBRIERUNGSMELDUNGEN

D. PUMPEN-AKTIV-MARKIERUNGEN

E. KALIBRIERUNGSMELDUNGEN

F. „pH“-TAG: wenn ein Puffer auf der Sekundäranzeige angezeigt wird

G. SECHSEINHALBIGE SEKUNDÄRANZEIGE

H. „Time“-TAG: wenn die Zeit auf der Sekundäranzeige angezeigt wird

I. SECHSEINHALBIGE HAUPTANZEIGE

J. „pH“-TAG OBEN: wenn der Endpunkt geändert wird

K. AUTOMATISCHE TEMPERATURKOMPENSATION: Wenn ATC blinkt, ist der Temperaturfühler nicht angeschlossen und die Temperatur wird als 25 °C angenommen

L. KALIBRIERMODUS-ANZEIGE

Tastenfeld

A. PUMP - zum Starten/Stoppen der Pumpe

B. CAL - zum Aufrufen des Pumpen- oder pH-Kalibriermodus

C. pH – zum Aufrufen des pH-Kalibriermodus (CAL-Tag ist aktiv) zum Ändern des Endpunktwerts

D. RÜHREN – zum Starten/Stoppen des Rührers im Mess- oder Spülmodus

E. START/STOPP – zum Starten/Stoppen der Titration

Frontplatte

A. TITRANTENFLASCHE

B. FLÜSSIGKRISTALLANZEIGE (LCD)

C. TASTATUR

D. ELEKTRODENHALTER

Rückseite

E. pH-ELEKTRODE J. TEMPERATURFÜHLERANSCHLUSS

F. TEMPERATURFÜHLER K. BNC-ELEKTRODENANSCHLUSS

G. SCHLAUCH DER PERISTALTIKPUMPE L. SICHERUNG

H. BECHER M. NETZKABELANSCHLUSS

I. PERISTALTIKPUMPE N. NETZSCHALTER

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der MI456 ist ein kostengünstiger, benutzerfreundlicher, mikroprozessorgesteuerter automatischer Titrator. Er verfügt über eine einfache und zuverlässige Peristaltikpumpe, die eine hohe Wiederholbarkeit der Dosierung gewährleistet. Durch die Durchführung einer Pumpenkalibrierung mit den mitgelieferten Milwaukee-Standards wird die Genauigkeit des Instruments sichergestellt. Das Instrument wird mit einer vorprogrammierten Analysemethode geliefert, die für die Messung der gesamten titrierbaren Säure in Wein entwickelt wurde.

Das MI456 führt automatische Analysen und alle erforderlichen Berechnungen durch und bietet dem

Benutzer eine einfache und effektive Benutzeroberfläche. Das Gerät verfügt über einen leistungsstarken und effektiven

integrierten Algorithmus zur Analyse der Form der pH-Elektrodenreaktion und zur Bestimmung des Reaktionsabschlusses.

Durch einfaches Drücken der START-STOP-Taste führt das Gerät die Titration automatisch bis zum Endpunkt durch. Das Ergebnis wird sofort in praktischen Einheiten angezeigt, dann ist das Gerät für eine weitere Titration bereit.

Bedeutung der Verwendung

Säuren entstehen auf natürliche Weise während des Wachstums der Trauben und als Teil des Gärungsprozesses. Weine weisen einen geringeren Säuregehalt auf, wenn die Wachstumsperioden heiß sind oder wenn die Trauben aus wärmeren Regionen stammen. Im richtigen Verhältnis sind Säuren eine wünschenswerte Eigenschaft und verleihen dem Wein Charakter.

Die drei vorherrschenden Säuren im Wein sind Weinsäure, Apfelsäure und Zitronensäure, die alle in der Traube enthalten sind.

Weinsäure ist die Hauptsäure in Trauben und ein Bestandteil, der einen frischen Geschmack und eine elegante Alterung des Weins fördert. Ein moderater Anteil der Weinsäure stammt von Apfelsäure, die zur Fruchtigkeit beiträgt, und ein kleiner Anteil stammt von Zitronensäure. Wein enthält auch Spuren anderer Säuren. Die am wenigsten erwünschte Säure im Wein ist Essigsäure, die, wenn sie in mehr als einer nominalen Menge vorhanden ist, dem Wein einen sauren oder essighaltigen Geschmack verleiht.

Der Gesamtsäuregehalt, auch titrierbare Säure genannt, ist die Summe der festen und flüchtigen Säuren. In den Vereinigten Staaten wird der Gesamtsäuregehalt in der Regel in Weinsäure ausgedrückt, obwohl auch die anderen Säuren gemessen werden.

Der Gesamtsäuregehalt wirkt sich direkt auf die Farbe und den Geschmack des Weins aus und wird je nach Weinstil in perfekter Balance mit den süßen und bitteren Empfindungen anderer Komponenten angestrebt. Ein zu hoher Säuregehalt macht den Wein herb und scharf, ein zu niedriger macht ihn flach, lasch und uninteressant.

Der richtige Säuregehalt macht den Wein erfrischend und zu einem idealen Begleiter für Speisen. Der richtige Säuregehalt eines Weins variiert, wobei süßere Weine im Allgemeinen etwas höhere Werte benötigen, um das richtige Gleichgewicht zu erhalten.

Für trockenen Tafelwein liegt der akzeptable Bereich normalerweise bei 0,60 bis 0,75 %; für süßen Wein bei 0,70 bis 0,85 %.

Dieses Messgerät wird mit folgenden Komponenten geliefert:

- Reagenziensatz für titrierbare Gesamtsäure in Wein
- Eine automatische 2000-µL-Pipette
- Zwei Plastikspitzen für die automatische 2000-µL-Pipette
- Zwei 100-ml-Becher

- Röhrchen mit Deckel
- pH-Elektrode
- Temperatursonde
- Rührstab
- Netzkabel
- Eine 230-mL-Flasche Nachfülllösung
- Eine Plastikpipette
- Bedienungsanleitung
- Garantietag

Hinweis: Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial auf, bis Sie sicher sind, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Defekte Artikel müssen in der Originalverpackung zurückgesendet werden.

3. FUNKTIONSPRINZIP

Die Bestimmung der Gesamtsäure im Wein erfolgt durch eine Neutralisationsreaktion, d. h. die Reaktion zwischen den im Wein enthaltenen Säuren und einer Base. Diese Art von Reaktion bildet die Grundlage für Titrationsmethoden zur Analyse von Säuren. Die titrierbare Azidität wird bei einer entgasten Probe am Endpunkt von 8,20 für die australischen Anforderungen und 7,00 für die Anforderungen der Europäischen Union gemessen. Beide Ergebnisse werden in g/L Weinsäure angegeben.

Für präzise Ergebnisse ist es sehr wichtig, das genaue Probenvolumen, das Titrantvolumen und Konzentration zu kennen. Die Peristaltikpumpe bietet eine gute Wiederholbarkeit, aber das Dosiervolumen hängt von vielen Faktoren ab, wie dem Durchmesser des Schlauchs oder der Schlauchdehnung. Um all diese Fehler auszugleichen, muss die Pumpe kalibriert werden. Die Kalibrierung der Pumpe ist auch erforderlich, um eine hohe Präzision der Titrationsen zu erreichen. Es ist wichtig, die Pumpe bei dem pH-Wert zu kalibrieren, den Sie als Endpunkt der Titrationsen verwenden möchten.

Das Kalibrierungsverfahren ist im Grunde die Analyse einer bekannten Lösung. Auf diese Weise führt das Instrument eine Differenzanalyse zwischen dem Standard und der Weinprobe durch. Die volumetrische Pumpenbelastung und die tatsächliche Konzentration des Titrimittels werden kompensiert. Nur das Probenvolumen muss genau bekannt sein.

4. SPEZIFIKATIONEN

Messbereich 0,0 bis 25,0 g/l Weinsäure

Auflösung 0,1 g/l

Genauigkeit 5 % des Messwerts

Methode Säure-Base-Titrationsmethode

Prinzip Endpunkttitration

pH-Kalibrierung Ein-Punkt-Kalibrierung bei ausgewähltem Endpunkt: 7,00 pH oder 8,20 pH Probenvolumen 2 ml

Temperaturkompensation Automatisch von 0,0 bis 100,0 °C

pH-Elektrode MA919B/1 (im Lieferumfang enthalten)

Temperaturfühler MA831R (im Lieferumfang enthalten)

Pumpendebit 0,5 mL/min

Rührgeschwindigkeit 1500 U/min

Umgebung 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F); max. 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Stromversorgung MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Abmessungen 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (mit Becher)

Gewicht 2200 g (77,6 oz.)

Erforderliche Reagenzien

Code Beschreibung Menge/Test

MI556-001 Standard 2 mL 2 mL

MI556-002 Titrant

MI556-003 Puffer pH 7.00 50 mL 50 mL

MI556-004 Puffer pH 8.20 50 mL

5. START

- Stellen Sie das Gerät auf einen flachen Tisch. Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Schließen Sie den Titrator an eine geerdete Steckdose mit der richtigen Spannung und Frequenz an. Die Angaben hierzu finden Sie auf dem Etikett auf der Rückseite des Geräts.
- Setzen Sie den Schlauch der Peristaltikpumpe auf die Pumpe. Informationen zum Verfahren finden Sie im Abschnitt „Pumpenschlauch ersetzen“.
- Entfernen Sie den Verschluss der Reagenzflasche und setzen Sie den Verschluss der Flaschen des Röhrchensets auf. Setzen Sie die Reagenzflasche an der entsprechenden Stelle auf der Oberseite des Titrators ein.
- Verbinden Sie die Schläuche mit der Peristaltikpumpe (der Einlassschlauch ist mit der Reagenzflasche verbunden, der Auslassschlauch ist mit der Dosierspitze verbunden).

- Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter auf der Rückseite des Geräts ein und warten Sie, bis Striche angezeigt werden.

6. ANLEITUNG ZU DEN ANZEIGECODES (siehe Bilder in der englischen Version)

- Dieser Bildschirm erscheint jedes Mal für einige Sekunden, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
- Hauptbildschirmanzeige.
- Hauptbildschirmanzeige mit aktivem Rührer.
- Meldung zum Spülmodus.
- Meldungen zur Pumpenkalibrierung
- Dieser Bildschirm erscheint jedes Mal, wenn das Messgerät durch Drücken der Taste CAL in den Pumpen- oder pH-Kalibrierungsmodus wechselt. Das Messgerät ist bereit, die Pumpenkalibrierung durch Drücken der Taste PUMP zu starten. Durch Drücken der Taste CAL kehrt das Messgerät zum Hauptbildschirm zurück.
- Dieser Bildschirm erscheint, während die Pumpenkalibrierung läuft. Durch Drücken der Taste CAL oder START STOP kehrt der Minitrator zum Hauptbildschirm zurück.
- Dieser Bildschirm erscheint für einige Sekunden, bevor er zum Hauptbildschirm zurückkehrt, wenn die Pumpenkalibrierung abgeschlossen ist.
- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Probenkonzentration 400 ppm übersteigt.
- Die verwendete Standardlösung ist falsch.
- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die eingegebenen Messwerte (mV) die Eingabegrenzen (0÷1000 mV) überschreiten.
- pH-Kalibrierungsmeldungen
- Dieser Bildschirm erscheint jedes Mal, wenn das Messgerät durch Drücken der Taste CAL in den Pumpen- oder pH-Kalibrierungsmodus wechselt.
- Dieser Bildschirm erscheint, wenn die pH-Kalibrierung durch Drücken der Taste „pH“ gestartet wird. Durch erneutes Drücken der Taste „pH“ oder der Taste „CAL“ wird die pH-Kalibrierung abgebrochen und das Gerät kehrt zum Hauptbildschirm zurück.
- Diese Aufforderung erscheint für einige Sekunden, bevor sie zum Hauptbildschirm zurückkehrt, wenn die pH-Kalibrierung abgeschlossen ist.
- Die alternativ blinkenden „WRONG“-/„WRONG“-Symbole erscheinen, wenn die Pufferlösung nicht korrekt ist oder wenn die Sonde falsch ist. Reinigen Sie die Elektrode gemäß dem Reinigungsverfahren oder überprüfen Sie die Qualität des Puffers, um mit der pH-Kalibrierung fortzufahren.
- Drücken Sie die CAL- oder pH-Taste, um den pH-Kalibrierungsmodus zu verlassen.
- Meldungen zur Einrichtung des pH-Endpunkts
- Dieser Bildschirm erscheint, wenn sich das Messgerät im Hauptbildschirm befindet und die Taste „pH“ gedrückt wird. Drücken Sie die Taste „CAL“, um den Endpunkt zu ändern. Bei jedem Drücken der Taste „pH“ wird der Endpunktwert geändert und das Messgerät kehrt zum Hauptbildschirm zurück.
- Titrationmeldungen
- Dieser Bildschirm erscheint jedes Mal, wenn der Minitrator in den TITRATION-Modus wechselt. Drücken Sie die Taste „START STOP“, um die Titration zu stoppen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
- Das Titrationsergebnis, ausgedrückt als Konzentration der Weinsäure in g/L, wird am Ende des Titrationsprozesses angezeigt.
- Drücken Sie die START-STOP-Taste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn der Eingabewert (pH, Temperatur) die Eingabegrenzen überschreitet.
- Dieser Bildschirm erscheint, wenn die ausgewertete Konzentration außerhalb des Bereichs liegt.

7. ALLGEMEINE TIPPS FÜR EINE GENAUE MESSUNG

Die unten aufgeführten Anweisungen sollten während des Tests sorgfältig befolgt werden, um die bestmögliche Genauigkeit zu gewährleisten.

- Spülen Sie die Peristaltikpumpe, um bei Beginn einer neuen Analyse oder Kalibrierung frisches Titriermittel zu erhalten.
- Kalibrieren Sie die Peristaltikpumpe, bevor Sie eine Analyse durchführen.
- Analysieren Sie den Wein sofort nach der Probenahme.

8. PUMPENKALIBRIERUNGSVERFAHREN

Warnung: Die Pumpenkalibrierung muss jedes Mal durchgeführt werden, wenn der Pumpenschlauch, die Reagenzflasche oder die pH-Elektrode ausgetauscht werden. Es wird empfohlen, die Pumpenkalibrierung vor jedem Messvorgang durchzuführen.

- Verwenden Sie die automatische 2000-µL-Pipette, um genau 2 ml MI556-001-Standard in das 100-ml-Becherglas zu geben. 50 ml
- Füllen Sie das Becherglas bis zur 50-ml-Marke mit deionisiertem Wasser, setzen Sie den Rührstab in das Becherglas ein und stellen Sie das Becherglas dann an die entsprechende Stelle auf dem Minitrator-Oberteil.
- Setzen Sie den Elektrodenhalter auf den Becher und sichern Sie ihn durch Drehen im Uhrzeigersinn.
- Tauchen Sie den pH- und den Temperaturfühler ca. 2 cm (0,8") in die zu testende Probe ein, wobei Sie darauf achten müssen, dass der Rührstab nicht berührt wird.
- Setzen Sie die Dosierspitze in die entsprechende Halterung ein und achten Sie darauf, dass sie nicht in die Lösung eingetaucht wird.

- Drücken Sie nach der Probenvorbereitung die Taste CAL, um den Pumpenkalibrierungsmodus aufzurufen. Die CAL-Anzeige beginnt zu blinken.
- Drücken Sie PUMP, um die Pumpenkalibrierung zu starten.
- Am Ende der Kalibrierung wird für einige Sekunden „done“ angezeigt und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück.

9. pH-KALIBRIERUNGSVERFAHREN

Die pH-Kalibrierung muss bei jedem Wechsel der pH-Elektrode durchgeführt werden.

Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter auf der Rückseite des Geräts ein.

Füllen Sie den 100-ml-Messbecher bis zur 50-ml-Marke mit Pufferlösung 1 (7,00 pH) oder Pufferlösung 2 (8,20 pH).

- Die pH-Elektrode in die Lösung einführen. Die Taste CAL drücken. Die CAL-Markierung blinkt.
- Drücken Sie auf pH, um die Elektrodenkalibrierung zu starten.
- Am Ende des Kalibrierungsvorgangs erscheint für einige Sekunden „done“ und das Messgerät kehrt dann automatisch in den Messmodus zurück.

16 MI456 Mini-Titrator für die Weinanalyse

10. MESSVERFAHREN

Warnung: Stellen Sie sicher, dass das Gerät kalibriert wurde (pH- und Pumpenkalibrierung), bevor Sie eine Weinprobe analysieren.

- Verwenden Sie die automatische 2000-µL-Pipette, um genau 2 ml Weinprobe in das 100-ml-Becherglas zu geben.

50-ml-Weinprobe

- Füllen Sie das Becherglas bis zur 50-ml-Marke mit entionisiertem Wasser, setzen Sie den Rührstab in das Becherglas ein und stellen Sie das Becherglas dann an die entsprechende Stelle auf dem Minitrator-Oberteil.
- Setzen Sie den Elektrodenhalter oben auf das Becherglas und sichern Sie ihn durch Drehen im Uhrzeigersinn.
- Tauchen Sie den pH- und den Temperaturfühler ca. 2 cm (0,8") in die zu testende Probe ein, wobei Sie darauf achten müssen, dass der Rührstab nicht berührt wird.
- Setzen Sie die Dosierspitze in die entsprechende Halterung ein und achten Sie darauf, dass sie nicht in die Lösung eingetaucht wird.

Drücken Sie die START-STOP-Taste, um die Titration zu starten. Während der Titration wird auf dem Display „----“ angezeigt, zusammen mit blinkenden Rührer- und Pumpen-Tags auf dem LCD und 7,00 oder 8,20 pH-Puffer auf dem Sekundärdisplay.

Am Ende der Titration wird die Konzentration der titrierbaren Gesamtsäure in g/l angezeigt.

Hinweis: Wenn der Endpunkt nicht erreicht oder aufgrund der verrauschten Lösung nicht erkannt wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

11. AUSTAUSCH DES PUMPENSCHLAUCHS

Um den Schlauch der Peristaltikpumpe zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie das alte Schlauchsystem von der Reagenzienflasche.
- Fassen Sie einen Befestigungsring des Peristaltikpumpenschlauchs.
- Ziehen Sie am Schlauch, bis er aus seiner Position herausgenommen ist.
- Entfernen Sie die andere Seite des Schlauchs.

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um den neuen Schlauch der Peristaltikpumpe zu montieren:

- Positionieren Sie einen Befestigungsring der Peristaltikpumpe an seiner Position.
- Spannen Sie den Schlauch über die Zylinder der Peristaltikpumpe.
- Befestigen Sie den zweiten Befestigungsring der Pumpe an seiner Position.
- Befestigen Sie den Schlauch an der Reagenzienflasche.

Hinweis: Spülen Sie die Peristaltikpumpe, bis Reagenztropfen an der Dosierspitze erscheinen, indem Sie die PUMP-Taste drücken.

12. SICHERUNGSUSTAUSCH

Zum Austauschen der Sicherung gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie das Netzkabel von der Rückseite des Geräts.
- Ziehen Sie den Sicherungshalter in der Nähe des Netzkabelanschlusses heraus.
- Ersetzen Sie die Sicherung durch eine ähnliche.
- Drücken Sie den Sicherungshalter mit der Sicherung an die entsprechende Stelle.

13. ELEKTRODENKONDITIONIERUNG UND -WARTUNG

Vorbereitung Vorgehensweise Entfernen Sie die Schutzkappe der pH-Elektrode (MA919B/1). Lassen Sie sich nicht beunruhigen, wenn Salzablagerungen vorhanden sind. Dies ist bei Elektroden normal. Sie verschwinden, wenn sie mit Wasser abgespült werden. Während des Transports können sich im Glaskolben winzige Luftblasen bilden, die die ordnungsgemäße Funktion der Elektrode beeinträchtigen. Diese Blasen können durch „Abschütteln“ der Elektrode entfernt werden, wie Sie es bei

einem Glasthermometer tun würden. Wenn der Kolben und/oder die Verbindungsstelle trocken sind, legen Sie die Elektrode mindestens eine Stunde lang in die Aufbewahrungslösung MA9015

. Wenn die Fülllösung (Elektrolyt) mehr als 21 cm (1 Zoll) unter der Einfüllöffnung liegt, fügen Sie MA9011 3,5 M KCl-Elektrolytlösung hinzu. Um eine schnellere Reaktion zu erzielen, schrauben Sie die Einfüllschraube während der Messungen ab. Aufbewahrungsverfahren

Um Verstopfungen zu minimieren und eine schnelle Reaktionszeit zu gewährleisten, sollten der Glaskolben und die Verbindungsstelle

der Elektrode feucht gehalten werden und dürfen nicht austrocknen. Die Lösung in der Schutzkappe durch einige Tropfen MA9015 Aufbewahrungslösung oder, falls nicht vorhanden, Fülllösung (MA9011) ersetzen. Vor der Messung das Vorbereitungsverfahren befolgen.

Hinweis: Die Elektrode niemals in destilliertem oder deionisiertem Wasser aufbewahren.

Regelmäßige Wartung

Überprüfen Sie die Elektrode und das Kabel. Das Kabel, das für den Anschluss an das Instrument verwendet wird, muss intakt sein und es dürfen keine Stellen mit gebrochener Isolierung am Kabel oder Risse am Elektrodenschaft oder -kolben vorhanden sein. Die Anschlüsse müssen vollkommen sauber und trocken sein. Wenn Kratzer oder Risse vorhanden sind, ersetzen Sie die Elektrode. Spülen Sie Salzablagerungen mit Wasser ab.

Wartung der Sonde

- Füllen Sie die Referenzkammer mit frischem Elektrolyt (MA9011) auf.

- Lassen Sie die Elektrode 1 Stunde lang aufrecht stehen. Befolgen Sie das oben beschriebene Lagerungsverfahren.

REINIGUNGSVERFAHREN

- Weinsedimente: 1 Stunde lang in Milwaukee-Reinigungslösung MA9016 einweichen

Weinflecken: 1 Stunde lang in Milwaukee-Reinigungslösung MA9016 einweichen. WICHTIG: Nach der Durchführung eines der Reinigungsverfahren die Elektrode gründlich mit destilliertem Wasser abspülen, die Referenzkammer mit frischem Elektrolyt auffüllen und die Elektrode mindestens 1 Stunde lang in MA9015-Aufbewahrungslösung einweichen, bevor Messungen durchgeführt werden.

14. ZUBEHÖR Reagenziensätze

MA9011 Elektrodenfülllösung (230 ml)

MA9015 Elektrodenaufbewahrungslösung (230 ml)

MA9016 Reinigungslösung (230 ml)

MI556-001 Kalibrierstandard (100 ml)

MI556-002 Titrantlösung (100 ml)

MI556-003 Pufferlösung 1 pH 7,00 (100 ml)

MI556-004 Pufferlösung 2 pH 8,20 (100 ml)

Weiteres Zubehör

MA831R Temperaturfühler

MA919B/1 pH-Elektrode mit 1 m Kabel

MI0009 Rührstab (5 St.)

MI0010 Titratorröhrchen (2 St.)

MI0020 Becher 100 ml (4 St.)

MI0022 2000-µl-Pipette

MI0023 Pipettenspitzen für 2000-µl-Pipette (4 St.)

ZERTIFIZIERUNG

Milwaukee Instruments entspricht den europäischen CE-Richtlinien.

Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten. Dieses Produkt darf nicht als Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie es bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten ab.

Bitte beachten Sie: Durch die ordnungsgemäße Entsorgung des Produkts werden mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt vermieden. Ausführliche Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Abfallentsorgungsstelle oder unter www.milwaukeeinstruments.com.

EMPFEHLUNG

Vergewissern Sie sich vor der Verwendung dieses Produkts, dass es für Ihre spezifische Anwendung und die Umgebung, in der es verwendet wird, uneingeschränkt geeignet ist. Jegliche vom Benutzer vorgenommene Änderung an der gelieferten Ausrüstung kann die Leistung des Messgeräts beeinträchtigen. Verwenden oder lagern Sie das Messgerät zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit des Messgeräts nicht in gefährlichen Umgebungen. Um Schäden oder Verbrennungen zu vermeiden, führen Sie keine Messungen in Mikrowellenherden durch.

GARANTIE

Für dieses Gerät gilt eine Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum auf Material- und Herstellungsfehler. Für Elektroden und Sonden

gilt eine Garantie von 6 Monaten. Diese Garantie beschränkt sich auf die Reparatur oder den kostenlosen Ersatz, falls das Gerät nicht repariert werden kann. Schäden aufgrund von Unfällen, Missbrauch, Manipulation oder fehlender vorgeschriebener Wartung sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Wenn eine Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Milwaukee Instruments vor Ort. Wenn die Reparatur nicht durch die Garantie abgedeckt ist, werden Sie über die anfallenden Kosten informiert. Achten Sie beim Versand eines Messgeräts darauf, dass es für einen vollständigen Schutz ordnungsgemäß verpackt ist.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Verbesserungen an Design, Konstruktion und Aussehen seiner Produkte vorzunehmen.

MANMI456

GREEK

MI456 PRO Τιτλοδοτούμενος τιτλοδότης ολικής οξύτητας για ανάλυση οίνου

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ που επιλέξατε την Milwaukee Instruments! Το παρόν εγχειρίδιο οδηγιών θα σας παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη σωστή χρήση του μετρητή.

Όλα τα δικαιώματα διατηρούνται. Απαγορεύεται η ολική ή μερική αναπαραγωγή χωρίς τη γραπτή συγκατάθεση του κατόχου των πνευματικών δικαιωμάτων, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	4
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	6
3. ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	8
4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	9
5. ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	10
6. ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΩΔΙΚΟΥΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ.....	10
7. ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΑΚΡΙΒΗ ΜΕΤΡΗΣΗ.....	13
8. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ.....	14
9. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ pH.....	15
10. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	16
11. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΑ ΑΝΤΛΙΑΣ.....	17
12. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	18
13. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ.....	19
14. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	21
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ.....	22
ΣΥΣΤΑΣΗ.....	22
ΕΓΓΥΗΣΗ.....	22

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Οθόνη

A. ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ: όταν η ένδειξη είναι ασταθής ή η βαθμονόμηση βρίσκεται σε εξέλιξη

B. ΕΝΕΡΓΕΣ ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑ

C. ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

D. ΕΝΕΡΓΕΣ ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

E. ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

F. ΕΤΙΚΕΤΕΣ «pH»: όταν εμφανίζεται ένα ρυθμιστικό διάλυμα στη δευτερεύουσα οθόνη

Z. ΤΕΣΣΕΡΑ ΨΗΦΙΑ ΚΑΙ ΜΙΣΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΘΩΝΗ

H. TAG «Time»: όταν η ώρα εμφανίζεται στη δευτερεύουσα οθόνη

I. ΤΕΣΣΕΡΑ ΨΗΦΙΑ ΚΑΙ ΜΙΣΗ ΚΥΡΙΑ ΟΘΩΝΗ

J. «pH» ΑΝΩΤΕΡΟ TAG: όταν τροποποιείται το τελικό σημείο

K. ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ: όταν αναβοσβήνει το ATC ο αισθητήρας θερμοκρασίας δεν είναι συνδεδεμένος και η θερμοκρασία θεωρείται ότι είναι 25 °C

L. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Πληκτρολόγιο

A. ΑΝΤΛΙΑ - για την εκκίνηση/διακοπή της αντλίας

B. CAL - για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης αντλίας ή pH

C. pH - για την είσοδο στη λειτουργία βαθμονόμησης pH (η ετικέτα CAL είναι ενεργή) για την τροποποίηση της τιμής του τελικού σημείου

D. STIR - για την εκκίνηση/διακοπή του αναδευτήρα κατά τη λειτουργία μέτρησης ή καθαρισμού

E. START STOP - για την έναρξη/διακοπή της τιτλοδότησης

Μπροστινός πίνακας

A. ΦΙΛΛΗ ΤΙΤΛΟΔΟΤΗ

B. ΟΘΟΝΗ ΥΓΡΩΝ ΚΡΙΣΤΑΛΛΩΝ (LCD)

C. ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ

D. ΘΗΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ

Οπίσθιος πίνακας

E. ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ pH J. ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

F. ΣΥΝΔΕΤΗΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ BNC

Z. ΣΩΛΗΝΑΚΙ ΠΕΡΙΣΤΑΛΤΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ IB. ΑΣΦΑΛΕΙΑ

H. M. ΣΥΝΔΕΤΗΡΑΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

I. ΠΕΡΙΣΤΑΛΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ N. ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο MI456 είναι ένας χαμηλού κόστους, εύκολος στη χρήση, αυτόματος τιτλοδότης βασισμένος σε μικροεπεξεργαστή. Διαθέτει μια απλή και αξιόπιστη περισταλτική αντλία που εξασφαλίζει υψηλή επαναληψιμότητα δοσολογίας. Με τη διενέργεια βαθμονόμησης της αντλίας με τα παρεχόμενα πρότυπα Milwaukee, εξασφαλίζεται η ακρίβεια του οργάνου. Το όργανο συνοδεύεται από μια προ-προγραμματισμένη μέθοδο ανάλυσης που έχει σχεδιαστεί για μετρήσεις ολικής τιτλοποιήσιμης οξύτητας σε κρασί.

Το MI456 εκτελεί αυτόματη ανάλυση, όλους τους απαραίτητους υπολογισμούς και εξασφαλίζει στον χρήστη μια απλή και αποτελεσματική διεπαφή. Το όργανο διαθέτει έναν ισχυρό και αποτελεσματικό ενσωματωμένο αλγόριθμο για την ανάλυση της μορφής της απόκρισης του ηλεκτροδίου pH και τον προσδιορισμό της ολοκλήρωσης της αντίδρασης.

Με το απλό πάτημα του πλήκτρου START STOP, το όργανο θα πραγματοποιήσει αυτόματα την τιτλοδότηση μέχρι το τελικό σημείο. Το αποτέλεσμα εμφανίζεται αμέσως σε βολικές μονάδες και, στη συνέχεια, το όργανο είναι έτοιμο για άλλη τιτλοδότηση.

Σημασία χρήσης

Τα οξέα εμφανίζονται φυσικά κατά την καλλιέργεια των σταφυλιών και ως μέρος της διαδικασίας ζύμωσης. Τα κρασιά παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα οξέων όταν υπάρχουν θερμές εποχές καλλιέργειας ή όταν τα σταφύλια προέρχονται από θερμότερες περιοχές. Στην κατάλληλη αναλογία, τα οξέα είναι ένα επιθυμητό χαρακτηριστικό και προσδίδουν στο κρασί χαρακτήρα.

Τα τρία κυρίαρχα οξέα στο κρασί είναι το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό, τα οποία είναι εγγενή στο σταφύλι. Το τρυγικό οξύ είναι το κύριο οξύ στα σταφύλια και είναι ένα συστατικό που προάγει την τραγανή γεύση και τη χαριτωμένη γήρανση του κρασιού. Μια μέτρια ποσότητα του οξέος ενός κρασιού προέρχεται από το μηλικό οξύ, το οποίο συμβάλλει στη φρουτώδη γεύση, και μια μικρή ποσότητα προέρχεται από το κιτρικό οξύ. Το κρασί περιέχει επίσης ίχνη άλλων οξέων. Το λιγότερο επιθυμητό οξύ στο κρασί είναι το οξικό οξύ, το οποίο, όταν υπάρχει σε μεγαλύτερη από μια ονομαστική ποσότητα, δίνει στο κρασί μια ξινή ή ξινή όψη.

Η ολική οξύτητα, που ονομάζεται επίσης τιτλοδοτούμενη οξύτητα, είναι το άθροισμα των σταθερών και πτητικών οξέων. Στις Ηνωμένες Πολιτείες η ολική οξύτητα εκφράζεται συνήθως σε όρους τρυγικού οξέος, παρόλο που τα άλλα οξέα μετρώνται.

Η ολική οξύτητα επηρεάζει άμεσα το χρώμα και τη γεύση του κρασιού και, ανάλογα με το στυλ του κρασιού, επιδιώκεται η τέλεια ισορροπία με τις γλυκές και πικρές αισθήσεις των άλλων συστατικών. Η υπερβολική οξύτητα κάνει το κρασί πικρό και οξύ - η υπερβολικά μικρή οξύτητα κάνει τα κρασιά επίπεδα, πλαδαρά και αδιάφορα.

Η σωστή οξύτητα στο κρασί είναι αυτή που το καθιστά αναζωογονητικό και ιδανικό συνοδευτικό του φαγητού. Το κατάλληλο επίπεδο οξύτητας ενός κρασιού ποικίλλει, με τα γλυκύτερα κρασιά να απαιτούν γενικά κάπως υψηλότερα επίπεδα για να διατηρηθεί η σωστή ισορροπία. Για το ξηρό επιτραπέζιο κρασί το αποδεκτό εύρος είναι συνήθως 0,60 έως 0,75%- για το γλυκό κρασί είναι 0,70 έως 0,85%.

Αυτός ο μετρητής συνοδεύεται από τα εξής: 1:

- Σετ αντιδραστηρίων για την τιτλοδοτούμενη ολική οξύτητα στον οίνο
- Μία αυτόματη πιπέτα 2000 μl
- Δύο πλαστικά ρύγχη για την αυτόματη πιπέτα 2000 μl
- Δύο ποτήρια ζέσεως των 100 ml
- Σετ σωληναρίων με καπάκι
- Ηλεκτρόδιο pH
- Ανιχνευτής θερμοκρασίας
- Μπάρα ανάδευσης
- Καλώδιο τροφοδοσίας
- Ένα μπουκάλι 230 ml διαλύματος αναπλήρωσης
- Μία πλαστική πιπέτα
- Εγχειρίδιο οδηγιών
- Κωδικός εγγύησης

Σημείωση: Αποθηκεύστε όλο το υλικό συσκευασίας μέχρι να βεβαιωθείτε ότι το όργανο λειτουργεί σωστά. Οποιοδήποτε ελαττωματικό στοιχείο πρέπει να επιστραφεί στην αρχική του συσκευασία.

3. ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο προσδιορισμός των ολικών οξέων στον οίνο γίνεται σύμφωνα με την αντίδραση εξουδετέρωσης, δηλαδή την αντίδραση μεταξύ των οξέων που βρίσκονται στον οίνο και μιας βάσης. Αυτός ο τύπος αντίδρασης αποτελεί τη βάση των μεθόδων τιτλοδότησης για την ανάλυση των οξέων.

Η τιτλοδοτούμενη οξύτητα μετράται σε δείγμα με απαέρωση στο τελικό σημείο 8,20 για τις αυστραλιανές απαιτήσεις και 7,00 για την εκπλήρωση των απαιτήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Και τα δύο αποτελέσματα εκφράζονται σε g/l τρυγικού οξέος. Για ακριβή αποτελέσματα είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζετε τον ακριβή όγκο του δείγματος, τον όγκο του τιτλοδοτικού και τη συγκέντρωση. Η περισταλτική αντλία έχει καλή επαναληψιμότητα, αλλά ο όγκος δοσολογίας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η διάμετρος του σωλήνα ή η ραβδώσεις του σωλήνα. Για την αντιστάθμιση όλων αυτών των σφαλμάτων, η αντλία πρέπει να βαθμονομηθεί. Η βαθμονόμηση της αντλίας είναι επίσης απαραίτητη προκειμένου να υπάρχει υψηλή ακρίβεια στις τιτλοδοτήσεις. Είναι σημαντικό να βαθμονομήσετε την αντλία στην τιμή pH που θέλετε να χρησιμοποιήσετε ως τελικό σημείο των τιτλοδοτήσεων.

Η διαδικασία βαθμονόμησης είναι στην πραγματικότητα η ανάλυση ενός γνωστού διαλύματος. Με τον τρόπο αυτό, το όργανο πραγματοποιεί διαφορική ανάλυση μεταξύ του προτύπου και του δείγματος οίνου. Η ογκομετρική χρέωση της αντλίας και η πραγματική συγκέντρωση του τιτλοδότη αντισταθμίζονται. Μόνο ο όγκος του δείγματος πρέπει να είναι επακριβώς γνωστός.

4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εύρος 0,0 έως 25,0 g/L τρυγικού οξέος

Ανάλυση 0,1 g/L

Ακρίβεια 5% της ανάγνωσης

Μέθοδος Μέθοδος τιτλοδότησης οξέος-βάσης

Αρχή Τιτλοδότηση τελικού σημείου

Βαθμονόμηση pH Ένα σημείο στο επιλεγμένο τελικό σημείο: 7,00 pH ή 8,20 pH Όγκος δείγματος 2 mL

Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας από 0,0 έως 100,0 °C

Ηλεκτρόδιο pH MA919B/1 (περιλαμβάνεται)

Ανιχνευτής θερμοκρασίας MA831R (περιλαμβάνεται)

Χρέωση αντλίας 0,5 ml/min

Ταχύτητα ανάδευσης 1500 rpm

Περιβάλλον 0 έως 50 °C (32 έως 122 °F) ; μέγιστο 95% RH μη συμπυκνούμενο

Τροφοδοσία MI456-01: 115 V/60 Hz- 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz- 10 VA

Διαστάσεις 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (με ποτήρι ζέσεως)

Βάρος 2200 g (77,6 oz.)

Απαιτούμενα αντιδραστήρια

Κωδικός Περιγραφή Ποσότητα/δοκιμή

MI556-001 Πρότυπο 2 mL 2 mL

MI556-002 Τιτλοδοτικό

MI556-003 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,00 50 mL 50 mL

MI556-004 Ρυθμιστικό διάλυμα pH 8,20 50 mL

5. ΕΚΚΙΝΗΣΗ

- Τοποθετήστε το όργανο σε ένα επίπεδο τραπέζι. Μην τοποθετείτε το όργανο στο άμεσο φως του ήλιου.

- Συνδέστε τον τιτλοδότη στην πρίζα δικτύου με σύνδεση γείωσης και τη σωστή τάση και συχνότητα. Ανατρέξτε σχετικά στην ετικέτα που βρίσκεται στο πίσω μέρος του οργάνου.

- Τοποθετήστε τον σωλήνα της περισταλτικής αντλίας στην αντλία. Ανατρέξτε στην ενότητα Αντικατάσταση σωλήνα αντλίας για τη διαδικασία.

- Αφαιρέστε το καπάκι της φιάλης αντιδραστηρίου και τοποθετήστε το καπάκι της φιάλης του σερ σωληναρίων. Τοποθετήστε τη φιάλη αντιδραστηρίου στην κατάλληλη θέση στην κορυφή του τιτλοδότη.

- Συνδέστε τους σωλήνες με την περισταλτική αντλία (ο σωλήνας εισόδου συνδέεται με τη φιάλη αντιδραστηρίου, ο σωλήνας εξόδου συνδέεται με το δοσομετρικό άκρο).

- Ενεργοποιήστε το όργανο με τον διακόπτη λειτουργίας από την πίσω πλευρά του οργάνου και περιμένετε μέχρι να εμφανιστούν παύλες.

6. ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΩΔΙΚΟΥΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ (βλέπε εικόνες στην αγγλική έκδοση)

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται για μερικά δευτερόλεπτα κάθε φορά που το όργανο ενεργοποιείται.

- Εμφάνιση της κύριας οθόνης.

- Εμφάνιση της κύριας οθόνης με ενεργό αναδευτήρα.

- Μήνυμα λειτουργίας καθαρισμού.

- Μηνύματα βαθμονόμησης αντλίας

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται κάθε φορά που το μετρητή εισέρχεται στη λειτουργία βαθμονόμησης αντλίας ή pH πατώντας το

κουμπί CAL. Ο μετρητής είναι έτοιμος να ξεκινήσει τη βαθμονόμηση αντλίας πατώντας το κουμπί PUMP. Ο μετρητής επιστρέφει στην κύρια οθόνη πατώντας το κουμπί CAL.

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη η βαθμονόμηση της αντλίας. Πατώντας το κουμπί CAL ή το κουμπί START STOP, ο μινιτιόμετρο επιστρέφει στην κύρια οθόνη.

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται για μερικά δευτερόλεπτα πριν επιστρέψει στην κύρια οθόνη, όταν ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση της αντλίας.

- Αυτό το μήνυμα σφάλματος εμφανίζεται όταν η συγκέντρωση του δείγματος υπερβαίνει τα 400 ppm.

- Το χρησιμοποιούμενο πρότυπο διάλυμα είναι λάθος.

- Αυτό το μήνυμα σφάλματος εμφανίζεται όταν οι ενδείξεις εισόδου (mV) υπερβαίνουν τα όρια εισόδου ($0 \div 1000 \text{ mV}$).

Μηνύματα βαθμονόμησης pH

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται κάθε φορά που ο μετρητής εισέρχεται στη λειτουργία βαθμονόμησης αντλίας ή pH πατώντας το κουμπί CAL.

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται όταν ξεκινά η βαθμονόμηση pH πατώντας το κουμπί pH. Πατώντας ξανά το κουμπί pH ή το κουμπί CAL, η βαθμονόμηση pH διακόπτεται και το όργανο επιστρέφει στην κύρια οθόνη.

- Αυτή η προτροπή εμφανίζεται για μερικά δευτερόλεπτα πριν από την επιστροφή στην κύρια οθόνη, όταν ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση pH.

- Οι ετικέτες «WRONG» / «ΛΑΘΟΣ» που αναβοσβήνουν εναλλακτικά εμφανίζονται όταν το ρυθμιστικό διάλυμα δεν είναι σωστό ή όταν ο αισθητήρας είναι λάθος. Καθαρίστε το ηλεκτρόδιο ακολουθώντας τη διαδικασία καθαρισμού ή ελέγξτε την ποιότητα του ρυθμιστικού διαλύματος, προκειμένου να συνεχίσετε τη βαθμονόμηση pH.

Πατήστε το κουμπί CAL ή pH για να βγείτε από τη λειτουργία βαθμονόμησης pH.

Μηνύματα ρύθμισης τελικού σημείου pH

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται όταν ο μετρητής βρίσκεται στην κύρια οθόνη και πατηθεί το κουμπί pH. Πατήστε το κουμπί CAL προκειμένου να αλλάξετε το τελικό σημείο. Κάθε φορά που πατάτε το κουμπί pH αλλάζει η τιμή του τελικού σημείου και ο μετρητής επιστρέφει στην κύρια οθόνη.

Μηνύματα τιτλοδότησης

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται κάθε φορά που ο μίνιτιτλοποιητής εισέρχεται στη λειτουργία ΤΙΤΡΟΠΟΙΗΣΗ. Πατήστε το κουμπί START STOP προκειμένου να σταματήσετε την τιτλοδότηση και να επιστρέψετε στην κύρια οθόνη.

- Το αποτέλεσμα της τιτλοδότησης, εκφρασμένο ως συγκέντρωση τρυγικού οξέος σε g/L, εμφανίζεται στο τέλος της διαδικασίας τιτλοδότησης. Πατήστε το κουμπί START STOP για να επιστρέψετε στην κύρια οθόνη.

- Αυτό το μήνυμα σφάλματος εμφανίζεται όταν η ένδειξη εισόδου (pH, θερμοκρασία) υπερβαίνει τα όρια εισόδου.

- Αυτή η οθόνη εμφανίζεται όταν η εκτιμώμενη συγκέντρωση είναι εκτός εύρους.

7. ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΑΚΡΙΒΗ ΜΕΤΡΗΣΗ

Οι οδηγίες που παρατίθενται παρακάτω πρέπει να ακολουθούνται προσεκτικά κατά τη διάρκεια της δοκιμής για να διασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή ακρίβεια.

- Καθαρίστε την περισταλτική αντλία για να έχετε φρέσκο τιτλοδοτικό όταν ξεκινάτε μια νέα ανάλυση ή βαθμονόμηση.

- Βαθμονομήστε την περισταλτική αντλία πριν από την εκτέλεση μιας ανάλυσης.

- Αναλύστε τον οίνο αμέσως μετά τη λήψη του δείγματος.

8. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

Προειδοποίηση: Η βαθμονόμηση της αντλίας πρέπει να πραγματοποιείται κάθε φορά που αλλάζει ο σωλήνας της αντλίας, η φιάλη αντιδραστήριου ή το ηλεκτρόδιο pH. Συνιστάται να εκτελείτε τη βαθμονόμηση της αντλίας πριν από κάθε σειρά μετρήσεων.

- Χρησιμοποιήστε την αυτόματη πιπέτα 2000 µL για να προσθέσετε ακριβώς 2 mL του Mi556-001 Standard στο ποτήρι ζέσεως των 100 mL.

50 mL

- Γεμίστε το ποτήρι ζέσεως μέχρι το σημείο των 50 mL με απιονισμένο νερό, τοποθετήστε τη ράβδο ανάδευσης στο ποτήρι ζέσεως και, στη συνέχεια, τοποθετήστε το ποτήρι ζέσεως στην κατάλληλη θέση στην κορυφή του μινιτροποιητή.

- Τοποθετήστε το στήριγμα ηλεκτροδίου στην κορυφή του ποτηριού ζέσεως και στερεώστε το περιστρέφοντας δεξιόστροφα.

- Βυθίστε τον αισθητήρα pH και τον αισθητήρα θερμοκρασίας περίπου 2 cm (0,8") μέσα στο δείγμα που πρόκειται να εξεταστεί, ενώ προσέχετε να μην αγγίξετε τη ράβδο ανάδευσης.

- Τοποθετήστε το δοσομετρικό ρύγχος στην κατάλληλη θέση του υποδοχέα και προσέξτε να μην βυθιστεί στο διάλυμα.

- Μετά την προετοιμασία του δείγματος, πατήστε το κουμπί CAL για να εισέλθετε στη λειτουργία βαθμονόμησης της αντλίας. Η ετικέτα CAL θα αρχίσει να αναβοσβήνει.

- Πατήστε το πλήκτρο PUMP για να ξεκινήσει η βαθμονόμηση της αντλίας.

- Στο τέλος της βαθμονόμησης, εμφανίζεται για μερικά δευτερόλεπτα η ένδειξη «done» (έτοιμο) και ο μετρητής επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.

9. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ pH

Η βαθμονόμηση pH πρέπει να εκτελείται κάθε φορά που αλλάζεται το ηλεκτρόδιο pH.

- Ενεργοποιήστε το όργανο χρησιμοποιώντας τον διακόπτη τροφοδοσίας από τον πίσω πίνακα του οργάνου.
- Γεμίστε το ποτήρι ζέσεως των 100 mL μέχρι το σημείο των 50 mL με ρυθμιστικό διάλυμα 1 (7,00 pH) ή ρυθμιστικό διάλυμα 2 (8,20 pH).
- Τοποθετήστε το ηλεκτρόδιο pH στο διάλυμα. Πατήστε το κουμπί CAL. Η ετικέτα CAL θα εμφανιστεί αναβοσβήνοντας.
- Πατήστε το κουμπί pH για να ξεκινήσει η βαθμονόμηση του ηλεκτροδίου.
- Στο τέλος της διαδικασίας βαθμονόμησης εμφανίζεται για μερικά δευτερόλεπτα η ένδειξη «done» και στη συνέχεια ο μετρητής επιστρέφει αυτόματα στη λειτουργία μέτρησης.

16 Μίνι τιτλοδότης MI456 για ανάλυση κρασιού

10. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Προειδοποίηση: Βεβαιωθείτε ότι το όργανο έχει βαθμονομηθεί (βαθμονόμηση pH και βαθμονόμηση αντλίας) πριν από τη διεξαγωγή ανάλυσης δείγματος οίνου.

Χρησιμοποιήστε την αυτόματη πιπέτα 2000 µL για να προσθέσετε ακριβώς 2 mL δείγματος οίνου στο ποτήρι ζέσεως των 100 mL.

Δείγμα κρασιού 50 ml

- Γεμίστε το ποτήρι ζέσεως μέχρι τη σήμανση των 50 mL με απιονισμένο νερό, τοποθετήστε τη ράβδο ανάδευσης στο ποτήρι ζέσεως και, στη συνέχεια, τοποθετήστε το ποτήρι ζέσεως στην κατάλληλη θέση στην κορυφή του μινιτροποιητή.
 - Τοποθετήστε το στήριγμα ηλεκτροδίου στην κορυφή του ποτηριού ζέσεως και στερεώστε το περιστρέφοντας δεξιόστροφα.
 - Βυθίστε τον αισθητήρα pH και τον αισθητήρα θερμοκρασίας περίπου 2 cm (0,8") μέσα στο δείγμα που πρόκειται να εξεταστεί, ενώ προσέχετε να μην αγγίζετε τη ράβδο ανάδευσης.
 - Τοποθετήστε το άκρο δοσομέτρησης στην κατάλληλη θέση υποδοχής και προσέξτε να μην βυθιστεί στο διάλυμα.
 - Πατήστε το κουμπί START STOP για να ξεκινήσει η τιτλοδότηση. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη «----» κατά τη διάρκεια της τιτλοδότησης, μαζί με τις ετικέτες αναδευτήρα και αντλίας που αναβοσβήνουν στην οθόνη LCD και το ρυθμιστικό pH 7,00 ή 8,20 στη δευτερεύουσα οθόνη.
 - Στο τέλος της τιτλοδότησης, εμφανίζεται η συγκέντρωση της ολικής τιτλοποιήσιμης οξύτητας σε g/L.
- Σημείωση: Εάν δεν επιτευχθεί το τελικό σημείο ή δεν αναγνωριστεί λόγω του θορυβώδους διαλύματος, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος.

11. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

Για να αφαιρέσετε το σωλήνα της περισταλτικής αντλίας ακολουθήστε τα επόμενα βήματα:

- Αποσυνδέστε το παλιό σύστημα σωλήνων από τη φιάλη αντιδραστηρίου.
- Πιάστε τον ένα δακτύλιο στερέωσης του σωλήνα της περισταλτικής αντλίας.
- Τραβήξτε το σωλήνα μέχρι να βγει από τη θέση του.
- Αφαιρέστε την άλλη πλευρά του σωλήνα.

Για την τοποθέτηση του νέου σωλήνα περισταλτικής αντλίας ακολουθήστε τα επόμενα βήματα:

- Τοποθετήστε έναν δακτύλιο στερέωσης της περισταλτικής αντλίας στη θέση του.
- Τεντώστε το σωλήνα πάνω από τους κυλίνδρους της περισταλτικής αντλίας.
- Στερεώστε τον δεύτερο δακτύλιο στερέωσης της αντλίας στη θέση του.
- Συνδέστε το σωλήνα στη φιάλη αντιδραστηρίου.

Σημείωση: Καθαρίστε την περισταλτική αντλία έως ότου εμφανιστούν σταγόνες αντιδραστηρίου στο άκρο δοσομέτρησης πατώντας το κουμπί PUMP.

12. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Για να αλλάξετε την ασφάλεια ακολουθήστε τα επόμενα βήματα:

- Αποσυνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας από τον πίσω πίνακα του οργάνου.
- Τραβήξτε προς τα έξω την υποδοχή της ασφάλειας που βρίσκεται κοντά στην υποδοχή του καλωδίου τροφοδοσίας.
- Αντικαταστήστε την ασφάλεια με μια παρόμοια.
- Σπρώξτε τη θήκη της ασφάλειας με την ασφάλεια στην κατάλληλη θέση.

13. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ

Διαδικασία προετοιμασίας Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι του ηλεκτροδίου pH (MA919B/1). Μην ανησυχείτε εάν υπάρχουν εναποθέσεις αλάτων. Αυτό είναι φυσιολογικό με τα ηλεκτρόδια. Θα εξαφανιστούν όταν ξεπλυθούν με νερό. Κατά τη μεταφορά, ενδέχεται να σχηματιστούν μικροσκοπικές φυσαλίδες αέρα στο εσωτερικό του γυάλινου βολβού που επηρεάζουν την ορθή

λειτουργία του ηλεκτροδίου. Αυτές οι φυσαλίδες μπορούν να αφαιρεθούν «ανακινώντας» το ηλεκτρόδιο, όπως θα κάνατε με ένα γυάλινο θερμόμετρο. Εάν ο βολβός και/ή η σύνδεση είναι στεγνοί, εμποτίστε το ηλεκτρόδιο σε διάλυμα αποθήκευσης MA9015 για τουλάχιστον δύο εβδομάδες.

τουλάχιστον μία ώρα. Εάν το διάλυμα πλήρωσης (ηλεκτρολύτης) βρίσκεται περισσότερο από 21 cm (1") κάτω από την οπή πλήρωσης, προσθέστε το διάλυμα ηλεκτρολύτη MA9011 3.5M KCl. Για ταχύτερη απόκριση, ξεβιδώστε τη βίδα της οπής

πλήρωσης κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Διαδικασία αποθήκευσης

Για να ελαχιστοποιηθεί η απόφραξη και να εξασφαλιστεί γρήγορος χρόνος απόκρισης, ο γυάλινος βολβός και η σύνδεση του ηλεκτροδίου πρέπει να διατηρούνται υγρές και να μην αφήνονται να στεγνώσουν. Αντικαταστήστε το διάλυμα στο προστατευτικό καπάκι με μερικές σταγόνες του διαλύματος αποθήκευσης MA9015 ή, σε περίπτωση έλλειψής του, του διαλύματος πλήρωσης (MA9011). Ακολουθήστε τη διαδικασία προετοιμασίας πριν από τη λήψη μετρήσεων.

Σημείωση: Ποτέ μην αποθηκεύετε το ηλεκτρόδιο σε απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό.

Περιοδική συντήρηση

Ελέγξτε το ηλεκτρόδιο και το καλώδιο. Το καλώδιο που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με το όργανο πρέπει να είναι άθικτο και δεν πρέπει να υπάρχουν σημεία σπασμένης μόνωσης στο καλώδιο ή ρωγμές στο στέλεχος ή το βολβό του ηλεκτροδίου. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι απόλυτα καθαροί και στεγνοί. Εάν υπάρχουν γρατσουνιές ή ρωγμές, αντικαταστήστε το ηλεκτρόδιο.

Ξεπλύνετε τυχόν εναποθέσεις αλατιού με νερό.

Συντήρηση του αισθητήρα

- Γεμίστε ξανά το θάλαμο αναφοράς με φρέσκο ηλεκτρολύτη (MA9011).

- Αφήστε το ηλεκτρόδιο να σταθεί όρθιο για 1 ώρα. Ακολουθήστε την παραπάνω διαδικασία αποθήκευσης.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

- Αποθέσεις κρασιού: Μουλιάστε στο διάλυμα καθαρισμού Milwaukee MA9016 για 1 ώρα.

- Λεκέδες από κρασί: Εμβάπτιση σε διάλυμα καθαρισμού Milwaukee MA9016 για 1 ώρα ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Μετά την εκτέλεση οποιασδήποτε από τις διαδικασίες καθαρισμού, ξεπλύνετε καλά το ηλεκτρόδιο με αποσταγμένο νερό, γεμίστε ξανά το θάλαμο αναφοράς με φρέσκο ηλεκτρολύτη και εμποτίστε το ηλεκτρόδιο σε διάλυμα αποθήκευσης MA9015 για τουλάχιστον 1 ώρα πριν από τη λήψη μετρήσεων.

14. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ Σετ αντιδραστηρίων

MA9011 Διάλυμα πλήρωσης ηλεκτροδίων (230 ml)

MA9015 Διάλυμα αποθήκευσης ηλεκτροδίων (230 mL)

MA9016 Διάλυμα καθαρισμού (230 mL)

MI556-001 Πρότυπο βαθμονόμησης (100 mL)

MI556-002 Διάλυμα τιτλοδότη (100 mL)

MI556-003 Ρυθμιστικό διάλυμα 1 pH 7,00 (100 mL)

MI556-004 Ρυθμιστικό διάλυμα 2 pH 8,20 (100 mL)

Άλλα εξαρτήματα

MA831R Ανιχνευτής θερμοκρασίας

MA919B/1 Ηλεκτρόδιο pH με καλώδιο 1 m

MI0009 Μπάρα ανάδευσης (5 τεμ.)

MI0010 Σωλήνας τιτλοδότη (2 τεμ.)

MI0020 Ποτήρι ζέσεως 100 ml (4 τεμ.)

MI0022 Πιπέτα 2000 µL

MI0023 Ακροφύσια πιπέτας για πιπέτα 2000 µL (4 τεμ.)

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Τα όργανα 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 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.

ΣΥΣΤΑΣΗ

Πριν χρησιμοποιήσετε αυτό το προϊόν, βεβαιωθείτε ότι είναι απολύτως κατάλληλο για τη συγκεκριμένη εφαρμογή σας και για το περιβάλλον στο οποίο χρησιμοποιείται. Οποιαδήποτε τροποποίηση που εισάγει ο χρήστης στον παρεχόμενο εξοπλισμό μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την απόδοση του μετρητή. Για τη δική σας ασφάλεια και την ασφάλεια του μετρητή μην χρησιμοποιείτε ή αποθηκεύετε τον μετρητή σε επικίνδυνο περιβάλλον. Για να αποφύγετε ζημιές ή εγκαύματα, μην εκτελείτε καμία μέτρηση σε φούρνους μικροκυμάτων.

ΕΓΓΥΗΣΗ

Αυτό το όργανο έχει εγγύηση έναντι ελαττωμάτων στα υλικά και την κατασκευή για περίοδο 2 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

enymerwθείτε για τα έξοδα που θα προκύψουν. Κατά την αποστολή οποιουδήποτε μετρητή, βεβαιωθείτε ότι είναι κατάλληλα συσκευασμένος για πλήρη προστασία.

MANMI456 11/20

H Milwaukee Instruments διατηρεί το δικαίωμα να κάνει βελτιώσεις στο σχεδιασμό, την κατασκευή και την εμφάνιση των προϊόντων της χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

MANMI456

HUNGARIAN

MI456 PRO Titrálható összes savtartalom mini titrator borelemzéshez

KÖSZÖNJÜK, hogy a Milwaukee Instruments-t választotta! Ez a használati utasítás tartalmazza a mérő helyes használatához szükséges információkat.

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. FUNKCIONÁLIS LEÍRÁS.....	4
2. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS.....	6
3. MŰKÖDÉSI ELV.....	8
4. SPECIFIKÁCIÓK.....	9
5. INDÍTÁS	10
6. ÚTMUTATÓ A KIJELZŐKÓDOKHOZ.....	10
7. ÁLTALÁNOS TIPPEK A PONTOS MÉRÉSHEZ.....	13
8. SZIVATTYÚ KALIBRÁLÁSI ELJÁRÁS.....	14
9. pH-kalibrálási eljárás.....	15
10. MÉRÉSI ELJÁRÁS	16
11. SZIVATTYÚCSŐ CSERÉJE.....	17
12. BIZTOSÍTÉKCSERE.....	18
13. ELEKTÓDA KONDICIONÁLÁS ÉS KARBANTARTÁS.....	19
14. KELLÉKEK.....	21
TANÚSÍTÁS.....	22
AJÁNLÁS.....	22
GARANCIA.....	22

1. FUNKCIÓS LEÍRÁS Kijelző

A. STABILITÁS-INDIKÁTOR: ha a leolvasás instabil vagy a kalibrálás folyamatban van.

B. KAVARÓ AKTÍV CÍMKÉK

C. KALIBRÁCIÓS ÜZENETEK

D. SZIVATTYÚ AKTÍV CÍMKÉK

E. KALIBRÁCIÓS ÜZENETEK

F. „pH” TAG: amikor egy puffer jelenik meg a másodlagos kijelzőn

G. NÉGY SZÁMJEGY ÉS FÉL MÁSODLAGOS KIJELZŐ

H. „Time” TAG: amikor az idő megjelenik a másodlagos kijelzőn

I. NÉGY SZÁMJEGY ÉS FÉL FŐ KIJELZŐ

J. „pH” FELSŐ TAG: amikor a végpontot módosítják

K. AUTOMATIKUS TEMPERATÚRA KOMPENZÁCIÓ: amikor az ATC villog, a hőmérsékletmérő szonda nincs csatlakoztatva, és a hőmérsékletet 25 °C-nak tekintik.

L. KALIBRÁLÁSI MÓD JELZŐJE

Billentyűzet

A. PUMP - a szivattyú indításához/leállításához

B. CAL - a szivattyú vagy a pH kalibrációs üzemmódba való belépéshez

C. pH - a pH-kalibrálási üzemmódba való belépés (a CAL címke aktív) a végpontérték módosításához

D. STIR - a keverő indítása/leállítása mérési vagy öblítési üzemmódban.

E. START STOP - a titrálás indításához/leállításához

Előlap

A. TITRÁLÓPALACK

B. FOLYADÉKKRISTÁLYOS KIJELZŐ (LCD)

C. BILLYENTÜZET

D. ELEKTÓDATARTÓ

Hátsó panel

E. pH-elektóda J. HŐMÉRZÉSTAPADÓ csatlakozója

F. HŐMÉRSÉKLETSZONDA K. BNC ELEKTÓDACSATLAKOZÓ

G. PERISZTALTIKUS SZIVATTYÚCSÓ L. FUSE

H. FŐZŐPOHÁR M. TÁPKÁBEL CSATLAKOZÓ

I. PERISZTALTIKUS SZIVATTYÚ N. HÁLÓZATI KAPCSOLÓ

2. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Az MI456 egy alacsony költségű, könnyen kezelhető, mikroprocesszoros automatikus titrátor. Egyszerű és megbízható perisztaltikus szivattyúval rendelkezik, amely biztosítja a nagy adagolási ismételhetőséget. A szivattyú kalibrációjának a mellékelt Milwaukee szabványokkal történő elvégzésével a műszer pontossága biztosított. A műszerhez egy előre programozott elemzési módszer tartozik, amelyet borok összes titrálható savtartalmának mérésére terveztek.

Az MI456 automatikus elemzést végez, elvégzi az összes szükséges számítást, és biztosítja, hogy a felhasználó számára egyszerű és hatékony kezelőfelületet. A műszer nagy teljesítményű és hatékony beépített algoritmussal rendelkezik a pH-elektroda válasz alakjának elemzésére és a reakció befejezettségének meghatározására.

A START STOP gomb egyszerű megnyomásával a műszer automatikusan elvégzi a titrlást a végpontig. Az eredmény azonnal megjelenik kényelmes mértékegységekben, majd a műszer készen áll egy újabb titrlásra.

A használat jelentősége

A savak a szőlőtermesztés során és az erjedési folyamat részeként természetes módon keletkeznek. A borok alacsonyabb savtartalmat mutatnak, ha meleg termesztési időszak van, vagy ha a szőlő melegebb régiókból származik. Megfelelő arányban a savak kívánatos tulajdonságok, és karaktert adnak a bornak.

A borban a három uralkodó sav a borkósav, az almasav és a citromsav, amelyek mindegyike a szőlő sajátja. A borkósav a szőlő legfőbb sava, és az az összetevő, amely elősegíti a bor ropogós ízét és kecses öregedését. A bor savtartalmának egy mérsékelt része az almasavból származik, amely hozzájárul a gyümölcsösséghez, egy kis része pedig a citromsavból. A bor nyomokban más savakat is tartalmaz. A borban a legkevésbé kívánatos sav az ecetsav, amely, ha a névlegesnél nagyobb mennyiségben van jelen, savanyú vagy ecetes jelleget kölcsönöz a bornak.

Az összes savtartalom, más néven titrálható savtartalom, a fix és az illékony savak összege. Az Egyesült Államokban az összes savtartalmat általában a borkósavban fejezik ki, bár a többi savat is mérik.

Az összes savtartalom közvetlenül befolyásolja a bor színét és ízét, és a bor stílusától függően tökéletes egyensúlyra törekszik a többi összetevő édes és keserű érzetével. A túl sok savtartalom savanykássá és csípőssé teszi a bort, a túl kevés pedig lapossá, petyhüdtté és érdektelenné.

A bor megfelelő savtartalma teszi a bort üdvé és az ételek ideális kísérőjévé. A borok megfelelő savtartalma változó, az édesebb borok általában valamivel magasabb savtartalmat igényelnek a megfelelő egyensúly megőrzéséhez. Száraz asztali borok esetében az elfogadható tartomány általában 0,60-0,75%; édes borok esetében 0,70-0,85%.

Ezt a mérőműszert a következőkkel szállítjuk:

- Reagenskészlet a bor titrálható összes savtartalmának meghatározásához

- Egy 2000 µl-es automata pipetta

- Két műanyag hegy a 2000 µl-es automata pipettához

- Két 100 ml-es főzőpohár

- Csövek készlet kupakkal

- pH-elektroda

- Hőmérsékletmérő szonda

- Keverőpálca

- Tápkábel

- Egy 230 ml-es palack utántöltő oldat

- Egy műanyag pipetta

- Használati útmutató

- Garancia kód

Megjegyzés: Tartsa meg az összes csomagolóanyagot, amíg meg nem győződik arról, hogy a készülék megfelelően működik.

Minden hibás terméket az eredeti csomagolásban kell visszaküldeni.

3. MŰKÖDÉSI ELV

A borban lévő összes savak meghatározása semlegesítési reakció alapján történik, azaz a borban található savak és egy bázis közötti reakció alapján. Ez a fajta reakció képezi a savak analízisének titrlási módszereinek alapját.

A titrlálható savtartalom mérése gázmentesített mintán történik, az ausztrál követelmények esetében 8,20-as végponton, az Európai Unió követelményeinek teljesítéséhez pedig 7,00-as végponton. Mindkét eredményt g/l borkósavban fejezik ki.

A pontos eredményekhez nagyon fontos ismerni a minta pontos térfogatát, a titrlószert térfogatát és a titrlószert mennyiségét.

és a koncentráció. A perisztaltikus szivattyú jó ismételhetőséggel rendelkezik, de az adagolási térfogat sok tényezőtől függ, például a cső átmérőjétől vagy a cső megnyúlásától. Mindezen hibák kompenzálása érdekében a szivattyút kalibrálni kell. A szivattyú kalibrálására a titrlások nagy pontossága érdekében is szükség van. Fontos, hogy a pumpát azon a pH-értéken kalibrálja, amelyet a titrlások végpontjaként kíván használni.

A kalibrálási eljárás tulajdonképpen egy ismert oldat elemzése. Ezzel a műszer differenciálanalízist végez a standard és a

borminta között. A szivattyú térfogati terhelése és a titrálószer valós koncentrációja kompenzálódik. Csak a minta térfogatát kell pontosan ismerni.

4. SPECIFIKÁCIÓK

Tartomány 0,0-25,0 g/l borkősav

Felbontás 0,1 g/l

Pontosság a leolvasott érték 5%-a

Módszer Sav-bázis titrálási módszer

Elv Végponti titrálás

pH kalibrálás Egy pont a kiválasztott végponton: 7,00 pH vagy 8,20 pH A minta térfogata 2 ml

Hőmérséklet-kompensáció Automatikus 0,0 és 100,0 °C között

pH-elektród MA919B/1 (tartozék)

MA831R hőmérsékletmérő szonda (tartozék)

Szivattyú terhelése 0,5 ml/perc

Keverési sebesség 1500 rpm

Környezet 0-50 °C (32-122 °F) ; max 95% RH nem kondenzáló

Tápegység MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Méretek 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (pohárral)

Súly 2200 g (77,6 oz.)

Szükséges reagensek

Kód Leírás Mennyiség/teszt

Mi556-001 Standard 2 ml 2 ml 2 ml

Mi556-002 Titrálószer

Mi556-003 Puffer pH 7,00 50 ml 50 ml 50 ml

Mi556-004 Puffer pH 8,20 50 ml

5. INDÍTÁS

- Helyezze a készüléket egy lapos asztalra. Ne helyezze a műszert közvetlen napfényre.
- Csatlakoztassa a titrálót a hálózati aljzathoz földelt csatlakozással és a megfelelő feszültséggel és frekvenciával. Ezt lásd a műszer hátoldalán található címkén.
- Helyezze a perisztaltikus szivattyúcsövet a szivattyúra. Az eljárást lásd a Szivattyúcső cseréje szakaszban.
- Távolítsa el a reagens palack kupakját, és helyezze rá a csőkészlet palackjának kupakját. Helyezze a reagenses palackot a titrátor tetején lévő megfelelő helyre.
- Csatlakoztassa a csöveket a perisztaltikus szivattyúhoz (a bemeneti cső a reagenspalackhoz, a kimeneti cső az adagolóhegyhez csatlakozik).
- Kapcsolja be a készüléket a készülék hátlapján lévő hálózati kapcsolóval, és várja meg, amíg a készülék kijelzőjén kötőjelek jelennek meg.

6. Útmutató a kijelzőkódokhoz (lásd a képeket az angol nyelvű változatban)

- Ez a képernyő néhány másodpercig jelenik meg minden alkalommal, amikor a műszert bekapcsolja.
- A fő képernyő kijelzése.
- Főképernyő kijelzése aktív keverővel.
- Tisztító üzemmódra vonatkozó üzenet.
- Szivattyú kalibrációs üzenetek
- Ez a képernyő minden alkalommal megjelenik, amikor a mérő a CAL gomb megnyomásával szivattyú- vagy pH-kalibrálási üzemmódba lép. A mérő a PUMP gomb megnyomásával készen áll a szivattyúkalibrálás megkezdésére. A mérő a CAL gomb megnyomásával visszatér a főképernyőre.
- Ez a képernyő akkor jelenik meg, amikor a szivattyú kalibrálása folyamatban van. A CAL vagy a START STOP gomb megnyomásával a minitólméter visszatér a főképernyőre.
- Ez a képernyő néhány másodpercig jelenik meg, mielőtt visszatér a főképernyőre, amikor a szivattyú kalibrálása befejeződött.
- Ez a hibaüzenet akkor jelenik meg, ha a minta koncentrációja meghaladja a 400 ppm-et.
- A használt standard oldat rossz.
- Ez a hibaüzenet akkor jelenik meg, ha a bemeneti mérési értékek (mV) meghaladják a bemeneti határértékeket (0÷1000mV).
- pH-kalibrálási üzenetek
- Ez a képernyő minden alkalommal megjelenik, amikor a mérő a CAL gomb megnyomásával szivattyú vagy pH kalibrációs üzemmódba lép.
- Ez a képernyő akkor jelenik meg, amikor a pH-kalibrálás a pH gomb megnyomásával elindul. A pH vagy a CAL gomb ismételt megnyomásával a pH-kalibrálás megszakad, és a műszer visszatér a főképernyőre.
- Ez a felszólítás néhány másodpercig jelenik meg, mielőtt visszatér a főképernyőre, amikor a pH-kalibrálás befejeződött.

- A „WRONG” / „WRONG” feliratú címkék felváltva villogva jelennek meg, ha a pufferoldat nem megfelelő, vagy ha a sonda rossz. A pH-kalibrálás folytatásához tisztítsa meg az elektródát a tisztítási eljárás szerint, vagy ellenőrizze a pufferoldat minőségét.

Nyomja meg a CAL vagy a pH gombot a pH-kalibrációs üzemmódból való kilépéshez.

pH végpont beállítási üzenetek

- Ez a képernyő akkor jelenik meg, amikor a mérőműszer a főképernyőn van, és megnyomja a pH gombot. Nyomja meg a CAL gombot a végpont megváltoztatásához. A pH gomb minden egyes megnyomásakor a végpont értéke megváltozik, és a mérőműszer visszatér a főképernyőre.

Titrálási üzenetek

- Ez a képernyő minden alkalommal megjelenik, amikor a minitrátor TITRÁLÁS üzemmódba lép. Nyomja meg a START STOP gombot a titrálás leállításához és a főképernyőre való visszatéréshez.

- A titrálási folyamat végén megjelenik a borkósav koncentrációjaként g/l-ben kifejezett titrálási eredmény. Nyomja meg a START STOP gombot a főképernyőre való visszatéréshez.

- Ez a hibaüzenet akkor jelenik meg, ha a bemeneti érték (pH, hőmérséklet) meghaladja a bemeneti határértékeket.

- Ez a képernyő akkor jelenik meg, ha az értékelt koncentráció a tartományon kívül van.

7. ÁLTALÁNOS TANÁCSOK A PONTOS MÉRÉSHEZ

Az alábbiakban felsorolt utasításokat gondosan be kell tartani a tesztelés során a legjobb pontosság biztosítása érdekében.

- Új elemzés vagy kalibrálás megkezdésekor ürítse ki a perisztaltikus szivattyút, hogy friss titrálószer álljon rendelkezésre.

- Az elemzés elvégzése előtt kalibrálja a perisztaltikus szivattyút.

- A mintát a mintavétel után azonnal elemezze a bort.

8. A SZIVATTYÚ KALIBRÁLÁSI ELJÁRÁSA

Figyelmeztetés: A szivattyú kalibrálását minden alkalommal el kell végezni, amikor a szivattyúcsövet, a reagens palackot vagy a pH-elektrodát kicserélik. Javasoljuk, hogy a szivattyú kalibrálását minden méréssorozat előtt végezze el.

- A 2000 µl-es automata pipettával pontosan 2 ml Mi556-001 Standardot adagoljon a 100 ml-es főzőpohárba.

50 ml

- Töltse meg a főzőpoharat az 50 mL-es jelzésig deionizált vízzel, helyezze a keverőpálcát a főzőpohárba, majd helyezze a főzőpoharat a megfelelő helyre a minitrátor tetején.

- Helyezze az elektródatartót a főzőpohár tetejére, és az óramutató járásával megegyező irányba történő elforgatással rögzítse.

- Merítse a pH- és a hőmérsékletszondát körülbelül 2 cm (0,8") mélyen a vizsgálandó mintába, miközben ügyeljen arra, hogy ne érintse meg a keverőpálcát.

- Helyezze be az adagolóhegyet a megfelelő tartóhelyre, és figyeljen arra, hogy ne merüljön be az oldatba.

- A minta előkészítése után nyomja meg a CAL gombot a szivattyú kalibrálási üzemmódjába való belépéshez. A CAL felirat villogni kezd.

- Nyomja meg a PUMP gombot a szivattyú kalibrálásának elindításához.

- A kalibrálás végén néhány másodpercig megjelenik a „done” (kész) felirat, és a mérőműszer visszatér a mérési üzemmódba.

9. A pH kalibrálási eljárás

A pH-kalibrálást minden alkalommal el kell végezni, amikor a pH-elektrodát kicserélik.

- Kapcsolja be a műszer a műszer hátlapján található hálózati kapcsolóval.

- Töltse fel a 100 ml-es főzőpoharat az 50 ml-es jelzésig az 1. pufferoldattal (7,00 pH) vagy a 2. pufferoldattal (8,20 pH).

- Helyezze a pH-elektrodát az oldatba. Nyomja meg a CAL gombot. A CAL címke villogni fog.

- Nyomja meg a pH gombot az elektróda kalibrálásának megkezdéséhez.

- A kalibrálási eljárás végén néhány másodpercig megjelenik a „done” felirat, majd a mérő automatikusan visszatér a mérési üzemmódba.

16 MI456 mini titrátor borelemzéshez

10. MÉRÉSI ELJÁRÁS

Figyelmeztetés: Győződjön meg róla, hogy a műszer kalibrálása (pH- és szivattyúkalibrálás) megtörtént, mielőtt bormintaelemzést végezne.

- A 2000 µl-es automata pipettával pontosan 2 ml bormintát adjon a 100 ml-es főzőpohárba.

50 ml borminta

- Töltse meg a főzőpoharat az 50 mL-es jelzésig deionizált vízzel, helyezze a keverőpálcát a főzőpohárba, majd helyezze a főzőpoharat a megfelelő helyre a minitrátor tetején.

- Helyezze az elektródatartót a főzőpohár tetejére, és az óramutató járásával megegyező irányba történő elforgatással rögzítse.

- Merítse a pH- és a hőmérsékletszondát körülbelül 2 cm (0,8") mélyen a vizsgálandó mintába, miközben ügyeljen arra, hogy ne érjen a keverőpálcához.

- Helyezze az adagolóhegyet a megfelelő tartóhelyre, és figyeljen arra, hogy ne merüljön be az oldatba.

- Nyomja meg a START STOP gombot a titrálás elindításához. A kijelzőn a titrálás alatt a „----” felirat jelenik meg, valamint a

keverő és a szivattyú címkék villognak az LCD kijelzőn, és a másodlagos kijelzőn a 7,00 vagy 8,20 pH puffer.

- A titrálás végén az összes titrálható savasság koncentrációja g/l-ben jelenik meg.

Megjegyzés: Ha a végpontot nem érte el, vagy a zajos oldat miatt nem ismeri fel, hibaüzenet jelenik meg.

11. SZIVATTYÚCSŐ CSERÉJE

A perisztaltikus szivattyú csővének eltávolításához kövesse a következő lépéseket:

- Távolítsa el a régi csőrendszert a reagens palackból.
- Fogja meg a perisztaltikus szivattyúcső egyik rögzítőgyűrűjét.
- Húzza a csövet, amíg ki nem veszi a helyéről.
- Távolítsa el a cső másik oldalát.

Az új perisztaltikus szivattyúcső felszereléséhez kövesse a következő lépéseket:

- Helyezze az egyik perisztaltikus szivattyú rögzítőgyűrűt a helyére.
- Nyújtsa a csövet a perisztaltikus szivattyú hengerek fölé.
- Rögzítse a második szivattyú rögzítőgyűrűt a helyére.
- Csatlakoztassa a csövet a reagens palackhoz.

Megjegyzés: A PUMP gomb megnyomásával ürítse ki a perisztaltikus szivattyút, amíg a reagens cseppjei meg nem jelennek az adagolócsúcson.

12. BIZTOSÍTÉKCSERE

A biztosíték cseréjéhez kövesse a következő lépéseket:

- Húzza ki a tápkábelt a készülék hátlapjáról.
- Húzza ki a tápkábel csatlakozója mellett található biztosítéktartót.
- Cserélje ki a biztosítékot egy hasonlóra.
- Tolja a biztosítéktartót a biztosítékkal együtt a megfelelő helyre.

13. ELEKTRODA KONDICIONÁLÁS ÉS KARBANTARTÁS

Előkészítési eljárás Távolítsa el a pH-elektroda (MA919B/1) védősapkáját. Ne ijedjen meg, ha sólerakódások vannak jelen. Ez normális az elektródáknál. Vízrel történő öblítéskor eltűnnek. A szállítás során apró légbuborékok képződhetnek az üveggömb belsejében, amelyek befolyásolhatják a megfelelő

az elektróda megfelelő működését. Ezek a buborékok eltávolíthatók az elektróda „lerázásával”, ahogyan azt egy üveghőmérő esetében is tenné. Ha az izzó és/vagy a csatlakozási pont száraz, áztassa az elektródot az MA9015 tárolóoldatban legalább egy évig.

legalább egy órán át. Ha a töltőoldat (elektrolit) több mint 21 cm-rel (1") a töltőnyílás alatt van, adjon hozzá MA9011 3,5M KCl elektrolitoldatot. A gyorsabb reagálás érdekében a mérések során csavarja ki a töltőnyílás csavarját.

Tárolási eljárás

Az eltömődés minimalizálása és a gyors válaszidő biztosítása érdekében az üveggömb és az elágazás az elektródát nedvesen kell tartani, és nem szabad hagyni, hogy kiszáradjon. A védőkupakba helyezett oldatot néhány csepp MA9015 tárolóoldattal, vagy ennek hiányában töltőoldattal (MA9011) pótolja. A mérések elvégzése előtt kövesse az előkészítési eljárást.

Megjegyzés: Soha ne tárolja az elektródát desztillált vagy ionmentesített vízben.

Időszakos karbantartás

Ellenőrizze az elektródát és a kábelt. A műszerhez való csatlakoztatáshoz használt kábelnek sértetlennek kell lennie, és a kábelben nem lehetnek törött szigetelési pontok, illetve repedések az elektróda szárán vagy az izzón. A csatlakozóknak tökéletesen tisztának és száraznak kell lenniük. Ha karcolások vagy repedések vannak, cserélje ki az elektródát. Öblítse le vízzel a sólerakódásokat.

A sonda karbantartása

- Töltse fel a referencia kamrát friss elektrolittal (MA9011).
- Hagyja az elektródát 1 órán keresztül függőlegesen állni. Kövesse a fenti tárolási eljárást.

TISZTÍTÁSI ELJÁRÁS

- Bor lerakódások: Áztassa a Milwaukee MA9016 tisztítóoldatban 1 órán keresztül.
- Borfoltok: Áztassa Milwaukee MA9016 tisztítóoldatban 1 órán át FONTOS: Bármelyik tisztítási eljárás elvégzése után alaposan öblítse ki az elektródát desztillált vízzel, töltse fel a referenciakamrát friss elektrolittal, és a mérések elvégzése előtt legalább 1 órán át áztassa az elektródát MA9015 tárolóoldatban.

14. KIEGÉSZÍTŐK Reagenskészletek

MA9011 Elektródtöltő oldat (230 ml)

MA9015 Elektródtároló oldat (230 ml)

MA9016 Tisztítóoldat (230 ml)

MI556-001 Kalibrációs standard (100 ml)

MI556-002 Titrálóoldat (100 ml)
MI556-003 Pufferoldat 1 pH 7,00 (100 ml)
MI556-004 Pufferoldat 2 pH 8,20 (100 ml)
Egyéb tartozékok
MA831R Hőmérsékletmérő szonda
MA919B/1 pH-elektrod 1 m-es kábellel
MI0009 Keverő rúd (5 db)
MI0010 Titrátorcső (2 db)
MI0020 100 ml-es főzőpohár (4 db)
MI0022 2000 µl-es pipetta
MI0023 Pipettahegyek 2000 µl-es pipettához (4 db)

TANÚSÍTÁS

A Milwaukee eszközök 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 megfelelő ártalmatlanítása megelőzi az emberi egészségre és a környezetre gyakorolt lehetséges negatív következményeket. Részletes információért forduljon a helyi háztartási hulladékkezelőhöz, vagy látogasson el a www.milwaukeeinstruments.com weboldalra.

AJÁNLÁS

A termék használata előtt győződjön meg arról, hogy az teljes mértékben alkalmas az adott alkalmazáshoz és a környezethez, amelyben használják. A felhasználó által a szállított berendezésen bevezetett bármilyen módosítás veszélyeztetheti a mérő teljesítményét. Az Ön és a mérő biztonsága érdekében ne használja és ne tárolja a mérőt veszélyes környezetben. A sérülések vagy égési sérülések elkerülése érdekében ne végezzen méréseket mikrohullámú sütőben.

GARANCIA

Erre a műszerre a vásárlástól számított 2 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 károokra 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.

MANMI456 11/20

A Milwaukee Instruments fenntartja magának a jogot, hogy előzetes értesítés nélkül javításokat hajtson végre termékei tervezésében, felépítésében és megjelenésében.

MANMI456

ITALIAN

Mini titolatore di acidità totale MI456 PRO per l'analisi del vino

GRAZIE per aver scelto Milwaukee Instruments! Questo manuale di istruzioni vi fornirà le informazioni necessarie per un uso corretto dello strumento.

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. DESCRIZIONE FUNZIONALE.....	4
2. DESCRIZIONE GENERALE.....	6
3. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	8
4. SPECIFICHE.....	9
5. AVVIAMENTO	10
6. GUIDA AI CODICI DI VISUALIZZAZIONE.....	10
7. CONSIGLI GENERALI PER UNA MISURAZIONE ACCURATA.....	13
8. PROCEDURA DI CALIBRAZIONE DELLA POMPA.....	14
9. PROCEDURA DI CALIBRAZIONE DEL pH.....	15
10. PROCEDURA DI MISURAZIONE	16
11. SOSTITUZIONE DEL TUBO DELLA POMPA.....	17
12. SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE.....	18
13. CONDIZIONAMENTO E MANUTENZIONE DEGLI ELETTRODI.....	19
14. ACCESSORI.....	21

CERTIFICAZIONE.....	22
RACCOMANDAZIONE.....	22
GARANZIA.....	22

1. DESCRIZIONE FUNZIONALE Display

A. INDICATORE DI STABILITÀ: quando la lettura è instabile o la calibrazione è in corso.

B. TAG AGITATORE ATTIVO

C. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE

D. TAG ATTIVI DELLA POMPA

E. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE

F. TAG “pH”: quando viene visualizzato un tampone sul display secondario

G. QUATTRO CIFRE E METÀ DEL DISPLAY SECONDARIO

H. TAG “Ora”: quando sul display secondario viene visualizzata l'ora

I. QUATTRO CIFRE E METÀ DEL DISPLAY PRINCIPALE

J. TAG “pH” SUPERIORE: quando il punto finale viene modificato

K. COMPENSAZIONE AUTOMATICA DELLA TEMPERATURA: quando ATC lampeggia, la sonda di temperatura non è collegata e la temperatura viene considerata pari a 25 °C.

L. INDICATORE DELLA MODALITÀ DI CALIBRAZIONE

Tastiera

A. POMPA - per avviare/arrestare la pompa

B. CAL - per accedere alla modalità di calibrazione della pompa o del pH

C. pH - per entrare in modalità di calibrazione del pH (l'etichetta CAL è attiva) per modificare il valore del punto finale

D. STIR - per avviare/arrestare l'agitatore in modalità di misurazione o spurgo

E. START STOP - per avviare/arrestare la titolazione

Pannello frontale

A. BOTTIGLIA DEL TITOLANTE

B. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI (LCD)

C. TASTIERA

D. PORTAELETTRODI

Pannello posteriore

E. ELETTRODO DI pH J. CONNETTORE DELLA SONDA DI TEMPERATURA

F. SONDA DI TEMPERATURA K. CONNETTORE ELETTRODO BNC

G. TUBO POMPA PERISTALTICA L. FUSIBILE

H. BECHER M. CONNETTORE DEL CAVO DI ALIMENTAZIONE

I. POMPA PERISTALTICA N. INTERRUETTORE DI ALIMENTAZIONE

2. DESCRIZIONE GENERALE

L'MI456 è un titolatore automatico a basso costo, facile da usare e basato su microprocessore. È dotato di una pompa peristaltica semplice e affidabile che garantisce un'elevata ripetibilità del dosaggio. Eseguendo la calibrazione della pompa con gli standard di Milwaukee forniti, la precisione dello strumento è assicurata. Lo strumento viene fornito con un metodo di analisi preprogrammato progettato per la misurazione dell'acidità totale titolabile del vino.

Il MI456 esegue l'analisi automatica, tutti i calcoli necessari e assicura all'utente un'interfaccia semplice ed efficace.

all'utente un'interfaccia semplice ed efficace. Lo strumento dispone di un potente ed efficace algoritmo integrato per analizzare la forma della risposta dell'elettrodo di pH e per determinare il completamento della reazione.

Premendo semplicemente il pulsante START STOP, lo strumento esegue automaticamente la titolazione fino al punto finale. Il risultato viene immediatamente visualizzato in comode unità di misura, quindi lo strumento è pronto per un'altra titolazione.

Significato dell'uso

Gli acidi si formano naturalmente durante la coltivazione dell'uva e come parte del processo di fermentazione. I vini presentano livelli più bassi di acidi quando le stagioni di crescita sono calde o quando le uve provengono da regioni più calde. Nella giusta proporzione, gli acidi sono una caratteristica desiderabile e conferiscono carattere al vino.

I tre acidi predominanti nel vino sono il tartarico, il malico e il citrico, tutti intrinseci all'uva. L'acido tartarico è l'acido principale dell'uva ed è un componente che favorisce un sapore croccante e un invecchiamento aggraziato del vino. Una quantità moderata di acido proviene dall'acido malico, che contribuisce al gusto fruttato, e una piccola quantità dall'acido citrico. Il vino contiene anche tracce di altri acidi. L'acido meno auspicabile nel vino è l'acido acetico che, se presente in quantità superiore a quella nominale, conferisce al vino un aspetto aspro o vinoso.

L'acidità totale, detta anche acidità titolabile, è la somma degli acidi fissi e volatili. Negli Stati Uniti l'acidità totale è solitamente espressa in termini di acido tartarico, anche se gli altri acidi vengono misurati.

L'acidità totale influisce direttamente sul colore e sul sapore del vino e, a seconda dello stile del vino, è ricercata in un perfetto equilibrio con le sensazioni dolci e amare degli altri componenti. Troppa acidità rende il vino aspro e tagliente; troppo poca rende i vini piatti, flaccidi e poco interessanti.

La giusta acidità del vino lo rende rinfrescante e ideale per accompagnare i cibi. Il livello di acidità di un vino varia, con i vini più dolci che in genere richiedono livelli più elevati per mantenere il giusto equilibrio. Per i vini secchi da tavola l'intervallo accettabile è solitamente compreso tra 0,60 e 0,75%; per i vini dolci è compreso tra 0,70 e 0,85%.

Questo strumento viene fornito con:

- set di reagenti per l'acidità totale titolabile del vino
- Una pipetta automatica da 2000 µL
- Due puntali in plastica per la pipetta automatica da 2000 µL
- Due becher da 100 mL
- Set di provette con tappo
- Elettrodo di pH
- Sonda di temperatura
- Barra di agitazione
- Cavo di alimentazione
- Un flacone da 230 mL di soluzione di ricarica
- Una pipetta di plastica
- Manuale di istruzioni
- Codice di garanzia

Nota: conservare tutto il materiale di imballaggio fino a quando non si è certi che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi articolo difettoso deve essere restituito nell'imballaggio originale.

3. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La determinazione degli acidi totali nel vino avviene in base a una reazione di neutralizzazione, cioè la reazione tra gli acidi presenti nel vino e una base. Questo tipo di reazione è alla base dei metodi di titolazione per l'analisi degli acidi.

L'acidità titolabile viene misurata su un campione degassato al punto finale di 8,20 per i requisiti australiani e di 7,00 per soddisfare i requisiti dell'Unione Europea. Entrambi i risultati sono espressi in g/L di acido tartarico.

Per ottenere risultati precisi è molto importante conoscere il volume esatto del campione, il volume del titolante e la concentrazione.

e la concentrazione. La pompa peristaltica ha una buona ripetibilità, ma il volume di dosaggio dipende da molti fattori come il diametro della provetta o la striatura della stessa. Per compensare tutti questi errori, la pompa deve essere calibrata. La calibrazione della pompa è necessaria anche per ottenere un'elevata precisione delle titolazioni. È importante calibrare la pompa al valore di pH che si desidera utilizzare come punto finale delle titolazioni.

La procedura di calibrazione consiste nell'analisi di una soluzione nota. In questo modo, lo strumento effettua un'analisi differenziale tra lo standard e il campione di vino. L'addebito volumetrico della pompa e la concentrazione reale del titolante vengono compensati. Solo il volume del campione deve essere noto con precisione.

4. SPECIFICHE

Intervallo da 0,0 a 25,0 g/L di acido tartarico

Risoluzione 0,1 g/L

Precisione 5% della lettura

Metodo Metodo di titolazione acido-base

Principio Titolazione a punto finale

Calibrazione del pH Un punto nel punto finale selezionato: 7,00 pH o 8,20 pH Volume del campione 2 mL

Compensazione della temperatura Automatica da 0,0 a 100,0 °C

Elettrodo di pH MA919B/1 (incluso)

Sonda di temperatura MA831R (inclusa)

Debito della pompa 0,5 mL/min

Velocità di agitazione 1500 rpm

Ambiente da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F); max 95% RH senza condensa

Alimentazione MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Dimensioni 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (con bicchiere)

Peso 2200 g (77,6 oz.)

Reagenti necessari

Codice Descrizione Quantità/test

MI556-001 Standard 2 mL 2 mL

MI556-002 Titolante

MI556-003 Tampone pH 7,00 50 mL 50 mL

MI556-004 Tampone pH 8,20 50 mL

5. AVVIAMENTO

- Posizionare lo strumento su un tavolo piano. Non posizionare lo strumento alla luce diretta del sole.
- Collegare il titolatore alla presa di corrente con collegamento a terra e alla tensione e frequenza corrette. Consultare l'etichetta sul retro dello strumento.
- Posizionare il tubo della pompa peristaltica sulla pompa. Per la procedura, consultare la sezione Sostituzione del tubo della pompa.
- Rimuovere il tappo del flacone di reagente e posizionare il tappo del flacone del set di provette. Posizionare il flacone di reagente nella posizione appropriata sul piano del titolatore.
- Collegare i tubi alla pompa peristaltica (il tubo di ingresso è collegato al flacone di reagente, il tubo di uscita è collegato al puntale di dosaggio).
- Accendere lo strumento utilizzando l'interruttore di alimentazione dal pannello posteriore dello strumento e attendere che vengano visualizzati dei trattini.

6. GUIDA AI CODICI DI VISUALIZZAZIONE (vedi immagini nella versione inglese)

- Questa schermata appare per alcuni secondi ad ogni accensione dello strumento.
 - Visualizzazione della schermata principale.
 - Visualizzazione della schermata principale con agitatore attivo.
 - Messaggio della modalità di spurgo.
 - Messaggi di calibrazione della pompa
 - Questa schermata appare ogni volta che lo strumento entra in modalità di calibrazione della pompa o del pH premendo il pulsante CAL. Lo strumento è pronto ad avviare la calibrazione della pompa premendo il pulsante PUMP. Lo strumento torna alla schermata principale premendo il pulsante CAL.
 - Questa schermata appare mentre è in corso la calibrazione della pompa. Premendo il pulsante CAL o START STOP, il minitratore torna alla schermata principale.
 - Questa schermata appare per alcuni secondi prima di tornare alla schermata principale, quando la calibrazione della pompa è terminata.
 - Questo messaggio di errore appare quando la concentrazione del campione supera i 400 ppm.
 - La soluzione standard utilizzata è sbagliata.
 - Questo messaggio di errore appare quando le letture di ingresso (mV) superano i limiti di ingresso (0÷1000mV).
- Messaggi di calibrazione del pH
- Questa schermata appare ogni volta che lo strumento entra in modalità di calibrazione della pompa o del pH premendo il pulsante CAL.
 - Questa schermata appare quando si avvia la calibrazione del pH premendo il pulsante pH. Premendo nuovamente il pulsante pH o CAL, la calibrazione del pH viene interrotta e lo strumento torna alla schermata principale.
 - Questa schermata appare per alcuni secondi prima di tornare alla schermata principale, quando la calibrazione del pH è terminata.
 - Le scritte "WRONG" / "WRONG" lampeggiano alternativamente quando la soluzione tampone non è corretta o quando la sonda è sbagliata. Pulire l'elettrodo seguendo la procedura di pulizia o controllare la qualità del tampone per continuare la calibrazione del pH.

Premere il pulsante CAL o pH per uscire dalla modalità di calibrazione del pH.

Messaggi di impostazione del punto finale del pH

- Questa schermata appare quando lo strumento è nella schermata principale e si preme il pulsante pH. Premere il pulsante CAL per modificare il punto finale. Ogni volta che si preme il pulsante pH, il valore del punto finale viene modificato e lo strumento torna alla schermata principale.

Messaggi di titolazione

- Questa schermata appare ogni volta che il minitratore entra in modalità TITOLAZIONE. Premere il pulsante START STOP per interrompere la titolazione e tornare alla schermata principale.
- Il risultato della titolazione, espresso come concentrazione di acido tartarico in g/L, viene visualizzato al termine del processo di titolazione. Premere il pulsante START STOP per tornare alla schermata principale.
- Questo messaggio di errore appare quando la lettura in ingresso (pH, temperatura) supera i limiti di ingresso.
- Questa schermata appare quando la concentrazione valutata è fuori dall'intervallo.

7. CONSIGLI GENERALI PER UNA MISURAZIONE ACCURATA

Le istruzioni elencate di seguito devono essere seguite attentamente durante il test per garantire la massima precisione.

- Spurgare la pompa peristaltica per avere del titolante fresco quando si inizia una nuova analisi o calibrazione.
- Calibrare la pompa peristaltica prima di eseguire un'analisi.
- Analizzare il vino subito dopo aver ottenuto il campione.

8. PROCEDURA DI CALIBRAZIONE DELLA POMPA

Attenzione: La calibrazione della pompa deve essere eseguita ogni volta che si cambia il tubo della pompa, il flacone di reagente o l'elettrodo di pH. Si raccomanda di eseguire la calibrazione della pompa prima di ogni serie di misurazioni.

- Utilizzare la pipetta automatica da 2000 µL per aggiungere esattamente 2 mL di Mi556-001 Standard al becher da 100 mL.
- Riempire il becher fino alla tacca da 50 mL con acqua deionizzata, inserire l'agitatore nel becher e quindi posizionare il becher nell'apposita sede sul piano del minitratore.
- Posizionare il portaelettrodi sulla parte superiore del becher e fissarlo ruotando in senso orario.
- Immergere la sonda di pH e la sonda di temperatura per circa 2 cm (0,8") nel campione da analizzare, facendo attenzione a non toccare la barra di agitazione.
- Inserire il puntale di dosaggio nell'apposito alloggiamento e fare attenzione a non immergerlo nella soluzione.
- Dopo la preparazione del campione, premere il pulsante CAL per accedere alla modalità di calibrazione della pompa. L'etichetta CAL inizierà a lampeggiare.
- Premere PUMP per avviare la calibrazione della pompa.
- Al termine della calibrazione, appare "done" per alcuni secondi e lo strumento torna alla modalità di misurazione.

9. PROCEDURA DI CALIBRAZIONE DEL pH

La calibrazione del pH deve essere eseguita ogni volta che si cambia l'elettrodo di pH.

- Accendere lo strumento utilizzando l'interruttore di alimentazione dal pannello posteriore dello strumento.
- Riempire il becher da 100 mL fino alla tacca da 50 mL con la soluzione tampone 1 (7,00 pH) o la soluzione tampone 2 (8,20 pH).
- Posizionare l'elettrodo di pH nella soluzione. Premere il pulsante CAL. L'etichetta CAL apparirà lampeggiante.
- Premere il tasto pH per avviare la calibrazione dell'elettrodo.
- Al termine della procedura di calibrazione appare "done" per alcuni secondi e poi lo strumento torna automaticamente alla modalità di misurazione.

16 Mini titolatore MI456 per l'analisi del vino

10. PROCEDURA DI MISURAZIONE

Attenzione: Assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato (calibrazione del pH e della pompa) prima di eseguire l'analisi di un campione di vino.

- Utilizzare la pipetta automatica da 2000 µL per aggiungere esattamente 2 mL di campione di vino al becher da 100 mL.
 - Campione di vino da 50 mL
 - Riempire il becher fino alla tacca da 50 mL con acqua deionizzata, posizionare l'agitatore nel becher e quindi collocare il becher nella posizione appropriata sul piano del minitratore.
 - Posizionare il portaelettrodi sulla parte superiore del becher e fissarlo ruotando in senso orario.
 - Immergere la sonda di pH e la sonda di temperatura per circa 2 cm (0,8") nel campione da analizzare, facendo attenzione a non toccare la barra di agitazione.
 - Inserire il puntale di dosaggio nell'apposito alloggiamento e fare attenzione a non immergerlo nella soluzione.
 - Premere il pulsante START STOP per avviare la titolazione. Durante la titolazione, il display visualizza "----", mentre le etichette dell'agitatore e della pompa lampeggiano sul display LCD e il tampone pH 7,00 o 8,20 sul display secondario.
 - Al termine della titolazione, viene visualizzata la concentrazione di acidità totale titolabile in g/L.
- Nota: se il punto finale non viene raggiunto o non viene riconosciuto a causa della soluzione rumorosa, viene visualizzato un messaggio di errore.

11. SOSTITUZIONE DEL TUBO DELLA POMPA

Per rimuovere il tubo della pompa peristaltica, procedere come segue:

- Staccare il vecchio sistema di tubi dal flacone di reagenti.
- Afferrare un anello di fissaggio del tubo della pompa peristaltica.
- Tirare il tubo fino ad estrarlo dalla sua sede.
- Rimuovere l'altro lato del tubo.

Per montare il nuovo tubo della pompa peristaltica, seguire le fasi successive:

- Posizionare un anello di fissaggio della pompa peristaltica nella sua sede.
- Stendere il tubo sui cilindri della pompa peristaltica.
- Fissare il secondo anello di fissaggio della pompa nella sua sede.
- Collegare il tubo al flacone di reagente.

Nota: spurgare la pompa peristaltica finché non appaiono gocce di reagente sul puntale di dosaggio premendo il pulsante PUMP.

12. SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE

Per sostituire il fusibile, seguire i passaggi successivi:

- Scollegare il cavo di alimentazione dal pannello posteriore dello strumento.
- Estrarre il portafusibile situato vicino al connettore del cavo di alimentazione.
- Sostituire il fusibile con uno simile.
- Spingere il portafusibile con il fusibile nella posizione appropriata.

13. CONDIZIONAMENTO E MANUTENZIONE DEGLI ELETTRODI

Procedura di preparazione Rimuovere il cappuccio protettivo dell'elettrodo di pH (MA919B/1). Non allarmarsi se sono presenti depositi di sale. Si tratta di un fenomeno normale per gli elettrodi. Scompariranno se risciacquati con acqua. Durante il trasporto, all'interno del bulbo di vetro possono formarsi piccole bolle d'aria che compromettono il corretto funzionamento dell'elettrodo.

funzionamento dell'elettrodo. Queste bolle possono essere rimosse "scuotendo" l'elettrodo come si farebbe con un termometro di vetro. Se il bulbo e/o la giunzione sono asciutti, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione MA9015 per almeno un'ora.

almeno un'ora. Se la soluzione di riempimento (elettrolita) è più di 21 cm (1") al di sotto del foro di riempimento, aggiungere la soluzione elettrolitica MA9011 3,5M KCl. Per una risposta più rapida, svitare la vite del foro di riempimento durante le misurazioni.

Procedura di conservazione

Per ridurre al minimo l'intasamento e garantire un tempo di risposta rapido, il bulbo di vetro e la giunzione dell'elettrodo devono essere mantenuti umidi.

dell'elettrodo devono essere mantenuti umidi e non lasciati seccare. Sostituire la soluzione nel cappuccio protettivo con alcune gocce di soluzione di conservazione MA9015 o, in sua assenza, di soluzione di riempimento (MA9011). Seguire la procedura di preparazione prima di effettuare le misurazioni.

Nota: non conservare mai l'elettrodo in acqua distillata o deionizzata.

Manutenzione periodica

Ispezionare l'elettrodo e il cavo. Il cavo utilizzato per il collegamento allo strumento deve essere intatto e non devono essere presenti punti di rottura dell'isolamento sul cavo o crepe sullo stelo o sul bulbo dell'elettrodo. I connettori devono essere perfettamente puliti e asciutti. Se sono presenti graffi o crepe, sostituire l'elettrodo. Sciacquare con acqua eventuali depositi di sale.

Manutenzione della sonda

- Riempire la camera di riferimento con elettrolita fresco (MA9011).

- Lasciare l'elettrodo in posizione verticale per 1 ora. Seguire la procedura di conservazione descritta sopra.

PROCEDURA DI PULIZIA

- Depositi di vino: Immergere l'elettrodo nella soluzione detergente Milwaukee MA9016 per 1 ora.

- Macchie di vino: Immergere l'elettrodo nella soluzione detergente Milwaukee MA9016 per 1 ora **IMPORTANTE:** Dopo aver eseguito una qualsiasi delle procedure di pulizia, sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua distillata, riempire la camera di riferimento con elettrolita fresco e immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione MA9015 per almeno 1 ora prima di eseguire le misure.

14. ACCESSORI Set di reagenti

MA9011 Soluzione di riempimento dell'elettrodo (230 mL)

MA9015 Soluzione di conservazione dell'elettrodo (230 mL)

MA9016 Soluzione di pulizia (230 mL)

MI556-001 Standard di calibrazione (100 mL)

MI556-002 Soluzione titolante (100 mL)

MI556-003 Soluzione tampone 1 pH 7,00 (100 mL)

MI556-004 Soluzione tampone 2 pH 8,20 (100 mL)

Altri accessori

MA831R Sonda di temperatura

MA919B/1 Elettrodo di pH con cavo da 1 m

MI0009 Barra di agitazione (5 pezzi)

MI0010 Provetta per titolatore (2 pz.)

MI0020 Becher 100 mL (4 pz.)

MI0022 Pipetta da 2000 µL

MI0023 Puntali per pipetta da 2000 µL (4 pz.)

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 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.

RACCOMANDAZIONE

Prima di utilizzare questo prodotto, accertarsi che sia del tutto adatto all'applicazione specifica e all'ambiente in cui viene utilizzato. Qualsiasi modifica apportata dall'utente all'apparecchiatura fornita può compromettere le prestazioni del misuratore. Per la sicurezza propria e dello strumento, non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi. Per evitare danni o ustioni, non eseguire misure in forni a microonde.

GARANZIA

Questo strumento è garantito contro i difetti di materiali e di fabbricazione per un periodo di 2 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 in modo appropriato per una protezione completa.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments si riserva il diritto di apportare miglioramenti al design, alla costruzione e all'aspetto dei propri prodotti senza preavviso.

MANMI456

LATVIAN

MI456 PRO Titrējams kopējais skābums Mini titrators vīna analīzei

PALDIES, ka izvēlējāties Milwaukee Instruments! Šī lietošanas pamācība sniegs jums nepieciešamo informāciju pareizai mērītāja lietošanai.

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. FUNKCIONĀLAIS APRAKSTS.....	4
2. VISPĀRĪGS APRAKSTS.....	6
3. DARBĪBAS PRINCIPS.....	8
4. SPECIFIKĀCIJAS.....	9
5. STARTUP	10
6. DISPLEJA KODU NORĀDĪJUMI.....	10
7. VISPĀRĪGI PADOMI PRECĪZU MĒRĪJUMU VEIKŠANAI.....	13
8. SŪKŅA KALIBRĒŠANAS PROCEDŪRA.....	14
9. pH KALIBRĀCIJAS PROCEDŪRA.....	15
10. MĒRĪJUMU PROCEDŪRA	16
11. SŪKŅA CAURULES NOMAIŅA.....	17
12. DROŠINĀTĀJA NOMAIŅA.....	18
13. ELEKTRODU KONDICIONĒŠANA UN APKOPE.....	19
14. PIEDERUMI.....	21
SERTIFIKĀCIJA.....	22
IETEIKUMS.....	22
GARANTĪJA.....	22

1. FUNKCIJU APRAKSTS Displejs

A. STABILITĀTES INDIKATORS: kad rādījums ir nestabils vai notiek kalibrēšana.

B. MAISĪTĀJA AKTĪVĀS BIRKAS

C. KALIBRĒŠANAS ZIŅOJUMI

D. SŪKŅA AKTĪVĀS BIRKAS

E. KALIBRĒŠANAS ZIŅOJUMI

F. “pH” TAG: kad sekundārajā displejā tiek parādīts buferis.

G. ČETRI CIPARI UN PUSE SEKUNDĀRĀ DISPLEJA

H. “Time” TAG: kad sekundārajā displejā tiek parādīts laiks.

I. ČETRI CIPARI UN PUSE GALVENĀ DISPLEJA

J. “pH” augšējais TAG: kad tiek mainīts beigu punkts

K. AUTOMĀTISKA TEMPERATŪRAS KOMPENSĀCIJA: kad ATC mirgo, temperatūras zonde nav pievienota un temperatūra tiek uzskatīta par 25 °C.

L. KALIBRĒŠANAS REŽĪMA INDIKATORS

Tastatūra

A. PUMP - lai iedarbinātu/izslēgtu sūkni

B. CAL - lai ievadītu sūkņa vai pH kalibrēšanas režīmu

C. pH - lai ieiētu pH kalibrēšanas režīmā (CAL birka ir aktīva) un mainītu gala punkta vērtību.

D. STIR - lai palaistu/apturētu maisītāju mērīšanas vai attīrīšanas režīmā.

E. START STOP - lai sāktu/pārtrauktu titrēšanu

Priekšējais panelis

A. TITRANTA PUTEĻIS

B. ŠĶIDRO KRISTĀLU DISPLEJS (LCD)

C. KEYPAD

D. ELEKTRODU TURĒTĀJS

Aizmugurējais panelis

E. pH ELEKTRODE J. TEMPERATŪRAS MĒRĶA SAVIENOTĀJS

F. TEMPERATŪRAS ZONDE K. BNC ELEKTRODU SAVIENOTĀJS

G. PERISTALTISKĀ SŪKŅA CAURULE L. DROŠINĀTĀJS

H. MĒRGLĀZE M. BAROŠANAS KABELĀ SAVIENOTĀJS

I. PERISTALTISKAIS SŪKNIS N. STRĀVAS SLĒDZIS

2. VISPĀRĪGS APRAKSTS

MI456 ir lēts, viegli lietojams, uz mikroprocesora bāzēts automātiskais titrators. Tam ir vienkāršs un uzticams peristaltiskais sūknis, kas nodrošina augstu dozēšanas atkarotamību. Veicot sūkņa kalibrēšanu ar pievienotajiem Milvoki standartiem, tiek nodrošināta instrumenta precizitāte. Instrumentam ir iepriekš ieprogrammēta analīzes metode, kas paredzēta kopējā titrējamā skābuma mērījumiem vīnā.

MI456 veic automātisku analīzi, visus nepieciešamos aprēķinus un nodrošina, ka lietotājam vienkāršu un efektīvu saskarni. Instrumentā ir iebūvēts jaudīgs un efektīvs algoritms, lai analizētu pH elektroda reakcijas formu un noteiktu reakcijas pabeigšanu.

Vienkārši nospiežot START STOP pogu, instruments automātiski veiks titrēšanu līdz beigu punktam. Rezultāts uzreiz tiek parādīts ērtās mērvienībās, un pēc tam instruments ir gatavs citam titrēšanas procesam.

Lietošanas nozīme

Skābes dabiski rodas vīnogu audzēšanas laikā un fermentācijas procesā. Vīniem ir zemāks skābes līmenis, ja ir karsts audzēšanas periods vai ja vīnogas nāk no karstākiem reģioniem. Pareizā proporcijā skābes ir vēlama īpašība un piešķir vīnam raksturu.

Trīs dominējošās skābes vīnā ir vīnskābe, ābolskābe un citronskābe, un tās visas ir raksturīgas vīnogām. Vīnskābe ir galvenā vīnogu skābe, un tā ir komponents, kas veicina kraukšķīgu garšu un graciozu vīna novecošanu. Mērenu daļu vīna skābes veido ābolskābe, kas veicina augļu garšu, un nelielu daļu - citronskābe. Vīnā ir arī neliels daudzums citu skābju. Vismazāk vēlama skābe vīnā ir etiķskābe, kas, ja tās ir vairāk nekā nominālais daudzums, piešķir vīnam skābu vai etiķa garšu.

Kopējais skābums, ko sauc arī par titrējamo skābumu, ir fiksēto un gaistošo skābju summa. Amerikas Savienotajās Valstīs kopējo skābumu parasti izsaka kā vīnskābi, lai gan citas skābes mēra.

Kopējais skābums tieši ietekmē vīna krāsu un garšu, un atkarībā no vīna stila tiek meklēts ideāls līdzsvars ar citu komponentu saldajām un rūgtajām sajūtām. Pārāk liels skābuma līmenis padara vīnu pikantu un asu; pārāk mazs skābuma līmenis padara vīnu plakanu, vāju un neinteresantu.

Pareiza skābuma pakāpe vīnā ir tas, kas to padara atsvaidzinošu un ideāli piemērotu ēdienam. Atbilstošs skābuma līmenis vīnā ir dažāds, un saldākiem vīniem parasti nepieciešams nedaudz augstāks līmenis, lai saglabātu pareizo līdzsvaru. Sausajam galdam vīnam pieļaujamais skābes saturs parasti ir no 0,60 līdz 0,75 %, bet saldajam vīnam - no 0,70 līdz 0,85 %.

Šīm mērītājam ir pievienoti:

- Reaģentu komplekts kopējā titrējamā skābuma noteikšanai vīnā.

- Viena 2000 µl automātiskā pipete

- Divi plastmasas uzgaļi 2000 µL automātiskajai pipetei.

- Divas 100 ml mērglāzes

- Mēģenīšu komplekts ar vāciņu

- pH elektrods

- Temperatūras zonde

- Maisīšanas stienis

- Barošanas kabelis

- Viena 230 ml uzpildes šķidruma pudele

- Viena plastmasas pipete

- lietošanas pamācība

- Garantijas kods

Piezīme: Saglabāiet visus iepakojuma materiālus, līdz esat pārliecināts, ka instruments darbojas pareizi. Jebkura bojāta prece ir jānosūtīta atpakaļ oriģinālajā iepakojumā.

3. DARBĪBAS PRINCIPS

Kopējo skābju daudzumu vīnā nosaka pēc neitralizācijas reakcijas, t. i., reakcijas starp vīnā esošajām skābēm un bāzi. Šāda veida reakcija ir skābes analizējošo titrēšanas metožu pamatā.

Titrējamo skābumu mēra degazētām paraugam, kura beigu punkts ir 8,20 Austrālijas prasībām un 7,00, lai izpildītu Eiropas Savienības prasības. Abus rezultātus izsaka kā g/l vīnskābes.

Lai iegūtu precīzus rezultātus, ir ļoti svarīgi zināt precīzu parauga tilpumu, titranta tilpumu.

un koncentrāciju. Peristaltiskam sūknim ir laba atkārtojamība, bet dozēšanas tilpums ir atkarīgs no daudziem faktoriem, piemēram, caurulītes diametra vai caurulītes stiepuma. Lai kompensētu visas šīs kļūdas, sūknis jākalibrē. Sūkņa kalibrēšana ir nepieciešama arī tāpēc, lai nodrošinātu augstu titrēšanas precizitāti. Sūkni ir svarīgi kalibrēt pie pH vērtības, ko vēlaties izmantot kā titrēšanas beigu punktu.

Kalibrēšanas procedūra faktiski ir zināma šķīduma analīze. Veicot to, instruments veic diferenciālo analīzi starp standarta un vīna paraugu. Sūkņa tilpuma debīts un titranta reālā koncentrācija tiek kompensēta. Ir precīzi jāzina tikai parauga tilpums.

4. SPECIFIKĀCIJAS

Vīnskābes diapazons no 0,0 līdz 25,0 g/l.

Izšķirtspēja 0,1 g/l

Precizitāte 5 % no rādījuma

Metode Skābes-bāzu titrēšanas metode

Princips Titrēšana beigu punktā

pH kalibrēšana Viens punkts izvēlētajā galapunktā: 7,00 pH vai 8,20 pH Parauga tilpums 2 ml

Temperatūras kompensācija Automātiska no 0,0 līdz 100,0 °C

pH elektrods MA919B/1 (iekļauts komplektā)

Temperatūras zonde MA831R (iekļauta komplektā)

Sūkņa debīts 0,5 mL/min

Maisīšanas ātrums 1500 apgr./min

Vide 0 līdz 50 °C (32 līdz 122 °F) ; maksimālais relatīvais mitrums 95 % bez kondensācijas

Barošanas avots MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Izmēri 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (ar mērglāzi)

Svars 2200 g (77,6 oz.)

Nepieciešamie reaģenti

Kods Apraksts Daudzums/tests

MI556-001 Standarta 2 ml 2 ml 2 ml

MI556-002 Titrants

MI556-003 Buferis pH 7,00 50 ml 50 ml 50 ml

MI556-004 Buferis pH 8,20 50 ml

5. STARTUP

- Novietojiet instrumentu uz līdzena galda. Nenovietojiet instrumentu tiešā saules gaismā.

- Pievienojiet titratoru elektrotīkla rozetei ar zemējuma savienojumu un pareizo spriegumu un frekvenci. To skatīt uz etiķetes uz instrumenta aizmugures.

- Uzlieciet peristaltiskā sūkņa caurulīti uz sūkņa. Procedūru skatīt sadaļā Sūkņa caurulītes nomaiņa.

- Noņemiet reaģenta pudeles vāciņu un ievietojiet mēģenišu komplekta pudeles vāciņu. Ievietojiet reaģenta pudeli atbilstošā vietā titratora augšpusē.

- Savienojiet caurulītes ar peristaltisko sūkni (ieplūdes caurulīte ir savienota ar reaģenta pudeli, izplūdes caurulīte ir savienota ar dozēšanas uzgalīti).

- Ieslēdziet instrumentu, izmantojot strāvas slēdzi instrumenta aizmugurējā panelī, un pagaidiet, kamēr uz displeja parādīsies svītrīņas.

6. Rādītāju kodu norādījumi (skatīt attēlus angļu valodas versijā)

- Šis ekrāns parādās uz dažām sekundēm katru reizi, kad instruments tiek ieslēgts.

- Galvenā ekrāna displejs.

- Galvenā ekrāna displejs ar aktīvu maisītāju.

- Paziņojums par attīrīšanas režīmu.

- Sūkņa kalibrēšanas ziņojumi

- Šis ekrāns parādās katru reizi, kad mērierīce, nospiežot CAL pogu, pāriet sūkņa vai pH kalibrēšanas režīmā. Mēritājs ir gatavs sākt sūkņa kalibrēšanu, nospiežot PUMP pogu. Mēritājs atgriežas galvenajā ekrānā, nospiežot CAL pogu.

- Šis ekrāns parādās, kamēr notiek sūkņa kalibrēšana. Nospiežot CAL vai START STOP pogu, minitrators atgriežas galvenajā ekrānā.

- Kad sūkņa kalibrēšana ir pabeigta, šis ekrāns tiek parādīts uz dažām sekundēm pirms atgriešanās galvenajā ekrānā.

- Šis kļūdas ziņojums parādās, ja parauga koncentrācija pārsniedz 400 ppm.

- Izmantotais standartšķīdums ir nepareizs.

- Šis kļūdas ziņojums parādās, ja ievades rādījumi (mV) pārsniedz ievades robežas (0÷1000mV).

pH kalibrēšanas ziņojumi

- Šis ekrāns parādās katru reizi, kad mērierīce, nospiežot CAL pogu, pāriet sūkņa vai pH kalibrēšanas režīmā.
- Šis ekrāns tiek parādīts, kad tiek uzsākta pH kalibrēšana, nospiežot pogu pH. Vēlreiz nospiežot pH vai CAL pogu, pH kalibrēšana tiek pārtraukta, un mērinstruments atgriežas galvenajā ekrānā.
- Kad pH kalibrēšana ir pabeigta, šis uzvednis parādās uz dažām sekundēm pirms atgriešanās galvenajā ekrānā.
- Zīmes "WRONG" / "WRONG" pārmaiņus mirgo, ja buferšķīdums nav pareizs vai ja zonde ir nepareizi uzstādīta. Lai turpinātu pH kalibrēšanu, iztīriet elektrodu, ievērojot tīrīšanas procedūru, vai pārbaudiet bufera kvalitāti.

Nospiediet CAL vai pH pogu, lai izietu no pH kalibrēšanas režīma.

pH gala punkta iestatīšanas ziņojumi

- Šis ekrāns parādās, kad mērierīce atrodas galvenajā ekrānā un ir nospiesta poga pH. Nospiediet CAL pogu, lai mainītu beigu punktu. Katru reizi, kad tiek nospiesta pH poga, tiek mainīta gala punkta vērtība, un mērierīce atgriežas galvenajā ekrānā.

Titrēšanas ziņojumi

- Šis ekrāns parādās katru reizi, kad minitrators pāriet TITRĀCIJAS režīmā. Nospiediet START STOP pogu, lai pārtrauktu titrēšanu un atgrieztos galvenajā ekrānā.
- Titrēšanas procesa beigās tiek parādīts titrēšanas rezultāts, kas izteikts kā vīnskābes koncentrācija g/l. Nospiediet START STOP pogu, lai atgrieztos galvenajā ekrānā.
- Šis kļūdas ziņojums tiek parādīts, ja ievades rādījums (pH, temperatūra) pārsniedz ievades robežas.
- Šis ekrāns parādās, ja novērtētā koncentrācija ir ārpus diapazona.

7. VISPĀRĪGI PADOMI PRECĪZU MĒRĪJUMU VEIKŠANAI

Lai nodrošinātu vislabāko precizitāti, testēšanas laikā rūpīgi jāievēro turpmāk minētie norādījumi.

- Uzsākot jaunu analīzi vai kalibrēšanu, iztīriet peristaltisko sūkni, lai tajā būtu svaigs titrants.
- Pirms analīzes veikšanas kalibrējiet peristaltisko sūkni.
- Vīnu analīzē tūlīt pēc parauga iegūšanas.

8. SŪKŅA KALIBRĒŠANAS PROCEDŪRA

Brīdinājums: Sūkņa kalibrēšana jāveic katru reizi, kad tiek mainīta sūkņa caurule, reaģenta pudele vai pH elektrods. Sūkņa kalibrēšanu ieteicams veikt pirms katra mērījumu kopuma.

- Izmantojot 2000 µl automātisko pipeti, 100 ml mērglāzē ielejiet tieši 2 ml standarta MI556-001.

50 mL

- Piepildiet mērglāzi līdz 50 mL atzīmei ar dejonizētu ūdeni, ievietojiet mērglāzē maisīšanas stieni un pēc tam ievietojiet mērglāzi atbilstošā vietā uz minitratora virsmas.
- Uzliek elektroda turētāju uz mērglāzes augšdaļas un nostiprina, pagriežot pulksteņrādītāja kustības virzienā.
- Iegremdējiet pH un temperatūras zondi apmēram 2 cm (0,8") testējamajā paraugā, vienlaikus pievēršot uzmanību, lai nepieskartos maisīšanas stienim.
- Ievietojiet dozēšanas galu atbilstošajā turētāja vietā un pievērsiet uzmanību tam, lai tas netiktu iegremdēts šķīdumā.
- Pēc parauga sagatavošanas nospiediet CAL pogu, lai pārlēgtos sūkņa kalibrēšanas režīmā. Sāks mirgot CAL birka.
- Nospiediet PUMP, lai sāktu sūkņa kalibrēšanu.
- Kalibrēšanas beigās uz dažām sekundēm parādās "Done" (pabeigts), un mērierīce atgriežas mērīšanas režīmā.

9. pH KALIBRĀCIJAS PROCEDŪRA

pH kalibrēšana jāveic katru reizi, kad tiek mainīts pH elektrods.

- Ieslēdziet instrumentu, izmantojot strāvas slēdzi instrumenta aizmugurējā panelī.
- Piepildiet 100 ml mērglāzi līdz 50 ml atzīmei ar 1. buferšķīdumu (7,00 pH) vai 2. buferšķīdumu (8,20 pH).
- Ievietojiet pH elektrodu šķīdumā. Nospiediet CAL pogu. Mirgojoša parādīsies CAL birka.
- Nospiediet pH, lai sāktu elektroda kalibrēšanu.
- Kalibrēšanas procedūras beigās uz dažām sekundēm parādās "Done" (pabeigts), un pēc tam mērierīce automātiski atgriežas mērīšanas režīmā.

16 MI456 Mini titrators vīna analīzei

10. MĒRĪŠANAS PROCEDŪRA

Brīdinājums: Pirms vīna parauga analīzes veikšanas pārliecinieties, ka mērinstruments ir kalibrēts (pH un sūkņa kalibrēšana).

- Ar 2000 µl automātisko pipeti ielejiet 100 ml mērglāzē precīzi 2 ml vīna parauga.

50 ml vīna parauga

- Piepildiet mērglāzi līdz 50 ml atzīmei ar dejonizētu ūdeni, ievietojiet mērglāzē maisītāju un pēc tam ievietojiet mērglāzi atbilstošā vietā uz minitratora augšdaļas.
- Uzlieciet elektroda turētāju uz mērglāzes augšdaļas un nostipriniet, pagriežot pulksteņrādītāja kustības virzienā.
- Iegremdējiet pH un temperatūras zondi apmēram 2 cm (0,8") testējamajā paraugā, vienlaikus pievēršot uzmanību, lai nepieskartos maisīšanas stienim.
- Ievietojiet dozēšanas galu atbilstošajā turētāja vietā un pievērsiet uzmanību tam, lai tas nebūtu iegremdēts šķīdumā.

- Nospiediet START STOP pogu, lai sāktu titrēšanu. Titrēšanas laikā uz displeja būs redzams "----", kā arī uz LCD displeja mirgojošas maisītāja un sūkņa birkas, bet uz sekundārā displeja - 7,00 vai 8,20 pH bufera.

- Titrēšanas beigās kopējā titrējamā skābuma koncentrācija tiek parādīta g/l.

Piezīme: Ja galapunkts nav sasniegts vai tas netiek atpazīts trokšņainā šķiduma dēļ, tiek parādīts kļūdas ziņojums.

11. SŪKŅA CAURULES NOMAIŅA

Lai noņemtu peristaltiskā sūkņa caurulīti, izpildiet turpmāk minētās darbības:

- Atvienojiet veco caurulīšu sistēmu no reaģenta pudeles.
- Satveriet vienu peristaltiskā sūkņa caurules fiksācijas gredzenu.
- Velciet caurulīti, līdz tā tiek izņemta no tās atrašanās vietas.
- Noņemiet otru caurulītes pusi.

Lai uzstādītu jauno peristaltiskā sūkņa caurulīti, izpildiet turpmākās darbības:

- Novietojiet vienu peristaltiskā sūkņa fiksācijas gredzenu tā atrašanās vietā.
- Izstiepiet caurulīti virs peristaltiskā sūkņa cilindriem.
- Otru sūkņa fiksācijas gredzenu nostipriniet tā atrašanās vietā.
- Pievienojiet caurulīti reaģenta pudelei.

Piezīme: Nospiežot PUMP pogu, attīriet peristaltisko sūkni, līdz uz dozēšanas uzgaļa parādās reaģenta pilieni.

12. DROŠINĀTĀJA NOMAIŅA

Lai nomainītu drošinātāju, izpildiet turpmāk minētās darbības:

- Atvienojiet strāvas vadu no instrumenta aizmugurējā paneļa.
- Izvelciet drošinātāja turētāju, kas atrodas pie strāvas vada savienotāja.
- Aizstājiet drošinātāju ar līdzīgu.
- Ievietojiet drošinātāja turētāju ar drošinātāju atbilstošajā vietā.

13. ELEKTRODU KONDICIONĒŠANA UN APKOPE

Sagatavošanas procedūra Noņemiet pH elektroda (MA919B/1) aizsargvāciņu. Neuztraucieties, ja uz tā ir sāls nogulsnes. Tas ir normāli ar elektrodiem. Tie izžūdis, kad tos noskalos ar ūdeni. Transportēšanas laikā stikla kolbā var veidoties sīki gaisa burbulīši, kas ietekmē pareizu elektrodu darbību.

elektroda darbību. Šos burbulīšus var noņemt, "sakratot" elektrodu, kā to darītu ar stikla termometru. Ja spuldzīte un/vai savienojums ir sauss, iemērciet elektrodu MA9015 glabāšanas šķīdumā vismaz uz vienu stundu.

vismaz vienu stundu. Ja uzpildes šķīdums (elektrolīts) ir vairāk nekā 21 cm (1") zem uzpildes atveres, pievieno MA9011 3,5M KCl elektrolīta šķīdumu. Lai reakcija būtu ātrāka, mērījumu laikā atskrūvējiet uzpildes atveres skrūvi.

Uzglabāšanas procedūra

Lai samazinātu aizsērēšanu un nodrošinātu ātru reakcijas laiku, stikla spuldzīte un savienojums ir jāmaina.

un elektroda spuldzīte jāuztur mitra un neļauj tai izžūt. Aizsargvāciņā esošo šķīdumu nomainiet ar dažiem pilieniem MA9015 Uzglabāšanas šķīduma vai, ja tā nav, uzpildes šķīduma (MA9011). Pirms mērījumu veikšanas ievērojiet sagatavošanas procedūru.

Piezīme: Nekad neglabājiet elektrodu destilētā vai dejonizētā ūdenī.

Periodiska apkope

Pārbaudiet elektrodu un kabeli. Kabelim, ko izmanto savienošanai ar instrumentu, jābūt nebojātam, un uz kabeļa nedrīkst būt bojātas izolācijas punktu vai plaisu uz elektroda kāta vai spuldzes. Savienotājiem jābūt pilnīgi tīriem un sausiem. Ja ir skrāpējumi vai plaisas, nomainiet elektrodu. Noskalojiet sāls nogulsnes ar ūdeni.

Zondes apkope

- Uzpildiet references kameru ar svaigu elektrolītu (MA9011).

- Ļaujiet elektrodam nostāvēties vertikālā stāvoklī 1 stundu. Ievērojiet iepriekš aprakstīto glabāšanas procedūru.

TĪRĪŠANAS PROCEDŪRA

- Vīna nogulsnes: Iemērciet Milvoki MA9016 tīrīšanas šķīdumā uz 1 stundu.

- Vīna traipi: Svarīgi: Pēc jebkuras tīrīšanas procedūras veikšanas elektrodu rūpīgi noskalojiet ar destilētu ūdeni, piepildiet atskaites kameru ar svaigu elektrolītu un pirms mērījumu veikšanas vismaz uz 1 stundu iemērciet elektrodu MA9015 glabāšanas šķīdumā.

14. PIEDĀVĀJUMI Reaģentu komplekti

MA9011 Elektrodu uzpildes šķīdums (230 ml)

MA9015 Elektrodu glabāšanas šķīdums (230 ml)

MA9016 Tīrīšanas šķīdums (230 ml)

MI556-001 Kalibrēšanas standarts (100 ml)

MI556-002 Titranta šķīdums (100 ml)

MI556-003 1 buferšķīdums pH 7,00 (100 ml)

MI556-004 2. buferšķīdums pH 8,20 (100 ml)

Citi piederumi
MA831R Temperatūras zonde
MA919B/1 pH elektrods ar 1 m kabeli
MI0009 Maisīšanas stienis (5 gab.)
MI0010 Titratora caurulīte (2 gab.)
MI0020 100 ml mērglāze (4 gab.)
MI0022 2000 µL pipete
MI0023 Pipetes uzgaļi 2000 µL pipetei (4 gab.)

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, nemiet vērā: pareiza izstrādājuma 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.

LETEIKUMS

Pirms šī izstrādājuma lietošanas pārliecinieties, vai tas ir pilnībā piemērots konkrētajam lietojumam un videi, kurā tas tiek izmantots. Jebkuras lietotāja veiktas piegādātās iekārtas modifikācijas var apdraudēt skaitītāja darbību. Savas un skaitītāja drošības labad nelietojiet un neglabāji skaitītāju bīstamā vidē. Lai izvairītos no bojājumiem vai apdegumiem, neveiciet mērījumus mikroviļņu krāsnīs.

GARANTĪJA

Šim mērinstrumentam ir garantija uz materiālu un ražošanas defektiem 2 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.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments patur tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt savu izstrādājumu dizaina, konstrukcijas un izskata uzlabojumus.

MANMI456

LITHUANIAN

MI456 PRO Titruojamasis bendro rūgštingumo mini titratorius vynui analizuoti

AČIŲ, kad pasirinkote „Milwaukee Instruments“! Šiame naudojimo vadove rasite reikiamą informaciją, kad galėtumėte teisingai naudoti matuoklį.

Visos teisės saugomos. Draudžiama kopijuoti visą instrukciją ar jos dalį be raštiško autorių teisių savininko „Milwaukee Instruments Inc.“, Rocky Mount, NC 27804 JAV, sutikimo.

TURINYS

1. FUNKCINIS APRAŠYMAS.....	4
2. BENDRASIS APRAŠYMAS.....	6
3. VEIKIMO PRINCIPAS.....	8
4. SPECIFIKACIJOS.....	9
5. PALEIDIMAS	
6. EKRANO KODŲ VADOVAS.....	10
7. BENDRIEJI PATARIMAI, KAIP TIKSLIAI IŠMATUOTI.....	13
8. SIURBLIO KALIBRAVIMO PROCEDŪRA.....	14
9. pH KALIBRAVIMO PROCEDŪRA.....	15
10. MATAVIMO PROCEDŪRA	16
11. SIURBLIO VAMZDELIO KEITIMAS.....	17
12. SAUGIKLIO KEITIMAS.....	18
13. ELEKTRODŲ KONDICIONAVIMAS IR PRIEŽIŪRA.....	19
14. PRIEDAI.....	21
SERTIFIKAVIMAS.....	22
REKOMENDACIJOS.....	22
GARANTĪJA.....	22

1. FUNKCIJŲ APRAŠYMAS Ekranas

A. STABILUMO INDIKATORIUS: kai rodmenys yra nestabilūs arba vyksta kalibravimas.

B. MAIŠYTUVO AKTYVUMO ŽYMĖS

C. KALIBRAVIMO PRANEŠIMAI

D. SIURBLIO AKTYVIOSIOS ŽYMOŠ

E. KALIBRAVIMO PRANEŠIMAI

F. „pH“ žymė: kai antriniame ekrane rodomas buferis

G. KETURI SKAITMENYS IR PUSĖ ANTRINIO EKRANO

H. „Time“ TAG: kai antriniame ekrane rodomas laikas

I. KETURI SKAITMENYS IR PUSĖ PAGRINDINIO EKRANO

J. „pH“ viršutinė žymė: kai keičiamas galutinis taškas

K. AUTOMATINIS TEMPERATŪROS KOMPENSAVIMAS: kai mirksi ATC, temperatūros zondas neprijungtas ir laikoma, kad temperatūra yra 25 °C

L. KALIBRAVIMO REŽIMO INDIKATORIUS

Klaviatūra

A. PUMP - siurbliui įjungti / sustabdyti

B. CAL - siurblio arba pH kalibravimo režimui įjungti

C. pH - įeiti į pH kalibravimo režimą (CAL žyma yra aktyvi), kad pakeistumėte galutinio taško vertę.

D. STIR - įjungti / sustabdyti maišyklę, kai yra matavimo arba prapūtimo režimas

E. START STOP - titravimui pradėti / sustabdyti

Priekinis skydelis

A. TITRANTO BUTELIS

B. SKYSTŲJŲ KRISTALŲ EKRANAS (LCD)

C. KEYPAD

D. ELEKTRODŲ LAIKIKLIS

Galinis skydelis

E. pH ELEKTRODAS J. TEMPERATŪROS ZONDAUS JUNGTIS

F. TEMPERATŪROS ZONDAS K. BNC ELEKTRODO JUNGTIS

G. PERISTALTINIO SIURBLIO VAMZDELIS L. SAUGIKLIS

H. AŠOTIS M. MAITINIMO KABELIO JUNGTIS

I. PERISTALTINIS SIURBLYS N. MAITINIMO JUNGIKLIS

2. BENDRASIS APRAŠYMAS

MI456 yra nebrangus, lengvai naudojamas, mikroprocesorinis automatinis titratorius. Jis turi paprastą ir patikimą peristaltinį siurbį, užtikrinantį didelį dozavimo pasikartojamumą. Atliekant siurblio kalibravimą pagal pateiktus Milvokio etalonus, užtikrinamas prietaiso tikslumas. Prietaisas turi iš anksto užprogramuotą analizės metodą, skirtą bendrojo titruojamojo rūgštingumo matavimams vyne.

MI456 atlieka automatinę analizę, visus reikiamus skaičiavimus ir užtikrina, kad naudotojui paprastą ir veiksmingą sąsają. Prietaisas turi galingą ir veiksmingą integruotą algoritmą, skirtą pH elektrodo atsako formai analizuoti ir reakcijos baigtumui nustatyti.

Tiesiog paspaudus START STOP mygtuką, prietaisas automatiškai atliks titravimą iki pabaigos taško. Rezultatas iš karto parodomas patogiais vienetais, tada prietaisas yra paruoštas kitam titravimui.

Naudojimo reikšmė

Auginant vynuoges ir vykstant fermentacijos procesui rūgštys atsiranda natūraliai. Vynai pasižymi mažesniu rūgščių kiekiu, kai yra karšti auginimo sezonai arba kai vynuogės yra iš karštesnių regionų. Tinkama rūgščių proporcija yra pageidautina savybė ir suteikia vynui charakterį.

Vyne vyrauja trys pagrindinės rūgštys: vyno, obuolių ir citrinos, kurios būdingos vynuogėms. Vyno rūgštis yra pagrindinė vynuogėse esanti rūgštis, skatinanti aštrų skonį ir lengvą vyno senėjimą. Nedidelę dalį vyno rūgšties sudaro obuolių rūgštis, kuri lemia vaisių skonį, o nedidelę dalį - citrinos rūgštis. Vyne taip pat yra nedideli kitų rūgščių kiekiai. Mažiausiai pageidautina vyno rūgštis yra acto rūgštis, kurios daugiau nei nominalus kiekis suteikia vynui rūgštumo arba acto skonį.

Bendrasis rūgštingumas, dar vadinamas titruojamuoju rūgštingumu, yra pastoviųjų ir lakiųjų rūgščių suma. Jungtinėse Amerikos Valstijose bendrasis rūgštingumas paprastai išreiškiamas vyno rūgštimi, nors matuojamos ir kitos rūgštys.

Bendrasis rūgštingumas tiesiogiai veikia vyno spalvą ir skonį ir, priklausomai nuo vyno stiliaus, siekia tobulo pusiausvyros su kitų komponentų saldžiais ir karčiais pojūčiais. Dėl per didelio rūgštingumo vynas tampa rūgštus ir aštrus, o dėl per mažo - plokščias, vangus ir neįdomus.

Tinkamas vyno rūgštingumas suteikia jam gaivumo ir puikiai tinka prie maisto. Tinkamas rūgšties kiekis vyne yra skirtingas, o saldiesiems vynams paprastai reikia šiek tiek daugiau rūgšties, kad būtų išlaikyta tinkama pusiausvyra. Sausam stalo vynui paprastai priimtinas 0,60-0,75 %, o saldžiam vynui - 0,70-0,85 %.

Šis matuoklis tiekiamas su:

- reagentų rinkinys titruojamam bendrajam rūgštingumui vyne nustatyti
- Viena 2000 µL automatinė pipetė
- Du plastikiniai atgaliai 2000 µL automatinei pipetei
- Dvi 100 ml stiklinės
- mėgintuvėlių rinkinys su dangteliais
- pH elektrodas
- Temperatūros zondas
- Maišymo strypas
- Maitinimo kabelis
- Vienas 230 ml buteliukas papildomo tirpalo
- Viena plastikinė pipetė
- Instrukcijos vadovas
- Garantijos kodas

Pastaba: Išsaugokite visą pakavimo medžiagą, kol įsitikinsite, kad prietaisas veikia tinkamai. Bet koks sugedęs daiktas turi būti grąžinamas originalioje pakuotėje.

3. VEIKIMO PRINCIPAS

Bendrojo rūgščių kiekio vyne nustatymas atliekamas pagal neutralizacijos reakciją, t. y. reakciją tarp vyne esančių rūgščių ir bazės. Tokio tipo reakcija yra rūgščių analizės titravimo metodų pagrindas.

Titruojamasis rūgštingumas matuojamas degazuotame mėginyje, kai galutinis taškas yra 8,20, kaip reikalaujama Australijoje, ir 7,00, kad būtų laikomasi Europos Sąjungos reikalavimų. Abu rezultatai išreiškiami g/l vyno rūgšties.

Norint gauti tikslius rezultatus, labai svarbu žinoti tikslų mėginio tūrį, titranto tūrį

ir koncentraciją. Peristaltinis siurblys pasižymi geru pakartojamumu, tačiau dozavimo tūris priklauso nuo daugelio veiksnių,

pavyzdžiui, nuo vamzdelio skersmens ar vamzdelio ištempimo. Norint kompensuoti visas šias paklaidas, siurblių reikia kalibruoti.

Siurblio kalibravimas taip pat reikalingas siekiant didelio titravimo tikslumo. Svarbu kalibruoti siurblių esant tokiai pH vertei, kurią norite naudoti kaip galutinį titravimo tašką.

Kalibravimo procedūra iš tikrųjų yra žinomo tirpalo analizė. Atlikdamas šią procedūrą, prietaisas atlieka etalono ir vyno mėginio diferencinę analizę. Kompensuojamas siurblio tūrinis debitas ir tikroji titranto koncentracija. Turi būti tiksliai žinomas tik mėginio tūris.

4. SPECIFIKACIJOS

Diapazonas nuo 0,0 iki 25,0 g/l vyno rūgšties

Skiriamoji geba 0,1 g/l

Tikslumas 5 % rodmenis

Metodas Rūgščių ir šarmų titravimo metodas

Principas Galutinio taško titravimas

pH kalibravimas Vienas taškas pasirinktame galutiniame taške: 7,00 pH arba 8,20 pH Mėginio tūris 2 ml

Temperatūros kompensavimas Automatinis nuo 0,0 iki 100,0 °C

pH elektrodas MA919B/1 (pridedamas)

Temperatūros zondas MA831R (pridedamas)

Siurblio debitas 0,5 mL/min

Maišymo greitis 1500 aps/min

Aplinka 0-50 °C (32-122 °F); ne daugiau kaip 95 % RH be kondensato

Maitinimo šaltinis MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Matmenys 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (su ąsočiais)

Svoris 2200 g (77,6 oz.)

Reikalingi reagentai

Kodas Aprašymas Kiekis / bandymas

MI556-001 Standartas 2 ml 2 ml

MI556-002 Titrantas

MI556-003 Buferis pH 7,00 50 ml 50 ml

MI556-004 Buferis pH 8,20 50 ml

5. PALEIDIMAS

- Pastatykite prietaisą ant lygaus stalo. Nestatykite prietaiso ant tiesioginių saulės spindulių.

- Prijunkite titratorių prie elektros tinklo lizdo su įžeminimo jungtimi ir tinkama įtampa bei dažniu. Apie tai žr. ant prietaiso galinės dalies esančią etiketę.

- Uždėkite peristaltinio siurblio vamzdelį ant siurblio. Procedūrą žr. skyriuje „Siurblio vamzdelio keitimas“.

- Nuimkite reagento buteliuko dangtelį ir uždėkite mėgintuvėlių rinkinio buteliuko dangtelį. Reagento buteliuką įstatykite į

reikiamą vietą titratoriaus viršuje.

- Sujunkite vamzdelius su peristaltiniu siurbliu (įleidimo vamzdelis sujungtas su reagento buteliuku, išleidimo vamzdelis - su dozavimo antgaliu).

- Įjunkite prietaisą maitinimo jungikliu, esančiu galiniame prietaiso skydelyje, ir palaukite, kol pasirodys brūkšneliai.

6. RODYKLĖ KODŲ RODYMUI (žr. paveikslėlius angliškoje versijoje)

- Šis ekranas kelias sekundes rodomas kiekvieną kartą įjungus prietaisą.

- Pagrindinis ekrano rodinys.

- Pagrindinio ekrano rodinys su aktyviu maišytuvu.

- Pranešimas apie valymo režimą.

- Siurblio kalibravimo pranešimai

- Šis ekranas rodomas kiekvieną kartą, kai matuoklis pereina į siurblio arba pH kalibravimo režimą, paspaudus CAL mygtuką.

Matuoklis yra paruoštas pradėti siurblio kalibravimą paspaudus mygtuką PUMP. Matuoklis grįžta į pagrindinį ekraną paspaudus CAL mygtuką.

- Šis ekranas rodomas, kai vyksta siurblio kalibravimas. Paspaudus CAL arba START STOP mygtuką, minitronometras grįžta į pagrindinį ekraną.

- Šis ekranas rodomas kelias sekundes, o baigus siurblio kalibravimą grįžtama į pagrindinį ekraną.

- Šis klaidos pranešimas rodomas, kai mėginio koncentracija viršija 400 ppm.

- Naudojamas netinkamas standartinis tirpalas.

- Šis klaidos pranešimas rodomas, kai įvesties rodmenys (mV) viršija įvesties ribas ($0 \div 1000\text{mV}$).

pH kalibravimo pranešimai

- Šis ekranas rodomas kiekvieną kartą, kai matuoklis pereina į siurblio arba pH kalibravimo režimą, paspaudus CAL mygtuką.

- Šis ekranas rodomas, kai pH kalibravimas pradedamas paspaudus pH mygtuką. Dar kartą paspaudus pH arba CAL mygtuką, pH kalibravimas nutraukiamas ir prietaisas grįžta į pagrindinį ekraną.

- Šis raginimas rodomas kelias sekundes prieš grįžtant į pagrindinį ekraną, kai pH kalibravimas baigiamas.

- Žymos „WRONG“ / „WRONG“ pakaitomis mirksi, kai buferinis tirpalas yra netinkamas arba kai zondas yra netinkamas.

Norėdami tęsti pH kalibravimą, išvalykite elektrodą pagal valymo procedūrą arba patikrinkite buferinio tirpalo kokybę.

Paspauskite CAL arba pH mygtuką, kad išeitumėte iš pH kalibravimo režimo.

pH galutinio taško nustatymo pranešimai

- Šis ekranas rodomas, kai matuoklis yra pagrindiniame ekrane ir paspaudžiamas pH mygtukas. Paspauskite CAL mygtuką, kad pakeistumėte galinį tašką. Kiekvieną kartą paspaudus pH mygtuką keičiama galinio taško vertė ir matuoklis grįžta į pagrindinį ekraną.

Titravimo pranešimai

- Šis ekranas rodomas kiekvieną kartą, kai minitratorius pereina į TITRACIJOS režimą. Paspauskite START STOP mygtuką, kad sustabdytumėte titravimą ir grįžtumėte į pagrindinį ekraną.

- Titravimo proceso pabaigoje rodomas titravimo rezultatas, išreikštas vyno rūgšties koncentracija g/l. Norėdami grįžti į pagrindinį ekraną, paspauskite START STOP mygtuką.

- Šis klaidos pranešimas rodomas, kai įvesties rodmenys (pH, temperatūra) viršija įvesties ribas.

- Šis ekranas rodomas, kai vertinama koncentracija yra už intervalo ribų.

7. BENDRIEJI PATARIMAI, KAIP TIKSLIAI MATUOTI

Toliau išvardytų nurodymų reikia atidžiai laikytis atliekant bandymus, kad būtų užtikrintas didžiausias tikslumas.

- Pradėdami naują analizę ar kalibravimą, išvalykite peristaltinį siurbį, kad būtų šviežio titranto.

- Prieš atlikdami analizę sukalibruokite peristaltinį siurbį.

- Analizuokite vyną iš karto po to, kai gaunamas mėginys.

8. SIURBLIO KALIBRAVIMO PROCEDŪRA

Įspėjimas: jei siurblys yra užterštas, reikia išvalyti siurblio siurbį, kad būtų galima išpilti siurblio siurbį: Siurblio kalibravimas turi būti atliekamas kiekvieną kartą keičiant siurblio vamzdelį, reagentų buteliuką arba pH elektrodą. Siurblio kalibravimą rekomenduojama atlikti prieš kiekvieną matavimų rinkinį.

- Naudodami 2000 µL automatinę pipetę į 100 ml ąsotį įpilkite lygiai 2 ml Mi556-001 standarto.

50 mL

- Pripildykite ąsotį iki 50 mL žymos dejonizuotu vandeniu, įdėkite į ąsotį maišyklę ir tada pastatykite ąsotį į atitinkamą vietą ant minitratoriaus viršaus.

- Uždėkite elektrodų laikiklį ant ąsočio viršaus ir pritvirtinkite sukdami pagal laikrodžio rodyklę.

- Panardinkite pH ir temperatūros zondą maždaug 2 cm (0,8 col.) į tiriamąjį mėginį, atkreipdami dėmesį, kad neliestų maišyklės strypo.

- Įstatykite dozatoriaus antgalį į atitinkamą laikiklio vietą ir atkreipkite dėmesį, kad jis nebūtų panardintas į tirpalą.

- Paruošę mėginį, paspauskite CAL mygtuką, kad pereitumėte į siurblio kalibravimo režimą. CAL žymė pradės mirksėti.

- Paspauskite PUMP, kad pradėtumėte siurblio kalibravimą.

- Pasibaigus kalibravimui, kelias sekundes rodomas užrašas „done“ (atlikta) ir matuoklis grįžta į matavimo režimą.

9. pH KALIBRAVIMO PROCEDŪRA

pH kalibravimas turi būti atliekamas kiekvieną kartą keičiant pH elektrodą.

- Įjunkite prietaisą maitinimo jungikliu, esančiu galiniame prietaiso skydelyje.
- Pripildykite 100 mL ąsotį iki 50 mL žymos 1 buferiniu tirpalu (7,00 pH) arba 2 buferiniu tirpalu (8,20 pH).
- Įdėkite pH elektrodą į tirpalą. Paspauskite CAL mygtuką. CAL žymė pradės mirksėti.
- Paspauskite pH, kad pradėtų mėti elektrodo kalibravimą.
- Pasibaigus kalibravimo procedūrai, kelias sekundes rodomas užrašas „done“ (atlikta), tada matuoklis automatiškai grįžta į matavimo režimą.

16 MI456 mini titratorius vynui analizuoti

10. MATAVIMO PROCEDŪRA

Įspėjimas: Jei norite, kad matuoklio matuoklis būtų naudojamas kaip matavimo priemonė, atlikite bandymus, kad būtų galima nustatyti, ar matuoklis yra tinkamas: Prieš atlikdami vyno mėginio analizę įsitikinkite, kad prietaisas sukalibruotas (pH ir siurblio kalibravimas).

- Naudodami 2000 µL automatinę pipetę į 100 ml ąsotį įpilkite lygiai 2 ml vyno mėginio.
 - 50 mL vyno mėginio
 - Pripildykite ąsotį iki 50 mL žymos dejonizuotu vandeniu, įdėkite maišyklę į ąsotį ir tada padėkite ąsotį į atitinkamą vietą ant minitatoriaus viršaus.
 - Uždėkite elektrodą laikiklį ant ąsočio viršaus ir pritvirtinkite sukdami pagal laikrodžio rodyklę.
 - Panardinkite pH ir temperatūros zondą maždaug 2 cm (0,8 col.) į tiriamąjį mėginį, atkreipdami dėmesį, kad neliestų maišyklės strypo.
 - Įstatykite dozatoriaus antgalį į atitinkamą laikiklio vietą ir atkreipkite dėmesį, kad jis nebūtų panardintas į tirpalą.
 - Paspauskite START STOP mygtuką, kad pradėtų mėti titravimą. Titravimo metu ekrane bus rodomas užrašas „----“, LCD ekrane kartu su maišyklės ir siurblio žymomis mirksės ir antriniame ekrane bus rodoma 7,00 arba 8,20 pH buferio vertė.
 - Titravimo pabaigoje rodoma bendrojo titruojamojo rūgštingumo koncentracija g/l.
- Pastaba: jei galutinis taškas nepasiekiamas arba jis neatpažįstamas dėl triukšmingo tirpalo, rodomas klaidos pranešimas.

11. SIURBLIO VAMZDELIO KEITIMAS

Norėdami išimti peristaltinio siurblio vamzdelį, atlikite tolesnius veiksmus:

- Atskirkite senąjį vamzdelių sistemą nuo reagento buteliuko.
- Suimkite vieną peristaltinio siurblio vamzdelio tvirtinimo žiedą.
- Traukite vamzdelį, kol jis bus išimtas iš savo vietos.
- Nuimkite kitą vamzdelio pusę.

Norėdami sumontuoti naują peristaltinio siurblio vamzdelį, atlikite tolesnius veiksmus:

- Uždėkite vieną peristaltinio siurblio tvirtinimo žiedą ant jo vietos.
- Ištieskite vamzdelį ant peristaltinio siurblio cilindro.
- Antrąjį siurblio tvirtinimo žiedą pritvirtinkite jo vietoje.
- Pritvirtinkite vamzdelį prie reagento buteliuko.

Pastaba: Peristaltinį siurblį prapūskite, kol ant dozatoriaus antgalio pasirodys reagento lašai, paspausdami PUMP mygtuką.

12. SAUGIKLIO KEITIMAS

Norėdami pakeisti saugiklį, atlikite tolesnius veiksmus:

- Atjunkite maitinimo laidą nuo galinio prietaiso skydelio.
- Ištraukite saugiklio laikiklį, esantį šalia maitinimo laido jungties.
- Pakeiskite saugiklį panašiu saugikliu.
- Įstumkite saugiklio laikiklį su saugikliu į reikiamą vietą.

13. ELEKTRODŲ KONDICIONAVIMAS IR PRIEŽIŪRA

Paruošimo procedūra Nuimkite pH elektrodo (MA919B/1) apsauginį dangtelį. Nesijaudinkite, jei yra druskų nuosėdų. Tai normalu elektrodų atveju. Jos išnyks nuplovus vandeniu. Transportuojant stiklinio gaublio viduje gali susidaryti mažyčiai oro burbuliukai, turintys įtakos tinkamam elektrodo veikimui. Šiuos burbuliukus galima pašalinti elektrodą „pakratant“, kaip tai daroma su stikliniu termometru. Jei kolba ir (arba) jungtis sausa, pamerkite elektrodą į MA9015 laikymo tirpalą ne mažiau kaip bent vieną valandą. Jei užpildymo tirpalas (elektrolitas) yra daugiau kaip 21 cm žemiau užpildymo angos, įpilkite MA9011 3,5M KCl elektrolito tirpalo. Kad reakcija būtų greitesnė, matuodami atsukite užpildymo angos varžtą.

Laikymo procedūra

Siekiant sumažinti užsikimšimą ir užtikrinti greitą atsaką, stiklinę kolbą ir jungtį

elektrodą reikia laikyti drėgną ir neleisti jam išdžiūti. Į apsauginį dangtelį įlašinkite kelis lašus MA9015 laikymo tirpalo arba, jei jo nėra, užpildymo tirpalo (MA9011). Prieš atlikdami matavimus atlikite paruošimo procedūrą.

Pastaba: niekada nelaikykite elektrodo distiliuotame arba dejonizuotame vandenyje.

Periodinė priežiūra

Apžiūrėkite elektrodą ir kabelį. Kabelis, naudojamas prietaisui prijungti, turi būti nepažeistas, ant kabelio neturi būti pažeistos izoliacijos vietų, o ant elektrodo koto ar kolbos neturi būti įtrūkimų. Jungtys turi būti visiškai švarios ir sausos. Jei yra įbrėžimų ar įtrūkimų, elektrodą pakeiskite. Druskos nuosėdas nuplaukite vandeniu.

Zondo priežiūra

- Pripildykite etaloningą kamerą šviežiu elektrolitu (MA9011).

- Leiskite elektrodui pastovėti vertikaliajo padėtyje 1 valandą. Laikykites pirmiau pateiktos laikymo procedūros.

VALYMO PROCEDŪRA

- Vyno nuosėdos: 1 valandą mirkykite „Milwaukee MA9016“ valymo tirpale.

- Vyno dėmės: Atlikus bet kurią iš valymo procedūrų, elektrodą kruopščiai nuplaukite distiliuotu vandeniu, pripildykite etaloningą kamerą šviežio elektrolito ir prieš atlikdami matavimus elektrodą bent 1 valandą pamirkykite MA9015 laikymo tirpale.

14. PRIEDAI Reagentų rinkiniai

MA9011 elektrodų užpildymo tirpalas (230 ml)

MA9015 Elektrodų laikymo tirpalas (230 ml)

MA9016 Valymo tirpalas (230 ml)

MI556-001 Kalibravimo standartas (100 ml)

MI556-002 Titruojamasis tirpalas (100 ml)

MI556-003 1 buferinis tirpalas pH 7,00 (100 ml)

MI556-004 2 buferinis tirpalas pH 8,20 (100 ml)

Kiti priedai

MA831R Temperatūros zondas

MA919B/1 pH elektrodas su 1 m kabeliu

MI0009 Maišymo strypas (5 vnt.)

MI0010 Titratoriaus mėgintuvėlis (2 vnt.)

MI0020 100 ml stiklinė (4 vnt.)

MI0022 2000 µL pipetė

MI0023 2000 µL pipetės antgaliai (4 vnt.)

SERTIFIKAVIMAS

„Milwaukee“ prietaisai atitinka CE Europos direktyvas.

Elektros ir elektroninės įrangos šalinimas. Nelaikykite šio gaminio buitinėmis atliekomis. Atiduokite jį į atitinkamą elektros ir elektroninės įrangos perdirbimo surinkimo punktą.

Atkreipkite dėmesį: tinkamas gaminio šalinimas padeda išvengti galimų neigiamų pasekmių žmonių sveikatai ir aplinkai.

Išsamesnės informacijos kreipkitės į vietinę buitinių atliekų šalinimo tarnybą arba apsilankykite svetainėje

www.milwaukeeinstruments.com.

REKOMENDACIJA

Prieš naudodami šį gaminį įsitinkinkite, kad jis visiškai tinka konkrečiai paskirčiai ir aplinkai, kurioje jis naudojamas. Bet kokie naudotojo atlikti tiekiamos įrangos pakeitimai gali pakenkti matuoklio veikimui. Siekdami savo ir matuoklio saugumo, nenaudokite ir nelaikykite matuoklio pavojingoje aplinkoje. Kad išvengtumėte pažeidimų ar nudegimų, neatlikite jokių matavimų mikrobangų krosnelėse.

GARANTIJA

Šiam matuokliui suteikiama garantija dėl medžiagų ir gamybos defektų 2 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, įsitinkinkite, kad jis tinkamai supakuotas, kad būtų visiškai apsaugotas.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments pasilieka teisę tobulinti savo gaminių dizainą, konstrukciją ir išvaizdą be iškankstinio įspėjimo.

MANMI456

POLISH

MI456 PRO Miareczkowy minitrator kwasowości całkowitej do analizy wina

DZIĘKUJEMY za wybór Milwaukee Instruments! Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje niezbędne do prawidłowego użytkowania miernika.

Wszelkie prawa są zastrzeżone. Powielanie w całości lub w części jest zabronione bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

SPIS TREŚCI

1. OPIS DZIAŁANIA.....	4
2. OPIS OGÓLNY.....	6
3. ZASADA DZIAŁANIA.....	8
4. SPECYFIKACJE.....	9
5. URUCHOMIENIE	10
6. PRZEWODNIK PO KODACH WYŚWIETLACZA.....	10
7. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE DOKŁADNYCH POMIARÓW.....	13
8. PROCEDURA KALIBRACJI POMPY.....	14
9. PROCEDURA KALIBRACJI pH.....	15
10. PROCEDURA POMIARU	16
11. WYMIANA RURKI POMPY.....	17
12. WYMIANA BEZPIECZNIKA.....	18
13. KONDYCJONOWANIE I KONSERWACJA ELEKTROD.....	19
14. AKCESORIA.....	21
CERTYFIKACJA.....	22
REKOMENDACJE.....	22
GWARANCJA.....	22

1. OPIS FUNKCJI Wyświetlacz

A. WSKAŹNIK STABILNOŚCI: gdy odczyt jest niestabilny lub trwa kalibracja.

B. AKTYWNY ZNACZNIK MIESZADŁA

C. KOMUNIKATY KALIBRACJI

D. AKTYWNE ZNACZNIKI POMPY

E. KOMUNIKATY KALIBRACYJNE

F. TAG „pH”: gdy bufor jest wyświetlany na wyświetlaczu dodatkowym

G. CZTERY CYFRY I POŁOWA WYŚWIETLACZA POMOCNICZEGO

H. TAG „Czas”: gdy czas jest wyświetlany na dodatkowym wyświetlaczu

I. CZTERY CYFRY I POŁOWA GŁÓWNEGO WYŚWIETLACZA

J. WSKAŹNIK „pH” GÓRNY: gdy modyfikowany jest punkt końcowy

K. AUTOMATYCZNA KOMPENSACJA TEMPERATURY: gdy miga ATC, sonda temperatury nie jest podłączona, a temperatura jest uznawana za 25 °C.

L. WSKAŹNIK TRYBU KALIBRACJI

Klawiatura

A. PUMP - uruchamianie/zatrzymywanie pompy

B. CAL - przejście do trybu kalibracji pompy lub pH

C. pH - wejście w tryb kalibracji pH (aktywny znacznik CAL) w celu modyfikacji wartości punktu końcowego

D. STIR - uruchomienie/zatrzymanie mieszadła w trybie pomiaru lub oczyszczania

E. START STOP - uruchomienie/zatrzymanie miareczkowania

Panel przedni

A. BUTELKA DO MIARECZKOWANIA

B. WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY (LCD)

C. KLAWIATURA

D. UCHWYT ELEKTRODY

Panel tylny

E. ELEKTRODA pH J. ZŁĄCZE PROBY TEMPERATURY

F. SONDA TEMPERATURY K. ZŁĄCZE ELEKTRODY BNC

G. RURKA POMPY PERYSTALTYCZNEJ L. BEZPIECZNIK

H. ZLEWKA M. ZŁĄCZE KABLA ZASILAJĄCEGO

I. POMPA PERYSTALTYCZNA N. WYŁĄCZNIK ZASILANIA

2. OPIS OGÓLNY

MI456 jest tanim, łatwym w użyciu, mikroprocesorowym automatycznym titratorem. Posiada prostą i niezawodną pompę perystaltyczną, która zapewnia wysoką powtarzalność dozowania. Przeprowadzenie kalibracji pompy za pomocą dostarczonych wzorców Milwaukee zapewnia dokładność urządzenia. Urządzenie jest dostarczane z zaprogramowaną metodą analizy przeznaczoną do pomiaru całkowitej miareczkowalnej kwasowości wina.

MI456 wykonuje automatyczną analizę, wszystkie niezbędne obliczenia i zapewnia użytkownikowi prosty i efektywny interfejs. użytkownikowi prosty i skuteczny interfejs. Urządzenie posiada potężny i skuteczny wbudowany algorytm do analizy kształtu odpowiedzi elektrody pH i określenia zakończenia reakcji.

Po naciśnięciu przycisku START STOP przyrząd automatycznie wykona miareczkowanie do punktu końcowego. Wynik jest natychmiast wyświetlany w wygodnych jednostkach, po czym przyrząd jest gotowy do kolejnego miareczkowania.

Znaczenie zastosowania

Kwasy występują naturalnie podczas uprawy winogron i jako część procesu fermentacji. Wina wykazują niższy poziom kwasów, gdy występują gorące sezony wegetacyjne lub gdy winogrona pochodzą z górskich regionów. W odpowiednich proporcjach kwasy są pożądaną cechą i nadają winu charakter.

Trzy dominujące kwasy w winie to winowy, jabłkowy i cytrynowy, z których wszystkie są nieodłącznie związane z winogronami. Kwas winowy jest głównym kwasem w winogronach i jest składnikiem, który promuje ostry smak i wdzięczne starzenie się wina. Umiarkowana ilość kwasu w winie pochodzi z kwasu jabłkowego, który przyczynia się do owocowego smaku, a niewielka ilość pochodzi z kwasu cytrynowego. Wino zawiera również śladowe ilości innych kwasów. Najmniej pożądanym kwasem w winie jest kwas octowy, który, gdy jest obecny w ilości większej niż nominalna, nadaje winu kwaśny lub octowy charakter.

Kwasowość całkowita, zwana również kwasowością miareczkową, jest sumą kwasów stałych i lotnych. W Stanach Zjednoczonych całkowita kwasowość jest zwykle wyrażana w postaci kwasu winowego, nawet jeśli inne kwasy są mierzone.

Kwasowość całkowita bezpośrednio wpływa na kolor i smak wina i, w zależności od stylu wina, jest poszukiwana w idealnej równowadze ze słodkimi i gorzkimi doznaniem innych składników. Zbyt duża kwasowość sprawia, że wino jest cierpkie i ostre; zbyt mała sprawia, że wino jest płaskie, wiotkie i nieciekawe.

Odpowiednia kwasowość wina sprawia, że jest ono orzeźwiające i stanowi idealny dodatek do potraw. Odpowiedni poziom kwasowości wina jest różny, przy czym słodsze wina zazwyczaj wymagają nieco wyższego poziomu, aby zachować właściwą równowagę. W przypadku wytrawnego wina stołowego dopuszczalny zakres wynosi zwykle od 0,60 do 0,75%; w przypadku słodkiego wina od 0,70 do 0,85%.

Ten miernik jest dostarczany z

- Zestaw odczynników do miareczkowania kwasowości całkowitej w winie

- Jedna pipeta automatyczna 2000 µL

- Dwie plastikowe końcówki do pipety automatycznej 2000 µL

- Dwie zlewki o pojemności 100 ml

- Zestaw probówek z zakrętką

- Elektroda pH

- Sonda temperatury

- Mieszadło

- Kabel zasilający

- Jedna butelka roztworu uzupełniającego o pojemności 230 ml

- Jedna plastikowa pipeta

- Instrukcja obsługi

- Kod gwarancyjny

Uwaga: Zachowaj wszystkie materiały opakowaniowe do czasu upewnienia się, że urządzenie działa prawidłowo. Każdy wadliwy element musi zostać zwrócony w oryginalnym opakowaniu.

3. ZASADA DZIAŁANIA

Oznaczanie całkowitej zawartości kwasów w winie odbywa się zgodnie z reakcją neutralizacji, czyli reakcją między kwasami znajdującymi się w winie a zasadą. Ten typ reakcji stanowi podstawę miareczkowych metod analizy kwasów.

Kwasowość miareczkowa jest mierzona na odgazowanej próbce w punkcie końcowym 8,20 dla wymagań australijskich i 7,00 dla spełnienia wymagań Unii Europejskiej. Oba wyniki są wyrażone jako g/L kwasu winowego.

Aby uzyskać precyzyjne wyniki, bardzo ważne jest, aby znać dokładną objętość próbki, objętość titranta i stężenia. Pompa perystaltyczna ma dobrą powtarzalność, ale objętość dozowania zależy od wielu czynników, takich jak średnica rurki lub rozciąganie rurki. Aby skompensować wszystkie te błędy, pompa musi zostać skalibrowana. Kalibracja pompy jest również niezbędna do uzyskania wysokiej precyzji miareczkowania. Ważne jest, aby skalibrować pompę przy wartości pH, która ma być używana jako punkt końcowy miareczkowania.

Procedura kalibracji polega w rzeczywistości na analizie znanego roztworu. W ten sposób urządzenie przeprowadza analizę różnicową między wzorcem a próbką wina. Obciążenie objętościowe pompy i rzeczywiste stężenie titranta są kompensowane. Jedyne objętość próbki musi być dokładnie znana.

4. SPECYFIKACJA

Zakres od 0,0 do 25,0 g/L kwasu winowego

Rozdzielczość 0,1 g/L

Dokładność 5% odczytu

Metoda Miareczkowanie kwasowo-zasadowe

Zasada Miareczkowanie punktu końcowego

Kalibracja pH Jeden punkt w wybranym punkcie końcowym: 7,00 pH lub 8,20 pH Objętość próbki 2 ml
Kompensacja temperatury Automatycznie od 0,0 do 100,0 °C
Elektroda pH MA919B/1 (w zestawie)
Sonda temperatury MA831R (w zestawie)
Obciążenie pompy 0,5 ml/min
Prędkość mieszania 1500 obr.
Środowisko 0 do 50 °C (32 do 122 °F); maks. 95% wilgotności względnej bez kondensacji
Zasilanie MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA
MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA
Wymiary 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (ze zlewką)
Masa 2200 g (77,6 uncji)
Wymagane odczynniki
Kod Opis Ilość/test
MI556-001 Wzorzec 2 ml 2 ml
MI556-002 Tytuł
MI556-003 Bufor pH 7,00 50 mL 50 mL
MI556-004 Bufor pH 8.20 50 mL

5. URUCHOMIENIE

- Umieść urządzenie na płaskim stole. Nie umieszczaj urządzenia w bezpośrednim świetle słonecznym.
- Podłącz titrator do gniazda sieciowego z uziemieniem oraz prawidłowym napięciem i częstotliwością. Informacje na ten temat znajdują się na etykiecie z tyłu urządzenia.
- Umieść rurkę pompy perystaltycznej na pompie. Procedura znajduje się w sekcji Wymiana rurki pompy.
- Zdejmij zakrętkę butelki z odczynnikami i umieść zakrętkę zestawu rurek. Umieść butelkę z odczynnikami w odpowiednim miejscu na górze titratora.
- Podłącz rurki do pompy perystaltycznej (rurka wlotowa jest połączona z butelką z odczynnikami, rurka wylotowa jest połączona z końcówką dozującą).
- Włącz urządzenie za pomocą przełącznika zasilania znajdującego się na tylnym panelu urządzenia i poczekaj, aż na wyświetlaczu pojawią się kreski.

6. PRZEWODNIK PO KODACH WYŚWIETLANIA (patrz ilustracje w wersji angielskiej)

- Ten ekran pojawia się na kilka sekund po każdym włączeniu urządzenia.
- Ekran główny.
- Ekran główny z aktywnym mieszkaniem.
- Komunikat trybu płukania.
- Komunikaty kalibracji pompy
- Ten ekran pojawia się za każdym razem, gdy miernik przechodzi do trybu kalibracji pompy lub pH po naciśnięciu przycisku CAL. Miernik jest gotowy do rozpoczęcia kalibracji pompy po naciśnięciu przycisku PUMP. Miernik powraca do ekranu głównego po naciśnięciu przycisku CAL.
- Ekran ten pojawia się, gdy trwa kalibracja pompy. Po naciśnięciu przycisku CAL lub START STOP minitrator powróci do ekranu głównego.
- Ekran ten pojawia się na kilka sekund przed powrotem do ekranu głównego po zakończeniu kalibracji pompy.
- Ten komunikat o błędzie pojawia się, gdy stężenie próbki przekracza 400 ppm.
- Użyty roztwór wzorcowy jest nieprawidłowy.
- Ten komunikat o błędzie pojawia się, gdy odczyty wejściowe (mV) przekraczają limity wejściowe (0÷1000mV).
- Komunikaty kalibracji pH
- Ten ekran pojawia się za każdym razem, gdy miernik przechodzi do trybu kalibracji pompy lub pH po naciśnięciu przycisku CAL.
- Ekran ten pojawia się po rozpoczęciu kalibracji pH poprzez naciśnięcie przycisku pH. Ponowne naciśnięcie przycisku pH lub CAL powoduje przerwanie kalibracji pH i powrót do ekranu głównego.
- Ten komunikat pojawia się na kilka sekund przed powrotem do ekranu głównego po zakończeniu kalibracji pH.
- Znaczniki „WRONG” / „WRONG” migają naprzemiennie, gdy roztwór buforowy nie jest prawidłowy lub gdy sonda jest nieprawidłowa. Wycofać elektrodę zgodnie z procedurą czyszczenia lub sprawdzić jakość buforu, aby kontynuować kalibrację pH. Naciśnij przycisk CAL lub pH, aby opuścić tryb kalibracji pH.
- Komunikaty konfiguracji punktu końcowego pH
- Ten ekran pojawia się, gdy miernik znajduje się na ekranie głównym i naciśnięty jest przycisk pH. Naciśnij przycisk CAL, aby zmienić punkt końcowy. Po każdym naciśnięciu przycisku pH wartość punktu końcowego zostanie zmieniona, a miernik powróci do ekranu głównego.
- Komunikaty miareczkowania
- Ten ekran pojawia się za każdym razem, gdy minitrator przechodzi do trybu MIARECZKOWANIA. Naciśnij przycisk START STOP, aby zatrzymać miareczkowanie i powrócić do ekranu głównego.

- Wynik miareczkowania, wyrażony jako stężenie kwasu winowego w g/l, jest wyświetlany na końcu procesu miareczkowania. Naciśnij przycisk START STOP, aby powrócić do ekranu głównego.
- Ten komunikat o błędzie pojawia się, gdy odczyt wejściowy (pH, temperatura) przekracza limity wejściowe.
- Ten ekran pojawia się, gdy oceniane stężenie jest poza zakresem.

7. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE DOKŁADNEGO POMIARU

Podczas testowania należy dokładnie przestrzegać poniższych instrukcji, aby zapewnić najlepszą dokładność.

- Przed rozpoczęciem nowej analizy lub kalibracji pompy należy przepłukać pompę perystaltyczną świeżym titrantem.
- Przed wykonaniem analizy należy skalibrować pompę perystaltyczną.
- Analizować wino natychmiast po pobraniu próbki.

8. PROCEDURA KALIBRACJI POMPY

Ostrzeżenie: Kalibrację pompy należy przeprowadzić za każdym razem, gdy zmieniana jest rurka pompy, butelka z odczynnikiem lub elektroda pH. Zaleca się wykonanie kalibracji pompy przed każdym zestawem pomiarów.

- Użyj pipety automatycznej 2000 µL, aby dodać dokładnie 2 mL wzorca Mi556-001 do zlewki 100 mL.

50 mL

- Napełnij zlewkę wodą dejonizowaną do poziomu 50 ml, umieść w niej pręt mieszały, a następnie umieść zlewkę w odpowiednim miejscu na górze minitratora.
- Umieść uchwyt elektrody na górze zlewki i zabezpiecz go, obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Zanurz sondę pH i sondę temperatury na głębokość około 2 cm (0,8") w badanej próbce, uważając, aby nie dotknąć mieszały.
- Włóż końcówkę dozującą w odpowiednie miejsce uchwytu i uważaj, aby nie zanurzyć jej w roztworze.
- Po przygotowaniu próbki naciśnij przycisk CAL, aby przejść do trybu kalibracji pompy. Znacznik CAL zacznie migać.
- Naciśnij przycisk PUMP, aby rozpocząć kalibrację pompy.
- Po zakończeniu kalibracji na kilka sekund pojawi się komunikat „done” i miernik powróci do trybu pomiaru.

9. PROCEDURA KALIBRACJI pH

Kalibrację pH należy przeprowadzić za każdym razem, gdy wymieniana jest elektroda pH.

- Włączyć urządzenie za pomocą przełącznika zasilania znajdującego się na tylnym panelu urządzenia.
- Napełnij zlewkę o pojemności 100 ml do poziomu 50 ml roztworem buforowym 1 (7,00 pH) lub roztworem buforowym 2 (8,20 pH).
- Umieść elektrodę pH w roztworze. Naciśnij przycisk CAL. Znacznik CAL zacznie migać.
- Naciśnij przycisk pH, aby rozpocząć kalibrację elektrody.
- Po zakończeniu procedury kalibracji na kilka sekund pojawi się komunikat „done”, a następnie miernik automatycznie powróci do trybu pomiaru.

16 MI456 Mini Titrator do analizy wina

10. PROCEDURA POMIARU

Ostrzeżenie: Przed wykonaniem analizy próbki wina należy upewnić się, że urządzenie zostało skalibrowane (kalibracja pH i pompy).

- Użyj pipety automatycznej o pojemności 2000 µL, aby dodać dokładnie 2 ml próbki wina do zlewki o pojemności 100 ml.

Próbka wina o objętości 50 ml

- Napełnij zlewkę do poziomu 50 ml wodą dejonizowaną, umieść w niej mieszały, a następnie umieść zlewkę w odpowiednim miejscu na górze minitratora.
- Umieść uchwyt elektrody na górze zlewki i zabezpiecz go, obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Zanurz sondę pH i sondę temperatury na głębokość około 2 cm (0,8") w badanej próbce, uważając, aby nie dotknąć mieszały.
- Włóż końcówkę dozującą w odpowiednie miejsce uchwytu i uważaj, aby nie zanurzyć jej w roztworze.
- Naciśnij przycisk START STOP, aby rozpocząć miareczkowanie. Podczas miareczkowania na wyświetlaczu będzie wyświetlany komunikat „----”, a na wyświetlaczu LCD będą migać znaczniki mieszały i pompy, a na wyświetlaczu pomocniczym bufor pH 7,00 lub 8,20.
- Pod koniec miareczkowania wyświetlane jest stężenie całkowitej miareczkowanej kwasowości w g/l.
- Uwaga: Jeśli punkt końcowy nie zostanie osiągnięty lub nie zostanie rozpoznany z powodu głośniego roztworu, wyświetlony zostanie komunikat o błędzie. 11.

11. WYMIANA RURKI POMPY

Aby usunąć rurkę pompy perystaltycznej, wykonaj następujące kroki:

- Odtłącz starą rurkę od butelki z odczynnikiem.
- Chwyć jeden pierścień mocujący rurki pompy perystaltycznej.
- Pociągnij rurkę, aż zostanie wyjęta ze swojego miejsca.
- Zdejmij drugą stronę rurki.

Aby zamontować nową rurkę pompy perystaltycznej, wykonaj kolejne kroki:

- Umieść jeden pierścień mocujący pompy perystaltycznej na swoim miejscu.
- Naciągnij rurkę na cylindry pompy perystaltycznej.
- Zamocuj drugi pierścień mocujący pompę na jego miejscu.
- Przymocuj rurkę do butelki z odczynnikami.

Uwaga: Naciskając przycisk PUMP, przedmuchaj pompę perystaltyczną, aż na końcówce dozującej pojawią się krople odczynnika.
12.

12. WYMIANA BEZPIECZNIKA

Aby wymienić bezpiecznik, wykonaj następujące kroki:

- Odłącz przewód zasilający od tylnego panelu urządzenia.
- Wyciągnij uchwyt bezpiecznika znajdujący się w pobliżu złącza przewodu zasilającego.
- Wymień bezpiecznik na podobny.
- Wciśnij uchwyt bezpiecznika z bezpiecznikiem w odpowiednie miejsce.

13. KONDYCJONOWANIE I KONSERWACJA ELEKTROD

Procedura przygotowawcza Zdejmij nasadkę ochronną elektrody pH (MA919B/1). Nie należy przejmować się obecnością osadów soli. Jest to normalne zjawisko w przypadku elektrod. Znikną one po przepłukaniu wodą. Podczas transportu wewnątrz szklanej bańki mogą tworzyć się drobne pęcherzyki powietrza, które wpływają na prawidłowe funkcjonowanie elektrody. Funkcjonowanie elektrody. Pęcherzyki te można usunąć poprzez „wytrząśnięcie” elektrody, tak jak w przypadku szklanego termometru. Jeśli bańka i/lub złącze są suche, namocz elektrodę w roztworze do przechowywania MA9015 przez co najmniej godzinę.

przez co najmniej godzinę. Jeśli roztwór napełniający (elektrolit) znajduje się więcej niż 21 cm (1") poniżej otworu napełniającego, dodaj MA9011 3.5M KCl Electrolyte Solution. Aby uzyskać szybszą reakcję, odkręć śrubę otworu wlewowego podczas pomiarów.

Procedura przechowywania

Aby zminimalizować zatykanie i zapewnić szybki czas reakcji, szklaną bańkę i złącze elektrody należy utrzymywać w stanie wilgotnym.

elektrody powinny być wilgotne i nie powinny wysychać. Zastąp roztwór w nasadce ochronnej kilkoma kroplami MA9015 Storage Solution lub, w przypadku jego braku, Filling Solution (MA9011). Przed przystąpieniem do pomiarów należy wykonać procedurę przygotowania.

Uwaga: Nigdy nie przechowuj elektrody w wodzie destylowanej lub dejonizowanej.

Okresowa konserwacja

Sprawdź elektrodę i kabel. Kabel używany do połączenia z urządzeniem musi być nienaruszony i nie może mieć żadnych punktów przerwania izolacji na kablu ani pęknięć na trzpieniu elektrody lub bańce. Złącza muszą być idealnie czyste i suche. Jeśli występują jakiegokolwiek rysy lub pęknięcia, należy wymienić elektrodę. Wszelkie osady soli należy spłukać wodą.

Konserwacja sondy

- Napełnij komorę referencyjną świeżym elektrolitem (MA9011).
- Pozostaw elektrodę w pozycji pionowej na 1 godzinę. Postępuj zgodnie z powyższą procedurą przechowywania.

PROCEDURA CZYSZCZENIA

- Osady z wina: Zanurzyć w roztworze czyszczącym Milwaukee MA9016 na 1 godzinę.
- Plamy z wina: Zanurzyć w roztworze czyszczącym Milwaukee MA9016 na 1 godzinę WAŻNE: Po wykonaniu którejkolwiek z procedur czyszczenia należy dokładnie przepłukać elektrodę wodą destylowaną, ponownie napełnić komorę referencyjną świeżym elektrolitem i zanurzyć elektrodę w roztworze do przechowywania MA9015 na co najmniej 1 godzinę przed wykonaniem pomiarów.

14. AKCESORIA Zestawy odczynników

MA9011 Roztwór do napełniania elektrod (230 ml)

MA9015 Roztwór do przechowywania elektrod (230 ml)

MA9016 Roztwór czyszczący (230 ml)

MI556-001 Wzorzec kalibracyjny (100 ml)

MI556-002 Roztwór miareczkujący (100 ml)

MI556-003 Roztwór buforowy 1 pH 7,00 (100 mL)

MI556-004 Roztwór buforowy 2 pH 8,20 (100 mL)

Inne akcesoria

MA831R Sonda temperatury

MA919B/1 Elektroda pH z kablem o długości 1 m

MI0009 Mieszadło (5 szt.)

MI0010 Probówka do miareczkowania (2 szt.)

MI0020 Zlewka 100 ml (4 szt.)

MI0022 Pipeta 2000 µL
MI0023 Końcówki do pipety 2000 µL (4 szt.)

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 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.

ZALECENIE

Przed użyciem tego produktu należy upewnić się, że jest on w pełni odpowiedni do konkretnego zastosowania i środowiska, w którym jest używany. Wszelkie modyfikacje wprowadzone przez użytkownika do dostarczonego sprzętu mogą negatywnie wpłynąć na działanie miernika. Dla bezpieczeństwa użytkownika i miernika nie należy używać ani przechowywać miernika w niebezpiecznym środowisku. Aby uniknąć uszkodzenia lub poparzenia, nie należy wykonywać żadnych pomiarów w kuchenkach mikrofalowych.

GWARANCJA

Urządzenie jest objęte gwarancją na wady materiałowe i produkcyjne przez okres 2 lat od daty zakupu. Elektrody i sondy są objęte 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.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń w projekcie, konstrukcji i wyglądzie swoich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

MANMI456

PORTUGUESE

MI456 PRO Mini Titulador de Acidez Total Titulável para Análise de Vinhos

OBRIGADO por ter escolhido a Milwaukee Instruments! Este manual de instruções irá fornecer-lhe as informações necessárias para a utilização correta do medidor.

Todos os direitos são reservados. É proibida a reprodução total ou parcial sem o consentimento escrito do proprietário dos direitos de autor, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. DESCRIÇÃO FUNCIONAL.....	4
2. DESCRIÇÃO GERAL.....	6
3. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO.....	8
4. ESPECIFICAÇÕES.....	9
5. INÍCIO DE FUNCIONAMENTO	10
6. GUIA DE CÓDIGOS DE VISUALIZAÇÃO.....	10
7. DICAS GERAIS PARA UMA MEDIÇÃO EXACTA.....	13
8. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO DA BOMBA.....	14
9. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO DO pH.....	15
10. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO	16
11. SUBSTITUIÇÃO DO TUBO DA BOMBA.....	17
12. SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL.....	18
13. CONDICIONAMENTO E MANUTENÇÃO DE ELÉCTRODOS.....	19
14. ACESSÓRIOS.....	21
CERTIFICAÇÃO.....	22
RECOMENDAÇÃO.....	22
GARANTIA.....	22

1. DESCRIÇÃO FUNCIONAL Ecrã

A. INDICADOR DE ESTABILIDADE: quando a leitura é instável ou a calibração está a decorrer

B. ETIQUETAS ACTIVAS DO AGITADOR

C. MENSAGENS DE CALIBRAÇÃO

D. ETIQUETAS ACTIVAS DA BOMBA

E. MENSAGENS DE CALIBRAÇÃO

F. MARCADOR “pH”: quando é visualizado um tampão no ecrã secundário

G. ECRÃ SECUNDÁRIO DE QUATRO DÍGITOS E MEIO

H. TAG “Hora”: quando a hora é visualizada no ecrã secundário

I. QUATRO DÍGITOS E METADE DO ECRÃ PRINCIPAL

J. TAG SUPERIOR “pH”: quando o ponto final é modificado

K. COMPENSAÇÃO AUTOMÁTICA DA TEMPERATURA: quando ATC pisca, a sonda de temperatura não está ligada e a temperatura é considerada como sendo de 25 °C

L. INDICADOR DO MODO DE CALIBRAÇÃO

Teclado

A. PUMP - para arrancar/parar a bomba

B. CAL - para entrar no modo de calibração da bomba ou do pH

C. pH - para entrar no modo de calibração do pH (a etiqueta CAL está ativa) para modificar o valor do ponto final

D. STIR - para arrancar/parar o agitador durante o modo de medição ou de purga

E. START STOP - para iniciar/parar a titulação

Painel frontal

A. FRASCO DE TITULAÇÃO

B. ECRÃ DE CRISTAIS LÍQUIDOS (LCD)

C. TECLADO

D. SUPORTE DE ELÉCTRODOS

Painel traseiro

E. ELECTRODO DE pH J. CONECTOR DA SONDA DE TEMPERATURA

F. SONDA DE TEMPERATURA K. CONECTOR DO ELÉCTRODO BNC

G. TUBO DA BOMBA PERISTÁLTICA L. FUSÍVEL

H. COPO M. CONECTOR DO CABO DE ALIMENTAÇÃO

I. BOMBA PERISTÁLTICA N. INTERRUPTOR DE ALIMENTAÇÃO

2. DESCRIÇÃO GERAL

O MI456 é um titulador automático de baixo custo, fácil de usar e baseado em microprocessador. Possui uma bomba peristáltica simples e fiável que assegura uma elevada repetibilidade de dosagem. Ao efetuar a calibração da bomba com os padrões Milwaukee fornecidos, a precisão do instrumento é assegurada. O instrumento é fornecido com um método de análise pré-programado concebido para medições de Acidez Titulável Total em vinho.

O MI456 efectua a análise automática, todos os cálculos necessários e assegura ao utilizador uma interface simples e eficaz.

ao utilizador uma interface simples e eficaz. O instrumento possui um algoritmo incorporado poderoso e eficaz para analisar a forma da resposta do elétrodo de pH e para determinar a conclusão da reação.

Ao premir simplesmente o botão START STOP, o instrumento efectua automaticamente a titulação até ao ponto final. O resultado é imediatamente apresentado em unidades convenientes e, em seguida, o instrumento está pronto para outra titulação.

Importância da utilização

Os ácidos ocorrem naturalmente durante o crescimento das uvas e como parte do processo de fermentação. Os vinhos apresentam níveis mais baixos de acidez quando as estações de crescimento são quentes ou quando as uvas provêm de regiões mais quentes. Na proporção adequada, os ácidos são uma característica desejável e conferem carácter ao vinho.

Os três ácidos predominantes no vinho são o tartárico, o málico e o cítrico, todos eles intrínsecos à uva. O ácido tartárico é o principal ácido das uvas e é um componente que promove um sabor crocante e um envelhecimento gracioso do vinho. Uma quantidade moderada do ácido de um vinho provém do ácido málico, que contribui para o frutado, e uma pequena quantidade provém do ácido cítrico. O vinho também contém quantidades vestigiais de outros ácidos. O ácido menos desejável no vinho é o ácido acético, que, quando presente em quantidades superiores às nominais, confere ao vinho um aspeto azedo ou vinagre.

A acidez total, também chamada acidez titulável, é a soma dos ácidos fixos e voláteis. Nos Estados Unidos, a acidez total é geralmente expressa em termos de ácido tartárico, embora os outros ácidos sejam medidos.

A acidez total afecta diretamente a cor e o sabor do vinho e, dependendo do estilo do vinho, é procurada num equilíbrio perfeito com as sensações doces e amargas dos outros componentes. Demasiada acidez torna o vinho ácido e picante; pouca acidez torna o vinho plano, flácido e desinteressante.

A acidez correta do vinho é o que o torna refrescante e um acompanhamento ideal para a comida. O nível de acidez adequado de um vinho varia, sendo que os vinhos mais doces requerem geralmente níveis um pouco mais elevados para manter o equilíbrio adequado. Para o vinho de mesa seco, o intervalo aceitável é normalmente de 0,60 a 0,75%; para o vinho doce, é de 0,70 a 0,85%.

Este medidor é fornecido com:

- Conjunto de reagentes para a acidez total titulável do vinho

- Uma pipeta automática de 2000 µL

- Duas pontas de plástico para a pipeta automática de 2000 µL
- Dois copos de 100 mL
- Conjunto de tubos com tampa
- Eléctrodo de pH
- Sonda de temperatura
- Barra de agitação
- Cabo de alimentação
- Um frasco de 230 ml de solução de recarga
- Uma pipeta de plástico
- Manual de instruções
- Código de garantia

Nota: Guarde todo o material de embalagem até ter a certeza de que o instrumento funciona corretamente. Qualquer item defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original.

3. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A determinação dos ácidos totais no vinho é feita de acordo com uma reação de neutralização, ou seja, a reação entre os ácidos presentes no vinho e uma base. Este tipo de reação constitui a base dos métodos de titulação para a análise dos ácidos.

A acidez titulável é medida numa amostra desgaseificada no ponto final de 8,20 para os requisitos australianos e de 7,00 para cumprir os requisitos da União Europeia. Ambos os resultados são expressos em g/L de ácido tartárico.

Para obter resultados precisos, é muito importante conhecer o volume exato da amostra, o volume do titulante e a concentração. A bomba peristáltica tem uma boa repetibilidade, mas o volume de dosagem depende de muitos factores como o diâmetro do tubo ou o estiramento do tubo. Para compensar todos estes erros, a bomba tem de ser calibrada. A calibração da bomba também é necessária para obter uma elevada precisão das titulações. É importante calibrar a bomba com o valor de pH que se pretende utilizar como ponto final das titulações.

O procedimento de calibração é, de facto, a análise de uma solução conhecida. Ao fazer isso, o instrumento faz uma análise diferencial entre o padrão e a amostra de vinho. O débito volumétrico da bomba e a concentração real do titulante são compensados. Apenas o volume da amostra tem de ser conhecido com exatidão.

4. ESPECIFICAÇÕES

Gama de 0,0 a 25,0 g/L de ácido tartárico

Resolução 0,1 g/L

Precisão 5% da leitura

Método Método de titulação ácido-base

Princípio Titulação do ponto final

Calibração do pH Um ponto no ponto final selecionado: 7,00 pH ou 8,20 pH Volume da amostra 2 mL

Compensação de temperatura Automática de 0,0 a 100,0 °C

Eléctrodo de pH MA919B/1 (incluído)

Sonda de temperatura MA831R (incluída)

Débito da bomba 0,5 mL/min

Velocidade de agitação 1500 rpm

Ambiente 0 a 50 °C (32 a 122 °F); máx. 95% HR sem condensação

Fonte de alimentação MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Dimensões 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (com copo)

Peso 2200 g (77,6 oz.)

Reagentes necessários

Código Descrição Quantidade/ensaio

MI556-001 Padrão 2 mL 2 mL

MI556-002 Titulante

MI556-003 Tampão pH 7,00 50 mL 50 mL

MI556-004 Tampão pH 8,20 50 mL

5. INÍCIO

- Colocar o instrumento numa mesa plana. Não colocar o instrumento sob a luz solar direta.
- Ligue o titulador à tomada eléctrica com ligação à terra e com a tensão e frequência corretas. Para tal, consulte a etiqueta na parte traseira do instrumento.
- Coloque o tubo da bomba peristáltica na bomba. Consulte a secção Substituição do tubo da bomba para obter o procedimento.
- Retire a tampa do frasco de reagente e coloque a tampa do frasco do conjunto de tubos. Coloque o frasco de reagente no local apropriado no topo do titulador.

- Ligue os tubos à bomba peristáltica (o tubo de entrada está ligado ao frasco de reagente, o tubo de saída está ligado à ponta de dosagem).
- Ligue o instrumento utilizando o interruptor de alimentação do painel traseiro do instrumento e aguarde até que apareçam traços.

6. GUIA PARA OS CÓDIGOS DO ECRÃ (ver imagens na versão inglesa)

- Este ecrã aparece durante alguns segundos sempre que o instrumento é ligado.
- Visualização do ecrã principal.
- Visualização do ecrã principal com o agitador ativo.
- Mensagem do modo de purga.
- Mensagens de calibração da bomba
- Este ecrã aparece sempre que o medidor entra em modo de calibração da bomba ou do pH, premindo o botão CAL. O medidor está pronto para iniciar a calibração da bomba premindo o botão PUMP. O medidor volta ao ecrã principal premindo o botão CAL.
- Este ecrã aparece enquanto a calibração da bomba está em curso. Ao premir o botão CAL ou START STOP, o minititrator regressa ao ecrã principal.
- Este ecrã aparece durante alguns segundos antes de voltar ao ecrã principal, quando a calibração da bomba estiver concluída.
- Esta mensagem de erro aparece quando a concentração da amostra excede 400 ppm.
- A solução padrão utilizada está incorrecta.
- Esta mensagem de erro aparece quando as leituras de entrada (mV) excedem os limites de entrada (0÷1000mV).

Mensagens de Calibração de pH

- Este ecrã aparece sempre que o medidor entra em modo de calibração da bomba ou do pH, premindo o botão CAL.
- Este ecrã aparece quando a calibração do pH é iniciada premindo o botão pH. Premindo novamente o botão pH ou o botão CAL, a calibração do pH é interrompida e o instrumento volta ao ecrã principal.
- Este aviso aparece durante alguns segundos antes de voltar ao ecrã principal, quando a calibração do pH estiver concluída.
- As etiquetas “WRONG” / “WRONG” aparecem alternadamente a piscar quando a solução tampão não está correta ou quando a sonda está errada. Limpar o eletrodo seguindo o procedimento de limpeza ou verificar a qualidade do tampão para continuar a calibração do pH.

Prima o botão CAL ou pH para sair do modo de calibração do pH.

Mensagens de configuração do ponto final de pH

- Este ecrã aparece quando o medidor está no ecrã principal e o botão pH é pressionado. Pressione o botão CAL para alterar o ponto final. Cada vez que o botão de pH é pressionado, o valor do ponto final é alterado e o medidor volta ao ecrã principal.

Mensagens de titulação

- Este ecrã aparece sempre que o minititrator entra no modo TITRATION (titulação). Pressione o botão START STOP para parar a titulação e voltar ao ecrã principal.
- O resultado da titulação, expresso como concentração de ácido tartárico em g/L, é apresentado no final do processo de titulação. Premir o botão START STOP para voltar ao ecrã principal.
- Esta mensagem de erro aparece quando a leitura de entrada (pH, temperatura) excede os limites de entrada.
- Este ecrã aparece quando a concentração avaliada está fora do intervalo.

7. DICAS GERAIS PARA UMA MEDIÇÃO EXACTA

As instruções abaixo indicadas devem ser cuidadosamente seguidas durante o teste para garantir a melhor exatidão.

- Purgar a bomba peristáltica para obter titulante fresco ao iniciar uma nova análise ou calibração.
- Calibrar a bomba peristáltica antes de efetuar uma análise.
- Analisar o vinho imediatamente após a obtenção da amostra.

8. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO DA BOMBA

Aviso: A calibração da bomba deve ser realizada cada vez que o tubo da bomba, o frasco de reagente ou o eletrodo de pH são trocados. Recomenda-se que a calibração da bomba seja efectuada antes de cada conjunto de medições.

- Utilize a pipeta automática de 2000 µL para adicionar exatamente 2 mL do padrão Mi556-001 ao copo de 100 mL.

- Encher o copo até à marca de 50 mL com água desionizada, colocar a barra de agitação no copo e, em seguida, colocar o copo no local apropriado na parte superior do minititrator.
- Colocar o suporte do eletrodo na parte superior do copo e fixá-lo rodando no sentido dos ponteiros do relógio.
- Mergulhar a sonda de pH e a sonda de temperatura aproximadamente 2 cm (0,8") na amostra a ser testada, prestando atenção para não tocar na barra de agitação.
- Introduzir a ponta doseadora no local de suporte apropriado e prestar atenção para não ser imersa na solução.
- Após a preparação da amostra, prima o botão CAL para entrar no modo de calibração da bomba. A etiqueta CAL começará a piscar.
- Prima PUMP para iniciar a calibração da bomba.

- No final da calibração, aparece “done” durante alguns segundos e o medidor regressa ao modo de medição.

9. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO DO pH

A calibração do pH deve ser efectuada sempre que o eléctrodo de pH é substituído.

- Ligue o instrumento usando o interruptor de alimentação do painel traseiro do instrumento.
- Encha o copo de 100 mL até à marca de 50 mL com Solução Tampão 1 (pH 7,00) ou Solução Tampão 2 (pH 8,20).
- Colocar o eléctrodo de pH na solução. Premir o botão CAL. A etiqueta CAL aparecerá a piscar.
- Premir pH para iniciar a calibração do eléctrodo.
- No final do procedimento de calibração aparece “done” durante alguns segundos e depois o medidor regressa automaticamente ao modo de medição.

16 Mini Titulador MI456 para Análise de Vinhos

10. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Aviso: Certifique-se de que o instrumento foi calibrado (calibração do pH e da bomba) antes de efetuar uma análise de amostra de vinho.

- Utilize a pipeta automática de 2000 µL para adicionar exatamente 2 mL de amostra de vinho ao copo de 100 mL.
- 50 mL de amostra de vinho
- Encher o copo até à marca de 50 mL com água desionizada, colocar a barra agitadora no copo e, em seguida, colocar o copo no local apropriado na parte superior do minititrator.
- Colocar o suporte do eléctrodo na parte superior do copo e fixá-lo rodando no sentido dos ponteiros do relógio.
- Mergulhar a sonda de pH e a sonda de temperatura aproximadamente 2 cm (0,8") na amostra a ser testada, prestando atenção para não tocar na barra de agitação.
- Introduzir a ponta doseadora no local de suporte apropriado e prestar atenção para não ser imersa na solução.
- Premir o botão START STOP para iniciar a titulação. O visor apresentará “----” durante a titulação, juntamente com as etiquetas do agitador e da bomba a piscar no LCD e o tampão de pH 7,00 ou 8,20 no visor secundário.
- No final da titulação, a concentração de Acidez Total Titulável é apresentada em g/L.

Nota: Se o ponto final não for atingido ou não for reconhecido devido a uma solução ruidosa, será apresentada uma mensagem de erro.

11. SUBSTITUIÇÃO DO TUBO DA BOMBA

Para remover o tubo da bomba peristáltica, siga os passos seguintes:

- Retire o sistema de tubagem antigo do frasco de reagente.
- Agarrar num anel de fixação do tubo da bomba peristáltica.
- Puxe o tubo até que seja retirado do seu local.
- Retire o outro lado do tubo.

Para montar o novo tubo da bomba peristáltica, siga os passos seguintes:

- Posicione um anel de fixação da bomba peristáltica no seu local.
- Estique o tubo sobre os cilindros da bomba peristáltica.
- Fixe o segundo anel de fixação da bomba no seu local.
- Fixe o tubo ao frasco de reagente.

Nota: Purgue a bomba peristáltica até aparecerem gotas de reagente na ponta de dosagem, premindo o botão PUMP.

12. SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

Para substituir o fusível, siga os passos seguintes:

- Desligue o cabo de alimentação do painel traseiro do instrumento.
- Retire o suporte do fusível localizado junto ao conector do cabo de alimentação.
- Substitua o fusível por outro semelhante.
- Empurre o suporte do fusível com o fusível para o local apropriado.

13. CONDICIONAMENTO E MANUTENÇÃO DOS ELÉCTRODOS

Procedimento de preparação Retire a tampa de proteção do eléctrodo de pH (MA919B/1). Não se assuste se estiverem presentes depósitos de sal. Isto é normal nos eléctrodos. Estes desaparecerão quando lavados com água. Durante o transporte, podem formar-se pequenas bolhas de ar no interior do bolbo de vidro que afectam o funcionamento adequado do eléctrodo.

funcionamento correto do eléctrodo. Estas bolhas podem ser removidas “sacudindo” o eléctrodo, tal como se faz com um termómetro de vidro. Se o bolbo e/ou a junção estiverem secos, mergulhe o eléctrodo na Solução de Armazenamento MA9015 durante pelo menos uma hora.

pelo menos uma hora. Se a solução de enchimento (eletrólito) estiver a mais de 21 cm (1") abaixo do orifício de enchimento, adicione a Solução de Eletrólito MA9011 3,5M KCl. Para uma resposta mais rápida, desaperte o parafuso do orifício de enchimento durante as medições.

Procedimento de armazenamento

Para minimizar o entupimento e assegurar um tempo de resposta rápido, o bolbo de vidro e a junção do eléctrodo devem ser mantidos húmidos e não devem secar. Substituir a solução na tampa de proteção por algumas gotas de Solução de Armazenamento MA9015 ou, na sua ausência, Solução de Enchimento (MA9011). Siga o Procedimento de Preparação antes de efetuar medições.

Nota: Nunca guarde o eléctrodo em água destilada ou desionizada.

Manutenção periódica

Inspecionar o eléctrodo e o cabo. O cabo utilizado para a ligação ao instrumento deve estar intacto e não deve haver pontos de rutura do isolamento no cabo ou fissuras na haste ou no bolbo do eléctrodo. Os conectores devem estar perfeitamente limpos e secos. Se existirem riscos ou fissuras, substituir o eléctrodo. Enxaguar os depósitos de sal com água.

Manutenção da sonda

- Reencher a câmara de referência com eletrólito fresco (MA9011).

- Deixe o eléctrodo em posição vertical durante 1 hora. Siga o procedimento de armazenamento acima.

PROCEDIMENTO DE LIMPEZA

- Depósitos de vinho: Deixar de molho na solução de limpeza Milwaukee MA9016 durante 1 hora

- Manchas de vinho: Mergulhe na solução de limpeza Milwaukee MA9016 durante 1 hora **IMPORTANTE:** Depois de efetuar qualquer um dos procedimentos de limpeza, lave o eléctrodo cuidadosamente com água destilada, volte a encher a câmara de referência com eletrólito fresco e mergulhe o eléctrodo na Solução de Armazenamento MA9015 durante pelo menos 1 hora antes de efetuar medições.

14. ACESSÓRIOS Conjuntos de reagentes

MA9011 Solução de enchimento de eléctrodos (230 mL)

MA9015 Solução de armazenamento do eléctrodo (230 mL)

MA9016 Solução de limpeza (230 mL)

MI556-001 Padrão de calibração (100 mL)

MI556-002 Solução titulante (100 mL)

MI556-003 Solução tampão 1 pH 7,00 (100 mL)

MI556-004 Solução tampão 2 pH 8,20 (100 mL)

Outros acessórios

MA831R Sonda de temperatura

MA919B/1 Eléctrodo de pH com cabo de 1 m

MI0009 Barra de agitação (5 unid.)

MI0010 Tubo titulador (2 unid.)

MI0020 Béquer de 100 mL (4 unid.)

MI0022 Pipeta de 2000 µL

MI0023 Pontas de pipeta para pipeta de 2000 µL (4 unid.)

CERTIFICAÇÃO

Os instrumentos Milwaukee estão em conformidade com as Diretivas Europeias CE.

Eliminação de equipamento eléctrico e eletrónico. Não trate este produto como lixo doméstico. Entregue-o no ponto de recolha apropriado para a reciclagem de equipamento eléctrico e eletrónico.

Nota: a eliminação correta do produto 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 vá a

www.milwaukeeinstruments.com.

RECOMENDAÇÃO

Antes de utilizar este produto, certifique-se de que é totalmente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que é utilizado. Qualquer modificação introduzida pelo utilizador no equipamento fornecido pode comprometer o desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem guarde o medidor em ambientes perigosos. Para evitar danos ou queimaduras, não efetuar medições em fornos de micro-ondas.

GARANTIA

Este instrumento está garantido contra defeitos de materiais e de fabrico por um período de 2 anos a partir da data de compra.

Os eléctrodos e as sondas têm uma garantia de 6 meses. Esta garantia está limitada à reparação ou substituição gratuita se o instrumento não puder ser reparado. Os danos causados por acidentes, utilização incorrecta, adulteração ou falta de manutenção prescrita não estão cobertos pela garantia. Se for necessária assistência técnica, contacte o Serviço de Assistência Técnica local da Milwaukee Instruments. Se a reparação não estiver coberta pela garantia, o utilizador será notificado dos custos incorridos. Quando enviar qualquer medidor, certifique-se de que está devidamente embalado para uma proteção completa.

MANMI456 11/20

A Milwaukee Instruments reserva-se o direito de efetuar melhoramentos no design, construção e aparência dos seus produtos

sem aviso prévio.

MANMI456

ROMANIAN

MI456 PRO Mini titrator titrabil de aciditate totală pentru analiza vinului

VĂ MULȚUMIM pentru că ați ales Milwaukee Instruments! Acest manual de instrucțiuni vă va oferi informațiile necesare pentru utilizarea corectă a aparatului de măsură.

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. DESCRIERE FUNCȚIONALĂ.....	4
2. DESCRIERE GENERALĂ.....	6
3. PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE.....	8
4. SPECIFICAȚII.....	9
5. STARTUP	10
6. GHID PENTRU CODURILE DE AFIȘARE.....	10
7. SFATURI GENERALE PENTRU O MĂSURARE PRECISĂ.....	13
8. PROCEDURA DE CALIBRARE A POMPEI.....	14
9. PROCEDURĂ DE CALIBRARE pH.....	15
10. PROCEDURA DE MĂSURARE	16
11. ÎNLOCUIREA TUBULUI POMPEI.....	17
12. ÎNLOCUIREA SIGURANȚEI.....	18
13. CONDIȚIONAREA ȘI ÎNTREȚINEREA ELECTROZILOR.....	19
14. ACCESORII.....	21
CERTIFICARE.....	22
RECOMANDARE.....	22
GARANȚIE.....	22

1. DESCRIERE FUNCȚIONALĂ Afișaj

A. INDICATOR DE STABILITATE: când citirea este instabilă sau calibrarea este în curs

B. ETICHETE ACTIVE PENTRU AGITATOR

C. MESAJE DE CALIBRARE

D. ETICHETE ACTIVE ALE POMPEI

E. MESAJE DE CALIBRARE

F. Eticheta „pH”: atunci când un tampon este afișat pe afișajul secundar

G. PATRU CIFRE ȘI JUMĂTATE PE AFIȘAJUL SECUNDAR

H. TAG „Time”: atunci când ora este afișată pe afișajul secundar

I. PATRU CIFRE ȘI JUMĂTATE AFIȘAJ PRINCIPAL

J. Eticheta superioară „pH”: atunci când se modifică punctul final

K. COMPENSAREA AUTOMATICĂ A TEMPERATURII: când ATC clipește, sonda de temperatură nu este conectată și temperatura este considerată a fi de 25 °C

L. INDICATORUL MODULUI DE CALIBRARE

Tastatură

A. PUMP - pentru pornirea/oprirea pompei

B. CAL - pentru a intra în modul de calibrare a pompei sau a pH-ului

C. pH - pentru a intra în modul de calibrare a pH-ului (eticheta CAL este activă) pentru a modifica valoarea punctului final

D. STIR - pentru a porni/opri agitatorul în timp ce se află în modul de măsurare sau purjare

E. START STOP - pentru a porni/opri titrarea

Panou frontal

A. STICLĂ TITRANT

B. AFIȘAJ CU CRISTALE LICHIDE (LCD)

C. TASTATURĂ

D. SUPORT ELECTROD

Panoul din spate

E. ELECTROD DE pH J. CONECTOR SONDA DE TEMPERATURĂ

F. SONDĂ DE TEMPERATURĂ K. CONECTOR ELECTROD BNC

G. TUB POMPĂ PERISTALTICĂ L. FUSE

H. PAHAR M. CONECTOR CABLU DE ALIMENTARE

I. POMPĂ PERISTALTICĂ N. ÎNȚERUPĂTOR DE ALIMENTARE

2. DESCRIERE GENERALĂ

MI456 este un titrator automat ieftin, ușor de utilizat, bazat pe microprocesor. Acesta are o pompă peristaltică simplă și fiabilă care asigură o repetabilitate ridicată a dozării. Prin efectuarea calibrării pompei cu standardele Milwaukee furnizate, precizia instrumentului este asigurată. Instrumentul este livrat cu o metodă de analiză preprogramată, concepută pentru măsurarea acidității titrabile totale a vinului.

MI456 efectuează analiza automată, toate calculele necesare și asigură utilizatorului o interfață simplă și eficientă. Instrumentul are un algoritm încorporat puternic și eficient pentru a analiza forma răspunsului electrodului de pH și pentru a determina finalizarea reacției.

Prin simpla apăsare a butonului START STOP, instrumentul va efectua automat titrarea până la punctul final. Rezultatul este afișat imediat în unități convenabile, apoi instrumentul este gata pentru o altă titrare.

Semnificația utilizării

Acizii apar în mod natural în timpul cultivării strugurilor și ca parte a procesului de fermentare. Vinurile prezintă niveluri mai scăzute de acid atunci când există sezoane de creștere calde sau când strugurii provin din regiuni mai calde. În proporție adecvată, acizii sunt o trăsătură dezirabilă și dau caracter vinului.

Cei trei acizi predominanți în vin sunt tartric, malic și citric, toți fiind intrinseci strugurilor. Acidul tartric este principalul acid din struguri și este o componentă care promovează o aromă crocantă și o îmbătrânire grațioasă a vinului. O cantitate moderată de acid din vin provine din acidul malic, care contribuie la fructuositate, iar o cantitate mică provine din acidul citric. Vinul conține și urme de alți acizi. Cel mai puțin dorit acid din vin este acidul acetic, care, atunci când este prezent într-o cantitate mai mare decât cea nominală, dă vinului un aspect acru sau oțet.

Aciditatea totală, numită și aciditate titrabilă, este suma acizilor fixi și volatili. În Statele Unite, aciditatea totală este de obicei exprimată în termeni de acid tartric, chiar dacă ceilalți acizi sunt măsurați.

Aciditatea totală influențează direct culoarea și aroma vinului și, în funcție de stilul vinului, este căutată într-un echilibru perfect cu senzațiile dulci și amare ale celorlalte componente. Prea multă aciditate face ca vinul să fie acru și ascuțit; prea puțină aciditate face ca vinurile să fie plate, slabe și neinteresante.

Aciditatea adecvată a vinului este cea care îl face răcoritor și un acompaniament ideal pentru mâncare. Nivelul adecvat de aciditate al unui vin variază, vinurile mai dulci necesitând, în general, niveluri ceva mai ridicate pentru a păstra un echilibru adecvat. Pentru vinul de masă sec, intervalul acceptabil este de obicei de la 0,60 la 0,75%; pentru vinul dulce este de la 0,70 la 0,85%.

Acest aparat de măsură este livrat cu:

- Set de reactivi pentru aciditatea totală titrabilă în vin
- O pipetă automată de 2000 μ L
- Două vârfuri din plastic pentru pipeta automată de 2000 μ L
- Două pahare de 100 mL
- Set de tuburi cu capac
- Electrode de pH
- Sondă de temperatură
- Bară de agitare
- Cablu de alimentare
- O sticlă de 230 mL de soluție de reumplere
- O pipetă din plastic
- Manual de instrucțiuni
- Codul de garanție

Notă: Păstrați toate materialele de ambalare până când sunteți sigur că instrumentul funcționează corect. Orice articol defect trebuie returnat în ambalajul său original.

3. PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Determinarea acizilor totali din vin se face conform unei reacții de neutralizare, adică reacția dintre acizii care se găsesc în vin și o bază. Acest tip de reacție constituie baza metodelor de titrare pentru analiza acizilor.

Aciditatea titrabilă se măsoară pe o probă degazată la punctul final de 8,20 pentru cerințele australiene și 7,00 pentru a îndeplini cerințele Uniunii Europene. Ambele rezultate sunt exprimate ca g/L acid tartric.

Pentru a obține rezultate precise, este foarte important să se cunoască exact volumul eșantionului, volumul titrantului și concentrația. Pompa peristaltică are o repetabilitate bună, dar volumul de dozare depinde de mulți factori, cum ar fi diametrul tubului sau întinderea tubului. Pentru a compensa toate aceste erori, pompa trebuie să fie calibrată. Calibrarea pompei este, de asemenea, necesară pentru a avea o precizie ridicată a titrărilor. Este important să calibrați pompa la valoarea pH pe care doriți să o utilizați ca punct final al titrărilor.

Procedura de calibrare este de fapt analiza unei soluții cunoscute. Procedând astfel, instrumentul face o analiză diferențială între etalon și proba de vin. Se compensează debitul volumetric al pompei și concentrația reală a titrantului. Numai volumul probei trebuie să fie cunoscut cu precizie.

4. SPECIFICAȚII

Interval 0,0 până la 25,0 g/L de acid tartric

Rezoluție 0,1 g/L

Precizie 5% din citire

Metoda Metoda de titrare acid-bază

Principiu Titrarea punctului final

Calibrarea pH-ului Un punct în punctul final selectat: 7,00 pH sau 8,20 pH Volumul probei 2 mL

Compensarea temperaturii Automat de la 0,0 la 100,0 °C

Electrod de pH MA919B/1 (inclus)

Sondă de temperatură MA831R (inclusă)

Debitul pompei 0,5 mL/min

Viteza de agitare 1500 rpm

Mediu 0 la 50 °C (32 la 122 °F) ; max 95% RH fără condensare

Alimentare MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Dimensiuni 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (cu pahar)

Greutate 2200 g (77,6 oz.)

Reactivi necesari

Cod Descriere Cantitate/testare

Mi556-001 Standard 2 mL 2 mL

Mi556-002 Titrant

Mi556-003 Tampon pH 7.00 50 mL 50 mL

Mi556-004 Tampon pH 8.20 50 mL

5. PORNIRE

- Așezați instrumentul pe o masă plană. Nu așezați instrumentul la lumina directă a soarelui.

- Conectați titratorul la priza de rețea cu împământare și la tensiunea și frecvența corecte. Pentru aceasta, consultați eticheta de pe spatele instrumentului.

- Așezați tubul pompei peristaltice pe pompă. Consultați secțiunea Înlocuirea tubului pompei pentru procedură.

- Îndepărtați capacul flaconului de reactiv și plasați capacul flaconului din setul de tuburi. Așezați sticla de reactiv în locul corespunzător pe partea superioară a titratorului.

- Conectați tuburile cu pompa peristaltică (tubul de intrare este conectat cu sticla de reactiv, tubul de ieșire este conectat cu vârful de dozare).

- Porniți instrumentul utilizând comutatorul de alimentare de pe panoul din spate al instrumentului și așteptați până când acesta afișează liniuțe.

6. GHID PENTRU AFIȘAREA CODURILOR (a se vedea imaginile în versiunea în limba engleză)

- Acest ecran apare timp de câteva secunde de fiecare dată când instrumentul este pornit.

- Afișarea ecranului principal.

- Afișarea ecranului principal cu agitatorul activ.

- Mesajul modului de purjare.

- Mesaje de calibrare a pompei

- Acest ecran apare de fiecare dată când aparatul intră în modul de calibrare a pompei sau a pH-ului prin apăsarea butonului CAL. Aparatul de măsură este gata să înceapă calibrarea pompei prin apăsarea butonului PUMP. Aparatul de măsură revine la ecranul principal prin apăsarea butonului CAL.

- Acest ecran apare în timp ce calibrarea pompei este în desfășurare. Apăsând butonul CAL sau START STOP, minititratorul revine la ecranul principal.

- Acest ecran apare pentru câteva secunde înainte de a reveni la ecranul principal, atunci când calibrarea pompei este terminată.

- Acest mesaj de eroare apare atunci când concentrația probei depășește 400 ppm.

- Soluția standard utilizată este greșită.

- Acest mesaj de eroare apare atunci când citirile de intrare (mV) depășesc limitele de intrare (0÷1000mV).

Mesaje de calibrare a pH-ului

- Acest ecran apare de fiecare dată când contorul intră în modul de calibrare a pompei sau a pH-ului prin apăsarea butonului CAL.

- Acest ecran apare atunci când calibrarea pH-ului este pornită prin apăsarea butonului pH. Apăsând din nou butonul pH sau butonul CAL, calibrarea pH este întreruptă și instrumentul revine la ecranul principal.

- Acest mesaj apare timp de câteva secunde înainte de a reveni la ecranul principal, atunci când calibrarea pH-ului este terminată.

- Etichetele „WRONG” / „WRONG” care clipește alternativ apar atunci când soluția tampon nu este corectă sau când sonda este greșită. Curățați electrodul urmând procedura de curățare sau verificați calitatea soluției tampon pentru a continua calibrarea

pH-ului.

Apăsați butonul CAL sau pH pentru a părăsi modul de calibrare a pH-ului.

Mesaje de configurare a punctului final de pH

- Acest ecran apare atunci când aparatul de măsură se află în ecranul principal și este apăsat butonul pH. Apăsați butonul CAL pentru a modifica punctul final. De fiecare dată când este apăsat butonul pH, valoarea punctului final este modificată și contorul revine la ecranul principal.

Mesaje de titrare

- Acest ecran apare de fiecare dată când minititratorul intră în modul TITRARE. Apăsați butonul START STOP pentru a opri titrarea și a reveni la ecranul principal.

- Rezultatul titrării, exprimat ca concentrație de acid tartric în g/L, este afișat la sfârșitul procesului de titrare. Apăsați butonul START STOP pentru a reveni la ecranul principal.

- Acest mesaj de eroare apare atunci când citirea de intrare (pH, temperatură) depășește limitele de intrare.

- Acest ecran apare atunci când concentrația evaluată este în afara limitelor.

7. SFATURI GENERALE PENTRU O MĂSURARE PRECISĂ

Instrucțiunile enumerate mai jos trebuie urmate cu atenție în timpul testării pentru a asigura cea mai bună precizie.

- Purjați pompa peristaltică pentru a avea titrant proaspăt atunci când începeți o nouă analiză sau calibrare.

- Calibrați pompa peristaltică înainte de a efectua o analiză.

- Analizați vinul imediat după obținerea probei.

8. PROCEDURA DE CALIBRARE A POMPEI

Avertisment: Calibrarea pompei trebuie efectuată de fiecare dată când se schimbă tubul pompei, flaconul de reactiv sau electrodul de pH. Se recomandă efectuarea calibrării pompei înainte de fiecare set de măsurători.

- Utilizați pipeta automată de 2000 μ L pentru a adăuga exact 2 mL de Mi556-001 Standard în paharul de laborator de 100 mL.

- Umpleți paharul până la marcajul de 50 mL cu apă deionizată, plasați bara de agitare în pahar și apoi plasați paharul în locul corespunzător pe partea superioară a minititratorului.

- Așezați suportul pentru electrod pe partea superioară a paharului și fixați-l prin rotire în sensul acelor de ceasornic.

- Scufundați sonda de pH și sonda de temperatură la aproximativ 2 cm (0,8") în proba care urmează să fie testată, având grijă să nu atingeți bara de agitare.

- Introduceți vârful de dozare în locul suportului corespunzător și acordați atenție să nu fie scufundat în soluție.

- După prepararea probei, apăsați butonul CAL pentru a intra în modul de calibrare a pompei. Eticheta CAL va începe să clipească.

- Apăsați PUMP pentru a începe calibrarea pompei.

- La sfârșitul calibrării, „done” apare timp de câteva secunde și contorul revine la modul de măsurare.

9. PROCEDURA DE CALIBRARE pH

Calibrarea pH trebuie efectuată de fiecare dată când electrodul de pH este schimbat.

- 1. Porniți instrumentul utilizând comutatorul de alimentare de pe panoul din spate al instrumentului.

- Umpleți paharul de 100 mL până la marcajul de 50 mL cu soluție tampon 1 (7,00 pH) sau soluție tampon 2 (8,20 pH).

- Introduceți electrodul de pH în soluție. Apăsați butonul CAL. Eticheta CAL va apărea intermitent.

- Apăsați pH pentru a începe calibrarea electrodului.

- La sfârșitul procedurii de calibrare, „done” apare timp de câteva secunde și apoi aparatul revine automat în modul de măsurare.

16 MI456 Mini Titrator pentru analiza vinului

10. PROCEDURA DE MĂSURARE

Avertisment: Asigurați-vă că instrumentul a fost calibrat (calibrarea pH-ului și a pompei) înainte de a efectua analiza unei probe de vin.

- Utilizați pipeta automată de 2000 μ L pentru a adăuga exact 2 mL de probă de vin în paharul de 100 mL.

Eșantion de vin de 50 mL

- Umpleți paharul până la marcajul de 50 mL cu apă deionizată, plasați bara de agitare în pahar și apoi plasați paharul în locul corespunzător pe partea superioară a minititratorului.

- Așezați suportul pentru electrod pe partea superioară a paharului și fixați-l prin rotire în sensul acelor de ceasornic.

- Scufundați sonda de pH și sonda de temperatură la aproximativ 2 cm (0,8") în proba care urmează să fie testată, având grijă să nu atingeți bara de agitare.

- Introduceți vârful de dozare în locul suportului corespunzător și acordați atenție să nu fie scufundat în soluție.

- Apăsați butonul START STOP pentru a începe titrarea. Afișajul va indica „----” în timpul titrării, împreună cu etichetele agitatorului și pompei care clipească pe LCD și tamponul pH 7,00 sau 8,20 pe afișajul secundar.

- La sfârșitul titrării, concentrația de aciditate totală titrabilă este afișată în g/L.

Notă: Dacă punctul final nu este atins sau nu este recunoscut din cauza soluției zgomotoase, va fi afișat un mesaj de eroare.

11. ÎNLOCUIREA TUBULUI POMPEI

Pentru a îndepărta tubul pompei peristaltice, urmați următorii pași:

- Detașați vechiul sistem de tuburi din flaconul de reactiv.
- Prindeți un inel de fixare al tubului pompei peristaltice.
- Trageți tubul până când este scos din locașul său.
- Scoateți cealaltă parte a tubului.

Pentru a monta noul tub al pompei peristaltice, urmați pașii următori:

- Poziționați un inel de fixare a pompei peristaltice pe locația sa.
- Întindeți tubul peste cilindrii pompei peristaltice.
- Fixați al doilea inel de fixare a pompei pe locația sa.
- Atașați tubul la sticla de reactiv.

Notă: Purjați pompa peristaltică până când apar picături de reactiv pe vârful dozator prin apăsarea butonului PUMP.

12. ÎNLOCUIREA SIGURANȚEI

Pentru a înlocui siguranța, urmați următorii pași:

- Deconectați cablul de alimentare de la panoul din spate al instrumentului.
- Scoateți suportul pentru siguranțe situat lângă conectorul cablului de alimentare.
- Înlocuiți siguranța cu una similară.
- Împingeți suportul de siguranțe cu siguranța în locul corespunzător.

13. CONDIȚIONAREA ȘI ÎNTREȚINEREA ELECTROZILOR

Procedura de pregătire Îndepărtați capacul de protecție al electrodului de pH (MA919B/1). Nu vă alarmați dacă sunt prezente depuneri de sare. Acest lucru este normal cu electrozii. Acestea vor dispărea la clătirea cu apă. În timpul transportului, se pot forma mici bule de aer în interiorul bulbului de sticlă care afectează buna funcționarea corespunzătoare a electrodului. Aceste bule pot fi eliminate prin „scuturarea” electrodului, așa cum ați face cu un termometru de sticlă. Dacă bulbul și/sau joncțiunea sunt uscate, înmuiați electrodul în soluția de stocare MA9015 timp de cel puțin o oră. Dacă soluția de stocare (electrolitul) se află la mai mult de 21 cm (1") sub orificiul de umplere, adăugați MA9011 3.5M KCl Electrolyte Solution. Pentru un răspuns mai rapid, deșurubați șurubul orificiului de umplere în timpul măsurătorilor. Procedura de depozitare

Pentru a minimiza înfundarea și a asigura un timp de răspuns rapid, bulbul de sticlă și joncțiunea electrodului trebuie menținute umede și nu trebuie lăsate să se usuce. Înlocuiți soluția din capacul de protecție cu câteva picături de soluție de stocare MA9015 sau, în absența acesteia, soluție de umplere (MA9011). Urmați procedura de pregătire înainte de efectuarea măsurătorilor.

Notă: Nu depozitați niciodată electrodul în apă distilată sau deionizată.

Întreținere periodică

Inspectați electrodul și cablul. Cablul utilizat pentru conectarea la instrument trebuie să fie intact și nu trebuie să existe puncte cu izolație ruptă pe cablu sau fisuri pe tija sau bulbul electrodului. Conectorii trebuie să fie perfect curați și uscați. Dacă sunt prezente zgărieturi sau fisuri, înlocuiți electrodul. Clătiți cu apă orice depuneri de sare.

Întreținerea sondei

- Reumpleți camera de referință cu electrolit proaspăt (MA9011).
- Lăsați electrodul să stea în poziție verticală timp de 1 oră. Urmați procedura de depozitare de mai sus.

PROCEDURA DE CURĂȚARE

- Depuneri de vin: Înmuiați în soluția de curățare Milwaukee MA9016 timp de 1 oră
- Pete de vin: Înmuiați în soluția de curățare Milwaukee MA9016 timp de 1 oră **IMPORTANT:** După efectuarea oricăreia dintre procedurile de curățare, clătiți bine electrodul cu apă distilată, umpleți din nou camera de referință cu electrolit proaspăt și înmuiați electrodul în soluția de depozitare MA9015 timp de cel puțin 1 oră înainte de a efectua măsurători.

14. ACCESORII Seturi de reactivi

MA9011 Soluție de umplere a electrodului (230 ml)

MA9015 Soluție de stocare a electrozilor (230 mL)

MA9016 Soluție de curățare (230 mL)

MI556-001 Standard de calibrare (100 mL)

MI556-002 Soluție de titrare (100 mL)

MI556-003 Soluție tampon 1 pH 7.00 (100 mL)

MI556-004 Soluție tampon 2 pH 8.20 (100 mL)

Alte accesorii

MA831R Sondă de temperatură

MA919B/1 Electrode de pH cu cablu de 1 m
MI0009 Bară de agitare (5 buc.)
MI0010 Tub titrator (2 buc.)
MI0020 Beaker 100 mL (4 buc.)
MI0022 Pipetă 2000 µL
MI0023 Vârfuri de pipetă pentru pipeta de 2000 µL (4 buc.)

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 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.

RECOMANDARE

Înainte de a utiliza acest produs, asigurați-vă că este complet adecvat pentru aplicația dvs. specifică și pentru mediul în care este utilizat. Orice modificare introdusă de utilizator la echipamentul furnizat poate compromite performanțele contorului. Pentru siguranța dumneavoastră și a contorului, nu utilizați sau depozitați contorul în medii periculoase. Pentru a evita deteriorări sau arsuri, nu efectuați măsurători în cuptoare cu microunde.

GARANȚIE

Acest instrument este garantat împotriva defectelor de materiale și fabricație pentru o perioadă de 2 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 acesta este ambalat corespunzător pentru protecție completă.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments își rezervă dreptul de a aduce îmbunătățiri designului, construcției și aspectului produselor sale fără notificare prealabilă.

MANMI456

SLOVAK

MI456 PRO Titračný miniatúrny titrač celkovej kyslosti na analýzu vína

ĎAKUJEME, že ste si vybrali Milwaukee Instruments! Tento návod na použitie vám poskytne potrebné informácie na správne používanie meracieho prístroja.
Všetky práva sú vyhradené. Reprodukcia v celku alebo po častiach je zakázaná bez písomného súhlasu vlastníka autorských práv, spoločnosti Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

OBSAH

1. FUNKČNÝ POPIS.....	4
2. VŠEOBECNÝ OPIS.....	6
3. PRINCÍP FUNGOVANIA.....	8
4. ŠPECIFIKÁCIE.....	9
5. ŠTARTOVANIE	10
6. SPRIEVODCA ZOBRAZOVANÍM KÓDOV.....	10
7. VŠEOBECNÉ TYPY PRE PRESNÉ MERANIE.....	13
8. POSTUP KALIBRÁCIE ČERPADLA.....	14
9. POSTUP KALIBRÁCIE pH.....	15
10. POSTUP MERANIA	16
11. VÝMENA TRUBICE ČERPADLA.....	17
12. VÝMENA POISTKY.....	18
13. ÚPRAVA A ÚDRŽBA ELEKTROD.....	19
14. PRÍSLUŠENSTVO.....	21
CERTIFIKÁCIA.....	22
ODPORÚČANIE.....	22
ZÁRUKA.....	22

1. FUNKČNÝ POPIS Displej

- A. INDIKÁTOR STABILITY: keď je odčítanie nestabilné alebo prebieha kalibrácia
- B. ZNAČKY AKTÍVNEHO MIEŠADLA
- C. KALIBRAČNÉ SPRÁVY
- D. AKTÍVNE ZNAČKY ČERPADIEL
- E. KALIBRAČNÉ SPRÁVY
- F. TAG „pH“: keď sa na sekundárnom displeji zobrazí pufr
- G. ŠTYRI ČÍSLICE A POLOVICA SEKUNDÁRNEHO DISPLEJA
- H. TAG „Time“: keď sa na sekundárnom displeji zobrazuje čas
- I. ŠTYRI ČÍSLICE A POLOVICA HLAVNÉHO DISPLEJA
- J. „pH“ UPPER TAG: keď sa mení koncový bod
- K. AUTOMATICKÁ KOMPENZÁCIA TEPLOTY: keď bliká ATC, teplotná sonda nie je pripojená a teplota sa považuje za 25 °C
- L. INDIKÁTOR REŽIMU KALIBRÁCIE

Klávesnica

- A. PUMP - na spustenie/zastavenie čerpadla
- B. CAL - na vstup do režimu kalibrácie čerpadla alebo pH
- C. pH - na vstup do režimu kalibrácie pH (značka CAL je aktívna) na úpravu hodnoty koncového bodu
- D. STIR - na spustenie/zastavenie miešadla počas režimu merania alebo preplachovania
- E. START STOP - na spustenie/zastavenie titrácie

Predný panel

- A. TITRANČNÁ FĽAŠKA
 - B. DISPLEJ Z TEKUTÝCH KRYŠTÁLOV (LCD)
 - C. KLÁVESNICA
 - D. DRŽIAK ELEKTROD
- Zadný panel
- E. pH ELEKTRODA J. KONEKTOR TEPLOTNEJ SONDY
 - F. TEPLOTNÁ SONDA K. KONEKTOR BNC ELEKTRODY
 - G. HADIČKA PERISTALTICKÉHO ČERPADLA L. POISTKA
 - H. KADIČKA M. KONEKTOR NAPÁJACIEHO KÁBLA
 - I. PERISTALTICKÉ ČERPADLO N. VYPÍNAČ

2. VŠEOBECNÝ OPIS

MI456 je lacný, ľahko použiteľný automatický titrátor založený na mikroprocesore. Má jednoduché a spoľahlivé peristaltické čerpadlo, ktoré zabezpečuje vysokú opakovateľnosť dávkovania. Vykonaním kalibrácie čerpadla pomocou dodaných Milwaukeeho štandardov je zabezpečená presnosť prístroja. Prístroj sa dodáva s predprogramovanou metódou analýzy určenou na meranie celkovej titrovateľnej kyslosti vína.

MI456 vykonáva automatickú analýzu, všetky potrebné výpočty a zabezpečuje používateľovi jednoduché a efektívne rozhranie. Prístroj má výkonný a účinný zabudovaný algoritmus na analýzu tvaru odozvy pH elektródy a na určenie dokončenia reakcie.

Jednoduchým stlačením tlačidla START STOP prístroj automaticky vykoná titráciu až do konečného bodu. Výsledok sa okamžite zobrazí vo vhodných jednotkách, potom je prístroj pripravený na ďalšiu titráciu.

Význam použitia

Kyseliny sa prirodzene vyskytujú počas pestovania hrozna a ako súčasť procesu fermentácie. Vína vykazujú nižšie hladiny kyselín, keď sú horúce vegetačné obdobia alebo keď hrozno pochádza z teplejších oblastí. V správnom pomere sú kyseliny žiaducou vlastnosťou a dodávajú vínu charakter.

Tri prevládajúce kyseliny vo víne sú vínna, jablčná a citrónová, ktoré sú vlastné hroznu. Kyselina vínna je hlavnou kyselinou v hrozne a je zložkou, ktorá podporuje sviežu chuť a elegantné starnutie vína. Mierne množstvo kyseliny vo víne pochádza z kyseliny jablčnej, ktorá prispieva k ovocnosti, a malé množstvo z kyseliny citrónovej. Víno obsahuje aj stopové množstvá iných kyselín. Najmenej žiaducou kyselinou vo víne je kyselina octová, ktorá, ak je prítomná vo väčšom ako nominálnom množstve, dodáva vínu kyslý alebo octový nádych.

Celková kyslosť, nazývaná aj titrovateľná kyslosť, je súčet stálych a prchavých kyselín. V Spojených štátoch sa celková kyslosť zvyčajne vyjadruje ako kyselina vínna, aj keď sa ostatné kyseliny merajú.

Celková kyslosť priamo ovplyvňuje farbu a chuť vína a v závislosti od štýlu vína sa hľadá dokonalá rovnováha so sladkými a horkými pocitmi ostatných zložiek. Príliš veľa kyselín spôsobuje, že víno je trpké a ostré; príliš málo kyselín spôsobuje, že víno je ploché, ochabnuté a nezaujímavé.

Správna kyslosť vína je to, čo ho robí osviežujúcim a ideálnym doplnkom k jedlu. Správna hladina kyselín vo víne sa líši, pričom sladšie vína si vo všeobecnosti vyžadujú trochu vyššiu hladinu, aby sa zachovala správna rovnováha. V prípade suchého stolového vína je prijateľné rozmedzie zvyčajne 0,60 až 0,75 %; v prípade sladkého vína je to 0,70 až 0,85 %.

Tento merací prístroj sa dodáva s:

- Súprava činidiel na stanovenie celkovej titrovateľnej kyslosti vo víne
- Jedna automatická pipeta s objemom 2000 µl

- Dve plastové špičky pre 2000 µL automatickú pipetu
- Dve 100 ml kadičky
- Súprava skúmaviek s uzáverom
- pH elektróda
- Teplotná sonda
- Miešacia tyč
- Napájací kábel
- Jedna 230 ml fľaša náplňového roztoku
- Jedna plastová pipeta
- Návod na použitie
- Záručný kód

Poznámka: Uložte všetok obalový materiál, kým si nebudete istí, že prístroj funguje správne. Akýkoľvek chybný predmet sa musí vrátiť v pôvodnom obale.

3. PRINCÍP ČINNOSTI

Stanovenie celkového obsahu kyselín vo víne sa vykonáva podľa neutralizačnej reakcie, t. j. reakcie medzi kyselinami nachádzajúcimi sa vo víne a zásadou. Tento typ reakcie tvorí základ titračných metód analýzy kyselín.

Titrovateľná kyslosť sa meria na odplynenej vzorke pri koncovom bode 8,20 pre austrálske požiadavky a 7,00, aby sa splnili požiadavky Európskej únie. Oba výsledky sa vyjadrujú ako g/l kyseliny vínnej.

Pre presné výsledky je veľmi dôležité poznať presný objem vzorky, objem titrantu

a koncentráciu. Peristaltická pumpa má dobrú opakovateľnosť, ale dávkovaný objem závisí od mnohých faktorov, ako je priemer skúmavky alebo rozťahnutie skúmavky. Na kompenzáciu všetkých týchto chýb je potrebné čerpadlo kalibrovať. Kalibrácia čerpadla je potrebná aj na dosiahnutie vysokej presnosti titrácií. Je dôležité kalibrovať čerpadlo pri hodnote pH, ktorú chcete použiť ako koncový bod titrácie.

Kalibračný postup je vlastne analýza známeho roztoku. Týmto postupom prístroj vykoná rozdielovú analýzu medzi štandardom a vzorkou vína. Kompenzuje sa objemový debet čerpadla a skutočná koncentrácia titrantu. Musí byť presne známy len objem vzorky.

4. ŠPECIFIKÁCIE

Rozsah 0,0 až 25,0 g/l kyseliny vínnej

Rozlíšenie 0,1 g/l

Presnosť 5 % z hodnoty

Metóda Metóda titrácie kyselinou a zásadou

Princíp Koncová titrácia

Kalibrácia pH Jeden bod vo vybranom koncovom bode: 7,00 pH alebo 8,20 pH Objem vzorky 2 ml

Teplotná kompenzácia Automatická od 0,0 do 100,0 °C

pH elektróda MA919B/1 (súčasťou dodávky)

Teplotná sonda MA831R (je súčasťou dodávky)

Debit čerpadla 0,5 ml/min

Rýchlosť miešania 1500 ot/min

Prostredie 0 až 50 °C (32 až 122 °F) ; max. 95 % relatívna vlhkosť bez kondenzácie

Napájanie MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Rozmery 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (s kadičkou)

Hmotnosť 2200 g (77,6 oz.)

Potrebné činidlá

Kód Popis Množstvo/test

MI556-001 Štandard 2 ml 2 ml

MI556-002 Titrant

MI556-003 Pufr pH 7,00 50 ml 50 ml

MI556-004 Tlmivý roztok pH 8,20 50 ml

5. STARTUP

- Prístroj umiestnite na rovný stôl. Prístroj neumiestňujte na priame slnečné svetlo.

- Titrátor pripojte k sieťovej zásuvke s uzemnením a správnym napätím a frekvenciou. Tieto informácie nájdete na štítku na zadnej strane prístroja.

- Umiestnite hadičku peristaltického čerpadla na čerpadlo. Postup nájdete v časti Výmena trubice čerpadla.

- Odstráňte uzáver fľaše s čínidlom a nasadte uzáver fľaše so súpravou skúmaviek. Umiestnite fľašu s čínidlom na príslušné miesto na vrchnej časti titrátora.

- Spojte hadičky s peristaltickou pumpou (vstupná hadička je spojená s fľašou s čínidlom, výstupná hadička je spojená s

dávkovacou špičkou).

- Zapnite prístroj vypínačom zo zadného panela prístroja a počkajte, kým sa na displeji zobrazia čiarky.

6. PRÍRUČKA K DISPLEJOVÝM KÓDOM (pozri obrázky v anglickej verzii)

- Táto obrazovka sa zobrazí na niekoľko sekúnd pri každom zapnutí prístroja.

- Zobrazenie hlavnej obrazovky.

- Zobrazenie hlavnej obrazovky s aktívnym miešadlom.

- Správa o režime čistenia.

- Správy o kalibrácii čerpadla

- Táto obrazovka sa zobrazí zakaždým, keď prístroj prejde do režimu kalibrácie čerpadla alebo pH stlačením tlačidla CAL. Merač je pripravený na spustenie kalibrácie čerpadla stlačením tlačidla PUMP. Merač sa vráti na hlavnú obrazovku stlačením tlačidla CAL.

- Táto obrazovka sa zobrazuje počas prebiehajúcej kalibrácie čerpadla. Stlačením tlačidla CAL alebo START STOP sa minitester vráti na hlavnú obrazovku.

- Táto obrazovka sa zobrazí na niekoľko sekúnd pred návratom na hlavnú obrazovku, keď je kalibrácia čerpadla dokončená.

- Toto chybové hlásenie sa zobrazí, keď koncentrácia vzorky prekročí 400 ppm.

- Použitý štandardný roztok je nesprávny.

- Toto chybové hlásenie sa zobrazí, keď vstupné hodnoty (mV) prekročia vstupné limity (0÷1000mV).

Hlásenia o kalibrácii pH

- Táto obrazovka sa zobrazí vždy, keď sa merač prepne do režimu kalibrácie čerpadla alebo pH stlačením tlačidla CAL.

- Táto obrazovka sa zobrazí, keď sa spustí kalibrácia pH stlačením tlačidla pH. Opätovným stlačením tlačidla pH alebo CAL sa kalibrácia pH preruší a prístroj sa vráti na hlavnú obrazovku.

- Táto výzva sa zobrazí na niekoľko sekúnd pred návratom na hlavnú obrazovku, keď sa dokončí kalibrácia pH.

- Značky „WRONG“/„WRONG“ sa striedavo blikajú, keď nie je správny pufrovací roztok alebo keď je nesprávne nastavená sonda. Elektroódu vyčistite podľa postupu čistenia alebo skontrolujte kvalitu pufru, aby ste mohli pokračovať v kalibrácii pH.

Stlačením tlačidla CAL alebo pH opustíte režim kalibrácie pH.

Správy o nastavení koncového bodu pH

- Táto obrazovka sa zobrazí, keď je merač v hlavnej obrazovke a je stlačené tlačidlo pH. Stlačte tlačidlo CAL, aby ste zmenili koncový bod. Pri každom stlačení tlačidla pH sa zmení hodnota koncového bodu a merač sa vráti na hlavnú obrazovku.

Titračné správy

- Táto obrazovka sa zobrazí vždy, keď minititrátor prejde do režimu TITRÁCIE. Stlačte tlačidlo START STOP, aby ste zastavili titráciu a vrátili sa na hlavnú obrazovku.

- Výsledok titrácie vyjadrený ako koncentrácia kyseliny vínnej v g/l sa zobrazí na konci titračného procesu. Stlačte tlačidlo START STOP, aby ste sa vrátili na hlavnú obrazovku.

- Toto chybové hlásenie sa zobrazí, keď vstupný údaj (pH, teplota) prekročí vstupné limity.

- Táto obrazovka sa zobrazí, keď je vyhodnocovaná koncentrácia mimo rozsahu.

7. VŠEOBECNÉ TIPY PRE PRESNÉ MERANIE

Nižšie uvedené pokyny by sa mali počas testovania starostlivo dodržiavať, aby sa zabezpečila čo najväčšia presnosť.

- Pri začatí novej analýzy alebo kalibrácie prepláchnite peristaltické čerpadlo, aby ste mali čerstvý titrant.

- Pred vykonaním analýzy vykonajte kalibráciu peristaltickej pumpy.

- Víno analyzujte ihneď po získaní vzorky.

8. POSTUP KALIBRÁCIE ČERPADLA

Warning: Kalibrácia čerpadla sa musí vykonať pri každej výmene trubice čerpadla, fľaše s číniidlom alebo pH elektródy. Kalibráciu čerpadla sa odporúča vykonať pred každou sadou meraní.

- Pomocou automatickej pipety s objemom 2000 µl pridajte do 100 ml kadičky presne 2 ml štandardu Mi556-001. 50 ml

- Naplňte kadičku po značku 50 ml deionizovanou vodou, umiestnite do nej miešadlo a potom kadičku umiestnite na príslušné miesto na hornej časti minitrátora.

- Na vrch kadičky umiestnite držiak elektród a zaistite ho otočením v smere hodinových ručičiek.

- Ponorte pH a teplotnú sondu približne 2 cm (0,8") do testovanej vzorky, pričom dávajte pozor, aby ste sa nedotkli miešacej tyče.

- Dávkovací hrot vložte do príslušného miesta držiaka a dávajte pozor, aby nebol ponorený do roztoku.

- Po príprave vzorky stlačte tlačidlo CAL, aby ste vstúpili do režimu kalibrácie čerpadla. Značka CAL začne blikáť.

- Stlačte tlačidlo PUMP, aby ste spustili kalibráciu čerpadla.

- Na konci kalibrácie sa na niekoľko sekúnd zobrazí nápis „done“ (hotovo) a merací prístroj sa vráti do režimu merania.

9. POSTUP KALIBRÁCIE pH

Kalibrácia pH sa musí vykonať pri každej výmene pH elektródy.

- Zapnite prístroj pomocou vypínača na zadnom paneli prístroja.
- Naplňte 100 ml kadičku po značku 50 ml tlmivým roztokom 1 (7,00 pH) alebo tlmivým roztokom 2 (8,20 pH).
- Vložte pH elektródu do roztoku. Stlačte tlačidlo CAL. Zobrazí sa blikajúca značka CAL.
- Stlačte tlačidlo pH, aby ste spustili kalibráciu elektródy.
- Na konci kalibračného postupu sa na niekoľko sekúnd zobrazí „done“ (hotovo) a potom sa merač automaticky vráti do režimu merania.

16 MI456 Mini titrátor na analýzu vína

10. POSTUP MERANIA

Upozornenie: Pri meraní meracieho prístroja sa musí dodržiavať postup podľa bodu 1.1.1: Pred vykonaním analýzy vzorky vína sa uistite, že prístroj bol kalibrovaný (pH a kalibrácia čerpadla).

- Pomocou automatickej pipety s objemom 2000 µl pridajte presne 2 ml vzorky vína do 100 ml kadičky.
 - 50 ml vzorky vína
 - Naplňte kadičku po značku 50 ml deionizovanou vodou, umiestnite do nej miešadlo a potom kadičku umiestnite na príslušné miesto na hornej časti minitrátora.
 - Umiestnite držiak elektródy na vrch kadičky a zaistite ho otočením v smere hodinových ručičiek.
 - Ponorte pH a teplotnú sondu približne 2 cm (0,8") do testovanej vzorky, pričom dávajte pozor, aby ste sa nedotkli miešacej tyče.
 - Dávkovací hrot vložte do príslušného miesta držiaka a dávajte pozor, aby nebol ponorený do roztoku.
 - Stlačením tlačidla START STOP spustíte titráciu. Počas titrácie sa na displeji zobrazí „----“ spolu s blikajúcimi značkami miešadla a čerpadla na LCD displeji a 7,00 alebo 8,20 pH pufru na sekundárnom displeji.
 - Na konci titrácie sa zobrazí koncentrácia celkovej titrovateľnej kyslosti v g/l.
- Poznámka: Ak sa nedosiahne koncový bod alebo sa nerozpozná z dôvodu hlučného roztoku, zobrazí sa chybové hlásenie.

11. VÝMENA TRUBICE ČERPADLA

Ak chcete vybrať trubicu peristaltickej pumpy, postupujte podľa nasledujúcich krokov:

- Odpojte starý systém hadičiek od fľaše s činidlom.
- Uchopte jeden upevňovací krúžok trubice peristaltickej pumpy.
- Ťahajte za hadičku, kým ju nevyberiete z jej umiestnenia.
- Odstráňte druhú stranu hadičky.

Ak chcete namontovať novú hadičku peristaltickej pumpy, postupujte podľa nasledujúcich krokov:

- Umiestnite jeden upevňovací krúžok peristaltickej pumpy na jeho miesto.
- Natiahnite trubicu na valce peristaltického čerpadla.
- Upevnite druhý upevňovací krúžok čerpadla na jeho miesto.
- Pripevnite hadičku k fľaši s činidlom.

Poznámka: Stlačením tlačidla PUMP prepláchnite peristaltickú pumpu, kým sa na dávkovacom hrote neobjavia kvapky činidla.

12. VÝMENA POISTKY

Ak chcete vymeniť poistku, postupujte podľa nasledujúcich krokov:

- Odpojte napájací kábel od zadného panela prístroja.
- Vytiahnite držiak poistky, ktorý sa nachádza v blízkosti konektora napájacieho kábla.
- Vymeňte poistku za podobnú.
- Držiak poistky s poistkou zasunite na príslušné miesto.

13. ÚPRAVA A ÚDRŽBA ELEKTROD

Postup prípravy Odstráňte ochranný kryt pH elektródy (MA919B/1). Neznepokojujte sa, ak sú prítomné usadeniny soli. Pri elektródach je to normálne. Zmiznú po opláchnutí vodou. Počas prepravy sa môžu vo vnútri sklenenej banky vytvoriť drobné bublinky vzduchu, ktoré ovplyvňujú správnu funkciu elektródy. Tieto bublinky sa dajú odstrániť „pretrepaním“ elektródy, ako sa to robí so skleneným teplomerom. Ak je výbojka a/alebo spoj suchý, namočte elektródu do skladovacieho roztoku MA9015 na dobu najmenej jednej hodiny. Ak je plniaci roztok (elektrolyt) viac ako 21 cm pod plniacim otvorom, pridajte MA9011 3,5M roztok elektrolytu KCl. Pre rýchlejšiu odozvu počas merania odskrutkujte skrutku plniaceho otvoru.

Postup skladovania

Aby sa minimalizovalo upchávanie a zabezpečil sa rýchly čas odozvy, sklenená banka a spojka elektródy by sa mali udržiavať vlhké a nemali by vyschnúť. Roztok v ochrannom uzávere nahraďte niekoľkými kvapkami skladovacieho roztoku MA9015 alebo, ak nie je k dispozícii, plniacim roztokom (MA9011). Pred meraním postupujte podľa Prípravného postupu.

Poznámka: Elektródu nikdy neskladujte v destilovanej alebo deionizovanej vode.

Pravidelná údržba

Skontrolujte elektródu a kábel. Kábel použitý na pripojenie k prístroju musí byť neporušený a na kábli nesmú byť miesta s porušenou izoláciou ani trhliny na stonke alebo baňke elektródy. Konektory musia byť dokonale čisté a suché. Ak sa na ňom nachádzajú akékoľvek škrabance alebo praskliny, elektródu vymeňte. Všetky usadeniny soli opláchnite vodou.

Údržba sondy

- Doplňte referenčnú komoru čerstvým elektrolytom (MA9011).
- Nechajte elektródu stáť vo zvislej polohe 1 hodinu. Postupujte podľa vyššie uvedeného postupu skladovania.

POSTUP ČISTENIA

- Vínne usadeniny: Namočte do čistiaceho roztoku Milwaukee MA9016 na 1 hodinu.
- Škvrný od vína: DÔLEŽITÉ: Po vykonaní ktoréhokoľvek z čistiacich postupov elektródu dôkladne opláchnite destilovanou vodou, naplňte referenčnú komoru čerstvým elektrolytom a pred meraním namočte elektródu do skladovacieho roztoku MA9015 aspoň na 1 hodinu.

14. PRÍSLUŠENSTVO Súpravy činidiel

MA9011 Roztok na plnenie elektród (230 ml)

MA9015 Roztok na skladovanie elektród (230 ml)

MA9016 Čistiaci roztok (230 ml)

MI556-001 Kalibračný štandard (100 ml)

MI556-002 Titračný roztok (100 ml)

MI556-003 Tlmivý roztok 1 pH 7,00 (100 ml)

MI556-004 Tlmivý roztok 2 pH 8,20 (100 ml)

Ostatné príslušenstvo

MA831R Teplotná sonda

MA919B/1 pH elektróda s 1 m káblom

MI0009 Miešacia tyč (5 ks)

MI0010 Titračná skúmavka (2 ks)

MI0020 Kadička 100 ml (4 ks)

MI0022 2000 µL pipeta

MI0023 Pipetovacie špičky pre 2000 µL pipetu (4 ks)

CERTIFIKÁCIA

Prístroje Milwaukee spĺňajú európske smernice 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 zabraňuje možným negatívnym dôsledkom na ľudské zdravie a životné prostredie.

Podrobné informácie získate od miestnej služby pre likvidáciu domového odpadu alebo na stránke

www.milwaukeeinstruments.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 tento prístroj sa vzťahuje záruka na materiálové a výrobné chyby počas 2 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.

MANMI456 11/20

Spoločnosť Milwaukee Instruments si vyhradzuje právo vylepšovať dizajn, konštrukciu a vzhľad svojich výrobkov bez predchádzajúceho upozornenia.

MANMI456

SLOVENIAN

MI456 PRO Titrativni mini titrator skupne kislosti za analizo vina

Hvala, ker ste izbrali Milwaukee Instruments! V tem priročniku z navodili boste našli potrebne informacije za pravilno uporabo merilnika.

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. OPIS DELOVANJA.....	4
2. SPLOŠNI OPIS.....	6
3. NAČELO DELOVANJA.....	8
4. SPECIFIKACIJE.....	9
5. ZAGON	
6. VODNIK PO KODAH ZASLONA.....	10
7. SPLOŠNI NASVETI ZA NATANČNO MERJENJE.....	13
8. POSTOPEK KALIBRACIJE ČRPALKE.....	14
9. POSTOPEK KALIBRACIJE pH.....	15
10. POSTOPEK MERJENJA	16
11. ZAMENJAVA CEVI ČRPALKE.....	17
12. ZAMENJAVA VAROVALKE.....	18
13. KONDICIONIRANJE IN VZDRŽEVANJE ELEKTROD.....	19
14. DODATKI.....	21
CERTIFICIRANJE.....	22
PRIPOROČILO.....	22
GARANCIJA.....	22

1. FUNKCIONALNI OPIS Zaslon

A. INDIKATOR STABILNOSTI: ko je odčitavanje nestabilno ali ko poteka umerjanje

B. OZNAKE AKTIVNEGA MEŠALNIKA

C. SPOROČILA O UMERJANJU

D. AKTIVNE OZNAKE ČRPALKE

E. SPOROČILA O UMERJANJU

F. OZNAKA „pH“: ko je na sekundarnem zaslonu prikazan pufr

G. ŠTIRI ŠTEVILKE IN POLOVICA SEKUNDARNEGA ZASLONA

H. „Time“ TAG: ko je na sekundarnem zaslonu prikazan čas

I. ŠTIRI ŠTEVKE IN POLOVICA GLAVNEGA ZASLONA

J. „pH“ UPPER TAG: ko se spremeni končna točka

K. Avtomatska kompenzacija temperature: ko utripa ATC, temperaturna sonda ni priključena in se šteje, da je temperatura 25 °C

L. INDIKATOR NAČINA UMERJANJA

Tipkovnica

A. PUMPA - za zagon/zaustavitev črpalke

B. CAL - za vstop v način kalibracije črpalke ali pH

C. pH - za vstop v način kalibracije pH (oznaka CAL je aktivna), da spremenite vrednost končne točke

D. STIR - za zagon/zaustavitev mešalnika v načinu merjenja ali čiščenja

E. START STOP - za začetek/zaustavitev titracije

Sprednja plošča

A. STEKLENICA ZA TITRANTO

B. ZASLON S TEKOČIMI KRISTALI (LCD)

C. KLAVIČNA PRIPOMOČKA

D. NOSILEC ELEKTROD

Zadnja plošča

E. pH ELEKTRODA J. Priključek za temperaturno sondo

F. TEMPERATURNNA SONDA K. PRIKLJUČEK ZA BNC ELEKTRODE

G. CEV PERISTALTIČNE ČRPALKE L. VAROVALKA

H. ČAŠA M. PRIKLJUČEK NAPAJALNEGA KABLA

I. PERISTALTIČNA ČRPALKA N. STIKALO ZA NAPAJANJE

2. SPLOŠNI OPIS

MI456 je poceni, enostaven za uporabo, mikroprocesorski avtomatski titrator. Ima preprosto in zanesljivo peristaltično črpalko, ki zagotavlja visoko ponovljivost doziranja. Z izvajanjem kalibracije črpalke s priloženimi Milwaukeejevimi standardi je zagotovljena natančnost instrumenta. Instrument je opremljen s predprogramirano analitično metodo, namenjeno meritvam skupne titrirane kislosti vina.

MI456 izvede samodejno analizo, vse potrebne izračune in zagotovi

uporabniku preprost in učinkovit vmesnik. Instrument ima vgrajen zmogljiv in učinkovit algoritem za analizo oblike odziva elektrode pH in določitev zaključka reakcije.

S preprostim pritiskom na gumb START STOP bo instrument samodejno izvedel titracijo do končne točke. Rezultat se takoj prikaže v priročnih enotah, nato pa je instrument pripravljen za novo titracijo.

Pomen uporabe

Kislone se naravno pojavljajo med gojenjem grozdja in kot del procesa fermentacije. Vina imajo nižjo vsebnost kislin v vročih rastnih obdobjih ali če grozdje prihaja iz bolj vročih regij. V ustreznem razmerju so kisline zaželeni lastnosti in dajejo vinu značaj. Tri prevladujoče kisline v vinu so vinska, jabolčna in citronska, ki so lastne grozdju. Vinska kislina je glavna kislina v grozdju in je sestavina, ki prispeva k hrustljavemu okusu in blagodejnemu staranju vina. Zmerno količino kisline v vinu predstavlja jabolčna kislina, ki prispeva k sadnosti, majhno količino pa citronska kislina. Vino vsebuje tudi sledove drugih kislin. Najmanj zaželeni kislina v vinu je očetna kislina, ki v več kot nominalni količini daje vinu kisel ali kisličast pridih.

Skupna kislost, imenovana tudi titrirna kislost, je vsota stalnih in hlapnih kislin. V Združenih državah Amerike se skupna kislost običajno izraža z vinsko kislino, čeprav se merijo tudi druge kisline.

Skupna kislost neposredno vpliva na barvo in okus vina ter se glede na slog vina išče v popolnem ravnesju s sladkimi in grenkimi občutki drugih sestavin. Preveč kisline naredi vino trpko in ostro, premalo pa ravno, mlahavo in nezanimivo.

Prava kislost v vinu je tista, zaradi katere je vino osvežujoče in idealna spremljava k hrani. Ustrezna stopnja kislosti vina se razlikuje, pri čemer je pri slajših vinih običajno potrebna nekoliko višja stopnja, da se ohrani ustrezno ravnesje. Za suho namizno vino je običajno sprejemljiv razpon od 0,60 do 0,75 %, za sladko vino pa od 0,70 do 0,85 %.

Ta merilnik je dobavljen z:

- komplet reagentov za titrirano skupno kislost v vinu
- Ena avtomatska pipeta s prostornino 2000 µL
- dva plastična nastavka za 2000 µL avtomatsko pipeto
- dve čaši s prostornino 100 ml
- komplet epruvet s pokrovčkom
- pH-elektroda
- temperaturna sonda
- palica za mešanje
- napajalni kabel
- Ena steklenička 230 ml raztopine za ponovno polnjenje
- Ena plastična pipeta
- Navodila za uporabo
- garancijska koda

Opomba: Shranite ves embalažni material, dokler se ne prepričate, da instrument deluje pravilno. Vse okvarjene predmete je treba vrniti v originalni embalaži.

3. NAČELO DELOVANJA

Določanje skupnih kislin v vinu poteka na podlagi reakcije nevtralizacije, to je reakcije med kislinami, ki se nahajajo v vinu, in bazo. Ta vrsta reakcije predstavlja osnovo titracijskih metod za analizo kislin.

Titratibilna kislost se izmeri na razplinjenem vzorcu pri končni točki 8,20 za avstralske zahteve in 7,00 za izpolnjevanje zahtev Evropske unije. Oba rezultata sta izražena v g/L vinske kisline.

Za natančne rezultate je zelo pomembno poznati točen volumen vzorca, volumen titranta

in koncentracijo. Peristaltična črpalka ima dobro ponovljivost, vendar je prostornina doziranja odvisna od številnih dejavnikov, kot sta premer cevi ali raztezanje cevi. Za izravnavo vseh teh napak je treba črpalke umeriti. Kalibracija črpalke je potrebna tudi zaradi visoke natančnosti titracij. Pomembno je, da črpalke umerite pri vrednosti pH, ki jo želite uporabiti kot končno točko titracije.

Postopek umerjanja je pravzaprav analiza znane raztopine. S tem instrument opravi diferencialno analizo med standardom in vzorcem vina. Pri tem se kompenzira volumski odklon črpalke in dejanska koncentracija titranta. Natančno je treba poznati le prostornino vzorca.

4. SPECIFIKACIJE

Območje od 0,0 do 25,0 g/L vinske kisline

Ločljivost 0,1 g/L

Natančnost 5 % odčitka

Metoda Kislinsko-bazična titracijska metoda

Načelo Titracija na končni točki

Kalibracija pH Ena točka v izbrani končni točki: 7,00 pH ali 8,20 pH Prostornina vzorca 2 ml

Temperaturna kompenzacija Samodejno od 0,0 do 100,0 °C

pH-elektroda MA919B/1 (vključena)

Temperaturna sonda MA831R (vključena)

Obremenitev črpalke 0,5 mL/min

Hitrost mešanja 1500 vrtljajev na minuto

Okolje 0 do 50 °C (32 do 122 °F); največ 95 % RH brez kondenzacije

Napajanje MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA
MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA
Dimenzije 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (s čašo)
Teža 2200 g (77,6 oz.)
Potrebna reagenti
Koda Opis Količina/preizkus
MI556-001 Standard 2 ml 2 ml
MI556-002 Titrant
MI556-003 Pufr pH 7,00 50 ml 50 ml
MI556-004 Pufr pH 8,20 50 ml

5. ZAČETEK

- Instrument postavite na ravno mizo. Instrumenta ne postavljajte na neposredno sončno svetlobo.
- Titrator priključite v omrežno vtičnico z ozemljitvenim priključkom ter pravilno napetostjo in frekvenco. To si oglejte na nalepki na zadnji strani instrumenta.
- Postavite cevko peristaltične črpalke na črpalčko. Za postopek glejte poglavje Zamenjava cevi črpalke.
- Odstranite pokrovček stekleničke z reagentom in namestite pokrovček kompleta epruvet. Steklenico z reagentom postavite na ustrezno mesto na vrhu titratorja.
- Povežite cevi s peristaltično črpalčko (dovodna cev je povezana s steklenico z reagentom, odvodna cev je povezana z dozirno konico).
- Instrument vklopite s stikalom za vklop z zadnje plošče instrumenta in počakajte, da se prikažejo črtice.

6. NAVODILO ZA KODE IZVEDBE (glejte slike v angleški različici)

- Ta zaslon se prikaže za nekaj sekund ob vsakem vklopu instrumenta.
 - Prikaz glavnega zaslona.
 - Prikaz glavnega zaslona z aktivnim mešalnikom.
 - Sporočilo o načinu čiščenja.
 - Sporočila o umerjanju črpalke
 - Ta zaslon se prikaže vsakič, ko merilnik s pritiskom na gumb CAL preide v način kalibracije črpalke ali pH. Merilnik je pripravljen za začetek kalibracije črpalke s pritiskom na gumb PUMP. Merilnik se vrne na glavni zaslon s pritiskom na gumb CAL.
 - Ta zaslon se prikaže, ko poteka umerjanje črpalke. S pritiskom na gumb CAL ali START STOP se minitrator vrne na glavni zaslon.
 - Ta zaslon se prikaže za nekaj sekund, preden se vrne na glavni zaslon, ko je kalibracija črpalke končana.
 - To sporočilo o napaki se prikaže, ko koncentracija vzorca preseže 400 ppm.
 - Uporabljena standardna raztopina je napačna.
 - To sporočilo o napaki se prikaže, ko vhodni odčitki (mV) presežejo vhodne omejitve (0÷1000mV).
- Sporočila za kalibracijo pH
- Ta zaslon se prikaže vsakič, ko merilnik s pritiskom na gumb CAL preide v način črpalke ali kalibracije pH.
 - Ta zaslon se prikaže, ko se s pritiskom na gumb pH začne kalibracija pH. S ponovnim pritiskom na gumb pH ali CAL se kalibracija pH prekine in instrument se vrne na glavni zaslon.
 - Ta poziv se pojavi za nekaj sekund, preden se vrne na glavni zaslon, ko je kalibracija pH končana.
 - Oznaki „WRONG“ / „WRONG“ izmenično utripata, ko pufrska raztopina ni pravilna ali ko je sonda napačno nameščena. Elektrodo očistite po postopku čiščenja ali preverite kakovost puфра, da bi lahko nadaljevali kalibracijo pH.
- Pritisnite gumb CAL ali pH, da zapustite način kalibracije pH.

Sporočila za nastavitve končne točke pH

- Ta zaslon se prikaže, ko je merilnik v glavnem zaslonu in je pritisnjena tipka pH. Če želite spremeniti končno točko, pritisnite gumb CAL. Ob vsakem pritisku gumba pH se spremeni vrednost končne točke in merilnik se vrne na glavni zaslon.

Sporočila o titraciji

- Ta zaslon se prikaže vsakič, ko minitrator preide v način TITRACIJA. Pritisnite gumb START STOP, da ustavite titracijo in se vrnete na glavni zaslon.
- Rezultat titracije, izražen kot koncentracija vinske kisline v g/L, se prikaže na koncu postopka titracije. Za vrnitev na glavni zaslon pritisnite gumb START STOP.
- To sporočilo o napaki se prikaže, ko vhodni odčitek (pH, temperatura) preseže vhodne omejitve.
- Ta zaslon se prikaže, ko je ocenjena koncentracija zunaj območja.

7. SPLOŠNI NASVETI ZA NATANČNO MERJENJE

Med testiranjem je treba skrbno upoštevati spodaj navedena navodila, da zagotovite najboljšo natančnost.

- Ob začetku nove analize ali umerjanja očistite peristaltično črpalčko, da imate svež titrant.
- Peristaltično črpalčko kalibrirajte pred izvedbo analize.
- Analizirajte vino takoj po odvzemu vzorca.

8. POSTOPEK KALIBRACIJE ČRPALKE

Opozorilo: Kalibracijo črpalke je treba izvesti ob vsaki menjavi cevi črpalke, stekleničke z reagentom ali pH-elektrode. Priporočljivo je, da umerjanje črpalke opravite pred vsakim nizom meritev.

- Z avtomatsko pipeto s prostornino 2000 µL dodajte natanko 2 ml standarda Mi556-001 v čašo s prostornino 100 ml. 50 mL

- Čašo napolnite z deionizirano vodo do oznake 50 mL, v čašo namestite mešalno palico in nato čašo postavite na ustrezno mesto na vrhu minitratirja.

- Nosilec elektrod namestite na vrh čaše in ga pritrdite z vrtenjem v smeri urinega kazalca.

- Sondo za pH in temperaturno sondo potopite približno 2 cm (0,8") v vzorec, ki ga želite testirati, pri tem pa pazite, da se ne dotaknete mešalne palice.

- Dozirno konico vstavite na ustrezno mesto držala in pazite, da ne bo potopljena v raztopino.

- Po pripravi vzorca pritisnite gumb CAL, da vstopite v način umerjanja črpalke. Oznaka CAL bo začela utripati.

- Pritisnite PUMP, da začnete kalibracijo črpalke.

- Ob koncu umerjanja se za nekaj sekund prikaže napis „done“ in merilnik se vrne v način merjenja.

9. POSTOPEK KALIBRIRANJA pH

Kalibracijo pH je treba izvesti ob vsaki zamenjavi pH-elektrode.

- Instrument vklopite s stikalom za vklop z zadnje plošče instrumenta.

- 100-mililitrsko čašo napolnite do oznake 50 ml s puferko raztopino 1 (7,00 pH) ali puferko raztopino 2 (8,20 pH).

- V raztopino vstavite pH-elektrode. Pritisnite gumb CAL. Oznaka CAL bo utripala.

- Pritisnite gumb pH, da začnete kalibracijo elektrode.

- Na koncu postopka umerjanja se za nekaj sekund prikaže napis „done“, nato pa se merilnik samodejno vrne v način merjenja.

16 MI456 Mini titrator za analizo vina

10. POSTOPEK MERJENJA

Opozorilo: Pred izvedbo analize vzorca vina se prepričajte, da je bil instrument umerjen (pH in kalibracija črpalke).

- Z avtomatsko pipeto s prostornino 2000 µL dodajte natanko 2 ml vzorca vina v čašo s prostornino 100 ml.

50 mL vzorca vina

- Čašo napolnite z deionizirano vodo do oznake 50 mL, v čašo namestite mešalno palico in nato čašo postavite na ustrezno mesto na vrhu minitratirja.

- Nosilec elektrod namestite na vrh čaše in ga pritrdite z vrtenjem v smeri urinega kazalca.

- Sondo za pH in temperaturno sondo potopite približno 2 cm (0,8") v vzorec, ki ga želite testirati, pri tem pa pazite, da se ne dotaknete mešalne palice.

- Dozirno konico vstavite na ustrezno mesto držala in pazite, da ne bo potopljena v raztopino.

- Za začetek titracije pritisnite gumb START STOP. Med titracijo bo na zaslonu prikazan napis „----“, na zaslonu LCD bosta utripali oznaki mešala in črpalke, na sekundarnem zaslonu pa 7,00 ali 8,20 pH pufru.

- Na koncu titracije se prikaže koncentracija skupne titrirane kislosti v g/L.

Opomba: Če končna točka ni dosežena ali je zaradi hrupne raztopine ne prepoznamo, se prikaže sporočilo o napaki.

11. ZAMENJAVA CEVI ČRPALKE

Za odstranitev cevi peristaltične črpalke sledite naslednjim korakom:

- Stari sistem cevi ločite od stekleničke z reagentom.

- Zagrabite en pritrdilni obroček cevi peristaltične črpalke.

- Potegnite cevko, dokler je ne odstranite z njenega mesta.

- Odstranite drugo stran cevke.

Za namestitev nove cevke peristaltične črpalke sledite naslednjim korakom:

- En pritrdilni obroček peristaltične črpalke namestite na njegovo mesto.

- Cevko raztegnite čez valje peristaltične črpalke.

- Drugi pritrdilni obroček črpalke pritrdite na njegovo mesto.

- Cevko pritrdite na steklenico z reagentom.

Opomba: Peristaltično črpalko izpraznite, dokler se na dozirni konici ne pojavijo kapljice reagenta, tako da pritisnete gumb PUMP.

12. ZAMENJAVA VAROVALKE

Za zamenjavo varovalke sledite naslednjim korakom:

- Odklopite napajalni kabel z zadnje plošče instrumenta.

- Izvlecite nosilec varovalke, ki se nahaja v bližini priključka napajalnega kabla.

- Zamenjajte varovalko s podobno varovalko.

- Nosilec varovalke z varovalko potisnite na ustrezno mesto.

13. KONDICIONIRANJE IN VZDRŽEVANJE ELEKTROD

Postopek priprave Odstranite zaščitni pokrovček pH-elektrode (MA919B/1). Ne vznemirjajte se, če so prisotne usedline soli. To je pri elektrodah normalno. Izginejo, ko jih sperete z vodo. Med prevozom lahko v stekleni bučki nastanejo drobni mehurčki zraka, ki vplivajo na pravilno delovanje elektrode. Te mehurčke lahko odstranite tako, da elektrodo „stresete“, kot bi to storili s steklenim termometrom. Če sta bučka in/ali spoj suha, elektrodo namočite v raztopino za shranjevanje MA9015 za najmanj vsaj eno uro. Če je polnilna raztopina (elektrolit) več kot 21 cm pod polnilno odprtino, dodajte MA9011 3,5M raztopino elektrolita KCl. Za hitrejši odziv med meritvami odvijajte vijak polnilne odprtine.

Postopek shranjevanja

Da bi zmanjšali zamašitev in zagotovili hiter odzivni čas, je treba stekleno bučko in priključek elektrodo je treba hraniti vlažno in ne dovoliti, da se izsuši. Raztopino v zaščitnem pokrovčku nadomestite z nekaj kapljicami raztopine za shranjevanje MA9015 ali, če te ni, z raztopino za polnjenje (MA9011). Pred začetkom meritev upoštevajte postopek priprave.

Opomba: Nikoli ne shranjujte elektrode v destilirani ali deionizirani vodi.

Redno vzdrževanje

Preglejte elektrodo in kabel. Kabel, uporabljen za povezavo z instrumentom, mora biti nepoškodovan, na kablu ne sme biti prekinjene izolacije ali razpok na stebelu ali bučki elektrode. Priključki morajo biti popolnoma čisti in suhi. Če so prisotne kakršne koli praske ali razpoke, elektrodo zamenjajte. Morebitne usedline soli sperite z vodo.

Vzdrževanje sonde

- Referenčno komoro ponovno napolnite s svežim elektrolitom (MA9011).

- Pustite elektrodo stati pokonci 1 uro. Sledite zgornjemu postopku shranjevanja.

POSTOPEK ČIŠČENJA

- Vinske usedline: MA9016 za 1 uro namočite v čistilno raztopino Milwaukee MA9016.

- Vinski madeži: Pomembno: Po izvedbi katerega koli postopka čiščenja elektrodo temeljito sperite z destilirano vodo, napolnite referenčno komoro s svežim elektrolitom in jo pred meritvami vsaj eno uro namočite v raztopino za shranjevanje MA9015.

14. DODATKI Sklopi reagentov

MA9011 Raztopina za polnjenje elektrod (230 ml)

MA9015 Raztopina za shranjevanje elektrod (230 ml)

MA9016 Raztopina za čiščenje (230 ml)

MI556-001 Kalibracijski standard (100 mL)

MI556-002 Raztopina titranta (100 mL)

MI556-003 pufrska raztopina 1 pH 7,00 (100 mL)

MI556-004 pufrska raztopina 2 pH 8,20 (100 mL)

Drugi dodatki

MA831R Temperaturna sonda

MA919B/1 pH-elektroda z 1 m kabla

MI0009 mešalna palica (5 kosov)

MI0010 epruveta za titrator (2 kosa)

MI0020 čaša 100 ml (4 kosi)

MI0022 2000 µL pipeta

MI0023 Pipetni nastavki za 2000 µL pipeto (4 kosi)

POTRDILO

Instrumenti Milwaukee so skladni z evropskimi direktivami CE.

Odstranjevanje električne in elektronske opreme. S tem izdelkom ne ravnajte kot z gospodinjstskimi odpadki. Oddajte ga na ustrezni zbirni točki za recikliranje električne in elektronske opreme.

Upoštevajte: pravilno odstranjevanje izdelka preprečuje morebitne negativne posledice za zdravje ljudi in okolje. Za podrobne informacije se obrnite na lokalno službo za odstranjevanje gospodinjstskih odpadkov ali obiščite spletno stran

www.milwaukeeinstruments.com.

PRIPOROČILO

Pred uporabo tega izdelka se prepričajte, da je v celoti primeren za določeno uporabo in za okolje, v katerem se uporablja. Vsaka sprememba, ki jo uporabnik vnese v dobavljeno opremo, lahko ogrozi delovanje merilnika. Zaradi svoje varnosti in varnosti merilnika ga ne uporabljajte in ne shranjujte v nevarnem okolju. Da bi se izognili poškodbam ali opeklinam, ne izvajajte nobenih meritev v mikrovalovnih pečicah.

GARANCIJA

Za ta merilnik velja garancija za napake v materialu in proizvodnji za obdobje 2 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.

MANMI456 11/20

Podjetje Milwaukee Instruments si pridržuje pravico do izboljšav v zasnovi, konstrukciji in videzu svojih izdelkov brez predhodnega obvestila.

MANMI456

SPANISH

MI456 PRO Mini Titulador de Acidez Total Titulable para Análisis de Vino

¡GRACIAS por elegir Milwaukee Instruments! Este manual de instrucciones le proporcionará la información necesaria para el correcto uso del medidor.

Todos los derechos reservados. 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. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.....	4
2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	6
3. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	8
4. ESPECIFICACIONES.....	9
5. PUESTA EN MARCHA	10
6. GUÍA DE CÓDIGOS DE VISUALIZACIÓN.....	10
7. CONSEJOS GENERALES PARA UNA MEDICIÓN PRECISA.....	13
8. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE LA BOMBA.....	14
9. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DEL pH.....	15
10. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	16
11. SUSTITUCIÓN DEL TUBO DE LA BOMBA.....	17
12. SUSTITUCIÓN DEL FUSIBLE.....	18
13. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS.....	19
14. ACCESORIOS.....	21
CERTIFICACIÓN.....	22
RECOMENDACIÓN.....	22
GARANTÍA.....	22

1. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Pantalla

- A. INDICADOR DE ESTABILIDAD: cuando la lectura es inestable o la calibración está en curso
- B. INDICADOR DE AGITADOR ACTIVO
- C. MENSAJES DE CALIBRACIÓN
- D. ETIQUETAS ACTIVAS DE LA BOMBA
- E. MENSAJES DE CALIBRACIÓN
- F. TAG «pH»: cuando se visualiza un tampón en la pantalla secundaria
- G. CUATRO DÍGITOS Y MEDIO DISPLAY SECUNDARIO
- H. ETIQUETA «Hora»: cuando se visualiza la hora en la pantalla secundaria
- I. CUATRO DÍGITOS Y MEDIO DISPLAY PRINCIPAL
- J. ETIQUETA «pH» SUPERIOR: cuando se modifica el punto final
- K. COMPENSACIÓN AUTOMÁTICA DE TEMPERATURA: cuando ATC parpadea la sonda de temperatura no está conectada y se considera que la temperatura es de 25 °C
- L. INDICADOR DEL MODO DE CALIBRACIÓN

Teclado

- A. BOMBA - para poner en marcha/parar la bomba
- B. CAL - para entrar en el modo de calibración de la bomba o del pH
- C. pH - para entrar en el modo de calibración del pH (la etiqueta CAL está activa) para modificar el valor del punto final
- D. STIR - para poner en marcha/parar el agitador en modo medición o purga
- E. START STOP - para iniciar/detener la valoración

Panel frontal

- A. BOTELLA DE VALORACIÓN
- B. PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD)
- C. TECLADO

D. PORTAELECTRODOS

Panel posterior

E. ELECTRODO DE pH J. CONECTOR DE LA Sonda DE TEMPERATURA

F. Sonda DE TEMPERATURA K. CONECTOR DE ELECTRODO BNC

G. TUBO DE LA BOMBA PERISTÁLTICA L. FUSIBLE

H. VASO DE PRECIPITADOS M. CONECTOR DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

I. BOMBA PERISTÁLTICA N. INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El MI456 es un valorador automático de bajo coste, fácil de usar y basado en un microprocesador. Dispone de una bomba peristáltica sencilla y fiable que garantiza una alta repetibilidad de la dosificación. Al realizar la calibración de la bomba con los estándares de Milwaukee suministrados, se garantiza la precisión del instrumento. El instrumento viene con un método de análisis preprogramado diseñado para mediciones de Acidez Total Titulable en vino.

El MI456 realiza análisis automáticos, todos los cálculos necesarios y asegura al usuario una interfaz sencilla y eficaz. El instrumento dispone de un potente y eficaz algoritmo integrado para analizar la forma de la respuesta del electrodo de pH y determinar la finalización de la reacción.

Con sólo pulsar el botón START STOP, el instrumento realizará automáticamente la valoración hasta el punto final. El resultado se visualiza inmediatamente en unidades convenientes, luego el instrumento está listo para otra titulación.

Significado del uso

Los ácidos se producen de forma natural durante el cultivo de la vid y como parte del proceso de fermentación. Los vinos muestran niveles más bajos de ácido cuando hay temporadas de crecimiento cálidas o cuando las uvas proceden de regiones más cálidas. En la proporción adecuada, los ácidos son un rasgo deseable y confieren carácter al vino.

Los tres ácidos predominantes en el vino son el tartárico, el málico y el cítrico, todos ellos intrínsecos a la uva. El ácido tartárico es el principal ácido de la uva y es un componente que favorece el sabor crujiente y el envejecimiento elegante del vino. Una cantidad moderada del ácido del vino procede del ácido málico, que contribuye al sabor afrutado, y una pequeña cantidad del ácido cítrico. El vino también contiene trazas de otros ácidos. El ácido menos deseable en el vino es el acético, que, cuando está presente en una cantidad superior a la nominal, confiere al vino un aspecto agrio o avinagrado.

La acidez total, también llamada acidez valorable, es la suma de los ácidos fijos y volátiles. En Estados Unidos la acidez total suele expresarse en términos de ácido tartárico, aunque se miden los demás ácidos.

La acidez total influye directamente en el color y el sabor del vino y, dependiendo del estilo del vino, se busca un equilibrio perfecto con las sensaciones dulces y amargas de los demás componentes. Demasiada acidez hace que el vino sea agrio y punzante; demasiado poca hace que los vinos sean planos, flácidos y poco interesantes.

La acidez adecuada del vino es lo que lo hace refrescante y un acompañamiento ideal para la comida. El nivel adecuado de acidez de un vino varía, y los vinos más dulces suelen requerir niveles algo más altos para mantener el equilibrio adecuado. Para el vino de mesa seco, el intervalo aceptable suele ser de 0,60 a 0,75%; para el vino dulce, de 0,70 a 0,85%.

Este medidor se suministra con:

- Un juego de reactivos para la acidez total titulable del vino
- Una pipeta automática de 2000 µL
- Dos puntas de plástico para la pipeta automática de 2000 µL
- Dos vasos de precipitados de 100 mL
- Juego de tubos con tapón
- Electrodo de pH
- Sonda de temperatura
- Barra agitadora
- Cable de alimentación
- Una botella de 230 ml de solución de relleno
- Una pipeta de plástico
- Manual de instrucciones
- Código de garantía

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier artículo defectuoso debe devolverse en su embalaje original.

3. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La determinación de los ácidos totales en el vino se realiza según una reacción de neutralización, es decir, la reacción entre los ácidos que se encuentran en el vino y una base. Este tipo de reacción constituye la base de los métodos de valoración de los ácidos.

La acidez titulable se mide en una muestra desgasificada en el punto final de 8,20 para los requisitos australianos y de 7,00 para cumplir los requisitos de la Unión Europea. Ambos resultados se expresan en g/L de ácido tartárico.

Para obtener resultados precisos es muy importante conocer el volumen exacto de la muestra, el volumen del valorante y la concentración. La bomba peristáltica tiene una buena repetibilidad pero el volumen de dosificación depende de muchos

factores como el diámetro del tubo o el estiramiento del mismo. Para compensar todos estos errores, es necesario calibrar la bomba. La calibración de la bomba también es necesaria para obtener una alta precisión en las valoraciones. Es importante calibrar la bomba en el valor de pH que se desea utilizar como punto final de las valoraciones. El procedimiento de calibración consiste, de hecho, en analizar una solución conocida. De este modo, el instrumento realiza un análisis diferencial entre el patrón y la muestra de vino. Se compensa el débito volumétrico de la bomba y la concentración real del valorante. Sólo debe conocerse con precisión el volumen de la muestra.

4. ESPECIFICACIONES

Rango 0.0 a 25.0 g/L de ácido tartárico

Resolución 0.1 g/L

Precisión 5% de la lectura

Método Método de valoración ácido-base

Principio Valoración en punto final

Calibración del pH Un punto en el punto final seleccionado: 7,00 pH u 8,20 pH Volumen de la muestra 2 mL

Compensación de temperatura Automática de 0,0 a 100,0 °C

Electrodo de pH MA919B/1 (incluido)

Sonda de temperatura MA831R (incluida)

Débito de la bomba 0,5 mL/min

Velocidad de agitación 1500 rpm

Entorno 0 a 50 °C (32 a 122 °F) ; máx. 95% HR sin condensación

Alimentación MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Dimensiones 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (con vaso)

Peso 2200 g (77,6 oz.)

Reactivos necesarios

Código Descripción Cantidad/prueba

MI556-001 Estándar 2 mL 2 mL

MI556-002 Titulante

MI556-003 Tampón pH 7.00 50 mL 50 mL

MI556-004 Tampón pH 8.20 50 mL

5. PUESTA EN MARCHA

- Coloque el instrumento sobre una mesa plana. No coloque el instrumento a la luz directa del sol.
- Conecte el valorador a la toma de corriente con conexión a tierra y con el voltaje y frecuencia correctos. Para ello, consulte la etiqueta situada en la parte posterior del instrumento.
- Coloque el tubo de la bomba peristáltica en la bomba. Consulte el procedimiento en la sección Sustitución del tubo de la bomba.
- Retire la tapa de la botella de reactivo y coloque la tapa de la botella del juego de tubos. Coloque la botella de reactivo en el lugar apropiado de la parte superior del valorador.
- Conecte los tubos con la bomba peristáltica (el tubo de entrada se conecta con la botella de reactivo, el tubo de salida se conecta con la punta dosificadora).
- 5. Encienda el instrumento utilizando el interruptor de encendido del panel posterior del instrumento y espere hasta que muestre guiones.

6. GUÍA DE CÓDIGOS DE LA PANTALLA (ver imágenes en versión inglesa)

- Esta pantalla aparece durante unos segundos cada vez que se enciende el instrumento.
- Visualización de la pantalla principal.
- Pantalla principal con agitador activo.
- Mensaje de modo de purga.
- Mensajes de calibración de la bomba
- Esta pantalla aparece cada vez que el medidor entra en el modo de calibración de la bomba o del pH pulsando el botón CAL. El medidor está listo para iniciar la calibración de la bomba pulsando el botón PUMP. El medidor regresa a la pantalla principal presionando el botón CAL.
- Esta pantalla aparece mientras se realiza la calibración de la bomba. Pulsando el botón CAL o START STOP, el medidor vuelve a la pantalla principal.
- Esta pantalla aparece durante unos segundos antes de volver a la pantalla principal, cuando la calibración de la bomba ha finalizado.
- Este mensaje de error aparece cuando la concentración de la muestra es superior a 400 ppm.
- La solución patrón utilizada es incorrecta.
- Este mensaje de error aparece cuando las lecturas de entrada (mV) superan los límites de entrada (0÷1000mV).

Mensajes de calibración del pH

- Esta pantalla aparece cada vez que el medidor entra en el modo de calibración de la bomba o del pH pulsando el botón CAL.
 - Esta pantalla aparece cuando se inicia la calibración del pH pulsando el botón pH. Pulsando de nuevo el botón pH o el botón CAL, se interrumpe la calibración del pH y el instrumento vuelve a la pantalla principal.
 - Esta indicación aparece durante unos segundos antes de volver a la pantalla principal, cuando se ha terminado la calibración del pH.
 - Las etiquetas «WRONG» / «WRONG» parpadeando alternativamente aparecen cuando la solución tampón no es correcta o cuando la sonda es incorrecta. Limpie el electrodo siguiendo el Procedimiento de limpieza o compruebe la calidad de la solución tampón para continuar con la calibración del pH.
- Pulse el botón CAL o pH para salir del modo de calibración del pH.

Mensajes de configuración del punto final de pH

- Esta pantalla aparece cuando el medidor está en la pantalla principal y se pulsa el botón pH. Pulse el botón CAL para cambiar el punto final. Cada vez que se pulsa el botón pH se cambia el valor del punto final y el medidor vuelve a la pantalla principal.
- #### Mensajes de valoración
- Esta pantalla aparece cada vez que el minititrador entra en modo TITRATION. Pulse el botón START STOP para detener la valoración y volver a la pantalla principal.
 - El resultado de la titulación, expresado como concentración de ácido tartárico en g/L, se muestra al final del proceso de titulación. Pulse el botón START STOP para volver a la pantalla principal.
 - Este mensaje de error aparece cuando la lectura de entrada (pH, temperatura) supera los límites de entrada.
 - Esta pantalla aparece cuando la concentración valorada está fuera de rango.

7. CONSEJOS GENERALES PARA UNA MEDICIÓN PRECISA

Las instrucciones enumeradas a continuación deben seguirse cuidadosamente durante la prueba para asegurar la mejor precisión.

- Purgue la bomba peristáltica para disponer de titulante fresco al iniciar un nuevo análisis o calibración.
- Calibre la bomba peristáltica antes de realizar un análisis.
- Analice el vino inmediatamente después de obtener la muestra.

8. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE LA BOMBA

Atención: La calibración de la bomba debe realizarse cada vez que se cambie el tubo de la bomba, la botella de reactivo o el electrodo de pH. Se recomienda realizar la calibración de la bomba antes de cada serie de mediciones.

- Utilice la pipeta automática de 2000 µL para añadir exactamente 2 mL de Estándar Mi556-001 al vaso de 100 mL.
- 50 mL
- Llene el vaso hasta la marca de 50 mL con agua desionizada, coloque la barra agitadora en el vaso y, a continuación, coloque el vaso en el lugar apropiado de la parte superior del minititrador.
 - Coloque el portaelectrodos en la parte superior del vaso de precipitados y fíjelo girando en el sentido de las agujas del reloj.
 - Sumerja la sonda de pH y la sonda de temperatura aproximadamente 2 cm (0,8") en la muestra a analizar prestando atención a no tocar la barra agitadora.
 - Inserte la punta dosificadora en el lugar apropiado del soporte y preste atención para que no se sumerja en la solución.
 - Una vez preparada la muestra, pulse el botón CAL para entrar en el modo de calibración de la bomba. La etiqueta CAL comenzará a parpadear.
 - Pulse PUMP para iniciar la calibración de la bomba.
 - Al final de la calibración, aparece «done» durante unos segundos y el medidor vuelve al modo de medición.

9. procedimiento de calibración del pH

La calibración del pH debe realizarse cada vez que se cambia el electrodo de pH.

- 1. Encienda el instrumento mediante el interruptor de encendido del panel posterior del instrumento.
- Llene el vaso de 100 mL hasta la marca de 50 mL con solución tampón 1 (7,00 pH) o solución tampón 2 (8,20 pH).
- Coloque el electrodo de pH en la solución. Pulse el botón CAL. La etiqueta CAL aparecerá parpadeando.
- Pulse pH para iniciar la calibración del electrodo.
- Al final del procedimiento de calibración aparece «done» durante unos segundos y luego el medidor vuelve automáticamente al modo de medición.

16 Mini-titulador MI456 para el análisis de vinos

10. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Atención: Asegúrese de que el instrumento ha sido calibrado (calibración del pH y de la bomba) antes de realizar un análisis de una muestra de vino.

- Utilice la pipeta automática de 2000 µL para añadir exactamente 2 mL de muestra de vino al vaso de 100 mL.
- Muestra de vino de 50 mL
- Llene el vaso hasta la marca de 50 mL con agua desionizada, coloque la barra agitadora en el vaso y, a continuación, coloque el

vaso en el lugar apropiado de la parte superior del minititrador.

- Coloque el portaelectrodos en la parte superior del vaso de precipitados y fíjelo girando en el sentido de las agujas del reloj.
- Sumerja la sonda de pH y la sonda de temperatura aproximadamente 2 cm (0,8") en la muestra a analizar prestando atención a no tocar la barra agitadora.
- Inserte la punta dosificadora en el lugar apropiado del soporte y preste atención para que no se sumerja en la solución.
- Pulse el botón START STOP para iniciar la valoración. La pantalla mostrará «----» durante la valoración, junto con las etiquetas del agitador y la bomba parpadeando en la pantalla LCD, y 7.00 o 8.20 pH también en la pantalla secundaria.
- Al final de la titulación, se muestra la concentración de Acidez Total Titulable en g/L.

Nota: Si no se alcanza el punto final o no se reconoce debido a la solución ruidosa, aparecerá un mensaje de error.

11. SUSTITUCIÓN DEL TUBO DE LA BOMBA

Para retirar el tubo de la bomba peristáltica siga los siguientes pasos:

- Separe el sistema de tubos antiguo de la botella de reactivo.
- Sujete un anillo de fijación del tubo de la bomba peristáltica.
- Tire del tubo hasta sacarlo de su sitio.
- Retire el otro lado del tubo.

Para montar el nuevo tubo de la bomba peristáltica siga los siguientes pasos:

- Coloque un anillo de fijación de la bomba peristáltica en su ubicación.
- Estire el tubo sobre los cilindros de la bomba peristáltica.
- Fije el segundo anillo de fijación de la bomba en su ubicación.
- Fije el tubo a la botella de reactivo.

Nota: Purgar la bomba peristáltica hasta que aparezcan gotas de reactivo en la punta dosificadora pulsando el botón PUMP.

12. SUSTITUCIÓN DEL FUSIBLE

Para cambiar el fusible siga los siguientes pasos:

- Desconecte el cable de alimentación del panel posterior del instrumento.
- Extraiga el portafusibles situado cerca del conector del cable de alimentación.
- Sustituya el fusible por otro similar.
- Coloque el portafusibles con el fusible en el lugar correspondiente.

13. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO

Procedimiento de preparación Retire la tapa protectora del electrodo de pH (MA919B/1). No se alarme si hay depósitos de sal. Esto es normal en los electrodos. Desaparecerán al enjuagarlos con agua. Durante el transporte, pueden formarse pequeñas burbujas de aire en el interior del bulbo de vidrio, lo que puede afectar al correcto funcionamiento del electrodo. Estas burbujas pueden eliminarse «sacudiendo» el electrodo como se haría con un termómetro de vidrio. Si el bulbo y/o la unión están secos, sumerja el electrodo en solución de almacenamiento MA9015 durante al menos una hora.

al menos una hora. Si la solución de relleno (electrolito) está a más de 21 cm (1") por debajo del orificio de llenado, añada MA9011 3.5M KCl Solución Electrolítica. Para una respuesta más rápida, desenrosque el tornillo del orificio de llenado durante las mediciones.

Procedimiento de almacenamiento

Para minimizar la obstrucción y asegurar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión del electrodo deben mantenerse húmedos y no permitir que se sequen. Sustituya la solución del tapón protector por unas gotas de Solución de Almacenamiento MA9015 o, en su defecto, Solución de Relleno (MA9011). Siga el Procedimiento de Preparación antes de realizar las mediciones.

Nota: Nunca almacene el electrodo en agua destilada o desionizada.

Mantenimiento periódico

Inspeccione el electrodo y el cable. El cable utilizado para la conexión al instrumento debe estar intacto y no debe haber puntos de aislamiento roto en el cable ni grietas en el vástago o el bulbo del electrodo. Los conectores deben estar perfectamente limpios y secos. Si hay arañazos o grietas, sustituya el electrodo. Enjuague con agua cualquier depósito de sal.

Mantenimiento de la sonda

- Rellene la cámara de referencia con electrolito fresco (MA9011).
- Deje reposar el electrodo en posición vertical durante 1 hora. Siga el procedimiento de almacenamiento anterior.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

- Depósitos de vino: Sumergir en solución limpiadora Milwaukee MA9016 durante 1 hora.
- Manchas de vino: Sumergir en solución limpiadora Milwaukee MA9016 durante 1 hora **IMPORTANTE:** Después de realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague el electrodo a fondo con agua destilada, rellene la cámara de referencia con electrolito fresco y sumerja el electrodo en Solución de Almacenamiento MA9015 durante al menos 1 hora antes de realizar las mediciones.

14. ACCESORIOS Juegos de reactivos

MA9011 Solución de relleno del electrodo (230 mL)
MA9015 Solución de almacenamiento de electrodos (230 mL)
MA9016 Solución de limpieza (230 mL)
MI556-001 Estándar de calibración (100 mL)
MI556-002 Solución titulante (100 mL)
MI556-003 Solución tampón 1 pH 7.00 (100 mL)
MI556-004 Solución tampón 2 pH 8,20 (100 mL)
Otros accesorios
MA831R Sonda de temperatura
MA919B/1 Electrodo de pH con cable de 1 m
MI0009 Barra agitadora (5 uds.)
MI0010 Tubo titulador (2 uds.)
MI0020 Vaso de precipitados 100 mL (4 uds.)
MI0022 Pipeta para 2000 µL
MI0023 Puntas de pipeta para pipeta de 2000 µL (4 uds.)

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 evita posibles consecuencias negativas para la salud humana y el medio ambiente. Para obtener información detallada, póngase en contacto con el servicio local de recogida de residuos domésticos o visite www.milwaukeeinstruments.com.

RECOMENDACIÓN

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que es totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza. Cualquier modificación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede comprometer las prestaciones del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no utilice ni almacene el medidor en entornos peligrosos. Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en hornos microondas.

GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra defectos de materiales y fabricación por un período de 2 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.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments se reserva el derecho de realizar mejoras en el diseño, construcción y apariencia de sus productos sin previo aviso.

MANMI456

SWEDISH

MI456 PRO Titratable Total Acidity Mini Titrator för vinanalys

TACK för att du valde Milwaukee Instruments! Denna bruksanvisning ger dig nödvändig information för korrekt användning av mätaren.

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. FUNKTIONSBESKRIVNING.....	4
2. ALLMÄN BESKRIVNING.....	6
3. FUNKTIONSPRINCIP.....	8
4. SPECIFIKATIONER.....	9
5. STARTUP	10
6. GUIDE TILL DISPLAYKODER.....	10
7. ALLMÄNNA TIPS FÖR EN NOGGRANN MÄTNING.....	13
8. PROCEDUR FÖR PUMPKALIBRERING.....	14

9. FÖRFARANDE FÖR pH-KALIBRERING.....	15
10. MÄTNINGSFÖRFARANDE	16
11. BYTE AV PUMPSLANG.....	17
12. BYTE AV SÄKRING.....	18
13. ELEKTRODKONDITIONERING & UNDERHÅLL.....	19
14. TILLBEHÖR.....	21
CERTIFIERING.....	22
REKOMMENDATION.....	22
GARANTI.....	22

1. BESKRIVNING AV FUNKTIONER Display

- A. STABILITETSINDIKATOR: när avläsningen är instabil eller när kalibrering pågår
- B. TAGGAR FÖR AKTIV OMRÖRARE
- C. KALIBRERINGSMEDDELANDE
- D. AKTIVA TAGGAR FÖR PUMP
- E. KALIBRERINGSMEDDELANDE
- F. "pH"-tagg: när en buffert visas på den sekundära displayen
- G. FYRA SIFFROR OCH EN HALV SEKUNDÄR DISPLAY
- H. TAG "Time": när tiden visas på den sekundära displayen
- I. FYRA SIFFROR OCH HALVA HUVUDDISPLAYEN
- J. "pH" UPPER TAG: när slutpunkten ändras
- K. AUTOMATISK TEMPERATURKOMPENSATION: när ATC blinkar är temperaturgivaren inte ansluten och temperaturen anses vara 25 °C

L. INDIKATOR FÖR KALIBRERINGSLÄGE

Knappsats

- A. PUMP - för att starta/stoppa pumpen
- B. CAL - för att gå till pump- eller pH-kalibreringsläge
- C. pH - för att gå till pH-kalibreringsläge (CAL-taggen är aktiv) för att ändra slutpunktsvärdet
- D. STIR - för att starta/stoppa omröraren i mät- eller rensningsläge
- E. START STOP - för att starta/stoppa titreringen

Frontpanel

- A. TITRANT-FLASKA
- B. DISPLAY MED FLYTANDE KRISTALLER (LCD)
- C. KNAPPSATS
- D. ELEKTRODHÅLLARE

Bakre panel

- E. pH-elektrod J. TEMPERATURPROBEANSLUTNING
- F. TEMPERATURSOND K. BNC-ELEKTRODANSLUTNING
- G. SLANG FÖR PERISTALTISK PUMP L. SÄKRING
- H. BÄGARE M. STRÖMKABELANSLUTNING
- I. PERISTALTISK PUMP N. STRÖMBRYTARE

2. ALLMÄN BESKRIVNING

MI456 är en billig, lättanvänd, mikroprocessorbaserad automatisk titrator. Den har en enkel och tillförlitlig peristaltisk pump som säkerställer hög doseringsrepetierbarhet. Genom att utföra pumpkalibrering med de medföljande Milwaukee-standarderna säkerställs instrumentets noggrannhet. Instrumentet levereras med en förprogrammerad analysmetod som är utformad för mätning av total titrerbar syra i vin.

MI456 utför automatisk analys, alla nödvändiga beräkningar och ger användaren ett användaren ett enkelt och effektivt gränssnitt. Instrumentet har en kraftfull och effektiv inbyggd algoritm för att analysera formen på pH-elektrodens svar och för att avgöra om reaktionen är slutförd.

Genom att helt enkelt trycka på START STOP-knappen kommer instrumentet automatiskt att göra titreringen fram till slutpunkten. Resultatet visas omedelbart i lämpliga enheter och instrumentet är sedan redo för en ny titrering.

Betydelsen av användning

Syror förekommer naturligt under odlingen av druvor och som en del av jäsningsprocessen. Vinet har lägre syrahalt under varma växtsäsonger eller när druvorna kommer från varmare områden. I rätt proportion är syror en önskvärd egenskap och ger vinet karaktär.

De tre dominerande syrorna i vin är vinsyra, äppelsyra och citronsyra, som alla är inneboende i druvan. Vinsyra är den viktigaste syran i druvor och är en komponent som främjar en skarp smak och graciös åldrande i vin. En måttlig mängd av vinets syra kommer från äppelsyra, som bidrar till fruktighet, och en liten mängd kommer från citronsyra. Vin innehåller också spårmängder av andra syror. Den minst önskvärda syran i vin är ättiksyra, som när den förekommer i mer än en nominell mängd ger vinet en

sur eller vinägeraktig aspekt.

Total syrahalt, även kallad titrerbar syrahalt, är summan av de fasta och flyktiga syrorna. I USA uttrycks den totala syran vanligtvis i termer av vinsyra, även om de andra syrorna mäts.

Den totala syran påverkar direkt vinets färg och smak och, beroende på vinets stil, eftersträvas en perfekt balans med de söta och bittra känslorna hos andra komponenter. För mycket syra gör vinet syrligt och skarpt; för lite gör vinet platt, slapt och ointressant.

Det är den rätta syran i vinet som gör det uppfriskande och till ett perfekt ackompanjemang till mat. Den rätta syranivån i ett vin varierar, och sötare viner kräver i allmänhet något högre nivåer för att bibehålla rätt balans. För torrt bordsvin är det acceptabla intervallet vanligtvis 0,60 till 0,75%; för sött vin är det 0,70 till 0,85%.

Denna mätare levereras med:

- Reagensuppsättning för titrerbar total syrahalt i vin
- En 2000 µL automatisk pipett
- Två plastspetsar för den automatiska 2000 µL-pipetten
- Två 100 mL bägare
- Rörset med lock
- pH-elektrod
- Temperatursond
- Omrörningsstav
- Strömkabel
- En 230 mL flaska med påfyllningslösning
- En plastpipett
- Instruktionsbok för användning
- Garantikod

Obs: Spara allt förpackningsmaterial tills du är säker på att instrumentet fungerar som det ska. Alla defekta artiklar måste returneras i originalförpackningen.

3. FUNKTIONSPRINCIP

Bestämningen av totala syror i vin görs enligt en neutraliseringsreaktion, det vill säga reaktionen mellan syrorna i vin och en bas. Denna typ av reaktion utgör grunden för titreringsmetoder för analys av syror.

Titrerbar syra mäts på ett avgasat prov vid slutpunkten 8,20 för australiensiska krav och 7,00 för att uppfylla Europeiska unionens krav. Båda resultaten uttrycks som g/L vinsyra.

För exakta resultat är det mycket viktigt att känna till den exakta provvolymen, titreringsmedlets volym och koncentration. Den peristaltiska pumpen har god repeterbarhet, men doseringsvolymen beror på många faktorer, t.ex. rörets diameter eller rörets sträckning. För att kompensera för alla dessa fel måste pumpen kalibreras. Kalibreringen av pumpen behövs också för att få hög precision i titreringen. Det är viktigt att kalibrera pumpen vid det pH-värde som du vill använda som slutpunkt för titreringarna.

Kalibreringsproceduren innebär i själva verket att en känd lösning analyseras. Genom att göra detta gör instrumentet en differentialanalys mellan standarden och vinprovet. Pumpens volymetriska debitering och den verkliga koncentrationen av titreringsmedlet kompenseras. Endast provvolymen måste vara exakt känd.

4. SPECIFIKATIONER

Intervall 0,0 till 25,0 g/L vinsyra

Upplösning 0,1 g/L

Noggrannhet 5% av avläst värde

Metod Syra-bas-titreringsmetod

Princip Titrering vid slutpunkt

pH-kalibrering En punkt i vald slutpunkt: 7,00 pH eller 8,20 pH Provvolum 2 mL

Temperaturkompensation Automatisk från 0,0 till 100,0 °C

pH-elektrod MA919B/1 (medföljer)

Temperatursond MA831R (medföljer)

Pumpens debitering 0,5 mL/min

Omrörningshastighet 1500 rpm

Miljö 0 till 50 °C (32 till 122 °F) ; max 95% RH icke-kondenserande

Strömförsörjning MI456-01: 115 V/60 Hz; 10 VA

MI456-02: 230 V/50 Hz; 10 VA

Mått 208 x 214 x 163 mm (8,2 x 8,4 x 6,4") (med bägare)

Vikt 2200 g (77,6 oz.)

Nödvändiga reagenser

Kod Beskrivning Kvantitet/test

MI556-001 Standard 2 mL 2 mL

Mi556-002 Titreringsmedel
Mi556-003 Buffert pH 7,00 50 mL
Mi556-004 Buffert pH 8,20 50 mL

5. START

- Placera instrumentet på ett plant bord. Placera inte instrumentet i direkt solljus.
- Anslut titratoren till ett jordat nätuttag med rätt spänning och frekvens. Se etiketten på instrumentets baksida för detta.
- Placera den peristaltiska pumpslangen på pumpen. Se avsnittet Byte av pumpslang för hur du går tillväga.
- Ta bort reagensflaskans lock och placera flaskans lock på rörsatsen. Placera reagensflaskan på lämplig plats på titratorns överdel.
- Anslut slangarna till den peristaltiska pumpen (inloppsslangen är ansluten till reagensflaskan, utloppsslangen är ansluten till doseringsspetsen).
- Slå PÅ instrumentet med strömbrytaren på instrumentets baksida och vänta tills det visar streck.

6. VÄGLEDNING TILL DISPLAYKODER (se bilder i den engelska versionen)

- Den här skärmen visas under några sekunder varje gång instrumentet slås PÅ.
- Huvudskärmen visas.
- Huvudskärmsvisning med omröraren aktiv.
- Meddelande om rensningsläge.
- Meddelanden om pumpkalibrering
- Den här skärmen visas varje gång mätaren går in i pump- eller pH-kalibreringsläge genom att trycka på CAL-knappen. Mätaren är redo att starta pumpkalibreringen genom att trycka på PUMP-knappen. Mätaren återgår till huvudskärmen genom att trycka på CAL-knappen.
- Denna skärm visas medan pumpkalibreringen pågår. Minititratorn återgår till huvudskärmen genom att trycka på CAL- eller START STOP-knappen.
- Denna skärm visas under några sekunder innan den återgår till huvudskärmen när pumpkalibreringen är klar.
- Detta felmeddelande visas när provkoncentrationen överstiger 400 ppm.
- Den använda standardlösningen är felaktig.
- Detta felmeddelande visas när ingångsvärdena (mV) överskrider ingångsgränserna (0÷1000mV).

Meddelanden om pH-kalibrering

- Denna skärm visas varje gång mätaren går in i pump- eller pH-kalibreringsläge genom att trycka på CAL-knappen.
 - Denna skärm visas när pH-kalibreringen startas genom att trycka på pH-knappen. Om du trycker på pH-knappen eller CAL-knappen igen avbryts pH-kalibreringen och instrumentet återgår till huvudskärmen.
 - När pH-kalibreringen har slutförts visas detta meddelande i några sekunder innan instrumentet återgår till huvudskärmen.
 - "WRONG"/"WRONG"-taggarna blinkar när buffertlösningen inte är korrekt eller när proben är felaktig. Rengör elektroden genom att följa rengöringsproceduren eller kontrollera buffertens kvalitet för att kunna fortsätta pH-kalibreringen.
- Tryck på CAL- eller pH-knappen för att lämna pH-kalibreringsläget.

Meddelanden om inställning av pH-ändpunkt

- Denna skärm visas när mätaren befinner sig i huvudfönstret och pH-knappen trycks in. Tryck på CAL-knappen för att ändra slutpunkten. Varje gång du trycker på pH-knappen ändras slutpunktsvärdet och mätaren återgår till huvudskärmen.

Titreringsmeddelanden

- Denna skärm visas varje gång minititratorn går in i TITRERINGSläge. Tryck på START STOP-knappen för att stoppa titreringen och återgå till huvudskärmen.
- Titreringsresultatet, uttryckt som koncentration av vinsyra i g/L, visas i slutet av titreringsprocessen. Tryck på START STOP-knappen för att återgå till huvudskärmen.
- Detta felmeddelande visas när inmatningsvärdena (pH, temperatur) överskrider gränserna för inmatning.
- Denna skärm visas när den utvärderade koncentrationen ligger utanför intervallet.

7. ALLMÄNNA TIPS FÖR EN NOGGRANN MÄTNING

Instruktionerna nedan bör följas noggrant under testningen för att säkerställa bästa möjliga noggrannhet.

- Spola den peristaltiska pumpen för att få färsk titrant när du påbörjar en ny analys eller kalibrering.
- Kalibrera den peristaltiska pumpen innan du utför en analys.
- Analysera vinet omedelbart efter att provet har tagits.

8. PROCEDUR FÖR PUMPKALIBRERING

Varning för detta: Kalibreringen av pumpen måste utföras varje gång pumpslangen, reagensflaskan eller pH-elektroden byts ut. Vi rekommenderar att du utför pumpkalibreringen före varje uppsättning mätningar.

- Använd den automatiska 2000 µL-pipetten för att tillsätta exakt 2 mL Mi556-001 Standard i 100 mL-bägaren. 50 mL

- Fyll bägaren upp till 50 mL-markeringen med avjoniserat vatten, placera omrörarstången i bägaren och placera sedan bägaren

på lämplig plats på minititratorns ovansida.

- Placera elektrodhållaren på toppen av bägaren och säkra genom att vrida medurs.
- Sänk ned pH- och temperatursonden ca 2 cm (0,8") i provet som ska testas samtidigt som du ser till att inte röra omröraren.
- Sätt i doseringsspetsen i lämplig hållare och se till att den inte sänks ned i lösningen.
- Efter provberedningen trycker du på CAL-knappen för att gå till pumpens kalibreringsläge. CAL-taggen kommer att börja blinka.
- Tryck på PUMP för att starta pumpkalibreringen.
- När kalibreringen är klar visas "done" under några sekunder och mätaren återgår till mätläget.

9. FÖRFARANDE VID pH-KALIBRERING

pH-kalibreringen måste utföras varje gång pH-elektroden byts ut.

- Slå PÅ instrumentet med strömbrytaren på instrumentets baksida.
- Fyll 100 mL-bägaren upp till 50 mL-markeringen med buffertlösning 1 (7,00 pH) eller buffertlösning 2 (8,20 pH).
- Placera pH-elektroden i lösningen. Tryck på CAL-knappen. CAL-taggen börjar blinka.
- Tryck på pH för att starta elektrodkalibreringen.
- I slutet av kalibreringsproceduren visas "done" i några sekunder och därefter återgår mätaren automatiskt till mätläget.

16 MI456 Mini Titrator för vinanalys

10. MÄTNINGSFÖRFARANDE

Varning för detta: Kontrollera att instrumentet har kalibrerats (pH- och pumpkalibrering) innan du analyserar ett vinprov.

- Använd den automatiska pipetten på 2000 µL för att tillsätta exakt 2 mL vinprov i 100 mL-bägaren.

50 mL vinprov

- Fyll bägaren upp till 50 mL-markeringen med avjoniserat vatten, placera omrörarstången i bägaren och placera sedan bägaren på lämplig plats på minititratorns ovansida.
- Placera elektrodhållaren på toppen av bägaren och säkra genom att vrida medurs.
- Sänk ned pH- och temperatursonden ca 2 cm (0,8") i provet som ska testas samtidigt som du ser till att inte röra omröraren.
- Sätt i doseringsspetsen i lämplig hållare och se till att den inte sänks ned i lösningen.
- Tryck på START STOP-knappen för att starta titreringen. Displayen visar "----" under titreringen, tillsammans med omrörar- och pumptaggar som blinkar på LCD-skärmen, och 7,00 eller 8,20 pH-buffert på den sekundära displayen.
- Vid slutet av titreringen visas koncentrationen av total titrerbar syra i g/L.

Obs: Om slutpunkten inte nås eller om den inte känns igen på grund av den bullriga lösningen visas ett felmeddelande.

11. BYTE AV PUMPSLANG

Följ följande steg för att ta bort slangen på den peristaltiska pumpen:

- Lossa det gamla slangsystemet från reagensflaskan.
- Ta tag i den peristaltiska pumpslangens ena fixeringsring.
- Dra i slangen tills den lossnar från sin plats.
- Ta bort den andra sidan av slangen.

Följ nästa steg för att montera den nya peristaltiska pumpslang:

- Placera en fixeringsring för peristaltisk pump på sin plats.
- Sträck slangen över de peristaltiska pumpcylindrarna.
- Fäst den andra pumpens fixeringsring på sin plats.
- Fäst slangen på reagensflaskan.

Obs: Spola den peristaltiska pumpen tills det kommer droppar av reagens på doseringsspetsen genom att trycka på PUMP-knappen.

12. BYTE AV SÄKRING

Följ följande steg för att byta säkring:

- Koppla bort nätsladden från instrumentets bakre panel.
- Dra ut säkringshållaren som sitter nära nätsladdens kontakt.
- Byt ut säkringen mot en likadan.
- Skjut in säkringshållaren med säkringen på rätt plats.

13. KONDITIONERING OCH UNDERHÅLL AV ELEKTRODER

Förberedelser Ta bort skyddslocket på pH-elektroden (MA919B/1). Bli inte orolig om det finns saltavlagringar. Detta är normalt för elektroder. De försvinner när du sköljer dem med vatten. Under transport kan det bildas små luftbubblor inuti glasbulben, vilket påverkar elektrodens

elektrodens funktion. Dessa bubblor kan avlägsnas genom att "skaka" elektroden på samma sätt som man gör med en glastermometer. Om bulben och/eller anslutningen är torr, blötlägg elektroden i MA9015 förvaringslösning i minst en timme. minst en timme. Om påfyllningslösningen (elektrolyten) är mer än 21 cm (1") under påfyllningshålet, tillsätt MA9011 3,5 M KCl

elektrolytlösning. För snabbare svar, skruva loss skruven till påfyllningshålet under mätningarna.

Förvaringsprocedur

För att minimera igensättning och säkerställa en snabb svarstid ska glasbulben och elektrodens elektroderna hållas fuktiga och inte tillåtas torka ut. Ersätt lösningen i skyddslocket med några droppar av MA9015 Storage Solution eller, om sådan saknas, Filling Solution (MA9011). Följ förberedelseproceduren innan du gör mätningar.

Obs: Förvara aldrig elektroderna i destillerat eller avjoniserat vatten.

Periodiskt underhåll

Inspektera elektroderna och kabeln. Kabeln som används för anslutning till instrumentet måste vara hel och det får inte finnas några punkter med bruten isolering på kabeln eller sprickor på elektrodens skaft eller bulb. Kontaktterna måste vara helt rena och torra. Om det finns repor eller sprickor ska elektroderna bytas ut. Skölj bort eventuella saltavlagringar med vatten.

Underhåll av proben

- Fyll på referenskammaren med färsk elektrolyt (MA9011).

- Låt elektroderna stå upprätt i 1 timme. Följ förvaringsproceduren ovan.

RENGÖRINGSPROCEDUR

- Avlagringar av vin: Blötlägg i Milwaukee MA9016 rengöringslösning i 1 timme

- Fläckar av vin: Blötlägg i Milwaukee MA9016 rengöringslösning i 1 timme VIKTIGT: Efter att ha utfört någon av rengöringsprocedurerna, skölj elektroderna noggrant med destillerat vatten, fyll på referenskammaren med ny elektrolyt och blötlägg elektroderna i MA9015 förvaringslösning i minst 1 timme innan du gör mätningar.

14. TILLBEHÖR Reagenssatser

MA9011 Elektrofyllningslösning (230 mL)

MA9015 Förvaringslösning för elektroder (230 mL)

MA9016 Rengöringslösning (230 mL)

MI556-001 Kalibreringsstandard (100 mL)

MI556-002 Titrantlösning (100 mL)

MI556-003 Buffertlösning 1 pH 7,00 (100 mL)

MI556-004 Buffertlösning 2 pH 8,20 (100 mL)

Övriga tillbehör

MA831R Temperatursond

MA919B/1 pH-elektrod med 1 m kabel

MI0009 Omrörningsstav (5 st.)

MI0010 Titratorrör (2 st.)

MI0020 Bägare 100 mL (4 st.)

MI0022 2000 µL-pipett

MI0023 Pipettspetsar för 2000 µL-pipett (4 st.)

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 bortskaffande av produkten förhindrar potentiella negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön.

För mer information, kontakta din lokala avfallshanteringstjänst eller gå till www.milwaukeeinstruments.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

Detta instrument garanteras mot material- och tillverkningsfel under en period av 2 år från inköpsdatumet. Elektroder och sonder garanteras i 6 månader. Denna garanti är begränsad till reparation eller kostnadsfri ersättning om instrumentet inte kan repareras. Skador på grund av olyckor, felaktig användning, manipulering eller brist på föreskrivet underhåll täcks inte av garantin. Om service krävs, kontakta din lokala Milwaukee Instruments tekniska service. Om reparationen inte täcks av garantin, kommer du att meddelas om de kostnader som uppstår. När du skickar en mätare, se till att den är ordentligt förpackad för fullständigt skydd.

MANMI456 11/20

Milwaukee Instruments förbehåller sig rätten att göra förbättringar i design, konstruktion och utseende av sina produkter utan föregående meddelande.