

INSTRUCTION MANUAL

MA887

Digital Seawater Refractometer





THANK YOU for choosing Milwaukee Instruments!

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

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

TABLE OF CONTENTS

1. FUNCTIONAL DESCRIPTION.....	5
2. GENERAL DESCRIPTION.....	7
3. SPECIFICATIONS.....	8
4. PRINCIPLE OF OPERATION.....	9
5. MEASUREMENT GUIDELINES.....	11
6. CALIBRATION PROCEDURE.....	12
7. MEASUREMENT PROCEDURE.....	14
8. CHANGING MEASUREMENT UNIT.....	16
9. CHANGING TEMPERATURE UNIT.....	17
10. MAKING A STANDARD SODIUM CHLORIDE SOLUTION.....	18
11. ERROR MESSAGES.....	19
12. BATTERY REPLACEMENT.....	21
CERTIFICATION.....	22
RECOMMENDATION.....	22
WARRANTY.....	22

Remove the instrument from the packing materials and examine carefully to ensure no damage has occurred during shipping. If any damage has occurred, notify your Dealer.

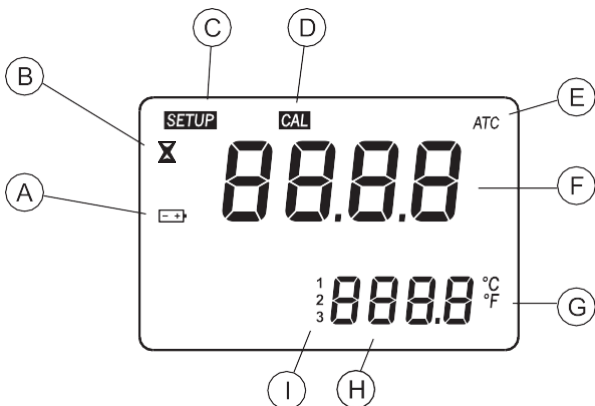
Each instrument is supplied with:

- 9 V battery
- Instruction manual

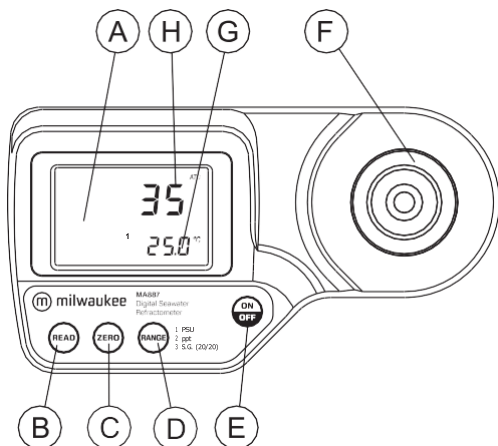
Note: Save all packing material until you are sure that the instrument functions correctly. A defective instrument must be returned in its original packing.

1. FUNCTIONAL DESCRIPTION

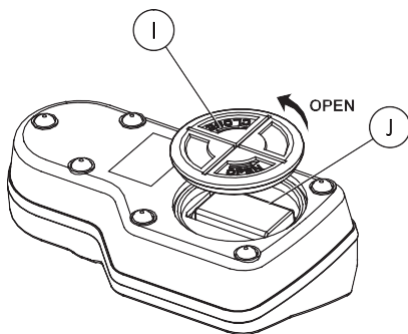
DISPLAY



- A. BATTERY STATUS ICON (BLINKS WHEN LOW BATTERY CONDITION DETECTED)
- B. MEASUREMENT IN PROGRESS TAG
- C. SETUP: FACTORY CALIBRATION TAG
- D. CAL: CALIBRATION TAG
- E. AUTOMATIC TEMPERATURE COMPENSATION (BLINKS WHEN TEMPERATURE EXCEEDS 10-40 °C / 50-104 °F RANGE)
- F. PRIMARY DISPLAY (DISPLAYS MEASUREMENT AND ERROR MESSAGES)
- G. TEMPERATURE UNITS
- H. SECONDARY DISPLAY (DISPLAYS TEMPERATURE MEASUREMENTS; WHEN BLINKING, TEMPERATURE HAS EXCEEDED OPERATION RANGE: 0-80 °C / 32-176 °F)
- I. RANGE INDICATOR

FRONT PANEL

- A. LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD)
- B. READ KEY (USER MEASUREMENT)
- C. ZERO KEY (USER CALIBRATION)
- D. RANGE KEY (USER MEASUREMENT UNIT)
- E. ON/OFF
- F. STAINLESS STEEL SAMPLE WELL AND PRISM
- G. SECONDARY DISPLAY
- H. PRIMARY DISPLAY

BOTTOM

- I. BATTERY COVER
- J. BATTERY COMPARTMENT

2. GENERAL DESCRIPTION

SIGNIFICANCE OF USE

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

The **MA887** is an optical instrument that employs the measurement of the refractive index to determine the salinity of natural and artificial seawater, ocean water or brackish intermediates. The digital refractometer eliminates the uncertainty associated with mechanical refractometers and is easily portable for ship, shore or home use.

The **MA887** refractometer is an optical device that is simple and quick to use. Samples are measured after a simple user calibration with distilled or deionized water. Within seconds, the refractive index and temperature are measured and converted into one of three popular measurement units; Practical Salinity Units (PSU), Salinity in parts per thousand (ppt), or Specific Gravity (S.G. (20/20)). All conversion algorithms are based upon respected scientific publications using the physical properties of seawater (not sodium chloride). The temperature (in °C or °F) is also displayed on the large dual level display along with helpful message codes.

Key features include:

- Waterproof models offers IP65 waterproof protection
- Automatic Temperature Compensation (ATC)
- Battery operation with Low Power indicator
- Automatically turns off after 3 minutes of non-use.

3. SPECIFICATIONS

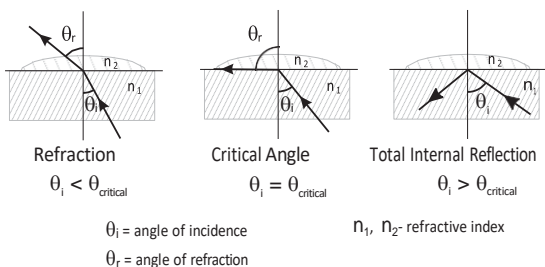
	PSU	ppt	S.G. (20/20)	°C (°F)
Range	0 to 50	0 to 150	1.000 to 1.114	0 to 80 °C (32 to 176 °F)
Resolution	1	1	0.001	0.1 °C (0.1 °F)
Accuracy	±2	±2	±0.002	±0.3 °C (±0.5 °F)

Light Source	Yellow LED
Measurement Time	Approximately 1.5 seconds
Minimum Sample Volume	100 µL (cover prism totally)
Sample Cell	Stainless Steel ring and flint glass prism
Temperature Compensation	Automatic between 0 and 40 °C (32 to 104 °F)
Case Material	ABS
Enclosure Rating	IP 65
Battery Type/Life	1 x 9 volt AA batteries / 5000 readings
Auto-Shut off	After 3 minutes of non-use
Dimensions	19.2 x 10.2 x 6.7 cm (7.5 x 4 x 2.6")
Weight	420 g (14.8 oz.).

4. PRINCIPLE OF OPERATION

Salinity determinations are made by measuring the refractive index of seawater. Refractive Index is an optical characteristic of a substance and the number of dissolved particles in it. Refractive Index is defined as the ratio of the speed of light in empty space to the speed of light in the substance. A result of this property is that light will “bend”, or change direction, when it travels through a substance of different refractive index. This is called refraction.

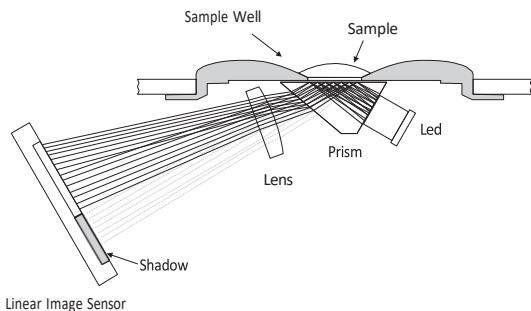
When passing from a material with a higher to lower refractive index, there is a critical angle at which an incoming beam of light can no longer refract, but will instead be reflected off the interface.



The critical angle can be used to easily calculate the refractive index according to the equation:

$$\sin(\theta_{critical}) = n_2 / n_1$$

Where n_2 is the refractive index of the lower-density medium; n_1 is the refractive index of the higher-density medium.



In the **MA887** refractometer, light from an LED passes through a prism in contact with the sample. An image sensor determines the critical angle at which the light is no longer refracted through the sample. Specialized algorithms then apply temperature compensation to the measurement and convert the refractive index to: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) or S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU is defined as the conductivity ratio of seawater to a standard KCl solution. It is based upon the work of the UNESCO, ICES, SCOR and IAPSO. This information is published in The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. An older salinity scale is ppt (10-3), where salinity is defined by “the salt content is the weight of the inorganic salts contained in 1 kg of seawater if all bromide and iodide are replaced by an equivalent amount of oxides” (Knudsen, 1901).

Specific Gravity (20/20) is based upon the published relationship between density at 20 °C and the mass of dissolved salts in the seawater sample (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87th Edition).

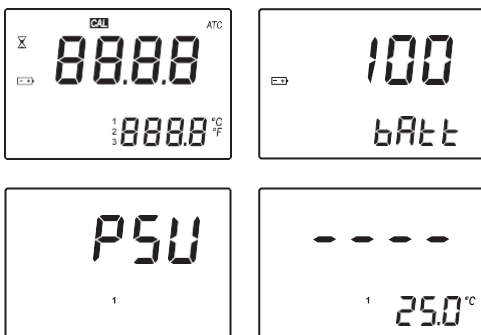
5. MEASUREMENT GUIDELINES

- Handle instrument carefully. Do not drop.
- Do not immerse instrument under water.
- Do not spray water to any part of instrument except the “sample well” located over the prism.
- The instrument is intended to measure seawater solutions. Do not expose instrument or prism to solvents that will damage it. This includes most organic solvents and extremely hot or cold solutions.
- Particulate matter in a sample may scratch the prism. Absorb sample with a soft tissue and rinse sample well with deionized or distilled water between samples.
- Use plastic pipettes to transfer all solutions. Do not use metallic tools such as needles, spoons or tweezers as these will scratch the prism.
- Cover sample well with hand if measuring in direct sun.

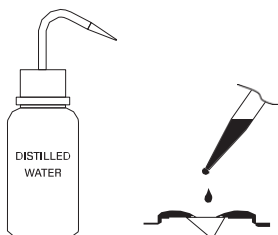
6. CALIBRATION PROCEDURE

Calibration should be performed daily, before measurements are made, when the battery has been replaced, between a long series of measurements, or if environmental changes have occurred since the last calibration.

1. Press the **ON/OFF** key, then release. Two instrument test screens will be displayed briefly; all LCD segments followed by the percentage of remaining battery life. The meter will then briefly display an indication of the measurement unit set. When the LCD displays dashes, the instrument is ready.

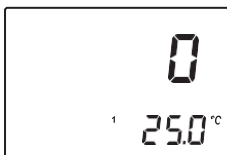
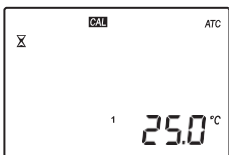


2. Using a plastic pipette, fill the sample well with distilled or deionized water. Make sure the prism is completely covered.



Note: If the ZERO sample is subject to intense light such as sunlight or another strong source, cover the sample well with your hand or other shade during the calibration.

3. Press the **ZERO** key. If no error messages appear, your unit is calibrated. (For a description of error messages see ERROR MESSAGES section).



Note: The 0 screen will remain until a sample is measured or the instrument is turned off.

4. Gently absorb the ZERO water standard with a soft tissue. Use care not to scratch the prism surface. Dry the surface completely. The instrument is ready for sample measurement.



Note: If instrument is turned off the calibration will not be lost.

7. MEASUREMENT PROCEDURE

Verify the instrument has been calibrated before taking measurements.

1. Wipe off prism surface located at the bottom of the sample well. Make sure the prism and sample well are completely dry.

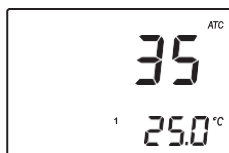
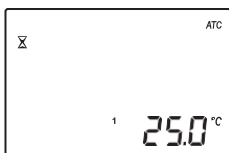


2. Using a plastic pipette, drip sample onto the prism surface. Fill the well completely.



Note: If the temperature of the sample differs significantly from the temperature of the instrument, wait approximately 1 minute to allow thermal equilibration.

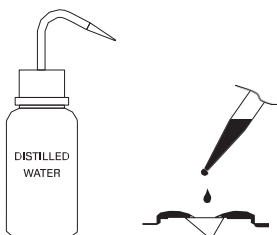
3. Press the **READ** key. The results are displayed in unit of interest.



Note: The last measurement value will be displayed until the next sample is measured or the instrument is turned off. Temperature will be continuously updated.

Note: The “ATC” tag blinks and automatic temperature compensation is disabled if the temperature exceeds the 0-40 °C / 32-104 °F range.

4. Remove sample from the sample well by absorbing on a soft tissue.
5. Using a plastic pipette, rinse prism and sample well with distilled or deionized water. Wipe dry. The instrument is ready for the next sample.



8. CHANGING MEASUREMENT UNIT

Press the **RANGE** key to select measurement units. The instrument toggles between the three measurement scales each time the key is pressed and the primary display indicates “PSU”, “PpT” and “S.G.”. When the instrument displays the screen with 4 dashes, the instrument is ready for measurement. A number on the display indicates the selected unit: “1” denotes PSU, “2” denotes ppt and “3” denotes Specific Gravity.



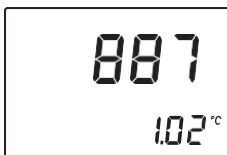
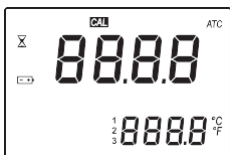
9. CHANGING TEMPERATURE UNIT

To change the temperature measurement unit from Celsius to Fahrenheit (or vice versa), follow this procedure.

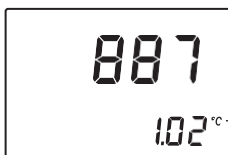
1. Press and hold the **ON/OFF** key continuously for approximately 8 seconds. The LCD will display the “all segment” screen followed by a screen with the model number on the primary display and the version number on the secondary display. Continue pressing the **ON/OFF** key.



8 seconds



2. While continuing to hold the **ON/OFF** key, press the **ZERO** key. The temperature unit will change from °C to °F or vice versa.



°C or °F

10. MAKING A STANDARD SODIUM CHLORIDE SOLUTION

Sodium Chloride solutions can be used to check the accuracy of the meter. The table below lists two Sodium Chloride solutions and their expected ppt Seawater value.

To make a Standard NaCl Solution (g/100 g) follow the procedure below:




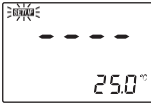
- Place container (such as a glass vial or dropper bottle that has a cover) on an analytical balance.
- Tare the balance.
- To make an X NaCl solution weigh out X grams of high purity dried Sodium Chloride (CAS #: 7647-14-5; MW 58.44) directly into the container.
- Add distilled or deionized water to the container so the total weight of the solution is 100 g.

	g of NaCl	g of Water	Total Weight	Expected ppt Seawater Value
3.5% NaCl	3.50	96.50	100.00	34
10% NaCl	10.00	90.00	100.00	96

11. ERROR MESSAGES

Error Code		Description
Err		General failure. Cycle power to instrument. If instrument still has error, contact Milwaukee.
LO Primary display		Sample is reading lower than the 0 standard used for meter calibration.
HI Primary display		Sample exceeds maximum measurement range.
LO Primary display CAL segment ON		Wrong calibration used to zero instrument. Use deionized or distilled water. Press Zero .
HI Primary display CAL segment ON		Wrong calibration used to zero instrument. Use deionized or distilled water. Press Zero .
t LO Primary display CAL segment ON		Temperature exceeds ATC low limit (0 °C) during calibration.
t HI Primary display CAL segment ON		Temperature exceeds ATC high limit (40 °C) during calibration.
Air		Prism surface insufficiently covered.
ELt		Too much external light for measurement. Cover sample well with hand.
nLt		LED light is not detected. Contact Milwaukee.



Battery segment blinking		<5% of battery life is remaining.
Temperature values are blinking 0.0°C or 80.0°C		Temperature measurement out of sampling range (0.0 to 80.0°C).
ATC segment blinking		Outside temperature compensation range (0 to 40°C).
SETUP segment blinking		Factory calibration lost. Contact Milwaukee.

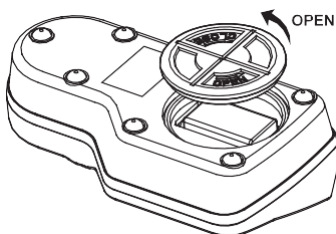
12. BATTERY REPLACEMENT

To replace the instrument's battery, follow these steps:

- Turn the instrument OFF by pressing the **ON/OFF** key.



- Turn instrument upside down and remove the battery cover by turning it counterclockwise.



- Extract the battery from its location.
- Replace with fresh 9V battery making certain to observe polarity.
- Insert the back battery cover and fasten it by turning clockwise to engage.

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.

Disposal of waste batteries. This product contains batteries. Do not dispose of them with other household waste. Hand them over to the appropriate collection point for recycling.



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

RECOMMENDATION

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

WARRANTY

These instruments are warranted against defects in materials and manufacturing for a period of 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

Ръководство за потребителя - MA887 - Цифров рефрактометър за морска вода

БЛАГОДАРИМ ВИ, че избрахте Milwaukee Instruments!

Това ръководство за употреба ще ви предостави необходимата информация за правилното използване на измервателните уреди.

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

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ.....	5
2. ОБЩО ОПИСАНИЕ.....	7
3. СПЕЦИФИКАЦИИ.....	8
4. ПРИНЦИП НА РАБОТА.....	9
5. УКАЗАНИЯ ЗА ИЗМЕРВАНЕ.....	11
6. ПРОЦЕДУРА ЗА КАЛИБРИРАНЕ.....	12
7. ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗМЕРВАНЕ.....	14
8. СМЯНА НА ИЗМЕРВАТЕЛНАТА ЕДИНИЦА.....	16
9. СМЯНА НА ТЕМПЕРАТУРНАТА ЕДИНИЦА.....	17
10. СЪЗДАВАНЕ НА СТАНДАРТЕН РАЗТВОР НА НАТРИЕВ ХЛОРИДЪТТР://.....	18
11. СЪОБЩЕНИЯ ЗА ГРЕШКИТТР://.....	19
12. ЗАМЯНА НА БАТЕРИЯТТР://.....	21
СЕРТИФИЦИРАНЕ.....	22
ПРЕПОРЪКА.....	22
ГАРАНЦИЯ.....	22

Извадете уреда от опаковъчните материали и го прегледайте внимателно, за да се уверите, че няма повреди по време на транспортирането. Ако са възникнали повреди, уведомете вашия дилър. Всеки инструмент се доставя с:

- 9 V батерия

- Ръководство за употреба

Забележка: Запазете всички опаковъчни материали, докато не се уверите, че инструментът функционира правилно. Дефектния инструмент трябва да бъде върнат в оригиналната си опаковка.

1. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ

ДИСПЛЕЙ

A. ИКОНА ЗА СЪСТОЯНИЕТО НА БАТЕРИЯТА (МИГА, КОГАТО Е УСТАНОВЕНО СЪСТОЯНИЕ НА ИЗТОЩЕНА БАТЕРИЯ)

B. ЕТИКЕТ ЗА ИЗМЕРВАНЕ В ХОД

C. НАСТРОЙКА: ЕТИКЕТ ЗА ФАБРИЧНО КАЛИБРИРАНЕ

D. CAL: ЕТИКЕТ ЗА КАЛИБРИРАНЕ

E. АВТОМАТИЧНА ТЕМПЕРАТУРНА КОМПЕНСАЦИЯ (МИГА, КОГАТО ТЕМПЕРАТУРАТА НАДВИШИ ДИАПАЗОНА 10-40 °C / 50-104 °F)

F. ОСНОВЕН ДИСПЛЕЙ (ПОКАЗВА СЪОБЩЕНИЯ ЗА ИЗМЕРВАНЕ И ГРЕШКИ)

Ж. ТЕМПЕРАТУРНИ ЕДИНИЦИ

H. ВТОРИЧЕН ДИСПЛЕЙ (ПОКАЗВА ИЗМЕРВАНИЯТА НА ТЕМПЕРАТУРАТА; КОГАТО МИГА, ТЕМПЕРАТУРАТА Е ПРЕВИШИЛА РАБОТНИЯ ДИАПАЗОН: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. ИНДИКАТОР ЗА ОБХВАТ

ПРЕДЕН ПАНЕЛ

A. ТЕЧНОКРИСТАЛЕН ДИСПЛЕЙ (LCD)

B. КЛАВИШ ЗА ЧЕТЕНЕ (ПОТРЕБИТЕЛСКО ИЗМЕРВАНЕ)

C. КЛАВИШ ЗА НУЛА (ПОТРЕБИТЕЛСКО КАЛИБРИРАНЕ)

D. КЛАВИШ ЗА ОБХВАТ (ПОТРЕБИТЕЛСКА МЕРНА ЕДИНИЦА)

E. ВКЛЮЧВАНЕ/ИЗКЛЮЧВАНЕ

F. ЯМКА ЗА ПРОБА И ПРИЗМА ОТ НЕРЪЖДАЕМА СТОМАНА

Ж. ВТОРИЧЕН ДИСПЛЕЙ

Н. ПЪРВИЧЕН ДИСПЛЕЙ

ДЪНО

I. КАПАК НА БАТЕРИЯТА

J. ОТДЕЛЕНИЕ ЗА БАТЕРИИ

2. ОБЩО ОПИСАНИЕ

ЗНАЧЕНИЕ НА УПОТРЕБАТА

Благодарим ви, че сте избрали Milwaukee. Това ръководство за употреба ще ви предостави необходимата информация за правилното използване на измервателния уред.

MA887 е оптичен уред, който използва измерването на показателя на пречупване за определяне на солеността на естествена и изкуствена морска вода, океанска вода или солени междинни продукти. Цифровият рефрактометър елиминира несигурността, свързана с механичните рефрактометри, и е лесно преносим за употреба на кораб, на брега или в домашни условия.

Рефрактометърът MA887 е оптично устройство, което е просто и бързо за използване. Пробите се измерват след просто калибриране от потребителя с дестилирана или дейонизирана вода. В рамките на няколко секунди се измерват показателят на пречупване и температурата и се преобразуват в една от трите популярни измервателни единици: практически единици за соленост (PSU), соленост в части на хиляда (ppt) или специфична плътност (S.G. (20/20)). Всички алгоритми за преобразуване се основават на авторитетни научни публикации, използващи физичните свойства на морската вода (а не на натриевия хлорид). Температурата (в °C или °F) също се показва на големия двустепенен дисплей заедно с полезни кодове за съобщения.

Основните характеристики включват:

- Водоустойчиви модели с водоустойчива защита IP65
- Автоматична температурна компенсация (ATC)
- Работа на батерии с индикатор за слаб заряд
- Автоматично изключване след 3 минути неизползване.

3. СПЕЦИФИКАЦИИ

Обхват

PSU 0 до 50

ppt 0 до 150

S.G. (20/20) 1,000 до 1,114

°C (°F) 0 до 80 °C (32 до 176 °F)

Разделителна способност

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0.001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Точност

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Източник на светлина Жълт светодиод

Време за измерване Приблизително 1,5 секунди

Минимален обем на пробата 100 µL (покрийте призмата изцяло)

Клетка за проба Пръстен от неръждаема стомана и призма от кремъчно стъкло

Температурна компенсация Автоматично между 0 и 40 °C (32 и 104 °F)

Материал на корпуса ABS

Степен на защита IP 65

Тип/живот на батерията 1 x 9-волтови батерии AA / 5000 отчитания

Автоматично изключване след 3 минути неизползване

Размери 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Тегло 420 g (14,8 унции).

4. ПРИНЦИП НА РАБОТА

Определянето на солеността се извършва чрез измерване на показателя на пречупване на морската вода. Индексът на пречупване е оптична характеристика на дадено вещество и на броя на разтворените в него частици. Индексът на пречупване се определя като отношение на скоростта на светлината в празното пространство към скоростта на светлината във веществото. Резултатът от това свойство е, че светлината ще се „огъва“ или ще променя посоката си, когато преминава през вещество с различен индекс на пречупване. Това се нарича пречупване. При преминаване от материал с по-висок към по-нисък показател на пречупване съществува критичен ъгъл, при който входящият светлинен лъч вече не може да се пречупва, а вместо това ще се отразява от границата.

Критичният ъгъл може да се използва за лесно изчисляване на показателя на пречупване по уравнението:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

Където n_2 е показателят на пречупване на средата с по-ниска плътност; n_1 е показателят на пречупване на средата с по-висока плътност.

В рефрактометъра MA887 светлината от светодиод преминава през призма, която е в контакт с пробата. Сензор за изображения определя критичния ъгъл, при който светлината вече не се пречупва през образеца. След това специализирани алгоритми прилагат температурна компенсация към измерването и преобразуват индекса на пречупване в: PSU (Практически единици за соленост), ppt (част на хиляда) или S.G. (Специфична плътност) (20/20). PSU се определя като съотношението на проводимостта на морската вода към стандартен разтвор на KCl. То се основава на работата на ЮНЕСКО, ICES, SCOR и IAPSO. Тази информация е публикувана в „Съвместната група за океанографски таблици и стандарти“. По-стара скала за соленост е ppt (10-3), където солеността се определя по следния начин: „Съдържанието на сол е теглото на неорганичните соли, съдържащи се в 1 kg морска вода, ако всички бромиди и йодиди се заменят с еквивалентно количество оксиди“ (Knudsen, 1901).

Специфичната тежест (20/20) се основава на публикуваната зависимост между плътността при 20 °C и масата на разтворените соли в пробата морска вода (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87th).

5. НАСОКИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ

- Работете внимателно с инструмента. Не го изпускате.
- Не потапяйте инструмента под вода.
- Не пръскайте вода върху никоя част на инструмента, освен върху „ямката за проби“, разположена над призмата.
- Инструментът е предназначен за измерване на разтвори на морска вода. Не излагайте инструмента или призмата на разтворители, които могат да ги повредят. Това включва повечето органични разтворители и изключително горещи или студени разтвори.
- Праховите частици в пробата могат да надраскат призмата. Абсорбирайте пробата с мека тъкан и изплаквайте добре пробата с дейонизирана или дестилирана вода между пробите.
- Използвайте пластмасови пипети за прехвърляне на всички разтвори. Не използвайте метални инструменти като игли, лъжици или пинсети, тъй като те ще надраскат призмата.
- Ако измервате на пряко слънце, покрийте добре пробата с ръка.

6. ПРОЦЕДУРА ЗА КАЛИБРИРАНЕ

Калибрирането трябва да се извършва ежедневно, преди да се направят измервания, когато батерията е сменена, между дълга серия от измервания или ако са настъпили промени в околната среда след последното калибриране.

1. Натиснете клавиша ON/OFF, след което го отпуснете. Ще се покажат за кратко два тестови екрана на инструмента; всички LCD сегменти, последвани от процента на оставащия живот на батерията. След това уредът ще покаже за кратко индикация за зададената мерна единица. Когато на LCD дисплея се появят тирета, уредът е готов.

2. С помощта на пластмасова пипета напълнете ямката за проби с дестилирана или дейонизирана вода. Уверете се, че призмата е напълно покрита.

Забележка: Ако пробата ZERO е изложена на интензивна светлина, например слънчева светлина или друг силен източник, по време на калибрирането покрийте ямката за проба с ръка или друга сянка.

3. Натиснете клавиша ZERO. Ако не се появяват съобщения за грешки, устройството е калибрирано. (За описание на съобщенията за грешки вижте раздела СЪОБЩЕНИЯ ЗА БЛУДНИЦИ).

Забележка: Екранът 0 ще остане, докато не бъде измерена проба или докато уредът не бъде изключен.

4. Внимателно абсорбирайте нулевия воден стандарт с мека тъкан. Внимавайте да не надраскате повърхността на призмата. Изсушете напълно повърхността. Инструментът е готов за измерване на пробата.

Забележка: Ако инструментът е изключен, калибрирането няма да се загуби.

7. ПРОЦЕДУРА НА ИЗМЕРВАНЕ

Проверете дали инструментът е калибриран, преди да извършите измерванията.

1. Извършете повърхността на призмата, разположена на дъното на ямката за проби. Уверете се, че призмата и ямката за проби са напълно сухи.

2. С помощта на пластмасова пипета капнете проба върху повърхността на призмата. Напълнете ямката напълно.

Забележка: Ако температурата на пробата се различава значително от температурата на уреда, изчакайте около 1 минута, за да позволите термично изравняване.

3. Натиснете клавиша READ. Резултатите се показват в единицата, която ви интересува.

Забележка: Последната измерена стойност ще бъде показана, докато не бъде измерена следващата проба или докато инструментът не бъде изключен. Температурата ще се актуализира непрекъснато.

Забележка: Табелката „АТС“ мига и автоматичната температурна компенсация се деактивира, ако температурата надхвърли диапазона 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Отстранете пробата от ямката за проби, като я абсорбирате върху мека тъкан.

5. С помощта на пластмасова пипета изплакнете призмата и ямката за проби с дестилирана или дейонизирана вода. Извършете до сухо.

Инструментът е готов за следващата проба.

8. СМЯНА НА ИЗМЕРВАТЕЛНАТА ЕДИНИЦА

Натиснете клавиша RANGE (Диапазон), за да изберете мерните единици.

При всяко натискане на клавиша инструментът превключва между трите измервателни единици, а на основния дисплей се показват „PSU“, „PPT“ и „S.G.“. Когато на екрана се появят 4 тирета, уредът е готов за измерване.

Числото на дисплея показва избраната единица: „1“ означава PSU, „2“ - ppt, а „3“ - специфична плътност.

9. ПРОМЯНА НА ЕДИНИЦАТА ЗА ТЕМПЕРАТУРА

За да промените мерната единица за температура от Целзий на Фаренхайт (или обратно), следвайте тази процедура.

1. Натиснете и задръжте непрекъснато клавиша ON/OFF за около 8 секунди. На LCD дисплея ще се покаже екранът „всички сегменти“, последван от екран с номера на модела на основния дисплей и номера

на версията на вторичния дисплей. Продължете да натискате клавиша ON/OFF. (8 секунди)

2. Докато продължавате да държите клавиша ON/OFF, натиснете клавиша ZERO. Единицата за температура ще се промени от °C на °F или обратно.

10. ПРИГОТВЯНЕ НА СТАНДАРТЕН РАЗТВОР НА НАТРИЕВ ХЛОРИД

Разтворите на натриев хлорид могат да се използват за проверка на точността на измервателния уред. В таблицата по-долу са изброени два разтвора на натриев хлорид и тяхната очаквана стойност за морска вода ppt.

За да направите стандартен разтвор на NaCl (g/100 g), следвайте процедурата по-долу:

- Поставете контейнера (например стъклен флакон или бутилка с капкомер, която има капак) върху аналитичната везна.

- Тарирайте везната.

- За да направите разтвор на NaCl X, претеглете X грама изсушен натриев хлорид с висока чистота (CAS №: 7647-14-5; MW 58,44) директно в контейнера.

- Добавете дестилирана или дейонизирана вода в контейнера, така че общото тегло на разтвора да бъде 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g вода 96,50

Общо тегло 100,00

Очаквана стойност на морската вода в ppt 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g вода 90,00

Общо тегло 100,00

Очаквана стойност на морската вода ppt 96

11. СЪОБЩЕНИЯ ЗА ГРЕШКА

Код на грешка Описание

Err Обща грешка. Циклично хранване на инструмента. Ако

инструментът продължава да има грешка, свържете се с Milwaukee.

LO Първичен дисплей Пробата отчита стойности, по-ниски от стандарта 0, използван за калибриране на измервателния уред.

HI Първичен дисплей Пробата надхвърля максималния обхват на измерване.

LO Първичен дисплей, сегмент CAL ON - Използвано е грешно калибриране за зануляване на инструмента. Използвайте дейонизирана или дестилирана вода. Натиснете Нулиране.

HI Първичен дисплей, сегмент CAL ON - За нулиране на уреда е използвано неправилно калибриране. Използвайте дейонизирана или дестилирана вода. Натиснете Нула.

t LO Първичен дисплей, сегмент CAL ON - Температурата надвишава долната граница на ATC (0 °C) по време на калибрирането.

t HI Първичен дисплей, сегмент CAL ON - Температурата превишава високата граница на ATC (40 °C) по време на калибрирането.

Air Повърхността на призмата е недостатъчно покрита.

ELt Прекалено много външна светлина за измерването. Покрийте добре пробата с ръка.

nLt Светлината на светодиода не е открита. Свържете се с Milwaukee.

Сегментът на батерията мига - остават <5% от живота на батерията.

Стойностите на температурата мигат 0,0°C или 80,0°C - Измерването на температурата е извън обхвата на вземане на проби (от 0,0 до 80,0°C).

Мига сегментът ATC - Извън обхвата на температурната компенсация (от 0 до 40°C).

Сегментът SETUP мига Загубена фабрична калибрация. Свържете се с

Milwaukee.

12. СМЯНА НА БАТЕРИЯ

За да смените батерията на уреда, следвайте следните стъпки:

- Изключете инструмента, като натиснете клавиша ON/OFF.
- Обърнете инструмента с главата надолу и свалете капака на батерията, като го завъртите обратно на часовниковата стрелка.
- Извадете батерията от нейното място.
- Заменете батерията с нова 9V батерия, като се уверите, че сте спазили полярността.
- Поставете задния капак на батерията и го закрепете, като го завъртите по посока на часовниковата стрелка, за да се застопори.

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.

Изхвърляне на отпадъчни батерии. Този продукт съдържа батерии. Не ги изхвърляйте заедно с други битови отпадъци. Предайте ги в съответния събирателен пункт за рециклиране.

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

ПРЕПОРЪКА

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

ГАРАНЦИЯ

Тези измервателни уреди имат 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 злополуки, неправилна употреба, манипулации или липса на предписана поддръжка. Ако е необходимо сервизно обслужване, свържете се с местната техническа служба на Milwaukee Instruments. Ако ремонтът не се покрива от гаранцията, ще бъдете уведомени за възникналите разходи. Когато изпращате всеки измервателен уред, уверете се, че той е правилно опакован за пълна защита.

MANMA887 07/20

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

CROATIAN

KORISNIČKI PRIRUČNIK – MA887 – Digitalni refraktometar za morsku vodu
HVALA što ste odabrali Milwaukee Instruments!

Ovaj priručnik pružit će vam potrebne informacije za pravilnu upotrebu mjerača.

Sva prava pridržana. Reprodukcijska u cijelosti ili djelomično zabranjena je bez pismenog odobrenja vlasnika autorskih prava, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804, SAD.

SADRŽAJ

1. OPIS FUNKCIJA.....	5
2. OPĆI OPIS.....	7
3. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE.....	8
4. PRINCIP RADA.....	9
5. UPUTE ZA MJERENJE.....	11
6. POSTUPAK KALIBRACIJE.....	12
7. POSTUPAK MJERENJA.....	14
8. PROMJENA JEDINICA MJERENJA.....	16
9. PROMJENA JEDINICA TEMPERATURE.....	17
10. PRIPREMA STANDARDNE OTOPINE NATRIJEVOG KLOORIDA.....	18
11. PORUKE O GREŠKAMA.....	19
12. ZAMJENA BATERIJE.....	21
CERTIFIKATI.....	22
PREPORUKE.....	22
JAMSTVO.....	22

Izvadite instrument iz ambalaže i pažljivo provjerite ima li oštećenja tijekom transporta. Ako postoje oštećenja, obavijestite svog distributera.

Svaki instrument isporučuje se s:

- 9 V baterijom
- Korisničkim priručnikom

Napomena: Sačuvajte ambalažu dok ne budete sigurni da instrument ispravno radi. Neispravan instrument mora se vratiti u originalnoj ambalaži.

1. OPIS FUNKCIJA

ZASLON

- A. IKONA STATUSA BATERIJE (TREPTA KADA JE BATERIJA PRAZNA)
- B. OZNAKA MJERENJA U TIJEKU
- C. POSTAVKE: OZNAKA TVORNIČKE KALIBRACIJE
- D. CAL: OZNAKA KALIBRACIJE
- E. AUTOMATSKA KOMPENZACIJA TEMPERATURE (TREPTA KADA TEMPERATURA PRELAZI RASPOLOŽIVI RASPON 10-40 °C / 50-104 °F)
- F. GLAVNI ZASLON (PRIKAZUJE REZULTATE MJERENJA I PORUKE O GREŠKAMA)
- G. JEDINICE TEMPERATURE
- H. SEKUNDARNI ZASLON (PRIKAZUJE MJERENJA TEMPERATURE; KADA TREPTA, TEMPERATURA JE IZVAN RASPONA 0-80 °C / 32-176 °F)
- I. OZNAKA RASPONA

PREDNJA PLOČA

- A. TEKUĆEKRIŠTALNI ZASLON (LCD)
 - B. TIPKA ZA OČITAVANJE (READ)
 - C. TIPKA ZA KALIBRACIJU (ZERO)
 - D. TIPKA ZA ODABIR RASPONA (RANGE)
 - E. UKLJUČIVANJE/ISKLUČIVANJE (ON/OFF)
 - F. UZORNI BUNAR I PRIZMA OD NEHRĐAJUĆEG ČELIKA
 - G. SEKUNDARNI ZASLON
 - H. GLAVNI ZASLON
- ### DONJI DIO
- I. POKLOPAC BATERIJE
 - J. PRETINAC ZA BATERIJU

2. OPĆI OPIS

ZNAČAJ UPOTREBE

Hvala što ste odabrali Milwaukee. Ovaj priručnik pružit će vam potrebne informacije za pravilnu upotrebu mjerača.

MA887 je optički instrument koji koristi mjerenje indeksa loma za određivanje saliniteta prirodne i umjetne morske vode, oceanskih voda ili prijelaznih voda. Digitalni refraktometar eliminira nesigurnost povezanu s mehaničkim refraktometrima i lako je prenosiv za upotrebu na brodu, na obali ili kod kuće.

Refraktometar MA887 je optički uređaj jednostavan i brz za korištenje. Uzorci se mjere nakon jednostavne korisničke kalibracije destiliranom ili deioniziranom vodom. U roku od nekoliko sekundi mjeri se indeks loma i temperatura, koji se zatim pretvaraju u jednu od tri popularne mjerne jedinice: praktične jedinice saliniteta (PSU), salinitet u dijelovima na tisuću (ppt) ili specifičnu težinu (S.G. (20/20)). Sve konverzijske algoritme temelje se na znanstvenim publikacijama koristeći fizička svojstva morske vode (ne natrijev klorid). Temperatura (u °C ili °F) također se prikazuje na velikom zaslonu s dvostrukim razinama zajedno s korisnim kodovima poruka.

Ključne značajke uključuju:

- Vodootpornost prema IP65 standardu
- Automatska kompenzacija temperature (ATC)
- Rad na baterije s indikatorom niskog napona
- Automatsko isključivanje nakon 3 minute neaktivnosti

CERTIFIKACIJA

Milwaukee Instruments su u skladu s CE europskim direktivama.

Odlaganje električne i elektroničke opreme. Ne tretirajte ovaj proizvod kao kućanski otpad. Predajte ga odgovarajućem sabirnom mjestu za reciklažu električne i elektroničke opreme.

Odlaganje otpadnih baterija. Ovaj proizvod sadrži baterije. Nemojte ih odlagati s ostalim kućanskim otpadom. Predajte ih odgovarajućem sabirnom mjestu za reciklažu.

Napomena: pravilno odlaganje proizvoda i baterija sprječava potencijalne negativne posljedice za ljudsko zdravlje i okoliš. Za detaljne informacije, obratite se lokalnoj službi za odlaganje kućanskog otpada ili posjetite www.milwaukeeinstruments.com (samo za SAD) ili www.milwaukeeinst.com.

PREPORUKA

Prije uporabe ovog proizvoda provjerite je li potpuno prikladan za vašu specifičnu primjenu i za uvjete okoliša u kojem se koristi. Svaka modifikacija koju korisnik unese u isporučenu opremu može ugroziti rad instrumenta. Radi vaše sigurnosti i sigurnosti instrumenta, ne koristite i ne pohranjujte instrument u opasnim okruženjima. Kako biste izbjegli oštećenja ili opekline, nemojte vršiti nikakva mjerenja u mikrovalnim pećnicama.

JAMSTVO

Ovi instrumenti jamče se protiv grešaka u materijalima i izradi na razdoblje od 2 godine od datuma kupnje. Elektrode i sonde jamče se na 6 mjeseci. Ovo jamstvo ograničeno je na popravak ili zamjenu bez naknade ako se instrument ne može popraviti. Oštećenja nastala zbog nezgoda, nepravilne uporabe, neovlaštenog rukovanja ili nedostatka propisanog održavanja nisu pokrivena jamstvom. Ako je potrebna usluga, obratite se lokalnoj tehničkoj službi Milwaukee Instruments. Ako popravak nije pokriven jamstvom, bit ćete obaviješteni o troškovima. Prilikom slanja bilo kojeg instrumenta, osigurajte da je pravilno zapakiran za potpunu zaštitu.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments zadržava pravo na poboljšanja u dizajnu, konstrukciji i izgledu svojih proizvoda bez prethodne obavijesti.

CZECH

NÁVOD K POUŽITÍ - MA887 - Digitální refraktometr na mořskou vodu

DĚKUJEME, že jste si vybrali Milwaukee Instruments!

Tento návod k obsluze vám poskytne potřebné informace pro správné používání měřidel.

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.....	5
2. OBECNÝ POPIS.....	7
3. SPECIFIKACE.....	8
4. PRINCIP FUNGOVÁNÍ.....	9
5. POKYNY PRO MĚŘENÍ.....	11
6. POSTUP KALIBRACE.....	12
7. POSTUP MĚŘENÍ.....	14
8. ZMĚNA MĚŘÍCÍ JEDNOTKY.....	16
9. ZMĚNA TEPLOTNÍ JEDNOTKY.....	17
10. VÝROBA STANDARDNÍHO ROZTOKU CHLORIDU SODNÉHO.....	18
11. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ.....	19
12. VÝMĚNA BATERIE.....	21
CERTIFIKACE.....	22
DOPORUČENÍ.....	22
ZÁRUKA.....	22

Vyjměte přístroj z obalového materiálu a pečlivě jej prohlédněte, abyste se ujistili, že během přepravy nedošlo k jeho poškození. Pokud došlo k jakémukoli poškození, informujte o tom svého prodejce.

Každý přístroj je dodáván s:

- 9V baterií
- návod k použití

Poznámka: Uschovejte veškerý obalový materiál, dokud se nepřesvědčíte, že přístroj funguje správně. Vadný přístroj musí být vrácen v původním obalu.

1. POPIS FUNKCÍ

DISPLEJ

- A. IKONA STAVU BATERIE (BLIKÁ PŘI ZJIŠTĚNÍ NÍZKÉHO STAVU BATERIE)
- B. ZNAČKA PROBÍHAJÍCÍHO MĚŘENÍ
- C. NASTAVENÍ: TOVÁRNÍ KALIBRACE
- D. CAL: KALIBRAČNÍ ZNAČKA
- E. AUTOMATICKÁ TEPLOTNÍ KOMPENZACE (BLIKÁ, KDYŽ TEPLOTA PŘEKROČÍ ROZSAH 10-40 °C / 50-104 °F)
- F. PRIMÁRNÍ DISPLEJ (ZOBRAZUJE NAMĚŘENÉ HODNOTY A CHYBOVÁ HLÁŠENÍ)
- G. JEDNOTKY TEPLoty
- H. SEKUNDÁRNÍ DISPLEJ (ZOBRAZUJE NAMĚŘENÉ HODNOTY TEPLoty; POKUD BLIKÁ, TEPLOTA PŘEKROČILA PROVOZNÍ ROZSAH: 0-80 °C / 32-176 °F)
- I. INDIKÁTOR ROZSAHU

PŘEDNÍ PANEL

- A. DISPLEJ Z TEKUTÝCH KRYSTALŮ (LCD)
- B. TLAČÍTKO PRO ČTENÍ (UŽIVATELSKÉ MĚŘENÍ)
- C. TLAČÍTKO NULY (UŽIVATELSKÁ KALIBRACE)
- D. KLÁVESY ROZSAHU (UŽIVATELSKÁ MĚŘÍCÍ JEDNOTKA)
- E. ON/OFF (ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ)
- F. VZORKOVNICE A HRANOL Z NEREZOVÉ OCELI

G. SEKUNDÁRNÍ DISPLEJ

H. PRIMÁRNÍ DISPLEJ

DNO

I. KRYT BATERIE

J.PŘIHRÁDKA NA BATERIE

2. OBECNÝ POPIS

VÝZNAM POUŽITÍ

Děkujeme, že jste si vybrali společnost Milwaukee. Tento návod k obsluze vám poskytne potřebné informace pro správné používání měřicího přístroje. MA887 je optický přístroj, který využívá měření indexu lomu ke stanovení salinity přírodní a umělé mořské vody, oceánské vody nebo brakických meziproduktů. Digitální refraktometr eliminuje nejistotu spojenou s mechanickými refraktometry a je snadno přenosný pro použití na lodi, na pobřeží nebo v domácnosti.

Refraktometr MA887 je optický přístroj, který se jednoduše a rychle používá. Vzorky se měří po jednoduché uživatelské kalibraci destilovanou nebo deionizovanou vodou. Během několika sekund se změří index lomu a teplota a převedou se na jednu ze tří oblíbených měrných jednotek: praktické jednotky salinity (PSU), salinita v tisícinách (ppt) nebo specifická hmotnost (S.G. (20/20)). Všechny převodní algoritmy jsou založeny na respektovaných vědeckých publikacích využívajících fyzikální vlastnosti mořské vody (nikoli chloridu sodného). Teplota (ve °C nebo °F) se také zobrazuje na velkém dvouúrovňovém displeji spolu s užitečnými kódy zpráv.

Mezi hlavní funkce patří:

- Vodotěsné modely nabízí vodotěsné krytí IP65
- Automatická kompenzace teploty (ATC)
- Provoz na baterie s indikátorem slabé energie
- Automatické vypnutí po 3 minutách nepoužívání.

3. SPECIFIKACE

Rozsah

PSU 0 až 50

ppt 0 až 150

S.G. (20/20) 1,000 až 1,114

°C (°F) 0 až 80 °C (32 až 176 °F)

Rozlišení

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Přesnost

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Zdroj světla Žlutá LED

Doba měření Přibližně 1,5 sekundy

Minimální objem vzorku 100 µl (zcela zakryjte hranol)

Vzorkovnice Kroužek z nerezové oceli a hranol z křemenného skla

Teplotní kompenzace Automatická mezi 0 a 40 °C (32 až 104 °F)

Materiál pouzdra ABS

Stupeň krytí IP 65

Typ baterie/životnost 1 x 9 V baterie AA / 5 000 měření

Automatické vypnutí po 3 minutách nepoužívání

Rozměry 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Hmotnost 420 g (14,8 oz.).

4. PRINCIP ČINNOSTI

Stanovení salinity se provádí měřením indexu lomu mořské vody. Index lomu je optická charakteristika látky a počtu v ní rozpuštěných částic. Index lomu je definován jako poměr rychlosti světla v prázdném prostoru k rychlosti světla v látce. Výsledkem této vlastnosti je, že se světlo při průchodu látkou s různým indexem lomu „ohýbá“ neboli mění směr. Tomu se říká lom.

Při přechodu z materiálu s vyšším indexem lomu do materiálu s nižším

indexem lomu existuje kritický úhel, při kterém se již přicházející paprsek světla nemůže lámat, ale místo toho se od rozhraní odrazí.

Kritický úhel lze snadno použít k výpočtu indexu lomu podle rovnice:

$$\sin(\theta_{\text{kritický}}) = n_2 / n_1$$

Kde n_2 je index lomu prostředí s nižší hustotou; n_1 je index lomu prostředí s vyšší hustotou.

V refraktometru MA887 prochází světlo z LED diody hranolem, který je v kontaktu se vzorkem. Snímač obrazu určuje kritický úhel, při kterém se světlo již neláme přes vzorek. Specializované algoritmy pak na měření použijí teplotní kompenzaci a převedou index lomu na: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) nebo S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU je definována jako poměr vodivosti mořské vody ke standardnímu roztoku KCl. Vychází z práce UNESCO, ICES, SCOR a IAPSO. Tyto informace jsou zveřejněny v publikaci The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Starší stupnicí salinity je ppt (10-3), kde je salinita definována takto: „Obsah soli je hmotnost anorganických solí obsažených v 1 kg mořské vody, pokud jsou všechny bromidy a jodidy nahrazeny ekvivalentním množstvím oxidů“ (Knudsen, 1901).

Specifická hmotnost (20/20) je založena na publikovaném vztahu mezi hustotou při 20 °C a hmotností rozpuštěných solí ve vzorku mořské vody (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. vydání).

5. POKYNY PRO MĚŘENÍ

- S přístrojem zacházejte opatrně. Nepouštějte jej na zem.

- Neponořujte přístroj pod vodu.

- Nestříkejte vodu na žádnou část přístroje kromě „jamky pro vzorek“ umístěné nad hranolem.

- Přístroj je určen k měření roztoků mořské vody. Nevystavujte přístroj ani hranol rozpouštědlům, která by je poškodila. To zahrnuje většinu organických rozpouštědel a extrémně horké nebo studené roztoky.

- Pevné částice ve vzorku mohou poškrábat hranol. Mezi jednotlivými vzorky pohlcujte vzorek měkkým kapesníkem a dobře jej oplachujte deionizovanou nebo destilovanou vodou.

- K přenosu všech roztoků používejte plastové pipety. Nepoužívejte kovové nástroje, jako jsou jehly, lžice nebo pinzety, protože by mohly poškrábat hranol.

- Při měření na přímém slunci vzorek dobře zakryjte rukou.

6. POSTUP KALIBRACE

Kalibraci je třeba provádět denně, před měřením, po výměně baterie, mezi dlouhými sériemi měření nebo pokud od poslední kalibrace došlo ke změnám prostředí.

1. Stiskněte tlačítko ON/OFF a poté jej uvolněte. Krátce se zobrazí dvě testovací obrazovky přístroje; všechny segmenty LCD a následně procento zbývajících životností baterie. Poté se na přístroji krátce zobrazí údaj o nastavené jednotce měření. Když se na displeji LCD zobrazí čárky, je přístroj připraven.

2. Pomocí plastové pipety naplňte jamku pro vzorek destilovanou nebo deionizovanou vodou. Ujistěte se, že je hranol zcela zakrytý.

Poznámka: Pokud je vzorek ZERO vystaven intenzivnímu světlu, například slunečnímu světlu nebo jinému silnému zdroji, zakryjte během kalibrace jamku pro vzorek rukou nebo jiným stínítkem.

3. Stiskněte tlačítko ZERO. Pokud se neobjeví žádné chybové hlášení, je přístroj zkalibrován. (Popis chybových hlášení naleznete v části CHYBOVÁ Hlášení).

Poznámka: Obrazovka 0 zůstane zobrazena, dokud není změřen vzorek nebo dokud není přístroj vypnut.

4. Jemně pohlďte vodní standard ZERO měkkým kapesníkem. Dávejte pozor, abyste nepoškrábali povrch hranolu. Povrch zcela osušte. Přístroj je připraven k měření vzorku.

Poznámka: Pokud je přístroj vypnutý, kalibrace se neztratí.

7. POSTUP MĚŘENÍ

Před měřením zkontrolujte, zda byl přístroj kalibrován.

1. Otřete povrch hranolu umístěného na dně jamky pro vzorek. Ujistěte se, že jsou hranol a jímka pro vzorek zcela suché.

2. Pomocí plastové pipety nakapejte vzorek na povrch hranolu. Jamku zcela naplňte.

Poznámka: Pokud se teplota vzorku výrazně liší od teploty přístroje, počkejte přibližně 1 minutu, aby došlo k tepelné ekvilibraci.

3. Stiskněte tlačítko READ. Výsledky se zobrazí v zájmové jednotce.

Poznámka: Poslední naměřená hodnota se bude zobrazovat až do změření dalšího vzorku nebo do vypnutí přístroje. Teplota se bude průběžně aktualizovat.

Poznámka: Značka „ATC“ bliká a automatická teplotní kompenzace je vypnuta, pokud teplota překročí rozsah 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Odstraňte vzorek z jamky pro vzorek absorpcí na měkkém kapesníku.

5. Pomocí plastové pipety opláchněte hranol a jamku pro vzorek destilovanou nebo deionizovanou vodou. Otřete do sucha. Přístroj je připraven pro další vzorek.

8. VÝMĚNA MĚŘICÍ JEDNOTKY

Stisknutím tlačítka RANGE zvolte jednotky měření. Při každém stisknutí klávesy se přístroj přepíná mezi třemi měřítky měření a na primárním displeji se zobrazí „PSU“, „PPT“ a „S.G.“. Když se na displeji zobrazí 4 pomlčky, je přístroj připraven k měření. Číslo na displeji označuje zvolenou jednotku: „1“ označuje PSU, „2“ označuje ppt a „3“ označuje specifickou hmotnost.

9. ZMĚNA JEDNOTKY TEPLoty

Chcete-li změnit jednotku měření teploty ze stupně Celsia na stupeň Fahrenheita (nebo naopak), postupujte podle následujícího postupu.

1. Stiskněte a podržte tlačítko ON/OFF nepřetržitě po dobu přibližně 8 sekund. Na displeji LCD se zobrazí obrazovka „všechny segmenty“, po níž následuje obrazovka s číslem modelu na primárním displeji a číslem verze na sekundárním displeji. Pokračujte ve stisknutí tlačítka ON/OFF. (8 sekund)

2. Stiskněte klávesu ZERO a pokračujte v držení klávesy ON/OFF. Jednotka teploty se změní z °C na °F nebo naopak.

10. VÝROBA STANDARDNÍHO ROZTOKU CHLORIDU SODNÉHO

Roztoky chloridu sodného lze použít ke kontrole přesnosti měřiče. V následující tabulce jsou uvedeny dva roztoky chloridu sodného a jejich očekávaná hodnota ppt mořské vody.

Chcete-li vyrobit standardní roztok NaCl (g/100 g), postupujte podle níže uvedeného postupu:

- Umístěte nádobu (například skleněnou lahvičku nebo lahvičku s kapátkem, která má kryt) na analytické váhy.

- Váhy vytěžte.

- Pro přípravu roztoku NaCl X odvažte X gramů vysoce čistého sušeného chloridu sodného (CAS #: 7647-14-5; MW 58,44) přímo do nádoby.

- Do nádoby přidejte destilovanou nebo deionizovanou vodu tak, aby celková hmotnost roztoku byla 100 g.

3,5% NaCl

g NaCl 3,50

g vody 96,50

Celková hmotnost 100,00

Očekávaná hodnota ppt mořské vody 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g vody 90,00

Celková hmotnost 100,00

Očekávaná hodnota ppt mořské vody 96

11. CHYBOVÉ HLÁŠENÍ

Kód chyby Popis

Err Obecná chyba. Provedte cyklus napájení přístroje. Pokud přístroj stále vykazuje chybu, kontaktujte společnost Milwaukee.

LO Primární displej Vzorek vykazuje nižší hodnotu, než je standard 0 použitý pro kalibraci měřiče.

HI Primární displej Vzorek překračuje maximální rozsah měření.

LO Primární displej, segment CAL ON - Pro vynulování přístroje byla použita nesprávná kalibrace. Použijte deionizovanou nebo destilovanou vodu.

Stiskněte tlačítko Zero.

HI Primární displej, segment CAL ON - K vynulování přístroje byla použita nesprávná kalibrace. Použijte deionizovanou nebo destilovanou vodu.

Stiskněte tlačítko Zero.

t LO Primární displej, segment CAL ON - Teplota během kalibrace překročila dolní mez ATC (0 °C).

t HI Primární displej, segment CAL ON - Teplota během kalibrace překročila vysokou mez ATC (40 °C).

Vzduch Povrch hranolu není dostatečně zakrytý.

ELt Příliš mnoho vnějšího světla pro měření. Dobře zakryjte vzorek rukou.

nLt Světlo LED není detekováno. Kontaktujte Milwaukee.

Bliká segment baterie - zbývá <5 % životnosti baterie.

Hodnoty teploty blikají 0,0 °C nebo 80,0 °C - Měření teploty mimo rozsah vzorkování (0,0 až 80,0 °C).

Bliká segment ATC Mimo rozsah teplotní kompenzace (0 až 40 °C).

Segment SETUP bliká Tovární kalibrace ztracena. Kontaktujte Milwaukee.

12. VÝMĚNA BATERIE

Chcete-li vyměnit baterii přístroje, postupujte podle následujících kroků:

- Stisknutím tlačítka ON/OFF přístroj vypnete.
- Otočte přístroj vzhůru nohama a otáčením proti směru hodinových ručiček sejměte kryt baterie.
- Vyměňte baterii z jejího umístění.
- Vyměňte ji za čerstvou 9V baterii a dbejte na dodržení polarity.
- Vložte zadní kryt baterie a upevněte jej otočením ve směru hodinových ručiček.

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.

Likvidace odpadních baterií. Tento výrobek obsahuje baterie. Nelikvidujte je společně s ostatním domovním odpadem. Odevzdejte je na příslušném sběrném místě k recyklaci.

Upozornění: Správná likvidace výrobku a baterií zabraňuje možným negativním důsledkům pro lidské zdraví a životní prostředí. Podrobné informace získáte u místní služby pro likvidaci domovního odpadu nebo na stránkách www.milwaukeeinstruments.com (pouze v USA) nebo www.milwaukeeinst.com.

DOPORUČENÍ

Před použitím tohoto výrobku se ujistěte, že je zcela vhodný pro konkrétní použití a pro prostředí, ve kterém se používá. Jakákoli úprava dodaného zařízení provedená uživatelem může ohrozit výkon měřiče. V zájmu své bezpečnosti a bezpečnosti měřiče nepoužívejte ani neskladujte měřič v nebezpečném prostředí. Aby nedošlo k poškození nebo popálení, neprovádějte žádná měření v mikrovlnných troubách.

ZÁRUKA

Na tyto přístroje se vztahuje záruka na materiálové a výrobní vady po dobu 2 let od data zakoupení. Na elektrody a sondy je poskytována záruka 6 měsíců. Tato záruka je omezena na opravu nebo bezplatnou výměnu, pokud přístroj nelze opravit. Záruka se nevztahuje na poškození způsobená nehodami,

nesprávným používáním, manipulací nebo nedostatečnou předepsanou údržbou. V případě potřeby servisu se obraťte na místní technický servis společnosti Milwaukee Instruments. Pokud se na opravu nevztahuje záruka, budete informováni o vzniklých nákladech. Při přepravě jakéhokoli měřicího přístroje se ujistěte, že je řádně zabalen pro úplnou ochranu.

MANMA887 07/20

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

DANISH

BRUGERMANUAL - MA887 - Digitalt havvandsrefraktometer

TAK fordi du valgte Milwaukee Instruments!

Denne brugsanvisning giver dig de nødvendige oplysninger til korrekt brug af målerne.

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. FUNKTIONSBESKRIVELSE.....	5
2. GENEREL BESKRIVELSE.....	7
3. SPECIFIKATIONER.....	8
4. FUNKTIONSPRINCIP.....	9
5. RETNINGSLINJER FOR MÅLING.....	11
6. KALIBRERINGSPROCEDURE.....	12
7. MÅLEPROCEDURE.....	14
8. ÆNDRING AF MÅLEENHED.....	16
9. ÆNDRING AF TEMPERATURENHED.....	17
10. FREMSTILLING AF EN STANDARD NATRIUMKLORIDOPLØSNING.....	18
11. FEJLMEDDELELSER.....	19
12. UDSKIFTNING AF BATTERI.....	21
CERTIFICERING.....	22
ANBEFALING.....	22
GARANTI.....	22

Tag instrumentet ud af emballagen, og undersøg det omhyggeligt for at sikre, at det ikke er blevet beskadiget under transporten. Hvis der er sket skader, skal du underrette din forhandler.

Hvert instrument leveres med:

- 9 V batteri

- Instruktionsmanual

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

1. FUNKTIONSBESKRIVELSE

DISPLAY

A. BATTERISTATUSIKON (BLINKER, NÅR LAVT BATTERINIVEAU REGISTRERES)

B. TAG FOR IGANGVÆRENDE MÅLING

C. OPSÆTNING: FABRIKSKALIBRERING TAG

D. CAL: KALIBRERINGSMÆRKE

E. AUTOMATISK TEMPERATURKOMPENSATION (BLINKER, NÅR TEMPERATUREN OVERSKRIDER 10-40 °C / 50-104 °F)

F. PRIMÆRT DISPLAY (VISER MÅLE- OG FEJLMEDDELELSER)

G. TEMPERATURENHEDER

H. SEKUNDÆRT DISPLAY (VISER TEMPERATURMÅLINGER; NÅR DET BLINKER, HAR TEMPERATUREN OVERSKREDET DRIFTSOMRÅDET: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. OMRÅDEINDIKATOR

FRONTPANEL

A. DISPLAY MED FLYDENDE KRYSTALLER (LCD)

B. LÆSETAST (BRUGERMÅLING)

C. NULSTILLINGSTAST (BRUGERKALIBRERING)

D. OMRÅDE-TAST (BRUGERENS MÅLEENHED)

E. ON/OFF

F. PRØVEBRØND OG PRISME I RUSTFRIT STÅL

G. SEKUNDÆRT DISPLAY

H. PRIMÆRT DISPLAY

BUND

I. BATTERIDÆKSEL

J. BATTERIRUM

2. GENEREL BESKRIVELSE

BETYDNING AF BRUG

Tak, fordi du har valgt Milwaukee. Denne brugsanvisning giver dig de nødvendige oplysninger til korrekt brug af måleren.

MA887 er et optisk instrument, der anvender måling af brydningsindekset til at bestemme saltholdigheden i naturligt og kunstigt havvand, havvand eller brakvandsmelleprodukter. Det digitale refraktometer eliminerer den usikkerhed, der er forbundet med mekaniske refraktometre, og er let at transportere til skibs-, land- eller hjemmebrug.

MA887-refraktometeret er en optisk enhed, der er enkel og hurtig at bruge. Prøverne måles efter en simpel brugerkalibrering med destilleret eller deioniseret vand. I løbet af få sekunder måles brydningsindekset og temperaturen og konverteres til en af tre populære måleenheder: Practical Salinity Units (PSU), saltholdighed i tusindedele (ppt) eller specifik tyngdekraft (S.G. (20/20)). Alle konverteringsalgoritmer er baseret på anerkendte videnskabelige publikationer, der bruger havvands (ikke natriumklorids) fysiske egenskaber. Temperaturen (i °C eller °F) vises også på det store display med to niveauer sammen med nyttige meddelelseskoder. Vigtige funktioner omfatter:

- Vandtætte modeller tilbyder IP65-vandtæt beskyttelse
- Automatisk temperaturkompensation (ATC)
- Batteridrift med indikator for lavt strømforbrug
- Slukker automatisk efter 3 minutter uden brug.

3. SPECIFIKATIONER

Område

PSU 0 til 50

ppt 0 til 150

S.G. (20/20) 1.000 til 1.114

°C (°F) 0 til 80 °C (32 til 176 °F)

Opløsning

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Nøjagtighed

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Lyskilde Gul LED

Målingstid Ca. 1,5 sekunder

Minimum prøvevolumen 100 µL (dæk prismet helt)

Prøvecelle Rustfri stålring og prisme af flintglas

Temperaturkompensation Automatisk mellem 0 og 40 °C (32 til 104 °F)

Kabinetmateriale ABS

Kapslingsklasse IP 65

Batteritype/levetid 1 x 9 volt AA-batterier / 5000 aflæsninger

Automatisk slukning efter 3 minutters manglende brug

Dimensioner 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Vægt 420 g (14,8 oz.).

4. FUNKTIONSPRINCIP

Saltholdighedsbestemmelser foretages ved at måle havvandets brydningsindeks. Brydningsindekset er en optisk karakteristik af et stof og antallet af opløste partikler i det. Brydningsindekset defineres som forholdet mellem lysets hastighed i det tomme rum og lysets hastighed i stoffet. Et resultat af denne egenskab er, at lyset »bøjes« eller ændrer retning, når det bevæger sig gennem et stof med forskelligt brydningsindeks. Dette kaldes brydning.

Når man går fra et materiale med et højere til et lavere brydningsindeks, er der en kritisk vinkel, hvor en indkommende lysstråle ikke længere kan brydes, men i stedet vil blive reflekteret af grænsefladen.

Den kritiske vinkel kan bruges til nemt at beregne brydningsindekset i henhold til ligningen:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

Hvor n_2 er brydningsindekset for mediet med lavere densitet; n_1 er brydningsindekset for mediet med højere densitet.

I MA887-refraktometeret passerer lys fra en LED gennem et prisme i kontakt med prøven. En billedsensor bestemmer den kritiske vinkel, hvor lyset ikke længere brydes gennem prøven. Specialiserede algoritmer anvender derefter temperaturkompensation på målingen og konverterer brydningsindekset til: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) eller S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU er defineret som ledningsevneforholdet mellem havvand og en standard KCl-opløsning. Den er baseret på arbejde udført af UNESCO, ICES, SCOR og IAPSO. Disse oplysninger er offentliggjort i The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. En ældre saltholdighedsskala er ppt (10-3), hvor saltholdighed defineres som »saltindholdet er vægten af de uorganiske salte, der er indeholdt i 1 kg havvand, hvis alt bromid og jodid er erstattet af en tilsvarende mængde oxider« (Knudsen, 1901).

Specifik tyngdekraft (20/20) er baseret på det offentliggjorte forhold mellem densitet ved 20 °C og massen af opløste salte i havvandsprøven (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87th Edition).

5. RETNINGSLINJER FOR MÅLING

- Håndter instrumentet forsigtigt. Må ikke tabes.
- Sænk ikke instrumentet ned under vand.
- Sprøjt ikke vand på nogen del af instrumentet undtagen »prøvebrønden«, der er placeret over prismet.
- Instrumentet er beregnet til at måle havvandsopløsninger. Udsæt ikke instrumentet eller prismet for opløsningsmidler, der kan beskadige det. Dette omfatter de fleste organiske opløsningsmidler og ekstremt varme eller kolde opløsninger.
- Partikler i en prøve kan ridse prismet. Absorber prøven med en blød klud, og skyl prøven godt med deioniseret eller destilleret vand mellem prøverne.
- Brug plastpipetter til at overføre alle opløsninger. Brug ikke metalredskaber som nåle, skeer eller pincetter, da de kan ridse prismet.
- Dæk prøven godt til med hånden, hvis der måles i direkte sol.

6. KALIBRERINGSPROCEDURE

Kalibrering skal udføres dagligt, før der foretages målinger, når batteriet er blevet udskiftet, mellem en lang række målinger, eller hvis der er sket miljøændringer siden sidste kalibrering.

1. Tryk på ON/OFF-tasten, og slip den derefter. Der vises kortvarigt to instrumenttestskærme; alle LCD-segmenter efterfulgt af den resterende batterilevetid i procent. Måleren viser derefter kortvarigt en indikation af den indstillede måleenhed. Når LCD-displayet viser streger, er instrumentet klar.

2. Brug en plastpipette til at fylde prøvebrønden med destilleret eller deioniseret vand. Sørg for, at prismet er helt dækket.

Bemærk: Hvis ZERO-prøven udsættes for intenst lys som f.eks. sollys eller en anden stærk kilde, skal du dække prøvebrønden med din hånd eller anden skygge under kalibreringen.

3. Tryk på ZERO-tasten. Hvis der ikke vises nogen fejlmeddelelser, er din enhed kalibreret. (For en beskrivelse af fejlmeddelelser, se afsnittet FEJLMEDDELELSER).

Bemærk: 0-skærmen bliver stående, indtil der måles en prøve, eller instrumentet slukkes.

4. Absorber forsigtigt ZERO-vandstandarden med en blød klud. Pas på ikke at ridse prismeoverfladen. Tør overfladen helt. Instrumentet er klar til prøvemåling.

Bemærk: Hvis instrumentet slukkes, vil kalibreringen ikke gå tabt.

7. MÅLEPROCEDURE

Kontrollér, at instrumentet er kalibreret, før du foretager målinger.

1. Tør prismeoverfladen i bunden af prøvebrønden af. Sørg for, at prismet og prøvebrønden er helt tørre.

2. Brug en plastikpipette til at dryppe prøven på prismeoverfladen. Fyld brønden helt op.

Bemærk: Hvis prøvens temperatur afviger betydeligt fra instrumentets temperatur, skal du vente ca. 1 minut for at tillade termisk ækvilibrering.

3. Tryk på READ-tasten. Resultaterne vises i den relevante enhed.

Bemærk: Den sidste måleværdi vises, indtil den næste prøve måles, eller instrumentet slukkes. Temperaturen opdateres løbende.

Bemærk: »ATC«-mærket blinker, og automatisk temperaturkompensation er deaktiveret, hvis temperaturen overskrider området 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Fjern prøven fra prøvebrønden ved at absorbere den på et blødt stykke væv.

5. Skyl prisme og prøvebrønd med destilleret eller deioniseret vand med en plastpipette. Tør det af. Instrumentet er klar til den næste prøve.

8. ÆNDRING AF MÅLEENHED

Tryk på RANGE-tasten for at vælge måleenheder. Instrumentet skifter mellem de tre måleskalaer, hver gang der trykkes på tasten, og det primære display viser »PSU«, »PPT« og »S.G.«. Når instrumentet viser skærmen med 4 streger, er instrumentet klar til måling. Et tal på displayet angiver den valgte enhed: »1« angiver PSU, »2« angiver ppt og »3« angiver specifik tyngdekraft.

9. ÆNDRING AF TEMPERATURENHED

Følg denne procedure for at ændre temperaturmåleenheden fra Celsius til Fahrenheit (eller omvendt).

1. Tryk på ON/OFF-tasten og hold den nede i ca. 8 sekunder. LCD-skærmen viser »alle segmenter« efterfulgt af en skærm med modelnummeret på det primære display og versionsnummeret på det sekundære display. Fortsæt med at trykke på ON/OFF-tasten. (8 sekunder)

2. Mens du fortsat holder ON/OFF-tasten nede, skal du trykke på ZERO-tasten. Temperaturenheden skifter fra °C til °F eller omvendt.

10. FREMSTILLING AF EN STANDARD NATRIUMKLORIDOPLØSNING

Natriumkloridopløsninger kan bruges til at kontrollere målerens nøjagtighed. Tabellen nedenfor viser to natriumkloridopløsninger og deres forventede ppt-værdi for havvand.

Følg nedenstående fremgangsmåde for at lave en standard NaCl-opløsning (g/100 g):

- Anbring beholderen (f.eks. et glasglas eller en dråbeflaske med låg) på en analysevægt.

- Tarér vægten.

- For at lave en X NaCl-opløsning vejes X gram tørret natriumklorid med høj renhed (CAS-nr.: 7647-14-5; MW 58,44) direkte ned i beholderen.

- Tilsæt destilleret eller deioniseret vand til beholderen, så den samlede vægt af opløsningen er 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g vand 96,50

Samlet vægt 100,00

Forventet ppt-værdi for havvand 34

10 % NaCl

g NaCl 10,00

g vand 90,00

Samlet vægt 100,00

Forventet ppt-værdi for havvand 96

11. FEJLMEDDELELSER

Fejlkode Beskrivelse

Err Generel fejl. Skift strømmen til instrumentet. Hvis instrumentet stadig har fejl, skal du kontakte Milwaukee.

LO Primært display Prøven aflæses lavere end den 0-standard, der bruges til målerkalibrering.

HI Primært display Prøven overskrider det maksimale måleområde.

LO Primært display, CAL-segment ON - Forkert kalibrering brugt til at nulstille instrumentet. Brug deioniseret eller destilleret vand. Tryk på Zero.

HI Primært display, CAL-segment ON - Forkert kalibrering brugt til at nulstille instrumentet. Brug deioniseret eller destilleret vand. Tryk på Zero.

t LO Primært display, CAL-segment ON - Temperaturen overskrider ATC-lavgrænsen (0 °C) under kalibreringen.

t HI Primært display, CAL-segment ON - Temperaturen overskrider ATC's højegrænse (40 °C) under kalibreringen.

Air Prismeoverfladen er ikke tilstrækkeligt dækket.

ELt For meget eksternt lys til måling. Dæk prøven godt til med hånden.

nLt LED-lys registreres ikke. Kontakt Milwaukee.

Batterisegmentet blinker - <5 % af batteriets levetid er tilbage.

Temperaturværdier blinker 0,0°C eller 80,0°C - Temperaturmåling uden for prøveudtagningsområdet (0,0 til 80,0°C).

ATC-segmentet blinker Uden for temperaturkompensationsområdet (0 til 40 °C).

SETUP-segmentet blinker Fabrikskalibrering tabt. Kontakt Milwaukee.

12. UDSKIFTNING AF BATTERI

Følg disse trin for at udskifte instrumentets batteri:

- Sluk for instrumentet ved at trykke på ON/OFF-tasten.

- Vend instrumentet på hovedet, og fjern batteridækslet ved at dreje det mod uret.

- Tag batteriet ud fra dets placering.

- Udskift det med et nyt 9V-batteri, og sørg for at overholde polariteten.

- Sæt batteridækslet på plads på bagsiden, og fastgør det ved at dreje det med uret.

CERTIFICERING

Milwaukee Instruments overholder 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.

Bortskaffelse af udtjente batterier. Dette produkt indeholder batterier. De må ikke bortskaffes sammen med andet husholdningsaffald. Aflever dem på det relevante indsamlingssted til genbrug.

Bemærk: Korrekt bortskaffelse af produktet og batterierne forhindrer potentielle negative konsekvenser for menneskers sundhed og miljøet. Du kan få detaljerede oplysninger ved at kontakte dit lokale renovationsvæsen eller gå ind på www.milwaukeeinstruments.com (kun USA) eller www.milwaukeeinst.com.

ANBEFALING

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

GARANTI

Disse instrumenter er garanteret mod materiale- og produktionsfejl i en periode på 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.

MANMA887 07/20

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

DUTCH

GEBRUIKSAANWIJZING - MA887 - Digitale zeewaterrefractometer

Hartelijk dank dat u voor Milwaukee Instruments heeft gekozen!

Deze handleiding geeft u de benodigde informatie voor een correct gebruik van de meters.

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

INHOUDSOPGAVE

1. FUNCTIONELE BESCHRIJVING.....	5
2. ALGEMENE BESCHRIJVING.....	7
3. SPECIFICATIES.....	8
4. WERKINGSPRINCIPE.....	9
5. RICHTLIJNEN VOOR METINGEN.....	11
6. KALIBRATIEPROCEDURE.....	12
7. MEETPROCEDURE.....	14
8. MAATEENHEID WIJZIGEN.....	16
9. TEMPERATUUREENHEID WIJZIGEN.....	17
10. EEN STANDAARD NATRIUMCHLORIDEOPLOSSING MAKEN.....	18
11. FOUTMELDINGEN.....	19
12. BATTERIJ VERVANGEN.....	21
CERTIFICERING.....	22
AANBEVELING.....	22
GARANTIE.....	22

Haal het instrument uit de verpakking en controleer zorgvuldig of er tijdens het transport geen schade is opgetreden. Als er schade is opgetreden, neem dan contact op met uw dealer.

Elk instrument wordt geleverd met:

- 9 V batterij
- Gebruiksaanwijzing

Opmerking: Bewaar al het verpakkingsmateriaal totdat u zeker weet dat het instrument correct functioneert. Een defect instrument moet in de originele verpakking worden geretourneerd.

1. FUNCTIONELE BESCHRIJVING

DISPLAY

- A. BATTERIJSTATUSPICTOGRAM (KNIPPERT WANNEER DE BATTERIJ BIJNA LEEG IS)
 - B. LABEL METING BEZIG
 - C. SETUP: FABRIEKSKALIBRATIE MARKERING
 - D. CAL: KALIBRATIEMARKERING
 - E. AUTOMATISCHE TEMPERATUURCOMPENSATIE (KNIPPERT WANNEER DE TEMPERATUUR HOGER WORDT DAN 10-40 °C / 50-104 °F)
 - F. PRIMAIR DISPLAY (TOONT MEET- EN FOUTMELDINGEN)
 - G. TEMPERATUUREENHEDEN
 - H. SECUNDAIR DISPLAY (TOONT TEMPERATUURMETINGEN; WANNEER KNIPPERT, HEEFT DE TEMPERATUUR HET BEDRIJFSBEREIK OVERSCHREDEN: 0-80 °C / 32-176 °F)
 - I. BEREIKINDICATOR
- ##### VOORPANEEL
- A. VLOEIBAAR-KRISTALDISPLAY (LCD)
 - B. TOETS LEZEN (GEBRUIKERSMETING)
 - C. NULTOETS (GEBRUIKERSKALIBRATIE)
 - D. BEREIK-TOETS (MEETEENHEID GEBRUIKER)
 - E. AAN/UIT
 - F. ROESTVRIJSTALEN MONSTERPUT EN PRISMA
 - G. SECUNDAIR DISPLAY
 - H. PRIMAIR DISPLAY
- ##### ONDERSTE

I. BATTERIJDEKSEL

J. BATTERIJVAK

2. ALGEMENE BESCHRIJVING

BETEKENIS VAN HET GEBRUIK

Bedankt dat u voor Milwaukee hebt gekozen. Deze handleiding geeft u de nodige informatie voor een correct gebruik van de meter.

De MA887 is een optisch instrument dat gebruik maakt van de meting van de brekingsindex om het zoutgehalte te bepalen van natuurlijk en kunstmatig zeewater, oceaanwater of brakke tussenproducten. De digitale refractometer elimineert de onzekerheid die geassocieerd wordt met mechanische refractometers en is gemakkelijk draagbaar voor gebruik aan boord, op het land of thuis.

De MA887 refractometer is een optisch apparaat dat eenvoudig en snel te gebruiken is. Monsters worden gemeten na een eenvoudige gebruikerskalibratie met gedestilleerd of gedeïoniseerd water. Binnen enkele seconden worden de brekingsindex en de temperatuur gemeten en geconverteerd naar een van de drie populaire meeteenheden: praktische zouteenheden (PSU), zoutgehalte in deeltjes per duizend (ppt) of soortelijk gewicht (S.G. (20/20)). Alle omrekeningsalgoritmen zijn gebaseerd op gerespecteerde wetenschappelijke publicaties die gebruik maken van de fysische eigenschappen van zeewater (geen natriumchloride). De temperatuur (in °C of °F) wordt ook weergegeven op het grote display met twee niveaus, samen met nuttige berichtcodes.

Belangrijkste kenmerken

- Waterdichte modellen bieden IP65 waterdichte bescherming
- Automatische temperatuurcompensatie (ATC)
- Batterijvoeding met indicator voor laag vermogen
- Schakelt automatisch uit na 3 minuten niet-gebruik.

3. SPECIFICATIES

Bereik

PSU 0 tot 50

ppt 0 tot 150

S.G. (20/20) 1.000 tot 1.114

°C (°F) 0 tot 80 °C (32 tot 176 °F)

Resolutie

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Nauwkeurigheid

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0.002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Lichtbron Gele LED

Meettijd Ongeveer 1,5 seconden

Minimaal monstervolume 100 µL (prisma volledig afdekken)

Monstercel Roestvrijstalen ring en prisma van flintglas

Temperatuurcompensatie Automatisch tussen 0 en 40 °C (32 tot 104 °F)

Materiaal behuizing ABS

Beschermingsgraad IP 65

Batterijtype/levensduur 1 x 9 volt AA-batterijen / 5000 metingen

Automatische uitschakeling na 3 minuten niet-gebruik

Afmetingen 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Gewicht 420 g (14,8 oz.).

4. WERKINGSPRINCIPE

Zoutgehaltes worden bepaald door de brekingsindex van zeewater te meten.

Brekingsindex is een optische eigenschap van een stof en het aantal

opgeloste deeltjes erin. Brekingsindex wordt gedefinieerd als de verhouding van de lichtsnelheid in de lege ruimte tot de lichtsnelheid in de stof. Een gevolg van deze eigenschap is dat licht "buigt", of van richting verandert, wanneer het door een stof met een verschillende brekingsindex reist. Dit wordt breking genoemd.

Wanneer licht van een materiaal met een hogere naar een lagere brekingsindex gaat, is er een kritische hoek waarbij een inkomende lichtstraal niet langer kan breken, maar in plaats daarvan gereflecteerd wordt door het grensvlak.

De kritische hoek kan worden gebruikt om de brekingsindex eenvoudig te berekenen volgens de vergelijking

$$\sin(\theta_{\text{kritisch}}) = n_2 / n_1$$

Waarbij n_2 de brekingsindex van het medium met lagere dichtheid is en n_1 de brekingsindex van het medium met hogere dichtheid.

In de MA887 refractometer gaat het licht van een LED door een prisma dat in contact staat met het monster. Een beeldsensor bepaalt de kritische hoek waarbij het licht niet langer door het monster gebroken wordt.

Gespecialiseerde algoritmen passen vervolgens temperatuurcompensatie toe op de meting en converteren de brekingsindex naar: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) of S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU wordt gedefinieerd als de geleidbaarheidsverhouding van zeewater tot een standaard KCl-oplossing. Het is gebaseerd op het werk van UNESCO, ICES, SCOR en IAPSO. Deze informatie wordt gepubliceerd in The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Een oudere zoutgehalte-schaal is ppt (10-3), waarbij zoutgehalte wordt gedefinieerd als "het zoutgehalte is het gewicht van de anorganische zouten in 1 kg zeewater als alle bromide en jodide worden vervangen door een equivalente hoeveelheid oxiden" (Knudsen, 1901).

Het soortelijk gewicht (20/20) is gebaseerd op het gepubliceerde verband tussen de dichtheid bij 20 °C en de massa van de opgeloste zouten in het zeewatermonster (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87e editie).

5. RICHTLIJNEN VOOR METINGEN

- Behandel het instrument voorzichtig. Niet laten vallen.
- Dompel het instrument niet onder water.
- Spuit geen water op enig deel van het instrument behalve op de "monstergoot" boven het prisma.
- Het instrument is bedoeld voor het meten van zeewateroplossingen. Stel het instrument of het prisma niet bloot aan oplosmiddelen die het beschadigen. Hieronder vallen de meeste organische oplosmiddelen en extreem hete of koude oplossingen.
- Deeltjes in een monster kunnen krassen op het prisma veroorzaken. Absorbeer het monster met een zachte tissue en spoel het monster tussen de monsters door goed af met gedeïoniseerd of gedestilleerd water.
- Gebruik plastic pipetten om alle oplossingen over te brengen. Gebruik geen metalen hulpmiddelen zoals naalden, lepels of pincetten, aangezien deze krassen op het prisma veroorzaken.
- Bedek het monster goed met de hand als u in de volle zon meet.

6. KALIBRATIEPROCEDURE

Kalibratie moet dagelijks worden uitgevoerd, voordat metingen worden uitgevoerd, als de batterij is vervangen, tussen een lange reeks metingen of als er sinds de laatste kalibratie veranderingen in de omgeving zijn opgetreden.

1. Druk op de ON/OFF toets en laat dan los. Twee testschermen van het instrument worden kort weergegeven; alle LCD segmenten gevolgd door het percentage van de resterende levensduur van de batterij. De meter geeft vervolgens kort een indicatie van de ingestelde meeteenheid weer. Wanneer de LCD-streepjes weergeeft, is het instrument klaar.

2. Gebruik een plastic pipet om de monsteropening te vullen met

gedestilleerd of gedeïoniseerd water. Zorg ervoor dat het prisma volledig bedekt is.

Opmerking: Als het ZERO monster blootgesteld wordt aan intens licht zoals zonlicht of een andere sterke bron, bedek het monster dan met uw hand of een andere schaduw tijdens de kalibratie.

3. Druk op de NUL toets. Als er geen foutmeldingen verschijnen, is het apparaat gekalibreerd. (Voor een beschrijving van foutmeldingen, zie het hoofdstuk FOUTMELDINGEN).

Opmerking: Het 0-scherm blijft staan totdat een monster wordt gemeten of het instrument wordt uitgeschakeld.

4. Absorbeer de NUL-waterstandaard voorzichtig met een zachte tissue. Pas op dat u geen krassen maakt op het prismaoppervlak. Droog het oppervlak volledig af. Het instrument is klaar voor monstermetingen.

Opmerking: Als het instrument wordt uitgeschakeld, gaat de kalibratie niet verloren.

7. MEETPROCEDURE

Controleer of het instrument is gekalibreerd voordat u metingen uitvoert.

1. 1. Veeg het oppervlak van het prisma onder in de monsterkoker schoon. Zorg ervoor dat het prisma en de monsterkoker volledig droog zijn.

2. 2. Druppel met een plastic pipet een monster op het prismaoppervlak. Vul de well volledig.

Opmerking: Als de temperatuur van het monster aanzienlijk verschilt van de temperatuur van het instrument, wacht dan ongeveer 1 minuut om thermische evenwichten toe te laten.

3. Druk op de READ-toets. De resultaten worden weergegeven in de eenheid van belang.

Opmerking: De laatste meetwaarde wordt weergegeven totdat het volgende monster wordt gemeten of het instrument wordt uitgeschakeld. De temperatuur wordt continu bijgewerkt.

Opmerking: De "ATC" markering knippert en de automatische temperatuurcompensatie is uitgeschakeld als de temperatuur het bereik van 0-40 °C / 32-104 °F overschrijdt.

4. 4. Verwijder het monster uit de monsterput door het op een zachte tissue te absorberen.

5. 5. Spoel met een plastic pipet het prisma en de monsteropening met gedestilleerd of gedeïoniseerd water. Droogwrijven. Het instrument is klaar voor het volgende monster.

8. MEETEENHEID VERANDEREN

Druk op de BEREIK-toets om de meeteenheden te selecteren. Telkens als de toets wordt ingedrukt, schakelt het instrument tussen de drie meetschalen en geeft het primaire display "PSU", "Ppt" en "S.G." weer. Wanneer het instrument het scherm met 4 streepjes weergeeft, is het instrument klaar voor de meting. Een nummer op het display geeft de geselecteerde eenheid aan: "1" staat voor PSU, '2' voor ppt en '3' voor Soortelijk Gewicht.

9. VERANDEREN VAN TEMPERATUUREENHEID

Volg deze procedure om de eenheid voor temperatuurmeting te wijzigen van Celsius in Fahrenheit (of omgekeerd).

1. Houd de ON/OFF toets ongeveer 8 seconden lang ingedrukt. Het LCD toont het "alle segmenten" scherm gevolgd door een scherm met het modelnummer op het primaire display en het versienummer op het secundaire display. Blijf op de ON/OFF toets drukken. (8 seconden)

2. Terwijl je de ON/OFF toets ingedrukt blijft houden, druk je op de ZERO toets. De temperatuureenheid verandert van °C naar °F of omgekeerd.

10. EEN STANDAARD NATRIUMCHLORIDEOPLOSSING MAKEN

Natriumchlorideoplossingen kunnen gebruikt worden om de nauwkeurigheid van de meter te controleren. In de onderstaande tabel staan twee natriumchlorideoplossingen en hun verwachte ppt zeewaterwaarde.

Volg onderstaande procedure om een standaard NaCl-oplossing (g/100 g) te

maken:

- Plaats de container (zoals een glazen flesje of druppelflesje met een deksel) op een analytische balans.

- Tarreer de balans.

- Om een X NaCl-oplossing te maken, weeg je X gram zeer zuiver gedroogd natriumchloride (CAS #: 7647-14-5; MW 58,44) rechtstreeks in de container.

- Voeg gedestilleerd of gedeïoniseerd water toe aan de container zodat het totale gewicht van de oplossing 100 g is.

3,5% NaCl

g NaCl 3,50

g water 96,50

Totaalgewicht 100,00

Verwachte ppt Zeewaterwaarde 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g water 90,00

Totaalgewicht 100,00

Verwachte ppt Zeewater Waarde 96

11. FOUTMELDINGEN

Foutcode Beschrijving

Err Algemene storing. Sluit het instrument opnieuw aan. Neem contact op met Milwaukee als het instrument nog steeds een fout vertoont.

LO Primair display Monster is lager dan de 0-standaard die voor de meterkalibratie is gebruikt.

HI Primair display Monster overschrijdt maximaal meetbereik.

LO Primair display, CAL segment ON - Verkeerde kalibratie gebruikt om het instrument op nul te stellen. Gebruik gedeïoniseerd of gedestilleerd water.

Druk op nul.

HI Primair display, CAL-segment ON - Verkeerde kalibratie gebruikt om instrument op nul te stellen. Gebruik gedeïoniseerd of gedestilleerd water.

Druk op Zero.

t LO Primair display, CAL segment ON - Temperatuur overschrijdt ATC ondergrens (0 °C) tijdens kalibratie.

t HI Primair display, CAL-segment ON - Temperatuur overschrijdt ATC-hooglimiet (40 °C) tijdens kalibratie.

Air Prisma-oppervlak onvoldoende bedekt.

ELT Te veel extern licht voor meting. Bedek monster goed met hand.

nLt LED-licht wordt niet gedetecteerd. Neem contact op met Milwaukee.

Batterijsegment knippert - <5% van de batterijlevensduur is nog over.

Temperatuurwaarden knipperen 0,0°C of 80,0°C - Temperatuurmeting buiten meetbereik (0,0 tot 80,0°C).

ATC segment knippert Buiten temperatuurcompensatiebereik (0 tot 40°C).

SETUP segment knippert Fabriekskalibratie verloren. Neem contact op met Milwaukee.

12. BATTERIJ VERVANGEN

Voer de volgende stappen uit om de batterij van het instrument te vervangen:

- Zet het instrument UIT door op de AAN/UIT-toets te drukken.

- Draai het instrument ondersteboven en verwijder het batterijdeksel door het linksom te draaien.

- Haal de batterij uit de behuizing.

- Vervang de batterij door een nieuwe 9V batterij en let op de polariteit.

- Plaats het batterijdeksel terug en maak het vast door het met de klok mee te draaien.

CERTIFICATIE

Milwaukee Instruments voldoet aan de Europese CE-richtlijnen.

Verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur. Behandel dit

product niet als huishoudelijk afval. Lever het in bij het daarvoor bestemde

inzamelpunt voor recycling van elektrische en elektronische apparatuur. Verwijdering van afgedankte batterijen. Dit product bevat batterijen. Gooi ze niet weg met ander huishoudelijk afval. Lever ze in bij het juiste inzamelpunt voor recycling.

Let op: een correcte verwijdering van het product en de batterijen voorkomt mogelijke negatieve gevolgen voor de volksgezondheid en het milieu. Neem voor gedetailleerde informatie contact op met uw plaatselijke afvalverwijderingsdienst of ga naar www.milwaukeeinstruments.com (alleen VS) of www.milwaukeEinst.com.

AANBEVELING

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

GARANTIE

Deze instrumenten worden gegarandeerd tegen materiaal- en fabricagefouten voor een periode van 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, ontvangt u bericht over de gemaakte kosten. Zorg er bij het verzenden van een meter voor dat deze goed verpakt is voor volledige bescherming.

MANMA887 07/20

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.

ESTONIAN

KASUTUSJUHEND - MA887 - Digitaalne merevee refraktomeeter

AITÄH, et valisite Milwaukee Instruments'i!

Käesolev kasutusjuhend annab teile vajalikku teavet mõõturite õigeks kasutamiseks.

Kõik õigused on kaitstud. Täielik või osaline reprodutseerimine on keelatud ilma autoriõiguse omaniku, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, kirjaliku nõusolekuta.

SISUKORD

1. FUNKTSIONAALNE KIRJELDUS.....	5
2. ÜLDINE KIRJELDUS.....	7
3. SPETSIFIKATSIOONID.....	8
4. TÖÖPÕHIMÕTE.....	9
5. MÕÕTMISJUHISED.....	11
6. KALIBREERIMISPROTSEDUUR.....	12
7. MÕÕTMISPROTSEDUUR.....	14
8. MÕÕTMISÜHIKU MUUTMINE.....	16
9. TEMPERATUURIÜHIKU MUUTMINE.....	17
10. STANDARDSE NAATRIUMKLORIIDI LAHUSE VALMISTAMINE.....	18
11. VEATEATED.....	19
12. PATAREI VÄLJAVAHETAMINE.....	21
SERTIFITSEERIMINE.....	22
SOOVITUS.....	22
GARANTIA TÖÖ.....	22

Võtke seade pakendimaterjalidest välja ja vaadake hoolikalt üle, et veenduda, et transportimisel ei ole tekkinud kahjustusi. Kui kahjustusi on tekkinud, teavitage sellest oma edasimüüjat.

Iga seade tarnitakse koos:

- 9 V patarei

- kasutusjuhend

Märkus: Hoidke kõik pakkematerjalid alles, kuni olete veendunud, et seade töötab õigesti. Defektne seade tuleb tagastada originaalpakendis.

1. FUNKTSIONAALNE KIRJELDUS

EKRAAN

A. AKU OLEKU IKOON (VILGUB AKU TÜHJENEMISE KORRAL)

B. KÄIMASOLEVA MÕÕTMISE SILT

C. SETUP: TEHASE KALIBREERIMISE SILT

D. CAL: KALIBREERIMISSILT

E. AUTOMAATNE TEMPERATUURIKOMPENSATSIOON (VILGUB, KUI TEMPERATUUR ÜLETAB 10-40 °C / 50-104 °F VAHEMIKKU)

F. ESMANE EKRAAN (KUVAB MÕÕTMIS- JA VEATEATEID)

G. TEMPERATUURIÜHIKUD

H. SEKUNDAARNE EKRAAN (NÄITAB TEMPERATUURI MÕÕTMIST; KUI SEE VILGUB, ON TEMPERATUUR ÜLETANUD TÖÖPIIRKONNA: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. VAHEMIKU INDIKAATOR

ESIMENE PANEEL

A. VEDELKRISTALLKUVAR (LCD)

B. LUGEMISKLAHV (KASUTAJA MÕÕTMINE)

C. NULLIKLAHV (KASUTAJA KALIBREERIMINE)

D. VAHEMIKU KLAHV (KASUTAJA MÕÕTMISÜHIK)

E. ON/OFF

F. ROOSTEVABAST TERASEST PROOVIKAEV JA PRISMA

G. SEKUNDAARNE NÄIDIK

H. ESMANE NÄIDIK

BOTTOM

I. PATAREI KATE

J. PATAREIPESA

2. ÜLDINE KIRJELDUS

KASUTAMISE TÄHTSUS

Täname teid Milwaukee valimise eest. Käesolev kasutusjuhend annab teile vajalikku teavet mõõturi õigeks kasutamiseks.

MA887 on optiline seade, mis kasutab murdumisnäitaja mõõtmist, et määrata loodusliku ja kunstliku merevee, ookeanivee või mahlase vahevee soolsust. Digitaalne refraktomeeter kõrvaldab mehaaniliste refraktomeetritega seotud ebakindluse ja on kergesti kaasaskantav laeva, kalda või koduse kasutamise jaoks.

Refraktomeeter MA887 on optiline seade, mida on lihtne ja kiire kasutada. Proovid mõõdetakse pärast lihtsat kasutaja kalibreerimist destilleeritud või deioniseeritud veega. Sekundite jooksul mõõdetakse murdumisnäitaja ja temperatuur ning teisendatakse üks kolmest populaarsest mõõtühikust: praktiline soolsuse ühik (PSU), soolsus tuhandepoolt (ppt) või erikaal (S.G. (20/20)). Kõik ümberarvestusalgoritmid põhinevad tunnustatud teaduslikel publikatsioonidel, milles kasutatakse merevee (mitte naatriumkloriidi) füüsikalisi omadusi. Suurel kahetasandilisel ekraanil kuvatakse ka temperatuur (°C või °F) ja kasulikud sõnumikoodid.

Peamised funktsioonid on järgmised:

- Veekindlad mudelid pakuvad IP65 veekindlat kaitset.
- Automaatne temperatuurikompensatsioon (ATC)
- Patarei töö koos vähese voolutugevuse indikaatoriga
- Lülitub automaatselt välja pärast 3 minutit mittekasutamist.

3. SPETSIFIKATSIOONID

Vahemik

PSU 0 kuni 50

ppt 0 kuni 150

S.G. (20/20) 1.000 kuni 1.114

°C (°F) 0 kuni 80 °C (32 kuni 176 °F)

Eraldusvõime

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Täpsus

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Valgusallikas Kollane LED

Mõõtmisaeg Umbes 1,5 sekundit

Minimaalne proovi maht 100 µl (katab prisma täielikult)

Proovikamber Roostevabast terasest rõngas ja tulekivi klaasist prisma

Temperatuurikompensatsioon Automaatne vahemikus 0-40 °C (32-104 °F)

Korpuse materjal ABS

Kaitseklass IP 65

Patarei tüüp/eluiga 1 x 9-voldised AA patareid / 5000 näidustust

Automaatne väljalülitus pärast 3 minutit mittekasutamist

Mõõtmed 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Kaal 420 g (14,8 oz.).

4. TÖÖPÕHIMÕTE

Soolasisalduse määramine toimub merevee murdumisnäitaja mõõtmise teel.

Murdumisnäitaja on aine optiline omadus ja selles lahustunud osakeste arv.

Murdumisnäitaja on defineeritud kui valguse kiiruse suhe tühjas ruumis ja valguse kiiruse suhe aines. Selle omaduse tulemuseks on, et valgus „paindub“ ehk muudab suunda, kui see läbib erineva murdumisnäitajaga ainet. Seda nimetatakse murdumiseks.

Suurema murdumisnäitajaga materjalist madalama murdumisnäitajaga materjali läbimisel on olemas kriitiline nurk, mille juures saabuv valguskiir ei

saa enam murduda, vaid peegeldub liidese pinnalt.

Kriitilist nurka saab kasutada murdumisnäitaja lihtsaks arvutamiseks vastavalt võrrandile:

$$\sin(\text{kriitiline}) = n_2 / n_1; \sin(\text{kriitiline}) = n_2 / n_1$$

kus n_2 on väiksema tihedusega keskkonna murdumisnäitaja; n_1 on suurema tihedusega keskkonna murdumisnäitaja.

Refraktomeetris MA887 läbib valgus LED-ist lähtuv valgus prooviga kokku puutuvat prisma. Pildiandur määrab kriitilise nurga, mille juures valgus ei murdu enam läbi proovi. Spetsiaalsed algoritmid kohaldavad seejärel mõõtmise suhtes temperatuurikompensatsiooni ja teisendavad murdumisnäitaja: PSU (praktilised soolsuse ühikud), ppt (tuhandikosa) või S.G. (erikaal) (20/20). PSU on määratletud kui merevee ja standardse KCl-lahuse juhtivuse suhe. See põhineb UNESCO, ICESi, SCORi ja IAPSO töödel.

See teave on avaldatud dokumendis The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards (Okeanograafiliste tabelite ja standardite ühispaneel). Vanem soolsuse skaala on ppt (10-3), kus soolsus on määratletud järgmiselt:

„soolasisaldus on 1 kg merevees sisalduvate anorgaaniliste soolade kaal, kui kõik bromiidid ja jodiidid on asendatud samaväärse koguse oksiididega“ (Knudsen, 1901).

Spetsiifiline tihedus (20/20) põhineb avaldatud seosel tiheduse 20 °C juures ja merevee proovis lahustunud soolade massi vahel (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87.).

5. MÕÕTMISJUHISED

- Käsitleda seadet ettevaatlikult. Ärge laske maha.

- Ärge kastke instrumenti vee alla.

- Ärge pihustage vett mis tahes osale seadmest, välja arvatud prisma kohal asuvale „proovikaevule“.

- Seade on ette nähtud merevee lahuste mõõtmiseks. Ärge pange seadet või prisma kokku lahustitega, mis võivad seda kahjustada. See hõlmab enamikku orgaanilisi lahusteid ja äärmiselt kuumasid või külmi lahuseid.

- Proovis olevad tahked osakesed võivad prisma kriimustada. Imendage proovi pehme riidepaberiga ja loputage proovi proovide vahel hästi deioniseeritud või destilleeritud veega.

- Kasutage kõikide lahuste ülekandmiseks plastpipette. Ärge kasutage metallist tööriistu, nagu nõelad, lusikad või pintsetid, sest need kriimustavad prisma.

- Otsese päikese käes mõõtmise korral katke proov hästi käega.

6. KALIBREERIMISPROTSEDUUR

Kalibreerimine tuleks teostada iga päev, enne mõõtmisi, kui patarei on vahetatud, pika mõõtesarja vahel või kui pärast viimast kalibreerimist on toimunud keskkonnamuutused.

1. Vajutage klahvi ON/OFF ja seejärel vabastage see. Lühidalt kuvatakse kaks seadme testimiskraani; kõik LCD-segmenid, millele järgneb aku järelejäänud tööea protsent. Seejärel kuvab mõõtur lühidalt seadistatud mõõtmisühiku. Kui LCD-ekraanil kuvatakse kriipsud, on seade valmis.

2. Täitke plastpipeti abil proovikaevu destilleeritud või deioniseeritud veega. Veenduge, et prisma on täielikult kaetud.

Märkus: Kui ZERO-proov on intensiivse valguse, näiteks päikesevalguse või muu tugeva valgusallika käes, katke proovikaev kalibreerimise ajal käe või muu varjuga.

3. Vajutage klahvi ZERO. Kui veateateid ei ilmu, on seade kalibreeritud. (Veateadete kirjelduse leiate jaotisest VIGASTUSTEADE).

Märkus: Ekraan 0 jääb ekraanile, kuni proovi mõõdetakse või seade lülitatakse välja.

4. Imendage nullistandardvesi ettevaatlikult pehme riidepaberiga. Olge ettevaatlik, et mitte kriimustada prisma pinda. Kuivatage pind täielikult. Seade on valmis proovi mõõtmiseks.

Märkus: Kui seade on välja lülitatud, ei lähe kalibreerimine kaduma.

7. MÕÕTMISPROTSEDUUR

Enne mõõtmiste teostamist veenduge, et seade on kalibreeritud.

1. Pühkige proovikaevu põhjas asuv prisma pind ära. Veenduge, et prisma ja proovikaev on täiesti kuivad.
2. Kasutades plastpipetti, tilgutage proovi prisma pinnale. Täitke proovikaevu täielikult.

Märkus: Kui proovi temperatuur erineb oluliselt seadme temperatuurist, oodake umbes 1 minut, et võimaldada termilist tasakaalustamist.

3. Vajutage READ-klahvi. Tulemused kuvatakse huvipakkuvas ühikus.

Märkus: Viimane mõõtmistulemus kuvatakse kuni järgmise proovi mõõtmiseni või seadme väljalülitamiseni. Temperatuuri ajakohastatakse pidevalt.

Märkus: Silt „ATC“ vilgub ja automaatne temperatuurikompensatsioon on välja lülitatud, kui temperatuur ületab vahemiku 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Eemaldage proov proovikaevust, absorbeerides seda pehmele riidepaberile.
5. Plastpipeti abil loputage prisma ja proovikaevu destilleeritud või deioniseeritud veega. Pühkige kuivaks. Seade on valmis järgmise proovi võtmiseks.

8. MÕÕTMISÜKSUSE VAHETAMINE

Vajutage RANGE-klahvi, et valida mõõtühikuid. Seade lülitub iga kord, kui klahvi vajutatakse, kolme mõõteskaala vahel ümber ja esmane ekraan näitab „PSU“, „PPT“ ja „S.G.“. Kui seade kuvab ekraanil 4 kriipsu, on seade mõõtmiseks valmis. Näidikul kuvatav number näitab valitud ühikut: „1“ tähistab PSU, „2“ tähistab ppt ja „3“ tähistab erikaal.

9. TEMPERAATUURIÜHIKU MUUTMINE

Temperatuuri mõõtmisühiku muutmiseks Celsiusest Fahrenheitile (või vastupidi) järgige järgmist protseduuri.

1. Vajutage ja hoidke klahvi ON/OFF pidevalt umbes 8 sekundit all. LCD-ekraanil kuvatakse „kõik segmendi“ ekraan, millele järgneb ekraan, millel on mudeli number esmasel ekraanil ja versiooni number sekundaarsel ekraanil. Jätkake klahvi ON/OFF vajutamist. (8 sekundit)
2. Hoidke jätkuvalt all klahvi ON/OFF, vajutage nullinuppu. Temperatuuriühik muutub °C-lt °F-le või vastupidi.

10. STANDARDSE NAATRIUMKLORIIDI LAHUSE VALMISTAMINE

Naatriumkloriidi lahuseid saab kasutada mõõturi täpsuse kontrollimiseks. Alljärgnevas tabelis on loetletud kaks naatriumkloriidi lahust ja nende eeldatav ppt merevee väärtus.

NaCl standardlahuse (g/100 g) valmistamiseks järgige alljärgnevat protseduuri:

- Asetage mahuti (näiteks klaasviaal või tilguti pudel, millel on kaas) analüütilisele kaalule.

- Taaraa kaal.

- X NaCl-lahuse valmistamiseks kaalutakse X grammi kõrge puhtusastmega kuivatatud naatriumkloriidi (CASi nr: 7647-14-5; MW 58,44) otse mahutisse.

- Lisage mahutisse destilleeritud või deioniseeritud vett, nii et lahuse kogumass oleks 100 g.

3,5% NaCl

g NaCl 3,50

g vett 96,50

Kogumass 100,00

Eeldatav ppt merevee väärtus 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g vett 90,00

Kogumass 100,00

Oodatav ppt merevee väärtus 96

11. VIGADUSSÜSTEEMID

Veakood Kirjeldus

Err Üldine rike. Seadme toiteahela katkestamine. Kui seadmel on endiselt viga, võtke ühendust Milwaukee'ga.

LO Esmane näidik Proovi näit on madalam kui mõõturi kalibreerimisel kasutatud 0 standard.

HI Esmane näidik Proov ületab maksimaalset mõõtepiirkonda.

LO Esmane näidik, CAL segment ON - Vale kalibreerimine, mida kasutati seadme nullimiseks. Kasutage deioniseeritud või destilleeritud vett. Vajutage nullimist.

HI Esmane näidik, CAL segment ON - Vale kalibreerimine, mida kasutati seadme nullimiseks. Kasutage deioniseeritud või destilleeritud vett. Vajutage nulli.

t LO Esmane näidik, CAL segment ON - temperatuur ületab kalibreerimise ajal ATC madalat piiri (0 °C).

t HI Esmane näidik, CAL segment ON - Temperatuur ületab kalibreerimise ajal ATC kõrge piiri (40 °C).

Õhk Prisma pind on ebapiisavalt kaetud.

ELt Liiga palju välisvalgustust mõõtmiseks. Katke proov hästi käega.

nLt LED-valgus ei ole tuvastatud. Võtke ühendust Milwaukee'ga.

Akusegment vilgub - <5% aku tööajast on jäänud.

Temperatuuri väärtused vilguvad 0,0°C või 80,0°C - Temperatuuri mõõtmine väljaspool proovivõtuala (0,0 kuni 80,0°C).

ATC-segment vilgub Väljaspool temperatuurikompensatsiooni vahemikku (0 kuni 40°C).

SETUP segment vilgub Tehase kalibreerimine on kadunud. Võtke ühendust Milwaukee'ga.

12. PATAREI VAHETAMINE

Seadme aku vahetamiseks järgige järgmisi samme:

- Lülitage seade välja, vajutades klahvi ON/OFF.
- Keerake seade tagurpidi ja eemaldage patarei kate, keerates seda vastupäeva.
- Tõmmake patarei välja oma kohast.
- Asendage uus 9 V patarei, järgides kindlasti polaarsust.
- Asetage patarei tagumine kate sisse ja kinnitage see, keerates seda päripäeva.

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.

Patareijäätmete kõrvaldamine. See toode sisaldab patareisid. Ärge visake neid koos muude olmejäätmetega. Andke need üle sobivasse kogumispunkti ringlussevõtuks.

Pange tähele: toote ja patareide nõuetekohane kõrvaldamine hoiab ära võimalikud negatiivsed tagajärjed inimeste tervisele ja keskkonnale.

Üksikasjaliku teabe saamiseks võtke ühendust oma kohaliku olmejäätmete kõrvaldamise teenusega või külastage veebilehte

www.milwaukeeinstruments.com (ainult USA) või www.milwaukeeinst.com.

SOOVITUS

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

GARANTIAINGIMUSED

Käesolevatele mõõteriistadele 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 ole võimalik parandada. Garantii ei hõlma õnnetusjuhtumitest, väärkasutamisest, omavolilisest käitlemisest või ettenähtud hoolduse puudumisest tingitud kahjustusi. Kui on vaja hooldust, võtke ühendust kohaliku Milwaukee Instrumentsi tehnilise teenindusega. Kui garantii ei hõlma remonti, teatatakse teile tekkinud kulud. Mis tahes mõõturi saatmisel veenduge, et see on täielikuks kaitseks korralikult pakitud.

MANMA887 07/20

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

FINNISH

KÄYTTÄJÄN KÄSIKIRJA - MA887 - Digitaalinen meriveden refraktometri

KIITOS, että valitsit Milwaukee Instrumentsin!

Tämä käyttöohje antaa sinulle tarvittavat tiedot mittareiden oikeaa käyttöä varten.

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

SISÄLLYSLUETTELO

1. TOIMINNALLINEN KUVAUS.....	5
2. YLEISKUVAUS.....	7
3. TEKNISET TIEDOT.....	8
4. TOIMINTAPERIAATE.....	9
5. MITTAUSOHJEET.....	11
6. KALIBROINTIMENETTELY.....	12
7. MITTAUSMENETTELY.....	14
8. MITTAYKSIKÖN VAIHTAMINEN.....	16
9. LÄMPÖTILAYKSIKÖN VAIHTAMINEN.....	17
10. NATRIUMKLORIDIN STANDARDILIUOKSEN VALMISTAMINEN.....	18
11. VIRHEILMOITUKSET.....	19
12. PARISTON VAIHTO.....	21
SERTIFIOINTI.....	22
SUOSITUS.....	22
TAKUU.....	22

Poista laite pakkausmateriaaleista ja tutki se huolellisesti varmistaaksesi, ettei se ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Jos vaurioita on tapahtunut, ilmoita asiasta jälleenmyyjälle.

Jokaisen laitteen mukana toimitetaan:

- 9 V paristo

- käyttöohjeet

Huomautus: Säästä kaikki pakkausmateriaalit, kunnes olet varma, että laite toimii oikein. Viallinen laite on palautettava alkuperäispakkauksessa.

1. TOIMINNALLINEN KUVAUS

NÄYTTÖ

A. AKUN TILAKUVAKE (VILKKUU, KUN AKUN VARAUSTILA ON ALHAINEN).

B. MITTAUS KÄYNNISSÄ -TUNNISTE

C. SETUP: TEHDASKALIBROINTIMERKKI

D. CAL: KALIBROINTIMERKKI

E. AUTOMAATTINEN LÄMPÖTILAN KOMPENSOINTI (VILKKUU, KUN LÄMPÖTILA YLITTÄÄ 10-40 °C / 50-104 °F ALUEEN).

F. ENSISIJAINEN NÄYTTÖ (NÄYTTÄÄ MITTAUS- JA VIRHEILMOITUKSET)

G. LÄMPÖTILAYKSIKÖT

H. TOISSIJAINEN NÄYTTÖ (NÄYTTÄÄ LÄMPÖTILAMITTAUKSET; VILKKUESSAAN LÄMPÖTILA ON YLITTÄNYT TOIMINTA-ALUEEN: 0-80 °C / 32-176 °F).

I. ALUEEN ILMAISIN

ETUPANEELI

A. NESTEKIDENÄYTTÖ (LCD)

B. LUKUNÄPPÄIN (KÄYTTÄJÄN MITTAUS)

C. NOLLAUSNÄPPÄIN (KÄYTTÄJÄN KALIBROINTI)

D. RANGE-NÄPPÄIN (KÄYTTÄJÄN MITTAYKSIKÖ)

E. ON/OFF

F. NÄYTEKAIVO JA PRISMA RUOSTUMATONTA TERÄSTÄ

G. TOISSIJAINEN NÄYTTÖ

H. ENSISIJAINEN NÄYTTÖ

POHJA

I. PARISTOKANSI

J. PARISTOLOKERO

2. YLEINEN KUVAUS

KÄYTÖN MERKITYS

Kiitos, että valitsit Milwaukeeen. Tämä käyttöohje antaa sinulle tarvittavat tiedot mittarin oikeaa käyttöä varten.

MA887 on optinen mittalaite, joka käyttää taitekertoimen mittausta luonnollisen ja keinotekoisen meriveden, valtameriveden tai murtoveden välituotteiden suolapitoisuuden määrittämiseen. Digitaalinen refraktometri poistaa mekaanisiin refraktometreihin liittyvän epävarmuuden, ja se on helposti siirrettävissä laivalla, rannalla tai kotona käytettäväksi.

MA887-refraktometri on optinen laite, joka on yksinkertainen ja nopea käyttää. Näytteet mitataan yksinkertaisen käyttäjäkalibroinnin jälkeen tislattulla tai deionisoidulla vedellä. Muutamassa sekunnissa taitekerroin ja lämpötila mitataan ja muunnetaan yhdeksi kolmesta suositusta mittayksiköstä: Käytännön suolapitoisuusyksiköt (PSU), suolapitoisuus tuhannesosina (ppt) tai ominaispaino (S.G. (20/20)). Kaikki muunnosalgoritmit perustuvat arvostettuihin tieteellisiin julkaisuihin, joissa käytetään meriveden (ei natriumkloridin) fysikaalisia ominaisuuksia. Lämpötila (°C tai °F) näytetään myös suuressa kaksitasoisessa näytössä yhdessä hyödyllisten viestikoodien kanssa.

Tärkeimpiä ominaisuuksia ovat mm:

- Vedenpitävät mallit tarjoavat IP65 vesitiiviiden
- Automaattinen lämpötilan kompensointi (ATC)
- Paristokäyttö ja alhaisen virran merkkivalo
- Sammuu automaattisesti 3 minuutin käyttämättömyyden jälkeen.

3. TEKNISET TIEDOT

Alue

PSU 0-50

ppt 0-150

S.G. (20/20) 1.000-1.114

°C (°F) 0-80 °C (32-176 °F)

Resoluutio

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0.001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Tarkkuus

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0.002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Valonlähde Keltainen LED

Mittausaika Noin 1,5 sekuntia

Näytteen vähimmäistilavuus 100 µl (peitä prisma kokonaan)

Näytekenno Ruostumattomasta teräksestä valmistettu rengas ja piikivilasiprisma

Lämpötilakompensointi Automaattinen 0-40 °C (32-104 °F) välillä

Kotelon materiaali ABS

Kotelointiluokka IP 65

Paristotyyppi/ikä 1 x 9 voltin AA-paristot / 5000 lukemaa

Automaattinen sammutus 3 minuutin käyttämättömyyden jälkeen

Mitat 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Paino 420 g (14,8 oz.).

4. TOIMINTAPERIAATE

Suolapitoisuus määritetään mittaamalla meriveden taitekerroin. Taitekerroin on aineen optinen ominaisuus ja siinä olevien liuenneiden hiukkasten määrä. Taitekerroin määritellään tyhjässä tilassa olevan valon nopeuden ja aineessa olevan valon nopeuden suhteena. Tästä ominaisuudesta seuraa, että valo "taipuu" eli muuttaa suuntaa, kun se kulkee eri taitekertoimen omaavan aineen läpi. Tätä kutsutaan taittumiseksi.

Kun kuljetaan aineesta, jonka taitekerroin on korkeampi, kohti matalampaa, on olemassa kriittinen kulma, jossa tuleva valonsäde ei enää taivu, vaan heijastuu rajapinnasta.

Kriittisen kulman avulla voidaan helposti laskea taitekerroin yhtälön mukaisesti:

$\sin(\text{kriittinen}) = n_2 / n_1$ seuraavasti: $\sin(\text{kriittinen}) = n_2 / n_1$

missä n_2 on alemman tiheyden väliaineen taitekerroin; n_1 on suuremman tiheyden väliaineen taitekerroin.

MA887-fraktometrissä LED-valo kulkee näytteen kanssa kosketuksissa olevan prisman läpi. Kuva-anturi määrittää kriittisen kulman, jossa valo ei enää taivu näytteen läpi. Erikoistuneet algoritmit soveltavat sitten mittaukseen lämpötilakompensaatiota ja muuttavat taitekertoimen muotoon: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) tai S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU määrittellään meriveden johtavuuden suhteena standardoituun KCl-liuokseen. Se perustuu Unescon, ICES:n, SCOR:n ja IAPSO:n työhön.

Tiedot on julkaistu julkaisussa The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Vanhempi suolapitoisuusasteikko on ppt (10-3), jossa suolapitoisuus määritellään seuraavasti: "suolapitoisuus on 1 kg:n meriveden sisältämien epäorgaanisten suolojen paino, jos kaikki bromidi ja jodidi korvataan vastaavalla määrällä oksideja" (Knudsen, 1901).

Ominaispaino (20/20) perustuu 20 °C:n lämpötilassa vallitsevan tiheyden ja merivesinäytteeseen liuenneiden suolojen massan väliseen julkaistuun suhteeseen (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. painos).

5. MITTAUSOHJEET

- Käsittele laitetta varovasti. Älä pudota.
- Älä upota laitetta veden alle.
- Älä suihkuta vettä mihinkään laitteen osaan paitsi prisman päällä olevaan "näytekaivoon".
- Laite on tarkoitettu merivesiliuosten mittaamiseen. Älä altista laitetta tai prismaa liuottimille, jotka vahingoittavat sitä. Tämä koskee useimpia orgaanisia liuottimia ja erittäin kuumia tai kylmiä liuoksia.
- Näytteessä olevat hiukkaset voivat naarmuttaa prismaa. Imeytä näyte pehmeällä kudoksella ja huuhtelee näyte hyvin deionisoidulla tai tislatulla vedellä näytteiden välillä.
- Käytä muovipipettejä kaikkien liuosten siirtämiseen. Älä käytä metallisia välineitä, kuten neuloja, lusikoita tai pinsettejä, sillä ne naarmuttavat prismaa.
- Peitä näyte hyvin kädellä, jos mittaat suorassa auringossa.

6. KALIBROINTIMENETTELY

Kalibrointi on suoritettava päivittäin, ennen mittauksia, kun paristo on vaihdettu, pitkän mittaussarjan välillä tai jos ympäristössä on tapahtunut muutoksia edellisen kalibroinnin jälkeen.

1. Paina ON/OFF-näppäintä ja vapauta se sitten. Näyttöön tulee lyhyesti kaksi laitteen testinäyttöä; kaikki LCD-segmentit ja sen jälkeen jäljellä olevan pariston käyttöiän prosenttiosuus. Tämän jälkeen mittari näyttää lyhyesti asetetun mittayksikön. Kun LCD-näytössä näkyy viivoja, mittari on valmis.

2. Täytä näytekaivo muovipipetillä tislatulla tai deionisoidulla vedellä. Varmista, että prisma peittyy kokonaan.

Huomautus: Jos ZERO-näyte altistuu voimakkaalle valolle, kuten auringonvalolle tai muulle voimakkaalle valonlähteelle, peitä näytekaivo kädelläsi tai muulla varjostimella kalibroinnin aikana.

3. Paina ZERO-näppäintä. Jos mitään virheilmoituksia ei tule näkyviin, laite on kalibroitu. (Kuvaus virheilmoituksista on kohdassa VIRHEILMOITUKSET).

Huomautus: 0-näyttö säilyy, kunnes näyte mitataan tai laite sammutetaan.

4. Imeytä ZERO-vesistandardi varovasti pehmeällä nenäliinalla. Varo naarmuttamasta prisman pintaa. Kuivaa pinta kokonaan. Laite on valmis näytteen mittausta varten.

Huomautus: Jos laite kytketään pois päältä, kalibrointi ei katoa.

7. MITTAUSMENETTELY

Varmista, että laite on kalibroitu ennen mittausten suorittamista.

1. Pyyhi näytekaivon pohjassa oleva prisman pinta. Varmista, että prisma ja näytekaivo ovat täysin kuivia.
2. Tiputa näyte muovipipetillä prisman pinnalle. Täytä kuoppa kokonaan. Huomautus: Jos näytteen lämpötila poikkeaa merkittävästi laitteen lämpötilasta, odota noin 1 minuutti lämpökilbroinnin mahdollistamiseksi.
3. Paina READ-näppäintä. Tulokset näytetään kiinnostavassa yksikössä. Huomautus: Viimeisin mittausrvo näytetään, kunnes seuraava näyte mitataan tai laite sammutetaan. Lämpötila päivittyy jatkuvasti. Huomautus: "ATC"-merkki vilkkuu ja automaattinen lämpötilakompensointi poistetaan käytöstä, jos lämpötila ylittää 0-40 °C / 32-104 °F -alueen.
4. Poista näyte näytekaivosta imemällä se pehmeään kudokseen.
5. Huuhtelee prisma ja näytekaivo muovipipetillä tislattulla tai deionisoidulla vedellä. Pyyhi kuivaksi. Laite on valmis seuraavaa näytettä varten.

8. MITTAUSYKSIKÖN VAIHTAMINEN

Valitse mittayksiköt painamalla RANGE-näppäintä. Laite vaihtaa kolmen mitta-asteikon välillä aina, kun näppäintä painetaan, ja ensisijaisessa näytössä näkyy "PSU", "PPT" ja "S.G.". Kun laite näyttää näytössä 4 viivaa, laite on valmis mittausta varten. Näytössä näkyvä numero ilmaisee valitun yksikön: "1" tarkoittaa PSU, '2' tarkoittaa ppt ja '3' tarkoittaa ominaispaino.

9. LÄMPÖTILAN YKSIKÖN VAIHTAMINEN

Jos haluat vaihtaa lämpötilan mittayksikön Celsiusksesta Fahrenheitiin (tai päinvastoin), toimi seuraavasti.

1. Pidä ON/OFF-näppäintä painettuna yhtäjaksoisesti noin 8 sekunnin ajan. Nestekidenäytössä näkyy "kaikki segmentit" -näyttö, jota seuraa näyttö, jossa mallinumero näkyy ensisijaisessa näytössä ja versionumero toissijaisessa näytössä. Jatka ON/OFF-näppäimen painamista. (8 sekuntia)
2. Pidä ON/OFF-näppäintä edelleen painettuna ja paina ZERO-näppäintä. Lämpötilayksikkö vaihtuu °C:sta °F:ksi tai päinvastoin.

10. NATRIUMKLORIDIVAKIOLIUKSEN VALMISTAMINEN

Natriumkloridiliuoksia voidaan käyttää mittarin tarkkuuden tarkistamiseen. Alla olevassa taulukossa on lueteltu kaksi natriumkloridiliuosta ja niiden odotettu ppt-merivesiarvo.

NaCl-standardiliuoksen (g/100 g) valmistamiseksi noudata alla olevaa menettelyä:

- Aseta astia (esimerkiksi lasipullo tai tippapullo, jossa on kansi) analyysivaa'an päälle.

- Taaraa vaaka.

- X NaCl-liuoksen valmistamiseksi punnitaan X grammaa erittäin puhdasta kuivattua natriumkloridia (CAS #: 7647-14-5; MW 58,44) suoraan astiaan.

- Lisää astiaan tislattua tai deionisoitua vettä niin, että liuoksen kokonaispaino on 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g vettä 96,50

Kokonaispaino 100,00

Odotettu ppt Meriveden arvo 34

10 % NaCl

g NaCl 10,00

g vettä 90,00

Kokonaispaino 100,00

Odotettu ppt Meriveden arvo 96

11. VIRHEILMOITUKSET

Virhekoodi Kuvaus

Err Yleinen vika. Kytke laitteeseen virta. Jos laitteessa on edelleen vika, ota yhteys Milwaukeeen.

LO Ensisijainen näyttö Näytteen lukema on alhaisempi kuin mittarin

kalibroinnissa käytetty 0-standardi.

HI Ensisijainen näyttö Näyte ylittää maksimimittausalueen.

LO Ensisijainen näyttö, CAL-segmentti ON - Väärää kalibrointia käytetty mittarin nollaamiseen. Käytä deionisoitua tai tislattua vettä. Paina Zero (Nollaus).

HI Ensisijainen näyttö, CAL-segmentti ON - Mittarin nollauksessa käytettiin väärää kalibrointia. Käytä deionisoitua tai tislattua vettä. Paina Zero.

t LO Ensisijainen näyttö, CAL-segmentti ON - Lämpötila ylittää ATC-alarajan (0 °C) kalibroinnin aikana.

t HI Ensisijainen näyttö, CAL-segmentti ON - Lämpötila ylittää ATC:n ylärajan (40 °C) kalibroinnin aikana.

Ilma Prisman pinta ei ole riittävästi peitetty.

ELt Liian paljon ulkoista valoa mittausta varten. Peitä näyte hyvin kädellä.

nLt LED-valoa ei havaita. Ota yhteyttä Milwaukee.

Paristosegmentti vilkkuu - <5 % pariston käyttöiästä jäljellä.

Lämpötila-arvot vilkkuvat 0,0°C tai 80,0°C - Lämpötilan mittaus näytteenottoalueen (0,0-80,0°C) ulkopuolella.

ATC-segmentti vilkkuu Lämpötilan kompensointialueen ulkopuolella (0-40°C).

SETUP-segmentti vilkkuu Tehdaskalibrointi menetetty. Ota yhteyttä Milwaukee.

12. PARISTON VAIHTO

Vaihda laitteen paristo seuraavasti:

- Kytke laite pois päältä painamalla ON/OFF-näppäintä.

- Käännä laite ylösalaisin ja poista paristokotelon kansi kääntämällä sitä vastapäivään.

- Poista paristo paikaltaan.

- Vaihda tilalle uusi 9 V:n paristo ja noudata napaisuutta.

- Aseta paristokotelon takakansi paikalleen ja kiinnitä se kääntämällä sitä myötäpäivään.

SERTIFIKAATIO

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.

Paristojätteen hävittäminen. Tämä tuote sisältää paristoja. Älä hävitä niitä muun kotitalousjätteen mukana. Toimita ne asianmukaiseen keräyspisteeseen kierrätystä varten.

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

Yksityiskohtaisia tietoja saat paikallisesta kotitalousjätteen

hävittämispalvelusta tai osoitteesta www.milwaukeeinstruments.com (vain USA) tai www.milwaukeest.com.

SUOSITUS

Varmista ennen tämän tuotteen käyttöä, että se soveltuu täysin omaan sovellukseesi ja ympäristöön, jossa sitä käytetään. Kaikki käyttäjän tekemät muutokset toimitettuihin laitteisiin voivat heikentää mittarin suorituskykyä.

Sinun ja mittarin turvallisuuden vuoksi älä käytä tai säilytä mittaria vaarallisessa ympäristössä. Vaurioiden tai palovammojen välttämiseksi älä tee mittauksia mikroaaltouunissa.

TAKUU

Näillä mittareilla on 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.

MANMA887 07/20

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

FRENCH

MANUEL D'UTILISATION - MA887 - Réfractomètre numérique pour eau de mer

MERCI d'avoir choisi Milwaukee Instruments !

Ce manuel d'instructions vous fournira les informations nécessaires à l'utilisation correcte des appareils de mesure.

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

TABLE DES MATIÈRES

1. DESCRIPTION FONCTIONNELLE.....	5
2. DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	7
3. SPÉCIFICATIONS.....	8
4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.....	9
5. DIRECTIVES DE MESURE.....	11
6. PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE.....	12
7. PROCÉDURE DE MESURE.....	14
8. CHANGEMENT D'UNITÉ DE MESURE.....	16
9. CHANGEMENT D'UNITÉ DE TEMPÉRATURE.....	17
10. PRÉPARATION D'UNE SOLUTION STANDARD DE CHLORURE DE SODIUM.....	18
11. MESSAGES D'ERREUR.....	19
12. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE.....	21
CERTIFICATION.....	22
RECOMMANDATION.....	22
GARANTIE.....	22

Retirez l'instrument de son emballage et examinez-le attentivement pour vous assurer qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Si c'est le cas, informez-en votre revendeur.

Chaque instrument est fourni avec

- une pile de 9 V

- un manuel d'instructions

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

1. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

AFFICHAGE

A. ICÔNE D'ÉTAT DE LA BATTERIE (CLIGNOTE LORSQUE LA BATTERIE EST FAIBLE)

B. ÉTIQUETTE DE MESURE EN COURS

C. SETUP : BALISE D'ÉTALONNAGE EN USINE

D. CAL : ÉTIQUETTE D'ÉTALONNAGE

E. COMPENSATION AUTOMATIQUE DE LA TEMPÉRATURE (CLIGNOTE LORSQUE LA TEMPÉRATURE DÉPASSE LA PLAGE 10-40 °C / 50-104 °F)

F. AFFICHAGE PRIMAIRE (AFFICHE LES MESURES ET LES MESSAGES D'ERREUR)

G. UNITÉS DE TEMPÉRATURE

H. AFFICHAGE SECONDAIRE (AFFICHE LES MESURES DE TEMPÉRATURE ; LORSQU'IL CLIGNOTE, LA TEMPÉRATURE A DÉPASSÉ LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT : 0-80 °C / 32-176 °F)

I. INDICATEUR DE GAMME

PANNEAU FRONTAL

A. AFFICHAGE A CRISTAUX LIQUIDES (LCD)

B. TOUCHE DE LECTURE (MESURE DE L'UTILISATEUR)

C. TOUCHE ZÉRO (ÉTALONNAGE PAR L'UTILISATEUR)

D. TOUCHE PLAGE (UNITÉ DE MESURE DE L'UTILISATEUR)

E. ON/OFF

F. PUIS D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRISME EN ACIER INOXYDABLE

G. AFFICHAGE SECONDAIRE

H. AFFICHAGE PRIMAIRE

F. Puits d'échantillonnage et prisme en acier inoxydable

I. COUVERCLE DES PILES

J. COMPARTIMENT DES PILES

2. DESCRIPTION GÉNÉRALE

IMPORTANCE DE L'UTILISATION

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

Le MA887 est un instrument optique qui utilise la mesure de l'indice de réfraction pour déterminer la salinité de l'eau de mer naturelle et artificielle, de l'eau de mer ou des intermédiaires saumâtres. Le réfractomètre numérique élimine l'incertitude associée aux réfractomètres mécaniques et est facilement transportable pour une utilisation à bord d'un navire, à terre ou à la maison.

Le réfractomètre MA887 est un appareil optique simple et rapide à utiliser. Les échantillons sont mesurés après un simple étalonnage par l'utilisateur avec de l'eau distillée ou déionisée. En quelques secondes, l'indice de réfraction et la température sont mesurés et convertis dans l'une des trois unités de mesure les plus courantes : unités de salinité pratique (PSU), salinité en parties par millier (ppt) ou densité (S.G. (20/20)). Tous les algorithmes de conversion sont basés sur des publications scientifiques respectées utilisant les propriétés physiques de l'eau de mer (et non du chlorure de sodium). La température (en °C ou °F) est également affichée sur le grand écran à deux niveaux, ainsi que des codes de messages utiles.

Les principales caractéristiques sont les suivantes

- Modèles étanches offrant une protection étanche IP65
- Compensation automatique de la température (ATC)
- Fonctionnement sur piles avec indicateur de faible puissance
- S'éteint automatiquement après 3 minutes d'inutilisation.

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Plage de mesure

PSU 0 à 50

ppt 0 à 150

S.G. (20/20) 1.000 à 1.114

°C (°F) 0 à 80 °C (32 à 176 °F)

Résolution

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0.001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Précision

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0.002

°C (°F) ±0.3 °C (±0.5 °F)

Source lumineuse LED jaune

Durée de la mesure Environ 1,5 seconde

Volume minimum de l'échantillon 100 µL (couvrir entièrement le prisme)

Cellule d'échantillonnage Anneau en acier inoxydable et prisme en verre de silex

Compensation de température Automatique entre 0 et 40 °C (32 à 104 °F)

Matériau du boîtier ABS

Indice de protection IP 65

Type de pile / durée de vie 1 pile 9 volts AA / 5000 lectures

Arrêt automatique après 3 minutes de non-utilisation

Dimensions 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Poids 420 g (14.8 oz.).

4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La détermination de la salinité se fait en mesurant l'indice de réfraction de l'eau de mer. L'indice de réfraction est une caractéristique optique d'une substance et du nombre de particules dissoutes qu'elle contient. L'indice de réfraction est défini comme le rapport entre la vitesse de la lumière dans l'espace vide et la vitesse de la lumière dans la substance. Cette propriété a pour conséquence que la lumière se « courbe », ou change de direction, lorsqu'elle traverse une substance dont l'indice de réfraction est différent. C'est ce qu'on appelle la réfraction.

Lorsque l'on passe d'un matériau dont l'indice de réfraction est plus élevé à un matériau dont l'indice de réfraction est plus faible, il existe un angle critique à partir duquel un faisceau de lumière entrant ne peut plus se réfracter, mais est réfléchi par l'interface.

L'angle critique peut être utilisé pour calculer facilement l'indice de réfraction selon l'équation suivante :

$$\sin (\text{critical}) = n2 / n1$$

Où n2 est l'indice de réfraction du milieu de plus faible densité ; n1 est l'indice de réfraction du milieu de plus forte densité.

Dans le réfractomètre MA887, la lumière d'une LED traverse un prisme en contact avec l'échantillon. Un capteur d'image détermine l'angle critique auquel la lumière n'est plus réfractée par l'échantillon. Des algorithmes spécialisés appliquent ensuite une compensation de température à la mesure et convertissent l'indice de réfraction en : PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) ou S.G. (Specific Gravity) (20/20). La PSU est définie comme le rapport de conductivité entre l'eau de mer et une solution standard de KCl. Elle est basée sur les travaux de l'UNESCO, du CIEM, du SCOR et de l'IAPSO. Ces informations sont publiées dans The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Une échelle de salinité plus ancienne est le ppt (10-3), où la salinité est définie par « la teneur en sel est le poids des sels inorganiques contenus dans 1 kg d'eau de mer si tous les bromures et iodures sont remplacés par une quantité équivalente d'oxydes » (Knudsen, 1901).

La densité (20/20) est basée sur la relation publiée entre la densité à 20 °C et la masse des sels dissous dans l'échantillon d'eau de mer (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87e édition).

5. DIRECTIVES DE MESURE

- Manipuler l'instrument avec précaution. Ne pas le laisser tomber.
- Ne pas immerger l'instrument dans l'eau.
- Ne vaporisez pas d'eau sur une quelconque partie de l'instrument, à l'exception du « puits d'échantillonnage » situé au-dessus du prisme.
- L'instrument est conçu pour mesurer des solutions d'eau de mer. N'exposez pas l'instrument ou le prisme à des solvants susceptibles de l'endommager. Il s'agit notamment de la plupart des solvants organiques et des solutions extrêmement chaudes ou froides.
- Les particules contenues dans un échantillon peuvent rayer le prisme. Absorbent l'échantillon avec un tissu doux et rincez bien l'échantillon avec de l'eau déionisée ou distillée entre les échantillons.
- Utilisez des pipettes en plastique pour transférer toutes les solutions. Ne pas utiliser d'outils métalliques tels que des aiguilles, des cuillères ou des pinces car ils risquent de rayer le prisme.
- Couvrez bien l'échantillon avec la main si vous effectuez des mesures en plein soleil.

6. PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE

L'étalonnage doit être effectué tous les jours, avant les mesures, lorsque la pile a été remplacée, entre une longue série de mesures ou si des changements environnementaux sont intervenus depuis le dernier étalonnage.

1. Appuyez sur la touche ON/OFF, puis relâchez-la. Deux écrans de test de l'instrument s'affichent brièvement ; tous les segments de l'écran LCD sont

suis du pourcentage d'autonomie restante de la pile. L'appareil affiche ensuite brièvement l'unité de mesure réglée. Lorsque l'écran LCD affiche des tirets, l'instrument est prêt.

2. l'aide d'une pipette en plastique, remplissez le puits d'échantillon avec de l'eau distillée ou désionisée. Veillez à ce que le prisme soit complètement recouvert.

Remarque : Si l'échantillon ZERO est soumis à une lumière intense, telle que celle du soleil ou d'une autre source puissante, couvrez le puits d'échantillon avec votre main ou une autre source d'ombre pendant le calibrage.

3. Appuyer sur la touche ZERO. Si aucun message d'erreur n'apparaît, votre appareil est calibré. (Pour une description des messages d'erreur, voir la section MESSAGES D'ERREUR).

Remarque : l'écran 0 reste affiché jusqu'à ce qu'un échantillon soit mesuré ou que l'instrument soit éteint.

4. Absorbent délicatement l'étalon d'eau ZÉRO à l'aide d'un tissu doux. Veillez à ne pas rayer la surface du prisme. Sécher complètement la surface.

L'instrument est prêt pour la mesure de l'échantillon.

Remarque : si l'instrument est éteint, l'étalonnage ne sera pas perdu.

7. PROCÉDURE DE MESURE

Vérifiez que l'instrument a été étalonné avant de prendre des mesures.

1. Essuyer la surface du prisme située au fond du puits d'échantillonnage.

Assurez-vous que le prisme et le puits d'échantillonnage sont complètement secs.

2. À l'aide d'une pipette en plastique, faire couler l'échantillon sur la surface du prisme. Remplir complètement le puits.

Remarque : si la température de l'échantillon diffère sensiblement de celle de l'instrument, attendez environ 1 minute pour permettre l'équilibrage thermique.

3. Appuyer sur la touche READ. Les résultats sont affichés dans l'unité d'intérêt.

Remarque : la dernière valeur mesurée sera affichée jusqu'à ce que l'échantillon suivant soit mesuré ou que l'instrument soit éteint. La température est mise à jour en permanence.

Remarque : L'étiquette « ATC » clignote et la compensation automatique de la température est désactivée si la température dépasse la plage 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Retirer l'échantillon du puits d'échantillonnage en l'absorbant sur un tissu doux.

5. l'aide d'une pipette en plastique, rincer le prisme et le puits d'échantillonnage avec de l'eau distillée ou désionisée. Essuyer. L'instrument est prêt pour l'échantillon suivant.

8.CHANGEMENT D'UNITÉ DE MESURE

Appuyez sur la touche RANGE pour sélectionner les unités de mesure.

L'instrument passe d'une échelle de mesure à l'autre à chaque pression de la touche et l'affichage principal indique « PSU », « PPT » et « S.G. ». Lorsque l'instrument affiche l'écran avec 4 tirets, l'instrument est prêt pour la mesure. Un nombre sur l'écran indique l'unité sélectionnée : « 1 » indique PSU, "2" indique ppt et "3" indique la densité.

9.CHANGEMENT D'UNITÉ DE TEMPÉRATURE

Pour changer l'unité de mesure de la température de Celsius à Fahrenheit (ou vice versa), suivez la procédure suivante.

1. Appuyez sur la touche ON/OFF et maintenez-la enfoncée pendant environ 8 secondes. L'écran LCD affiche l'écran « all segment » suivi d'un écran avec le numéro de modèle sur l'écran principal et le numéro de version sur l'écran secondaire. Continuez à appuyer sur la touche ON/OFF. (8 secondes)

2. Tout en maintenant la touche ON/OFF enfoncée, appuyer sur la touche ZERO. L'unité de température passe de °C à °F ou inversement.

10. FABRICATION D'UNE SOLUTION STANDARD DE CHLORURE DE SODIUM

Les solutions de chlorure de sodium peuvent être utilisées pour vérifier la précision de l'appareil de mesure. Le tableau ci-dessous présente deux solutions de chlorure de sodium et la valeur en ppt attendue pour l'eau de mer.

Pour préparer une solution standard de NaCl (g/100 g), suivez la procédure ci-dessous :

- Placez le récipient (tel qu'une fiole en verre ou un flacon compte-gouttes muni d'un couvercle) sur une balance analytique.
- Tarer la balance.
- Pour préparer une solution de NaCl X, pesez X grammes de chlorure de sodium séché de grande pureté (n° CAS : 7647-14-5 ; MW 58,44) directement dans le récipient.
- Ajoutez de l'eau distillée ou désionisée dans le récipient pour que le poids total de la solution soit de 100 g.

3,5 % NaCl

g de NaCl 3,50

g d'eau 96,50

Poids total 100,00

Valeur attendue de l'eau de mer en ppt 34

10 % de NaCl

g de NaCl 10,00

g d'eau 90,00

Poids total 100,00

Valeur ppt de l'eau de mer attendue 96

11. MESSAGES D'ERREUR

Code d'erreur Description

Err Défaillance générale. Remettre l'instrument sous tension. Si l'instrument présente toujours une erreur, contacter Milwaukee.

LO Affichage principal L'échantillon est inférieur à la norme 0 utilisée pour l'étalonnage de l'appareil.

HI Affichage primaire L'échantillon dépasse la plage de mesure maximale.

LO Affichage primaire, segment CAL ON - Mauvais étalonnage utilisé pour la mise à zéro de l'instrument. Utiliser de l'eau désionisée ou distillée. Appuyer sur Zéro.

HI Affichage primaire, segment CAL ON - Un étalonnage incorrect a été utilisé pour mettre l'instrument à zéro. Utiliser de l'eau désionisée ou distillée. Appuyez sur Zéro.

t LO Affichage primaire, segment CAL ON - La température dépasse la limite inférieure de l'ATC (0 °C) pendant l'étalonnage.

t HI Affichage primaire, segment CAL ON - La température dépasse la limite haute de l'ATC (40 °C) pendant l'étalonnage.

Air Surface du prisme insuffisamment couverte.

ELt Trop de lumière externe pour la mesure. Couvrez bien l'échantillon avec la main.

nLt La lumière LED n'est pas détectée. Contacter Milwaukee.

Segment de batterie clignotant - Il reste <5% de la durée de vie de la batterie.

Les valeurs de température clignotent 0,0°C ou 80,0°C - Mesure de la température en dehors de la plage d'échantillonnage (0,0 à 80,0°C).

Segment ATC clignotant En dehors de la plage de compensation de température (0 à 40°C).

Segment SETUP clignotant L'étalonnage d'usine est perdu. Contacter Milwaukee.

12. REMPLACEMENT DE LA PILE

Pour remplacer la pile de l'instrument, procédez comme suit :

- Mettez l'instrument hors tension en appuyant sur la touche ON/OFF.
- Retournez l'instrument et retirez le couvercle de la pile en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Retirez la pile de son emplacement.

- Remplacez-la par une pile neuve de 9 V en veillant à respecter la polarité.
- Insérez le couvercle arrière de la pile et fixez-le en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre pour l'enclencher.

CERTIFICATION

Les instruments Milwaukee sont conformes aux directives européennes CE. Mise au rebut des équipements électriques et électroniques. Ne traitez pas ce produit comme un déchet ménager. Remettez-le au point de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. Élimination des piles usagées. Ce produit contient des piles. Ne les jetez pas avec les autres déchets ménagers. Remettez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.

Remarque : l'élimination correcte du produit et des piles permet d'éviter les conséquences négatives potentielles pour la santé humaine et l'environnement. Pour obtenir des informations détaillées, contactez votre service local d'élimination des déchets ménagers ou rendez-vous sur www.milwaukeeinstruments.com (États-Unis uniquement) ou www.milwaukeeinst.com.

RECOMMANDATION

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

GARANTIE

Ces instruments sont garantis 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.

MANMA887 07/20

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.

GERMAN

BENUTZERHANDBUCH - MA887 - Digitales Meerwasser-Refraktometer

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

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

INHALTSVERZEICHNIS

1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	5
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	7
3. SPEZIFIKATIONEN	8
4. FUNKTIONSPRINZIP	9
5. MESSANWEISUNGEN	11
6. KALIBRIERUNGSVERFAHREN	12
7. MESSVERFAHREN	14
8. ÄNDERUNG DER MESSEINHEIT	16
9. ÄNDERUNG DER TEMPERATUREINHEIT	17
10. HERSTELLUNG EINER STANDARD-NATRIUMCHLORIDLÖSUNG	

Nehmen Sie das Gerät aus der Verpackung und untersuchen Sie es sorgfältig, um sicherzustellen, dass es während des Transports nicht beschädigt wurde.

Sollte es beschädigt sein, benachrichtigen Sie Ihren Händler.

Jedes Gerät wird mit folgendem Zubehör geliefert:

- 9-V-Batterie

- Bedienungsanleitung

Hinweis: Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial auf, bis Sie sicher sind, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein defektes Gerät muss in der Originalverpackung zurückgesendet werden.

1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

DISPLAY

A. BATTERIE-STATUS-SYMBOL (BLINKT, WENN EIN NIEDRIGER BATTERIEZUSTAND ERKANNT WURDE)

B. ETIKETT FÜR LAUFENDE MESSUNG

C. SETUP: ETIKETT FÜR WERKSEITIGE KALIBRIERUNG

D. CAL: ETIKETT FÜR KALIBRIERUNG

E. AUTOMATISCHE TEMPERATURKOMPENSATION (BLINKT, WENN DIE TEMPERATUR DEN BEREICH VON 10-40 °C/50-104 °F ÜBERSCHREITET)

F. HAUPTANZEIGE (ZEIGT MESS- UND FEHLERMELDUNGEN AN)

G. TEMPERATUREINHEITEN

H. SEKUNDÄRANZEIGE (ZEIGT TEMPERATURMESSUNGEN AN; WENN SIE BLINKT, HAT DIE TEMPERATUR DEN BETRIEBBEREICH ÜBERSCHRITTEN: 0-80 °C/32-176 °F)

I. BEREICHSANZEIGE

VORDERE TASTENFELD

A. FLÜSSIGKRISTALLANZEIGE (LCD)

B. LESETASTE (BENUTZERMESSUNG)

C. NULLTASTE (BENUTZERKALIBRIERUNG)

D. BEREICHTASTE (BENUTZERMESSEINHEIT)

E. EIN/AUS

F. EDELSTAHL-PROBENWANNEN UND PRISMA

G. SEKUNDÄRANZEIGE

H. PRIMÄRANZEIGE

UNTERSEITE

I. BATTERIEFACHABDECKUNG

J. BATTERIEFACH

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

BEDEUTUNG DER VERWENDUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für Milwaukee entschieden haben. Diese

Bedienungsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die korrekte Verwendung des Messgeräts.

Das MA887 ist ein optisches Instrument, das die Messung des Brechungsindex verwendet, um den Salzgehalt von natürlichem und künstlichem Meerwasser, Ozeanwasser oder Brackwasser zu bestimmen. Das digitale Refraktometer beseitigt die mit mechanischen Refraktometern verbundene Unsicherheit und ist für den Einsatz auf Schiffen, an Land oder zu Hause leicht tragbar.

Das Refraktometer MA887 ist ein optisches Gerät, das einfach und schnell zu bedienen ist. Die Proben werden nach einer einfachen Benutzerkalibrierung mit destilliertem oder deionisiertem Wasser gemessen. Innerhalb von Sekunden werden der Brechungsindex und die Temperatur gemessen und in eine von drei gängigen Maßeinheiten umgerechnet: Praktische Salinitätseinheiten (PSU), Salinität in Teilen pro Tausend (ppt) oder Spezifische Dichte (S.G. (20/20)). Alle Umrechnungsalgorithmen basieren auf anerkannten wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die die physikalischen Eigenschaften von Meerwasser (nicht Natriumchlorid) verwenden. Die Temperatur (in °C oder °F) wird zusammen mit hilfreichen Meldungs-codes auch auf dem großen zweistufigen Display angezeigt.

Zu den wichtigsten Merkmalen gehören:

Wasserdichte Modelle bieten Schutz nach IP65

Automatische Temperaturkompensation (ATC)

Batteriebetrieb mit Anzeige für niedrigen Batteriestand

Automatische Abschaltung nach 3 Minuten Nichtbenutzung.

3. SPEZIFIKATIONEN

Bereich

PSU 0 bis 50

ppt 0 bis 150

S.G. (20/20) 1,000 bis 1,114

°C (°F) 0 bis 80 °C (32 bis 176 °F)

Auflösung

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Genauigkeit

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Lichtquelle Gelbe LED

Messzeit: ca. 1,5 Sekunden

Mindestprobenvolumen: 100 µl (Prisma vollständig bedecken)

Probenzelle: Edelstahlring und Flintglasprisma

Temperaturkompensation: automatisch zwischen 0 und 40 °C (32 bis 104 °F)

Gehäusematerial: ABS

Schutzart: IP 65

Batterietyp/-lebensdauer 1 x 9 Volt AA-Batterien / 5000 Messungen

Automatische Abschaltung Nach 3 Minuten Nichtbenutzung

Abmessungen 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Gewicht 420 g (14,8 oz.).

4. FUNKTIONSPRINZIP

Die Bestimmung des Salzgehalts erfolgt durch Messung des Brechungsindex von Meerwasser. Der Brechungsindex ist eine optische Eigenschaft einer Substanz und der Anzahl der darin gelösten Teilchen. Der Brechungsindex ist definiert als das Verhältnis der Lichtgeschwindigkeit im leeren Raum zur Lichtgeschwindigkeit in der Substanz. Eine Folge dieser Eigenschaft ist, dass sich das Licht „verbiegt“ oder die Richtung ändert, wenn es durch eine

Substanz mit unterschiedlichem Brechungsindex wandert. Dies wird als Brechung bezeichnet.

Beim Übergang von einem Material mit einem höheren zu einem niedrigeren Brechungsindex gibt es einen kritischen Winkel, bei dem ein einfallender Lichtstrahl nicht mehr gebrochen werden kann, sondern stattdessen von der Grenzfläche reflektiert wird.

Der kritische Winkel kann zur einfachen Berechnung des Brechungsindex gemäß der folgenden Gleichung verwendet werden:

$$\sin(\text{kritisch}) = n_2 / n_1$$

Dabei ist n_2 der Brechungsindex des Mediums mit geringerer Dichte und n_1 der Brechungsindex des Mediums mit höherer Dichte.

Beim Refraktometer MA887 durchläuft das Licht einer LED ein Prisma, das mit der Probe in Kontakt steht. Ein Bildsensor bestimmt den kritischen Winkel, bei dem das Licht nicht mehr durch die Probe gebrochen wird.

Anschließend wird mithilfe spezieller Algorithmen eine Temperaturkompensation auf die Messung angewendet und der Brechungsindex in PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) oder S.G. (Specific Gravity) (20/20) umgewandelt. PSU ist definiert als das Leitfähigkeitsverhältnis von Meerwasser zu einer Standard-KCl-Lösung. Es basiert auf der Arbeit von UNESCO, ICES, SCOR und IAPSO. Diese Informationen werden im „Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards“ veröffentlicht. Eine ältere Salinitätsskala ist ppt (10-3), wobei der Salzgehalt definiert ist als „das Gewicht der in 1 kg Meerwasser enthaltenen anorganischen Salze, wenn alle Bromide und Iodide durch eine äquivalente Menge an Oxiden ersetzt werden“ (Knudsen, 1901).

Die spezifische Dichte (20/20) basiert auf der veröffentlichten Beziehung zwischen der Dichte bei 20 °C und der Masse der gelösten Salze in der Meerwasserprobe (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. Auflage).

5. MESSANLEITUNG

- Gehen Sie vorsichtig mit dem Instrument um. Lassen Sie es nicht fallen.
- Tauchen Sie das Instrument nicht unter Wasser.
- Sprühen Sie kein Wasser auf Teile des Instruments, außer auf die „Probenvertiefung“ über dem Prisma.
- Das Instrument ist für die Messung von Meerwasserlösungen vorgesehen. Setzen Sie das Instrument oder das Prisma keinen Lösungsmitteln aus, die es beschädigen könnten. Dazu gehören die meisten organischen Lösungsmittel und extrem heiße oder kalte Lösungen.
- Partikel in einer Probe können das Prisma zerkratzen. Nehmen Sie die Probe mit einem weichen Tuch auf und spülen Sie die Probenvertiefung zwischen den Proben mit entionisiertem oder destilliertem Wasser aus.
- Verwenden Sie zum Umfüllen aller Lösungen Plastikpipetten. Verwenden Sie keine metallischen Werkzeuge wie Nadeln, Löffel oder Pinzetten, da diese das Prisma zerkratzen können.
- Decken Sie die Probenvertiefung mit der Hand ab, wenn Sie in der direkten Sonne messen.

6. KALIBRIERUNGSVERFAHREN

Die Kalibrierung sollte täglich vor der Durchführung von Messungen, nach dem Austausch der Batterie, zwischen einer langen Messreihe oder bei Änderungen der Umgebungsbedingungen seit der letzten Kalibrierung durchgeführt werden.

1. Drücken Sie die Taste EIN/AUS und lassen Sie sie wieder los. Es werden kurz zwei Instrumententestbildschirme angezeigt: alle LCD-Segmente, gefolgt von der verbleibenden Batterielebensdauer in Prozent. Das Messgerät zeigt dann kurz die eingestellte Messeinheit an. Wenn auf dem LCD-Display Striche angezeigt werden, ist das Gerät bereit.
2. Füllen Sie die Probenvertiefung mit einer Kunststoffpipette mit destilliertem oder deionisiertem Wasser. Achten Sie darauf, dass das Prisma vollständig bedeckt ist.

Hinweis: Wenn die NULL-Probe starkem Licht wie Sonnenlicht oder einer anderen starken Lichtquelle ausgesetzt ist, decken Sie die Probenvertiefung während der Kalibrierung mit der Hand oder einem anderen schattenspendenden Gegenstand ab.

3. Drücken Sie die NULL-Taste. Wenn keine Fehlermeldungen angezeigt werden, ist Ihr Gerät kalibriert. (Eine Beschreibung der Fehlermeldungen finden Sie im Abschnitt FEHLERMELDUNGEN).

Hinweis: Der Bildschirm 0 bleibt angezeigt, bis eine Probe gemessen oder das Gerät ausgeschaltet wird.

4. Nehmen Sie den ZERO-Wasserstandard vorsichtig mit einem weichen Tuch auf. Achten Sie darauf, die Prismaoberfläche nicht zu zerkratzen. Trocknen Sie die Oberfläche vollständig ab. Das Gerät ist bereit für die Probenmessung.

Hinweis: Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, geht die Kalibrierung nicht verloren.

7. MESSVERFAHREN

Vergewissern Sie sich vor der Messung, dass das Gerät kalibriert wurde.

1. Wischen Sie die Prismaoberfläche unten in der Probenvertiefung ab. Stellen Sie sicher, dass das Prisma und die Probenvertiefung vollständig trocken sind.

2. Geben Sie die Probe mit einer Kunststoffpipette auf die Prismaoberfläche. Füllen Sie die Vertiefung vollständig.

Hinweis: Wenn die Temperatur der Probe stark von der Temperatur des Geräts abweicht, warten Sie etwa 1 Minute, um einen Temperaturengleich zu ermöglichen.

3. Drücken Sie die Taste „READ“. Die Ergebnisse werden in der gewünschten Einheit angezeigt.

Hinweis: Der letzte Messwert wird angezeigt, bis die nächste Probe gemessen oder das Gerät ausgeschaltet wird. Die Temperatur wird kontinuierlich aktualisiert.

Hinweis: Die Anzeige „ATC“ blinkt und die automatische Temperaturkompensation ist deaktiviert, wenn die Temperatur den Bereich von 0–40 °C/32–104 °F überschreitet.

4. Entfernen Sie die Probe aus der Probenvertiefung, indem Sie sie mit einem weichen Tuch aufsaugen.

5. Spülen Sie das Prisma und die Probenvertiefung mit einer Kunststoffpipette mit destilliertem oder deionisiertem Wasser. Trocknen Sie sie ab. Das Gerät ist bereit für die nächste Probe.

8. ÄNDERUNG DER MESSEINHEIT

Drücken Sie die Taste RANGE, um die Maßeinheiten auszuwählen. Das Gerät schaltet bei jedem Drücken der Taste zwischen den drei Messskalen um und auf der Primäranzeige werden „PSU“, „PPT“ und „S.G.“ angezeigt. Wenn das Gerät den Bildschirm mit 4 Strichen anzeigt, ist das Gerät bereit für die Messung. Eine Zahl auf dem Display gibt die ausgewählte Einheit an: „1“ steht für PSU, „2“ steht für ppt und „3“ steht für die spezifische Dichte.

9. ÄNDERN DER TEMPERATUREINHEIT

Um die Temperatureinheit von Celsius in Fahrenheit (oder umgekehrt) zu ändern, gehen Sie wie folgt vor.

1. Halten Sie die EIN/AUS-Taste ca. 8 Sekunden lang gedrückt. Auf dem LCD-Display wird der Bildschirm „Alle Segmente“ angezeigt, gefolgt von einem Bildschirm mit der Modellnummer auf dem primären Display und der Versionsnummer auf dem sekundären Display. Halten Sie die EIN/AUS-Taste weiterhin gedrückt. (8 Sekunden)

2. Halten Sie die EIN/AUS-Taste weiterhin gedrückt und drücken Sie die NULL-Taste. Die Temperatureinheit wechselt von °C zu °F oder umgekehrt.

10. HERSTELLUNG EINER STANDARD-NATRIUMCHLORIDLÖSUNG

Natriumchloridlösungen können zur Überprüfung der Genauigkeit des Messgeräts verwendet werden. In der folgenden Tabelle sind zwei Natriumchloridlösungen und ihr erwarteter ppt-Seewasserwert aufgeführt.

Zur Herstellung einer Standard-NaCl-Lösung (g/100 g) gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie den Behälter (z. B. ein Glasfläschchen oder eine Tropfflasche mit Deckel) auf eine analytische Waage.
- Trieren Sie die Waage.
- Zur Herstellung einer X-NaCl-Lösung wiegen Sie X Gramm hochreines getrocknetes Natriumchlorid (CAS-Nr.: 7647-14-5; MW 58,44) direkt in den Behälter.
- Fügen Sie destilliertes oder deionisiertes Wasser zum Behälter hinzu, sodass das Gesamtgewicht der Lösung 100 g beträgt.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g Wasser 96,50

Gesamtgewicht 100,00

Erwarteter Wert für den Salzgehalt von Meerwasser 34

10 % NaCl

g NaCl 10,00

g Wasser 90,00

Gesamtgewicht 100,00

Erwarteter Wert für den Salzgehalt des Meerwassers 96

11. FEHLERMELDUNGEN

Fehlercode Beschreibung

Err Allgemeiner Fehler. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn das Gerät weiterhin einen Fehler anzeigt, wenden Sie sich an Milwaukee.

LO Primäranzeige Die Probe zeigt einen niedrigeren Wert als der für die Kalibrierung des Messgeräts verwendete Standardwert 0 an.

HI Primäranzeige Probe überschreitet maximalen Messbereich.

LO Primäranzeige, CAL-Segment EIN - Falsche Kalibrierung zum Nullstellen des Geräts verwendet. Deionisiertes oder destilliertes Wasser verwenden. Null drücken.

HI Primäranzeige, CAL-Segment EIN - Falsche Kalibrierung zum Nullstellen des Geräts verwendet. Deionisiertes oder destilliertes Wasser verwenden. Null drücken.

t LO Primäranzeige, CAL-Segment EIN - Temperatur überschreitet ATC-Untergrenze (0 °C) während der Kalibrierung.

t HI Primäranzeige, CAL-Segment EIN - Temperatur überschreitet ATC-Obergrenze (40 °C) während der Kalibrierung.

Luft Prismaoberfläche unzureichend bedeckt.

ELt Zu viel externes Licht für Messung. Probe gut mit der Hand abdecken.

nLt LED-Licht wird nicht erkannt. Wenden Sie sich an Milwaukee.

Batteriesegment blinkt - <5 % der Batterielebensdauer verbleiben.

Die Temperaturwerte blinken bei 0,0 °C oder 80,0 °C – Temperaturmessung außerhalb des Messbereichs (0,0 bis 80,0 °C).

ATC-Segment blinkt – Außentemperatur-Kompensationsbereich (0 bis 40 °C).

SETUP-Segment blinkt – Werkskalibrierung verloren. Wenden Sie sich an Milwaukee.

12. BATTERIE AUSWECHSELN

Um die Batterie des Geräts auszuwechseln, gehen Sie wie folgt vor:

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der Taste EIN/AUS aus.

Drehen Sie das Gerät um und entfernen Sie die Batterieabdeckung, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Nehmen Sie die Batterie aus ihrem Fach.

Ersetzen Sie sie durch eine neue 9-V-Batterie und achten Sie dabei auf die Polarität.

Setzen Sie die hintere Batterieabdeckung ein und befestigen Sie sie, indem Sie sie im Uhrzeigersinn drehen, um sie einzurasten.

ZERTIFIZIERUNG

Milwaukee-Instrumente entsprechen den europäischen CE-Richtlinien.

Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten. Dieses Produkt darf nicht als

Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie es bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten ab. Entsorgung von Altbatterien. Dieses Produkt enthält Batterien. Entsorgen Sie diese nicht mit dem Hausmüll. Geben Sie sie bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling ab.

Bitte beachten Sie: Durch die ordnungsgemäße Entsorgung von Produkten und Batterien werden mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt vermieden. Ausführliche Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Abfallentsorgungsstelle oder unter www.milwaukeeinstruments.com (nur USA) oder www.milwaukeeinst.com.

EMPFEHLUNG

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

GARANTIE

Für diese Instrumente gilt eine Garantie von 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 Instrument nicht repariert werden kann. Schäden aufgrund von Unfällen, unsachgemäßer Verwendung, Manipulation oder fehlender vorgeschriebener Wartung sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Wenn eine Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Milwaukee Instruments vor Ort. Wenn die Reparatur nicht durch die Garantie abgedeckt ist, werden Ihnen die anfallenden Kosten mitgeteilt. Achten Sie beim Versand eines Messgeräts darauf, dass es für einen vollständigen Schutz ordnungsgemäß verpackt ist.

MANMA887 07/20

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

GREEK

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΤΗ - MA887 - Ψηφιακό διαθλασίμετρο θαλασσινού νερού
ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ που επιλέξατε την Milwaukee Instruments!

Αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών θα σας παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες
για τη σωστή χρήση των μετρητών.

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

ΓΪΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	5
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	7
3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	8
4. ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	9
5. ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΈΤΡΗΣΗΣ.....	11
6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΌΜΗΣΗΣ.....	12
7. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΈΤΡΗΣΗΣ.....	14
8. ΑΛΛΑΓΗ ΜΟΝΆΔΑΣ ΜΈΤΡΗΣΗΣ.....	16
9. ΑΛΛΑΓΗ ΜΟΝΆΔΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑΣ.....	17
10. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΡΌΤΥΠΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΥ ΝΑΤΡΙΪΟΥ.....	18
11. ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΦΆΛΜΑΤΟΣ.....	19
12. ΑΝΤΙΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΜΠΑΤΑΡΪΑΣ.....	21
ΠΙΣΤΟΠΌΙΗΣΗ.....	22
ΣΥΣΤΑΣΗ.....	22
ΕΓΓΥΗΣΗ.....	22

Αφαιρέστε το όργανο από τα υλικά συσκευασίας και εξετάστε το προσεκτικά
για να βεβαιωθείτε ότι δεν έχει προκληθεί ζημιά κατά τη μεταφορά. Εάν έχει
προκληθεί οποιαδήποτε ζημιά, ενημερώστε τον Αντιπρόσωπο.

Κάθε όργανο παραδίδεται με:

- Μπαταρία 9 V

- Εγχειρίδιο οδηγιών

Σημείωση: Αποθηκεύστε όλο το υλικό συσκευασίας μέχρι να βεβαιωθείτε ότι
το όργανο λειτουργεί σωστά. Ένα ελαττωματικό όργανο πρέπει να
επιστραφεί στην αρχική του συσκευασία.

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

A. ΕΙΚΟΝΪΔΙΟ ΚΑΤΆΣΤΑΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΪΑΣ (ΑΝΑΒΟΣΒΪΗΝΕΙ ΌΤΑΝ ΑΝΙΧΝΕΥΕΤΑΙ
ΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΪΗΣ ΜΠΑΤΑΡΪΑΣ)

B. ΕΤΙΚΕΤΑ ΜΈΤΡΗΣΗΣ ΣΕ ΕΞΈΛΙΞΗ

C. ΡΥΘΜΙΣΗ: ΕΤΙΚΕΤΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΪΗΣ ΒΑΘΜΟΝΌΜΗΣΗΣ

D. CAL: ΕΤΙΚΕΤΑ ΒΑΘΜΟΝΌΜΗΣΗΣ

E. ΑΥΤΌΜΑΤΗ ΑΝΤΙΣΤΆΘΜΙΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑΣ (ΑΝΑΒΟΣΒΪΗΝΕΙ ΌΤΑΝ Η
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑ ΥΠΕΡΒΆΙΝΕΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ 10-40 °C / 50-104 °F)

F. ΠΡΌΤΕΥΟΥΣΑ ΟΘΌΝΗ (ΕΜΦΑΝΪΖΕΙ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΜΈΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΣΦΆΛΜΑΤΟΣ)

Z. ΜΟΝΆΔΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑΣ

H. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΘΌΝΗ (ΕΜΦΑΝΪΖΕΙ ΜΕΤΡΪΗΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑΣ- ΌΤΑΝ
ΑΝΑΒΟΣΒΪΗΝΕΙ, Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΪΑ ΈΧΕΙ ΥΠΕΡΒΕΪ ΤΟ ΈΥΡΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΪΑΣ: 0-80
°C / 32-176 °F)

I. ΈΝΔΕΙΞΗ ΈΥΡΟΥΣ

ΜΠΡΟΣΤΙΝΌΣ ΓΪΝΑΚΑΣ

A. ΟΘΌΝΗ ΥΓΡΌΝ ΚΡΥΣΤΆΛΛΩΝ (LCD)

B. ΠΛΪΗΚΤΡΟ ΑΝΆΓΝΩΣΗΣ (ΜΈΤΡΗΣΗ ΧΡΪΣΤΗ)

C. ΠΛΪΗΚΤΡΟ ΜΗΔΕΝΙΣΜΌΥ (ΒΑΘΜΟΝΌΜΗΣΗ ΧΡΪΣΤΗ)

D. ΠΛΪΗΚΤΡΟ ΈΥΡΟΥΣ (ΜΟΝΆΔΑ ΜΈΤΡΗΣΗΣ ΧΡΪΣΤΗ)

E. ON/OFF

F. ΦΡΈΑΤΙΟ ΔΕΪΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΪΣΜΑ ΑΠΌ ΑΝΟΞΈΙΔΩΤΟ ΧΆΛΥΒΑ

Z. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΘΌΝΗ

H. ΠΡΌΤΕΥΟΥΣΑ ΟΘΌΝΗ

ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ

Θ.ΚΑΛΥΜΜΑ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Ι.ΘΗΚΗ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΣΗΜΑΣΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

Σας ευχαριστούμε που επιλέξατε τη Milwaukee. Αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών θα σας παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη σωστή χρήση του μετρητή.

Το MA887 είναι ένα οπτικό όργανο που χρησιμοποιεί τη μέτρηση του δείκτη διάθλασης για τον προσδιορισμό της αλατότητας φυσικού και τεχνητού θαλασσινού νερού, ωκεάνιου νερού ή υφάλμυρου ενδιάμεσου νερού. Το ψηφιακό διαθλασίμετρο εξαλείφει την αβεβαιότητα που συνδέεται με τα μηχανικά διαθλασίμετρα και είναι εύκολα φορητό για χρήση σε πλοίο, ξηρά ή στο σπίτι.

Το διαθλασίμετρο MA887 είναι μια οπτική συσκευή που είναι απλή και γρήγορη στη χρήση. Τα δείγματα μετρώνται μετά από μια απλή βαθμονόμηση από τον χρήστη με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό. Μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα, ο δείκτης διάθλασης και η θερμοκρασία μετρώνται και μετατρέπονται σε μία από τις τρεις δημοφιλείς μονάδες μέτρησης: Πρακτικές μονάδες αλατότητας (PSU), αλατότητα σε μέρη ανά χίλια (ppt) ή ειδικό βάρος (S.G. (20/20)). Όλοι οι αλγόριθμοι μετατροπής βασίζονται σε έγκυρες επιστημονικές δημοσιεύσεις που χρησιμοποιούν τις φυσικές ιδιότητες του θαλασσινού νερού (όχι του χλωριούχου νατρίου). Η θερμοκρασία (σε °C ή °F) εμφανίζεται επίσης στη μεγάλη οθόνη διπλού επιπέδου μαζί με χρήσιμους κωδικούς μηνυμάτων.

Τα βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν:

- Τα αδιάβροχα μοντέλα προσφέρουν αδιάβροχη προστασία IP65.
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας (ATC)
- Λειτουργία μπαταρίας με ένδειξη χαμηλής ισχύος
- Απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 3 λεπτά μη χρήσης.

3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εύρος

PSU 0 έως 50

ppt 0 έως 150

S.G. (20/20) 1.000 έως 1.114

°C (°F) 0 έως 80 °C (32 έως 176 °F)

Ανάλυση

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Ακρίβεια

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Πηγή φωτός Κίτρινο LED

Χρόνος μέτρησης Περίπου 1,5 δευτερόλεπτα

Ελάχιστος όγκος δείγματος 100 μL (καλύψτε πλήρως το πρίσμα)

Κύτταρο δείγματος Δακτύλιος από ανοξείδωτο χάλυβα και πρίσμα από γυαλί πυριτόλιθου

Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας μεταξύ 0 και 40 °C (32 έως 104 °F)

Υλικό περιβλήματος ABS

Βαθμός προστασίας IP 65

Τύπος/ζωή μπαταρίας 1 x μπαταρίες AA 9 volt / 5000 αναγνώσεις

Αυτόματη απενεργοποίηση μετά από 3 λεπτά μη χρήσης

Διαστάσεις 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Βάρος 420 g (14,8 oz.).

4. ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο προσδιορισμός της αλατότητας γίνεται με τη μέτρηση του δείκτη διάθλασης του θαλασσινού νερού. Ο δείκτης διάθλασης είναι ένα οπτικό χαρακτηριστικό μιας ουσίας και του αριθμού των διαλυμένων σωματιδίων σε αυτήν. Ο δείκτης διάθλασης ορίζεται ως ο λόγος της ταχύτητας του φωτός στον κενό χώρο προς την ταχύτητα του φωτός στην ουσία. Αποτέλεσμα αυτής της ιδιότητας είναι ότι το φως «κάμπτεται», ή αλλάζει κατεύθυνση, όταν ταξιδεύει μέσα από μια ουσία με διαφορετικό δείκτη διάθλασης. Αυτό ονομάζεται διάθλαση.

Κατά τη διέλευση από ένα υλικό με υψηλότερο σε χαμηλότερο δείκτη διάθλασης, υπάρχει μια κρίσιμη γωνία στην οποία μια εισερχόμενη δέσμη φωτός δεν μπορεί πλέον να διαθλάται, αλλά αντιθέτως ανακλάται από τη διεπιφάνεια.

Η κρίσιμη γωνία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εύκολο υπολογισμό του δείκτη διάθλασης σύμφωνα με την εξίσωση:

$$= n_2 / n_1: \sin (.critical) = n_2 / n_1$$

Όπου n_2 είναι ο δείκτης διάθλασης του μέσου χαμηλότερης πυκνότητας- n_1 είναι ο δείκτης διάθλασης του μέσου υψηλότερης πυκνότητας.

Στο διαθλασίμετρο MA887, το φως από ένα LED διέρχεται από ένα πρίσμα σε επαφή με το δείγμα. Ένας αισθητήρας εικόνας προσδιορίζει την κρίσιμη γωνία στην οποία το φως δεν διαθλάται πλέον μέσω του δείγματος. Στη συνέχεια, εξειδικευμένοι αλγόριθμοι εφαρμόζουν αντιστάθμιση θερμοκρασίας στη μέτρηση και μετατρέπουν τον δείκτη διάθλασης σε: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) ή S.G. (Specific Gravity) (20/20). Η PSU ορίζεται ως ο λόγος αγωγιμότητας του θαλασσινού νερού προς ένα πρότυπο διάλυμα KCl. Βασίζεται στις εργασίες των UNESCO, ICES, SCOR και IAPSO. Οι πληροφορίες αυτές δημοσιεύονται στο The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Μια παλαιότερη κλίμακα αλατότητας είναι το ppt (10-3), όπου η αλατότητα ορίζεται ως εξής: «Η περιεκτικότητα σε αλάτι είναι το βάρος των ανόργανων αλάτων που περιέχονται σε 1 kg θαλασσινού νερού, εάν όλα τα βρωμιούχα και ιωδιούχα αντικατασταθούν από ισοδύναμη ποσότητα οξειδίων» (Knudsen, 1901).

Το ειδικό βάρος (20/20) βασίζεται στη δημοσιευμένη σχέση μεταξύ της πυκνότητας στους 20 °C και της μάζας των διαλυμένων αλάτων στο δείγμα θαλασσινού νερού (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87th Edition).

5. ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

- Να χειρίζεστε προσεκτικά το όργανο. Μην αφήνετε να πέσει.
- Μην βυθίζετε το όργανο κάτω από το νερό.
- Μην ψεκάσετε νερό σε οποιοδήποτε μέρος του οργάνου εκτός από το «φρεάτιο δείγματος» που βρίσκεται πάνω από το πρίσμα.
- Το όργανο προορίζεται για τη μέτρηση διαλυμάτων θαλασσινού νερού. Μην εκθέτετε το όργανο ή το πρίσμα σε διαλύτες που θα το καταστρέψουν. Αυτό περιλαμβάνει τους περισσότερους οργανικούς διαλύτες και τα εξαιρετικά ζεστά ή κρύα διαλύματα.
- Τα σωματίδια που περιέχονται σε ένα δείγμα ενδέχεται να χαράξουν το πρίσμα. Απορροφήστε το δείγμα με ένα μαλακό χαρτομάντιλο και ξεπλύνετε καλά το δείγμα με απιονισμένο ή απεσταγμένο νερό μεταξύ των δειγμάτων.
- Χρησιμοποιήστε πλαστικές πιπέτες για τη μεταφορά όλων των διαλυμάτων. Μην χρησιμοποιείτε μεταλλικά εργαλεία, όπως βελόνες, κουτάλια ή τσιμπίδες, καθώς αυτά θα γρατζουνίσουν το πρίσμα.
- Καλύψτε καλά το δείγμα με το χέρι εάν η μέτρηση γίνεται σε απευθείας ηλιοφάνεια.

6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Η βαθμονόμηση πρέπει να πραγματοποιείται καθημερινά, πριν από τη διεξαγωγή μετρήσεων, όταν έχει αντικατασταθεί η μπαταρία, μεταξύ μιας μεγάλης σειράς μετρήσεων ή εάν έχουν επέλθει περιβαλλοντικές αλλαγές από την τελευταία βαθμονόμηση.

1. Πατήστε το πλήκτρο ON/OFF και, στη συνέχεια, αφήστε το. Θα

εμφανιστούν δύο οθόνες ελέγχου του οργάνου για σύντομο χρονικό διάστημα- όλα τα τμήματα της οθόνης LCD ακολουθούμενα από το ποσοστό της εναπομένουσας διάρκειας ζωής της μπαταρίας. Στη συνέχεια, ο μετρητής θα εμφανίσει για λίγο μια ένδειξη της ρυθμισμένης μονάδας μέτρησης. Όταν η οθόνη LCD εμφανίζει παύλες, το όργανο είναι έτοιμο.

2. Χρησιμοποιώντας μια πλαστική πιπέτα, γεμίστε το φρεάτιο δείγματος με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό. Βεβαιωθείτε ότι το πρίσμα καλύπτεται πλήρως.

Σημείωση: Εάν το δείγμα ZERO υπόκειται σε έντονο φως, όπως το ηλιακό φως ή άλλη ισχυρή πηγή, καλύψτε το φρεάτιο δείγματος με το χέρι σας ή άλλη σκιά κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

3. Πατήστε το πλήκτρο ZERO. Εάν δεν εμφανιστούν μηνύματα σφάλματος, η μονάδα σας έχει βαθμονομηθεί. (Για μια περιγραφή των μηνυμάτων σφάλματος ανατρέξτε στην ενότητα ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ).

Σημείωση: Η οθόνη 0 θα παραμείνει μέχρι να μετρηθεί ένα δείγμα ή να απενεργοποιηθεί η συσκευή.

4. Απορροφήστε απαλά το πρότυπο νερού ZERO με ένα μαλακό χαρτομάντιλο. Προσέξτε να μην γρατζουνίσετε την επιφάνεια του πρίσματος. Στεγνώστε πλήρως την επιφάνεια. Το όργανο είναι έτοιμο για τη μέτρηση δείγματος.

Σημείωση: Εάν το όργανο απενεργοποιηθεί, η βαθμονόμηση δεν θα χαθεί.

7. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Βεβαιωθείτε ότι το όργανο έχει βαθμονομηθεί πριν από τη λήψη μετρήσεων.

1. Σκουπίστε την επιφάνεια του πρίσματος που βρίσκεται στον πυθμένα του φρεατίου δείγματος. Βεβαιωθείτε ότι το πρίσμα και το φρεάτιο δείγματος είναι εντελώς στεγνά.

2. Χρησιμοποιώντας μια πλαστική πιπέτα, στάξτε δείγμα στην επιφάνεια του πρίσματος. Γεμίστε πλήρως το φρεάτιο.

Σημείωση: Εάν η θερμοκρασία του δείγματος διαφέρει σημαντικά από τη θερμοκρασία του οργάνου, περιμένετε περίπου 1 λεπτό για να επιτρέψετε τη θερμική εξισορρόπηση.

3. Πατήστε το πλήκτρο READ. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στη μονάδα ενδιαφέροντος.

Σημείωση: Η τελευταία τιμή μέτρησης θα εμφανίζεται μέχρι να μετρηθεί το επόμενο δείγμα ή να απενεργοποιηθεί το όργανο. Η θερμοκρασία θα ενημερώνεται συνεχώς.

Σημείωση: Η ετικέτα «ATC» αναβοσβήνει και η αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας απενεργοποιείται εάν η θερμοκρασία υπερβαίνει το εύρος 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Αφαιρέστε το δείγμα από το φρεάτιο δείγματος απορροφώντας το σε ένα μαλακό ιστό.

5. Χρησιμοποιώντας μια πλαστική πιπέτα, ξεπλύνετε το πρίσμα και το φρεάτιο δείγματος με απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό. Σκουπίστε το για να στεγνώσει. Το όργανο είναι έτοιμο για το επόμενο δείγμα.

8. ΑΛΛΑΓΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Πατήστε το πλήκτρο RANGE για να επιλέξετε τις μονάδες μέτρησης. Το όργανο εναλλάσσεται μεταξύ των τριών κλιμάκων μέτρησης κάθε φορά που πατάτε το πλήκτρο και στην κύρια οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «PSU», «PPT» και «S.G.». Όταν το όργανο εμφανίζει στην οθόνη 4 παύλες, το όργανο είναι έτοιμο για μέτρηση. Ένας αριθμός στην οθόνη υποδεικνύει την επιλεγμένη μονάδα: Το «1» υποδηλώνει PSU, το «2» υποδηλώνει ppt και το «3» υποδηλώνει ειδικό βάρος.

9. ΑΛΛΑΓΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Για να αλλάξετε τη μονάδα μέτρησης της θερμοκρασίας από Κελσίου σε Φαρενάιτ (ή αντίστροφα), ακολουθήστε αυτή τη διαδικασία.

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο ON/OFF συνεχώς για περίπου 8 δευτερόλεπτα. Στην οθόνη LCD θα εμφανιστεί η οθόνη «all segment» και στη συνέχεια μια οθόνη με τον αριθμό μοντέλου στην κύρια οθόνη και τον

αριθμό έκδοσης στη δευτερεύουσα οθόνη. Συνεχίστε να πατάτε το πλήκτρο ON/OFF. (8 δευτερόλεπτα)

2. Ενώ συνεχίζετε να κρατάτε πατημένο το πλήκτρο ON/OFF, πατήστε το πλήκτρο ZERO. Η μονάδα θερμοκρασίας θα αλλάξει από °C σε °F ή αντίστροφα.

10. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΥ ΝΑΤΡΙΟΥ

Τα διαλύματα χλωριούχου νατρίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της ακρίβειας του μετρητή. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται δύο διαλύματα χλωριούχου νατρίου και η αναμενόμενη τιμή τους σε ppt θαλασσινού νερού.

Για την παρασκευή ενός πρότυπου διαλύματος NaCl (g/100 g) ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- Τοποθετήστε το δοχείο (όπως ένα γυάλινο φιαλίδιο ή ένα μπουκάλι με σταγονόμετρο που έχει κάλυμμα) σε έναν αναλυτικό ζυγό.

- Ταριχεύστε τη ζυγαριά.

- Για την παρασκευή διαλύματος X NaCl ζυγίστε X γραμμάρια αποξηραμένου χλωριούχου νατρίου υψηλής καθαρότητας (CAS #: 7647-14-5- MW 58,44) απευθείας στο δοχείο.

- Προσθέστε αποσταγμένο ή απιονισμένο νερό στο δοχείο ώστε το συνολικό βάρος του διαλύματος να είναι 100 g.

3,5% NaCl

g NaCl 3,50

g νερού 96,50

Συνολικό βάρος 100,00

Αναμενόμενη τιμή θαλασσινού νερού ppt 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g νερού 90,00

Συνολικό βάρος 100,00

Αναμενόμενη τιμή θαλασσινού νερού ppt 96

11. ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

Κωδικός σφάλματος Περιγραφή

Err Γενική αποτυχία. Επαναλάβετε την τροφοδοσία του οργάνου. Εάν το όργανο εξακολουθεί να παρουσιάζει σφάλμα, επικοινωνήστε με το Milwaukee.

LO Πρωταρχική ένδειξη Το δείγμα έχει ένδειξη χαμηλότερη από το πρότυπο 0 που χρησιμοποιείται για τη βαθμονόμηση του μετρητή.

HI Πρωτογενής ένδειξη Το δείγμα υπερβαίνει το μέγιστο εύρος μέτρησης.

LO Πρωτογενής οθόνη, τμήμα CAL ON - Λανθασμένη βαθμονόμηση που χρησιμοποιήθηκε για το μηδενισμό του οργάνου. Χρησιμοποιήστε απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό. Πιέστε το πλήκτρο Zero (Μηδενισμός).

HI Πρωτογενής οθόνη, τμήμα CAL ON - Χρησιμοποιήθηκε λανθασμένη βαθμονόμηση για το μηδενισμό του οργάνου. Χρησιμοποιήστε απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό. Πατήστε Zero.

t LO Πρωτογενής οθόνη, τμήμα CAL ON - Η θερμοκρασία υπερβαίνει το χαμηλό όριο ATC (0 °C) κατά τη βαθμονόμηση.

t HI Πρωτογενής οθόνη, τμήμα CAL ON - Η θερμοκρασία υπερβαίνει το υψηλό όριο ATC (40 °C) κατά τη βαθμονόμηση.

Αέρας Η επιφάνεια του πρίσματος δεν καλύπτεται επαρκώς.

ELt Πολύς εξωτερικός φωτισμός για τη μέτρηση. Καλύψτε καλά το δείγμα με το χέρι.

nLt Δεν ανιχνεύεται φως LED. Επικοινωνήστε με το Milwaukee.

Τμήμα μπαταρίας αναβοσβήνει - απομένει <5% της διάρκειας ζωής της μπαταρίας.

Οι τιμές θερμοκρασίας αναβοσβήνουν 0,0°C ή 80,0°C - Μέτρηση θερμοκρασίας εκτός του εύρους δειγματοληψίας (0,0 έως 80,0°C).

Το τμήμα ATC αναβοσβήνει Εκτός της περιοχής αντιστάθμισης θερμοκρασίας (0 έως 40°C).

Το τμήμα SETUP αναβοσβήνει Η εργοστασιακή βαθμονόμηση χάθηκε.
Επικοινωνήστε με το Milwaukee.

12. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Για να αντικαταστήσετε την μπαταρία του οργάνου, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

- Απενεργοποιήστε το όργανο πατώντας το πλήκτρο ON/OFF.
- Γυρίστε το όργανο ανάποδα και αφαιρέστε το κάλυμμα της μπαταρίας περιστρέφοντάς το αριστερόστροφα.
- Βγάλτε την μπαταρία από τη θέση της.
- Αντικαταστήστε με καινούργια μπαταρία 9V φροντίζοντας να τηρήσετε την πολικότητα.
- Τοποθετήστε το πίσω κάλυμμα της μπαταρίας και στερεώστε το περιστρέφοντάς το δεξιόστροφα για να ασφαλίσει.

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.

Απόρριψη απορριμμάτων μπαταριών. Αυτό το προϊόν περιέχει μπαταρίες. Μην τις απορρίπτετε μαζί με άλλα οικιακά απορρίμματα. Παραδώστε τις στο κατάλληλο σημείο συλλογής για ανακύκλωση.

Σημείωση: Η σωστή απόρριψη του προϊόντος και των μπαταριών αποτρέπει πιθανές αρνητικές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Για λεπτομερείς πληροφορίες, επικοινωνήστε με την τοπική υπηρεσία απόρριψης οικιακών απορριμμάτων ή επισκεφθείτε τη διεύθυνση www.milwaukeeinstruments.com (μόνο στις ΗΠΑ) ή www.milwaukeeinst.com.

ΣΥΣΤΑΣΗ

Πριν χρησιμοποιήσετε αυτό το προϊόν, βεβαιωθείτε ότι είναι απολύτως κατάλληλο για τη συγκεκριμένη εφαρμογή σας και για το περιβάλλον στο οποίο χρησιμοποιείται. Οποιαδήποτε τροποποίηση που εισάγει ο χρήστης στον παρεχόμενο εξοπλισμό μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την απόδοση του μετρητή. Για τη δική σας ασφάλεια και την ασφάλεια του μετρητή μην χρησιμοποιείτε και μην αποθηκεύετε τον μετρητή σε επικίνδυνο περιβάλλον. Για να αποφύγετε ζημιές ή εγκαύματα, μην εκτελείτε καμία μέτρηση σε φούρνους μικροκυμάτων.

ΕΓΓΥΗΣΗ

Αυτά τα όργανα φέρουν εγγύηση έναντι ελαττωμάτων στα υλικά και την κατασκευή για περίοδο 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 ενημερωθείτε για τα έξοδα που θα προκύψουν. Κατά την αποστολή οποιουδήποτε μετρητή, βεβαιωθείτε ότι είναι κατάλληλα συσκευασμένος για πλήρη προστασία.
MANMA887 07/20

Η Milwaukee Instruments διατηρεί το δικαίωμα να κάνει βελτιώσεις στο σχεδιασμό, την κατασκευή και την εμφάνιση των προϊόντων της χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

HUNGARIAN

HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV - MA887 - Digitális tengervíz refraktométer

KÖSZÖNJÜK, hogy a Milwaukee Instruments-t választotta!

Ez a használati útmutató a mérőműszerek helyes használatához szükséges információkat nyújtja Önnek.

Minden jog fenntartva. A teljes vagy részleges sokszorosítás tilos a szerzői jog tulajdonosának, a Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA írásos engedélye nélkül.

TARTALOMJEGYZÉK

1. FUNKCIONÁLIS LEÍRÁS.....	5
2. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS.....	7
3. SPECIFIKÁCIÓK.....	8
4. MŰKÖDÉSI ELV.....	9
5. MÉRÉSI IRÁNYELVEK.....	11
6. KALIBRÁLÁSI ELJÁRÁS.....	12
7. MÉRÉSI ELJÁRÁS.....	14
8. MÉRÉSI EGYSÉG MEGVÁLTOZTATÁSA.....	16
9. HŐMÉRSÉKLETEGYSÉG MÓDOSÍTÁSA.....	17
10. STANDARD NÁTRIUM-KLORID OLDAT KÉSZÍTÉSE.....	18
11. HIBAÜZENETEK.....	19
12. AKKUMULÁTORCSERE.....	21
TANÚSÍTÁS.....	22
AJÁNLÁS.....	22
GARANCIA.....	22

Vegye ki a készüléket a csomagolóanyagból, és alaposan vizsgálja meg, hogy a szállítás során nem történt-e sérülés. Ha bármilyen sérülés történt, értesítse a Kereskedőt.

Minden egyes műszert a következőkkel szállítunk:

- 9 V-os elem

- Használati útmutató

Megjegyzés: Őrizze meg az összes csomagolóanyagot, amíg meg nem bizonyosodik a műszer megfelelő működéséről. A meghibásodott műszert az eredeti csomagolásban kell visszaküldeni.

1. FUNKCIONÁLIS LEÍRÁS

KIJELZÉS

A. AKKUMULÁTOR ÁLLAPOT IKON (VILLOG, HA ALACSONY AKKUMULÁTOR ÁLLAPOTOT ÉSZLEL)

B. FOLYAMATBAN LÉVŐ MÉRÉS CÍMKE

C. BEÁLLÍTÁS: GYÁRI KALIBRÁLÁS CÍMKE

D. CAL: KALIBRÁCIÓS CÍMKE

E. AUTOMATIKUS HŐMÉRSÉKLET-KOMPENZÁCIÓ (VILLOG, HA A HŐMÉRSÉKLET MEGHALADJA A 10-40 °C / 50-104 °F TARTOMÁNYT)

F. ELSŐDLEGES KIJELZŐ (A MÉRÉSI ÉS HIBAÜZENETEKET JELENÍTI MEG)

G. HŐMÉRSÉKLET-EGYSÉGEK

H. MÁSODLAGOS KIJELZŐ (A HŐMÉRSÉKLETMÉRÉSEKET MUTATJA; HA VILLOG, A HŐMÉRSÉKLET TÚLLÉPTE A MŰKÖDÉSI TARTOMÁNYT: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. TARTOMÁNYJELZŐ

ELSŐ PANEL

A. FOLYADÉKKRISTÁLYOS KIJELZŐ (LCD)

B. OLVASÓ GOMB (FELHASZNÁLÓI MÉRÉS)

C. NULLÁZÓ GOMB (FELHASZNÁLÓI KALIBRÁLÁS)

D. TARTOMÁNY GOMB (FELHASZNÁLÓI MÉRÉSI EGYSÉG)

E. ON/OFF

F. ROZSDAMENTES ACÉL MINTAKÚT ÉS PRIZMA

G. MÁSODLAGOS KIJELZŐ

H. ELSŐDLEGES KIJELZŐ

ALUL:

I.ELEMFEDÉL

J.ELEMTARTÓ REKESZ

2. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A HASZNÁLAT JELENTŐSÉGE

Köszönjük, hogy a Milwaukee készüléket választotta. Ez a használati utasítás a mérőműszer helyes használatához szükséges információkat nyújtja Önnek.

Az MA887 egy optikai műszer, amely a törésmutató mérését alkalmazza a természetes és mesterséges tengervíz, óceánvíz vagy brakkos intermedierek sótartalmának meghatározására. A digitális refraktométer kiküszöböli a mechanikus refraktométerekkel járó bizonytalanságot, és könnyen hordozható hajóra, partra vagy otthoni használatra.

Az MA887 refraktométer egy optikai eszköz, amely egyszerűen és gyorsan használható. A minták mérése egy egyszerű felhasználói kalibrációt követően desztillált vagy ionmentesített vízzel történik. A törésmutató és a hőmérséklet másodperceken belül megmérésre kerül, és a három népszerű mértékegység egyikére konvertálható: gyakorlati sótartalom-egységek (PSU), sótartalom ezredrészben (ppt) vagy fajsúly (S.G. (20/20)). Minden átváltási algoritmus elismert tudományos publikációkon alapul, amelyek a tengervíz (nem a nátrium-klorid) fizikai tulajdonságait használják. A hőmérséklet (°C-ban vagy °F-ban) szintén megjelenik a nagy kétszintű kijelzőn, hasznos üzenetkódokkal együtt.

A legfontosabb funkciók a következők:

- Vízálló modellek IP65 vízálló védelmet nyújtanak
- Automatikus hőmérséklet-kompenzáció (ATC)
- Akkumulátoros működés alacsony töltöttségi szint jelzővel
- Automatikusan kikapcsol 3 perc használaton kívüli használat után.

3. SPECIFIKÁCIÓK

Hatótávolság

PSU 0 és 50 között

ppt 0 és 150 között

S.G. (20/20) 1.000 és 1.114 között

°C (°F) 0-80 °C (32-176 °F)

Felbontás

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Pontosság

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Fényforrás Sárga LED

Mérési idő Körülbelül 1,5 másodperc

Minimális mintatérfogat 100 µl (a prizma teljes lefedése)

Mintacella Rozsdamentes acél gyűrű és kovakő üveg prizma

Hőmérséklet-kompenzáció Automatikusan 0 és 40 °C (32 és 104 °F) között

A tok anyaga ABS

IP 65 védettség osztály

Elem típusa/élettartam 1 x 9 voltos AA elem / 5000 leolvasás

Automatikus kikapcsolás 3 perc használaton kívüli használat után

Méret 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Súly 420 g (14,8 oz.).

4. MŰKÖDÉSI ELV

A sótartalom meghatározása a tengervíz törésmutatójának mérésével történik. A törésmutató egy anyag optikai jellemzője és a benne oldott részecskék száma. A törésmutatót az üres térben lévő fénysebesség és az anyagban lévő fénysebesség hányadosaként határozzák meg. Ennek a

tulajdonságnak az eredménye, hogy a fény „elhajlik”, vagyis irányt változtat, amikor különböző törésmutatójú anyagon halad keresztül. Ezt nevezzük fénytörésnek.

Ha egy magasabb törésmutatójú anyagból alacsonyabb törésmutatójú anyagba lépünk át, akkor van egy kritikus szög, amelynél a beérkező fénysugár már nem képes megtörni, hanem visszaverődik a határfelületről.

A kritikus szög segítségével könnyen kiszámítható a törésmutató az egyenlet szerint:

$$= n_2 / n_1: \sin(\text{.kritikus}) = n_2 / n_1$$

ahol n_2 az alacsonyabb sűrűségű közeg törésmutatója; n_1 a nagyobb sűrűségű közeg törésmutatója.

Az MA887 refraktométerben egy LED fénye egy, a mintával érintkező prizmán halad át. Egy képérzékelő határozza meg azt a kritikus szöget, amelynél a fény már nem törik meg a mintán keresztül. Speciális algoritmusok ezután hőmérséklet-kompenzációt alkalmaznak a méréshez, és a törésmutatót átalakítják: PSU (gyakorlati sótartalom egység), ppt (ezrelék) vagy S.G. (fajsúly) (20/20). A PSU-t a tengervíz vezetőképességének a KCl standard oldathoz viszonyított arányaként határozzák meg. Az UNESCO, az ICES, a SCOR és az IAPSO munkáján alapul. Ez az információ a The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards (Az oceanográfiai táblázatok és szabványok közös testülete) című kiadványban jelenik meg. Egy régebbi sótartalom-skála a ppt (10-3), ahol a sótartalom meghatározása a következő: „a sótartalom az 1 kg tengervízben található szervesetlen sók tömege, ha minden bromidot és jodidot azonos mennyiségű oxidokkal helyettesítünk” (Knudsen, 1901).

A fajsúly (20/20) a 20 °C-os sűrűség és a tengervízmintában oldott sók tömege közötti közzétett összefüggésen alapul (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. kiadás).

5. MÉRÉSI IRÁNYMUTATÁSOK

- Óvatosan kezelje a műszert. Ne ejtse le.

- Ne merítse a műszert víz alá.

- Ne permetezzen vizet a műszer semmilyen részébe, kivéve a prizma felett található „mintakútba”.

- A műszer tengervizes oldatok mérésére szolgál. Ne tegye ki a műszert vagy a prizmát olyan oldószereknek, amelyek károsíthatják azt. Ez magában foglalja a legtöbb szerves oldószert és a rendkívül forró vagy hideg oldatokat.

- A mintában lévő részecskék megkarcolhatják a prizmát. A mintát puha zsebkeendővel szívja fel, és a minták között jól öblítse ki a mintát ionmentesített vagy desztillált vízzel.

- Minden oldat átviteléhez műanyag pipettát használjon. Ne használjon fémeszközöket, például tűket, kanalakat vagy csipeszeket, mivel ezek megkarcolják a prizmát.

- Közvetlen napsütésben történő mérés esetén a mintát kézzel jól fedje le.

6. KALIBRÁLÁSI ELJÁRÁS

A kalibrálást naponta, a mérések előtt, az akkumulátor cseréje után, hosszú mérési sorozatok között, vagy ha a legutóbbi kalibrálás óta környezeti változások történtek, el kell végezni.

1. Nyomja meg az ON/OFF gombot, majd engedje el. Két műszer tesztképernyő jelenik meg röviden; az összes LCD szegmens, majd a hátralévő akkumulátor élettartam százalékos értéke. Ezután a mérőműszer rövid időre megjeleníti a beállított mérési egységet. Amikor az LCD kijelzőn kötőjelek jelennek meg, a műszer készen áll.

2. Egy műanyag pipetta segítségével tölts fel a mintafuratot desztillált vagy ionmentesített vízzel. Győződjön meg róla, hogy a prizma teljesen le van fedve.

Megjegyzés: Ha a ZERO minta intenzív fénynek, például napfénynek vagy más erős fényforrásnak van kitéve, a kalibrálás alatt fedje le a mintakutat kezével vagy más árnyékolóval.

3. Nyomja meg a ZERO gombot. Ha nem jelenik meg hibaüzenet, a készülék kalibrálva van. (A hibaüzenetek leírását lásd a HIBAÜZENETEK fejezetben).

Megjegyzés: A 0 képernyő mindaddig megmarad, amíg egy mintát meg nem mér, vagy a készüléket ki nem kapcsolja.

4. Óvatosan szívja fel a ZERO vízszabványt egy puha zsebkendővel. Vigyázzon, hogy ne karcolja meg a prizma felületét. Szárítsa meg teljesen a felületet. A műszer készen áll a mintamérésre.

Megjegyzés: Ha a műszer ki van kapcsolva, a kalibrálás nem vész el.

7. MÉRÉSI ELJÁRÁS

A mérések elvégzése előtt ellenőrizze, hogy a műszer kalibrálva van-e.

1. Törölje le a mintakút alján található prizma felületét. Győződjön meg róla, hogy a prizma és a mintakút teljesen száraz.

2. Műanyag pipetta segítségével csepegtessen mintát a prizma felületére. Töltse meg teljesen a mélyedést.

Megjegyzés: Ha a minta hőmérséklete jelentősen eltér a műszer hőmérsékletétől, várjon kb. 1 percet, hogy lehetővé váljon a termikus kiegyenlítődé.

3. Nyomja meg a READ gombot. Az eredmények a kívánt egységben jelennek meg.

Megjegyzés: Az utolsó mérési érték jelenik meg a következő minta méréséig vagy a műszer kikapcsolásáig. A hőmérséklet folyamatosan frissül.

Megjegyzés: Az „ATC” címke villog, és az automatikus hőmérséklet-kompenzáció kikapcsol, ha a hőmérséklet meghaladja a 0-40 °C / 32-104 °F tartományt.

4. Vegye ki a mintát a mintakútból egy puha szövetre való felszívással.

5. Műanyag pipetta segítségével öblítse át a prizmát és a mintakutat desztillált vagy ionmentesített vízzel. Törölje szárazra. A műszer készen áll a következő minta felvételére.

8. MÉRŐEGYSÉG CSERÉJE

Nyomja meg a RANGE gombot a mérési egységek kiválasztásához. A műszer a billentyű minden egyes megnyomásakor vált a három mérési skála között, és az elsődleges kijelzőn megjelenik a „PSU”, „PPT” és „S.G.”. Amikor a műszer a képernyőn 4 kötőjelet jelenít meg, a műszer készen áll a mérésre. A kijelzőn egy szám jelzi a kiválasztott egységet: Az „1” a PSU-t, a „2” a ppt-t és a „3” a fajsúlyt jelöli.

9. A HŐMÉRSÉKLETI EGYSÉG MEGVÁLTOZTATÁSA

A hőmérséklet-mérési egység Celsiusról Fahrenheitre (vagy fordítva) történő megváltoztatásához kövesse az alábbi eljárást.

1. Nyomja meg és tartsa folyamatosan lenyomva az ON/OFF gombot körülbelül 8 másodpercig. Az LCD kijelzőn megjelenik az „összes szegmens” képernyő, majd az elsődleges kijelzőn a modellszám, a másodlagos kijelzőn pedig a verziószám. Nyomja tovább az ON/OFF gombot. (8 másodperc)

2. Miközben továbbra is nyomva tartja az ON/OFF gombot, nyomja meg a ZERO gombot. A hőmérséklet mértékegysége °C-ról °F-re vagy fordítva változik.

10. STANDARD NÁTRIUM-KLORID OLDAT KÉSZÍTÉSE

A nátrium-klorid oldatok a mérőműszer pontosságának ellenőrzésére használhatók. Az alábbi táblázat két nátrium-klorid oldatot és azok várható ppt tengervíz értékét tartalmazza.

Egy standard NaCl-oldat (g/100 g) elkészítéséhez kövesse az alábbi eljárást:

- Helyezze az edényt (például egy fedővel ellátott üvegfolyót vagy cseppentős üveget) egy analitikai mérlegre.

- Tarázza a mérleget.

- X NaCl-oldat készítéséhez mérjen ki X gramm nagy tisztaságú szárított nátrium-kloridot (CAS-szám: 7647-14-5; MW 58,44) közvetlenül a tartályba.

- Adjunk a tartályba desztillált vagy ionmentesített vizet, hogy az oldat össztömege 100 g legyen.

3,5% NaCl

g NaCl 3,50
g víz 96,50
Teljes tömeg 100,00
Várható ppt tengervíz érték 34
10% NaCl
g NaCl 10,00
g víz 90,00
Teljes tömeg 100,00
Várható ppt tengervíz érték 96

11. HIBAÜZENETEK

Hibakód Leírás

Err Általános hiba. Kapcsolja ki a készüléket. Ha a műszer továbbra is hibás, lépjen kapcsolatba a Milwaukee vállalattal.

LO Elsődleges kijelző A minta értéke alacsonyabb, mint a mérő kalibrálásához használt 0 szabvány.

HI Elsődleges kijelző A minta meghaladja a maximális mérési tartományt.

LO Elsődleges kijelző, CAL szegmens ON - A műszer nullázásához rossz kalibrációt használtak. Használjon deionizált vagy desztillált vizet. Nyomja meg a Zero gombot.

HI Elsődleges kijelző, CAL szegmens ON - A műszer nullázásához rossz kalibrációt használtak. Használjon deionizált vagy desztillált vizet. Nyomja meg a Zero gombot.

t LO Elsődleges kijelző, CAL szegmens ON - A hőmérséklet meghaladja az ATC alsó határértéket (0 °C) a kalibrálás során.

t HI Elsődleges kijelző, CAL szegmens ON - A hőmérséklet meghaladja az ATC felső határértéket (40 °C) a kalibrálás során.

Levegő A prizma felülete nem megfelelően fedett.

ELt Túl sok külső fény a méréshez. Fedje le jól a mintát kézzel.

nLt A LED fényt nem érzékeli. Vegye fel a kapcsolatot Milwaukee-val.

Akkumulátor szegmens villog - az akkumulátor élettartamának <5%-a van hátra.

Hőmérsékleti értékek villognak 0,0°C vagy 80,0°C - Hőmérsékletmérés a mintavételi tartományon kívül (0,0-80,0°C).

ATC szegmens villog a hőmérséklet-kompenzációs tartományon kívül (0 és 40°C között).

SETUP szegmens villog Gyári kalibráció elveszett. Vegye fel a kapcsolatot a Milwaukee-val.

12. ELEMCSERE

A műszer akkumulátorának cseréjéhez kövesse az alábbi lépéseket:

- Kapcsolja ki a műszert az ON/OFF gomb megnyomásával.
- Fordítsa a műszert fejjel lefelé, és az óramutató járásával ellentétes irányban elforgatva vegye le az elemtartó fedelet.
- Vegye ki az akkumulátort a helyéről.
- Cserélje ki friss 9V-os elemmel, ügyelve a polarításra.
- Helyezze be a hátsó elemfedelet, és rögzítse azt az óramutató járásával megegyező irányba történő elforgatással.

TANÚSÍTÁS

A Milwaukee műszerek megfelelnek a CE európai irányelveknek.

Elektromos és elektronikus berendezések ártalmatlanítása. Ne kezelje ezt a terméket háztartási hulladékként. Adja le az elektromos és elektronikus berendezések újrahasznosítására szolgáló megfelelő gyűjtőhelyen.

A hulladék akkumulátorok ártalmatlanítása. Ez a termék elemeket tartalmaz. Ne dobja ki őket más háztartási hulladékkal együtt. Adja át őket a megfelelő gyűjtőhelyen újrahasznosításra.

Kérjük, vegye figyelembe: a termék és az akkumulátorok megfelelő ártalmatlanítása megelőzi az emberi egészségre és a környezetre gyakorolt lehetséges negatív következményeket. Részletes információkért forduljon a helyi háztartási hulladékkezelőhöz, vagy keresse fel a

www.milwaukeeinstruments.com (csak az USA-ban) vagy a
www.milwaukeeinst.com weboldalt.

AJÁNLÁS

A termék használata előtt győződjön meg arról, hogy az teljes mértékben alkalmas az adott alkalmazáshoz és a felhasználási környezethez. A felhasználó által a szállított berendezésen végrehajtott bármilyen módosítás veszélyeztetheti a mérőműszer teljesítményét. Az Ön és a mérő biztonsága érdekében ne használja és ne tárolja a mérőt veszélyes környezetben. A sérülések vagy égési sérülések elkerülése érdekében ne végezzen méréseket mikrohullámú sütőben.

GARANCIA

Ezekre a műszerekre a vásárlástól számított 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 károkra a garancia nem terjed ki. Ha szervizelésre van szükség, forduljon a Milwaukee Instruments helyi műszaki szolgálatához. Ha a javítás nem tartozik a garancia hatálya alá, értesítjük Önt a felmerülő költségekről. Bármely mérőműszer szállításakor ügyeljen arra, hogy az a teljes védelem érdekében megfelelően legyen becsomagolva.

MANMA887 07/20

A Milwaukee Instruments fenntartja magának a jogot, hogy előzetes értesítés nélkül javításokat végezzen termékei tervezésében, felépítésében és megjelenésében.

ITALIAN

MANUALE D'USO - MA887 - Rifrattometro digitale per acqua marina

GRAZIE per aver scelto Milwaukee Instruments!

Questo manuale di istruzioni fornisce le informazioni necessarie per un uso corretto dei misuratori.

Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione totale o parziale senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

INDICE DEI CONTENUTI

1. DESCRIZIONE FUNZIONALE.....	5
2. DESCRIZIONE GENERALE.....	7
3. SPECIFICHE.....	8
4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	9
5. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE.....	11
6. PROCEDURA DI CALIBRAZIONE.....	12
7. PROCEDURA DI MISURAZIONE.....	14
8. CAMBIO DELL'UNITÀ DI MISURA.....	16
9. CAMBIO DELL'UNITÀ DI MISURA DELLA TEMPERATURA.....	17
10. PREPARAZIONE DI UNA SOLUZIONE STANDARD DI CLORURO DI SODIO.....	18
11. MESSAGGI DI ERRORE.....	19
12. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA.....	21
CERTIFICAZIONE.....	22
RACCOMANDAZIONE.....	22
GARANZIA.....	22

Rimuovere lo strumento dai materiali di imballaggio ed esaminarlo attentamente per verificare che non si siano verificati danni durante il trasporto. Se si sono verificati danni, informare il rivenditore.

Ogni strumento viene fornito con:

- batteria da 9 V
- Manuale di istruzioni

Nota: conservare tutto il materiale di imballaggio finché non si è certi che lo strumento funzioni correttamente. Uno strumento difettoso deve essere restituito nell'imballaggio originale.

1. DESCRIZIONE FUNZIONALE

DISPLAY

- A. ICONA DI STATO DELLA BATTERIA (LAMPEGGIA QUANDO VIENE RILEVATA UNA CONDIZIONE DI BATTERIA SCARICA)
 - B. ETICHETTA MISURAZIONI IN CORSO
 - C. SETUP: CALIBRAZIONE DI FABBRICA
 - D. CAL: ETICHETTA DI CALIBRAZIONE
 - E. COMPENSAZIONE AUTOMATICA DELLA TEMPERATURA (LAMPEGGIA QUANDO LA TEMPERATURA SUPERA L'INTERVALLO 10-40 °C / 50-104 °F)
 - F. DISPLAY PRIMARIO (VISUALIZZA I MESSAGGI DI MISURA E DI ERRORE)
 - G. UNITÀ DI MISURA DELLA TEMPERATURA
 - H. DISPLAY SECONDARIO (VISUALIZZA LE MISURE DI TEMPERATURA; QUANDO LAMPEGGIA, LA TEMPERATURA HA SUPERATO L'INTERVALLO DI FUNZIONAMENTO: 0-80 °C / 32-176 °F)
 - I. INDICATORE DI GAMMA
- ### PANNELLO ANTERIORE
- A. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI (LCD)
 - B. TASTO DI LETTURA (MISURA UTENTE)
 - C. TASTO ZERO (CALIBRAZIONE UTENTE)
 - D. TASTO GAMMA (UNITÀ DI MISURA DELL'UTENTE)
 - E. ON/OFF
 - F. POZZETTO PER CAMPIONI E PRISMA IN ACCIAIO INOX
 - G. DISPLAY SECONDARIO

H. DISPLAY PRIMARIO

FONDO

I. COPERCHIO DELLA BATTERIA

J. VANO BATTERIA

2. DESCRIZIONE GENERALE

SIGNIFICATO DELL'USO

Grazie per aver scelto Milwaukee. Questo manuale di istruzioni fornisce le informazioni necessarie per un uso corretto dello strumento.

L'MA887 è uno strumento ottico che utilizza la misura dell'indice di rifrazione per determinare la salinità dell'acqua di mare naturale e artificiale, dell'acqua oceanica o degli intermedi salmastri. Il rifrattometro digitale elimina l'incertezza associata ai rifrattometri meccanici ed è facilmente trasportabile per l'uso in nave, a terra o a casa.

Il rifrattometro MA887 è un dispositivo ottico semplice e veloce da usare. I campioni vengono misurati dopo una semplice calibrazione da parte dell'utente con acqua distillata o deionizzata. In pochi secondi, l'indice di rifrazione e la temperatura vengono misurati e convertiti in una delle tre unità di misura più diffuse: unità di salinità pratica (PSU), salinità in parti per mille (ppt) o gravità specifica (S.G. (20/20)). Tutti gli algoritmi di conversione si basano su pubblicazioni scientifiche autorevoli che utilizzano le proprietà fisiche dell'acqua di mare (non del cloruro di sodio). La temperatura (in °C o °F) viene visualizzata anche sull'ampio display a doppio livello insieme a utili codici di messaggio.

Le caratteristiche principali includono:

- Modelli impermeabili con protezione impermeabile IP65
- Compensazione automatica della temperatura (ATC)
- Funzionamento a batteria con indicatore di basso consumo
- Si spegne automaticamente dopo 3 minuti di inutilizzo.

3. SPECIFICHE

Gamma

PSU da 0 a 50

ppt da 0 a 150

S.G. (20/20) Da 1.000 a 1.114

°C (°F) Da 0 a 80 °C (da 32 a 176 °F)

Risoluzione

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Precisione

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Sorgente luminosa LED giallo

Tempo di misurazione Circa 1,5 secondi

Volume minimo del campione 100 µL (coprire totalmente il prisma)

Cella di campionamento Anello in acciaio inox e prisma in vetro di selce

Compensazione della temperatura Automatica tra 0 e 40 °C (da 32 a 104 °F)

Materiale della custodia ABS

Grado di protezione IP 65

Tipo di batteria/durata 1 batteria AA da 9 volt / 5000 letture

Spegnimento automatico dopo 3 minuti di inutilizzo

Dimensioni 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Peso 420 g (14,8 oz.).

4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La determinazione della salinità si effettua misurando l'indice di rifrazione dell'acqua di mare. L'indice di rifrazione è una caratteristica ottica di una

sostanza e del numero di particelle disciolte in essa. L'indice di rifrazione è definito come il rapporto tra la velocità della luce nello spazio vuoto e la velocità della luce nella sostanza. Il risultato di questa proprietà è che la luce si "piega", o cambia direzione, quando attraversa una sostanza con un diverso indice di rifrazione. Questo fenomeno è chiamato rifrazione.

Quando si passa da un materiale con un indice di rifrazione più alto a uno più basso, esiste un angolo critico al quale il raggio di luce in arrivo non può più rifrangersi, ma viene riflesso dall'interfaccia.

L'angolo critico può essere utilizzato per calcolare facilmente l'indice di rifrazione secondo l'equazione:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

Dove n_2 è l'indice di rifrazione del mezzo a bassa densità; n_1 è l'indice di rifrazione del mezzo a densità maggiore.

Nel rifrattometro MA887, la luce di un LED passa attraverso un prisma a contatto con il campione. Un sensore di immagine determina l'angolo critico al quale la luce non viene più rifratta attraverso il campione. Algoritmi specializzati applicano poi la compensazione della temperatura alla misura e convertono l'indice di rifrazione in: PSU (Practical Salinity Units), ppt (parte per mille) o S.G. (Specific Gravity) (20/20). La PSU è definita come il rapporto di conducibilità dell'acqua di mare rispetto a una soluzione standard di KCl. Si basa sul lavoro di UNESCO, ICES, SCOR e IAPSO. Queste informazioni sono pubblicate in The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Una vecchia scala di salinità è la ppt (10-3), dove la salinità è definita come "il contenuto di sale è il peso dei sali inorganici contenuti in 1 kg di acqua di mare se tutti i bromuri e gli ioduri sono sostituiti da una quantità equivalente di ossidi" (Knudsen, 1901).

La gravità specifica (20/20) si basa sulla relazione pubblicata tra la densità a 20 °C e la massa di sali disciolti nel campione di acqua di mare (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87th Edition).

5. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE

- Maneggiare con cura lo strumento. Non lasciarlo cadere.
- Non immergere lo strumento in acqua.
- Non spruzzare acqua su nessuna parte dello strumento, ad eccezione del "pozzetto del campione" situato sopra il prisma.
- Lo strumento è destinato a misurare soluzioni di acqua di mare. Non esporre lo strumento o il prisma a solventi che potrebbero danneggiarlo. Ciò include la maggior parte dei solventi organici e soluzioni estremamente calde o fredde.
- Il particolato presente nel campione può graffiare il prisma. Assorbire il campione con un tessuto morbido e sciacquarlo bene con acqua deionizzata o distillata tra un campione e l'altro.
- Utilizzare pipette di plastica per trasferire tutte le soluzioni. Non utilizzare strumenti metallici come aghi, cucchiari o pinzette per non graffiare il prisma.
- Coprire bene il campione con la mano se si effettua la misurazione al sole.

6. PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

La calibrazione deve essere eseguita quotidianamente, prima di effettuare le misurazioni, quando la batteria è stata sostituita, tra una lunga serie di misurazioni o se si sono verificati cambiamenti ambientali dall'ultima calibrazione.

1. Premere il tasto ON/OFF, quindi rilasciarlo. Verranno visualizzate brevemente due schermate di test dello strumento; tutti i segmenti LCD seguiti dalla percentuale di durata residua della batteria. Lo strumento visualizzerà poi brevemente un'indicazione dell'unità di misura impostata. Quando il display LCD visualizza dei trattini, lo strumento è pronto.

2. Utilizzando una pipetta di plastica, riempire il pozzetto del campione con acqua distillata o deionizzata. Assicurarsi che il prisma sia completamente coperto.

Nota: se il campione ZERO è soggetto a luce intensa, come la luce del sole o

un'altra fonte forte, coprire il pozzetto del campione con la mano o un'altra ombra durante la calibrazione.

3. Premere il tasto ZERO. Se non compaiono messaggi di errore, l'unità è calibrata. (Per una descrizione dei messaggi di errore, vedere la sezione MESSAGGI DI ERRORE).

Nota: la schermata 0 rimarrà visualizzata fino alla misurazione di un campione o allo spegnimento dello strumento.

4. Assorbire delicatamente lo standard d'acqua ZERO con un tessuto morbido. Fare attenzione a non graffiare la superficie del prisma. Asciugare completamente la superficie. Lo strumento è pronto per la misurazione del campione.

Nota: se lo strumento viene spento, la calibrazione non andrà persa.

7. PROCEDURA DI MISURAZIONE

Prima di eseguire le misure, verificare che lo strumento sia stato calibrato.

1. Pulire la superficie del prisma situata sul fondo del pozzetto del campione. Assicurarsi che il prisma e il pozzetto del campione siano completamente asciutti.

2. Con una pipetta di plastica, far gocciolare il campione sulla superficie del prisma. Riempire completamente il pozzetto.

Nota: se la temperatura del campione differisce significativamente dalla temperatura dello strumento, attendere circa 1 minuto per consentire l'equilibrio termico.

3. Premere il tasto READ. I risultati vengono visualizzati nell'unità di interesse. Nota: l'ultimo valore misurato verrà visualizzato fino alla misurazione del campione successivo o allo spegnimento dello strumento. La temperatura viene aggiornata continuamente.

Nota: l'etichetta "ATC" lampeggia e la compensazione automatica della temperatura viene disattivata se la temperatura supera l'intervallo 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Rimuovere il campione dal pozzetto di campionamento assorbendolo su un tessuto morbido.

5. Con una pipetta di plastica, sciacquare il prisma e il pozzetto del campione con acqua distillata o deionizzata. Asciugare. Lo strumento è pronto per il campione successivo.

8. CAMBIARE L'UNITÀ DI MISURA

Premere il tasto RANGE per selezionare le unità di misura. Lo strumento passa da una scala di misura all'altra ad ogni pressione del tasto e il display primario indica "PSU", "Ppt" e "S.G.". Quando lo strumento visualizza la schermata con 4 trattini, lo strumento è pronto per la misurazione. Un numero sul display indica l'unità selezionata: "1" indica PSU, '2' indica ppt e '3' indica il peso specifico.

9. CAMBIARE L'UNITÀ DI MISURA DELLA TEMPERATURA

Per cambiare l'unità di misura della temperatura da Celsius a Fahrenheit (o viceversa), seguire questa procedura.

1. Tenere premuto il tasto ON/OFF per circa 8 secondi. Il display LCD visualizzerà la schermata "tutti i segmenti" seguita da una schermata con il numero del modello sul display primario e il numero della versione sul display secondario. Continuare a premere il tasto ON/OFF. (8 secondi)

2. Continuando a tenere premuto il tasto ON/OFF, premere il tasto ZERO. L'unità di misura della temperatura passerà da °C a °F o viceversa.

10. PREPARAZIONE DI UNA SOLUZIONE STANDARD DI CLORURO DI SODIO

Le soluzioni di cloruro di sodio possono essere utilizzate per verificare la precisione dello strumento. La tabella seguente elenca due soluzioni di cloruro di sodio e il loro valore ppt previsto per l'acqua di mare.

Per preparare una soluzione standard di NaCl (g/100 g) seguire la procedura seguente:

- Posizionare il contenitore (ad esempio una fiala di vetro o un flacone contagocce dotato di coperchio) su una bilancia analitica.

- Tarare la bilancia.
- Per preparare una soluzione di NaCl X pesare X grammi di cloruro di sodio essiccato di elevata purezza (numero CAS: 7647-14-5; MW 58,44) direttamente nel contenitore.
- Aggiungere al contenitore acqua distillata o deionizzata in modo che il peso totale della soluzione sia di 100 g.

3,5% NaCl

g di NaCl 3,50

g di acqua 96,50

Peso totale 100,00

Valore atteso dell'acqua di mare ppt 34

10% NaCl

g di NaCl 10,00

g di acqua 90,00

Peso totale 100,00

Valore ppt dell'acqua di mare previsto 96

11. MESSAGGI DI ERRORE

Codice errore Descrizione

Err Guasto generale. Alimentare nuovamente lo strumento. Se lo strumento presenta ancora un errore, contattare Milwaukee.

LO Display primario Il campione legge meno dello standard 0 usato per la calibrazione dello strumento.

HI Display primario Il campione supera l'intervallo di misurazione massimo.

LO Display primario, segmento CAL ON - Calibrazione errata utilizzata per azzerare lo strumento. Utilizzare acqua deionizzata o distillata. Premere Zero.

HI Display primario, segmento CAL ON - Calibrazione errata utilizzata per azzerare lo strumento. Utilizzare acqua deionizzata o distillata. Premere Zero.

t LO Display primario, segmento CAL ON - La temperatura supera il limite inferiore ATC (0 °C) durante la calibrazione.

t HI Display primario, segmento CAL ON - La temperatura supera il limite alto ATC (40 °C) durante la calibrazione.

Aria Superficie del prisma non sufficientemente coperta.

ELt Troppa luce esterna per la misurazione. Coprire bene il campione con la mano.

nLt La luce del LED non viene rilevata. Contatto Milwaukee.

Il segmento della batteria lampeggia - Rimane il 5% della durata della batteria.

I valori di temperatura lampeggiano 0,0°C o 80,0°C - Misurazione della temperatura fuori dall'intervallo di campionamento (da 0,0 a 80,0°C).

Segmento ATC lampeggiante Fuori dall'intervallo di compensazione della temperatura (da 0 a 40°C).

Segmento SETUP lampeggiante Calibrazione di fabbrica persa. Contattare Milwaukee.

12. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Per sostituire la batteria dello strumento, procedere come segue:

- Spegnerlo strumento premendo il tasto ON/OFF.
- Capovolgere lo strumento e rimuovere il coperchio della batteria ruotandolo in senso antiorario.
- Estrarre la batteria dalla sua sede.
- Sostituirla con una nuova batteria da 9 V, rispettando la polarità.
- Inserire il coperchio posteriore della batteria e fissarlo ruotandolo in senso orario.

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 delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Smaltimento delle batterie di scarto. Questo prodotto contiene batterie. Non

smaltirle insieme agli altri rifiuti domestici. Consegnarle al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio.

Attenzione: un corretto smaltimento del prodotto e delle batterie evita potenziali conseguenze negative per la salute umana e l'ambiente. Per informazioni dettagliate, contattare il servizio locale di smaltimento dei rifiuti domestici o visitare il sito www.milwaukeeinstruments.com (solo negli Stati Uniti) o www.milwaukeeinst.com.

RACCOMANDAZIONE

Prima di utilizzare questo prodotto, accertarsi che sia del tutto adatto all'applicazione specifica e all'ambiente in cui viene utilizzato. Qualsiasi modifica apportata dall'utente all'apparecchiatura fornita può compromettere le prestazioni del misuratore. Per la sicurezza propria e dello strumento, non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi. Per evitare danni o ustioni, non eseguire misure in forni a microonde.

GARANZIA

Questi strumenti sono garantiti contro i difetti di materiali e di fabbricazione per un periodo di 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 un misuratore, assicurarsi che sia imballato correttamente per una protezione completa.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments si riserva il diritto di apportare miglioramenti al design, alla costruzione e all'aspetto dei propri prodotti senza preavviso.

LATVIAN

Lietotāja rokasgrāmata - MA887 - Digitālais jūras ūdens refraktometrs
PALDIES, ka izvēlējāties Milwaukee Instruments!

Šī lietošanas pamācība sniegs jums nepieciešamo informāciju, lai pareizi
lietotu mērierīces.

Visas tiesības ir aizsargātas. Pilnīga vai daļēja reproducēšana ir aizliegta bez
autortiesību īpašnieka rakstiskas piekrišanas, Milwaukee Instruments Inc.,
Rocky Mount, NC 27804 USA.

SATURA RĀDĪTĀJS

1. FUNKCIONĀLAIS APRAKSTS.....	5
2. VISPĀRĪGS APRAKSTS.....	7
3. SPECIFIKĀCIJAS.....	8
4. DARBĪBAS PRINCIPS.....	9
5. MĒRĪJUMU VADLĪNIJAS.....	11
6. KALIBRĒŠANAS PROCEDŪRA.....	12
7. MĒRĪJUMU PROCEDŪRA.....	14
8. MĒRVIENĪBAS MAIŅA.....	16
9. TEMPERATŪRAS MĒRVIENĪBAS MAIŅA.....	17
10. STANDARTA NĀTRIJA HLORĪDA ŠĶĪDUMA PAGATAVOŠANA.....	18
11. KĻŪDU ZIŅOJUMI.....	19
12. BATERIJAS NOMAIŅA.....	21
SERTIFIKĀCIJA.....	22
IETEIKUMS.....	22
GARANTĪJA.....	22

Izņemiet instrumentu no iesaiņojuma materiāliem un rūpīgi pārbaudiet, lai
pārlicinātos, ka transportēšanas laikā nav radušies bojājumi. Ja ir radušies
bojājumi, paziņojiet par to savam izplatītājam.

Katrs instruments tiek piegādāts ar:

- 9 V akumulators

- lietošanas pamācība

Piezīme: Saglabājiet visus iepakojuma materiālus, līdz esat pārlicināts, ka
instruments darbojas pareizi. Bojāts instruments jānodod atpakaļ oriģinālajā
iekāpījumā.

1. FUNKCIONĀLAIS APRAKSTS RĀDĪTĀJS

A. AKUMULATORA STĀVOKĻA IKONA (MIRGO, JA KONSTATĒTS ZEMS
AKUMULATORA LĪMENIS)

B. NOTIEKOŠO MĒRĪJUMU TAGS

C. SETUP: RŪPNĪCAS KALIBRĒŠANAS BIRKA

D. CAL: KALIBRĒŠANAS BIRKA: CAL: KALIBRĒŠANAS BIRKA

E. AUTOMĀTISKĀ TEMPERATŪRAS KOMPENSĀCIJA (MIRGO, KAD
TEMPERATŪRA PĀRSNIEDZ 10-40 °C / 50-104 °F DIAPAZONU)

F. PRIMĀRAIS DISPLEJS (PARĀDA MĒRĪJUMU UN KĻŪDU ZIŅOJUMUS)

G. TEMPERATŪRAS MĒRVIENĪBAS

H. SEKUNDĀRAIS DISPLEJS (RĀDA TEMPERATŪRAS MĒRĪJUMUS; JA MIRGO,
TEMPERATŪRA IR PĀRSNIEGUSI DARBĪBAS DIAPAZONU: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. DIAPAZONA INDIKATORS

PRIEKŠĒJAIS PANELIS

A. ŠĶĪDRO KRISTĀLU DISPLEJS (LCD)

B. NOLASĪŠANAS TAUSTIŅŠ (LIETOTĀJA MĒRĪJUMI)

C. NULLES TAUSTIŅŠ (LIETOTĀJA KALIBRĒŠANA)

D. DIAPAZONA TAUSTIŅŠ (LIETOTĀJA MĒRVIENĪBA)

E. IESLĒGŠANAS/IZSLĒGŠANAS FUNKCIJA (ON/OFF)

F. NERŪSĒJOŠĀ TĒRAUDA PARAUGA IEDOBE UN PRIZMA

G. SEKUNDĀRAIS DISPLEJS

H. PRIMĀRAIS DISPLEJS

PUSLAPS

I. BATERIJAS VĀCIŅŠ

J. BATERIJU NODALĪJUMS

2. VISPĀRĪGS APRAKSTS

LIETOŠANAS NOZĪME

Paldies, ka izvēlējāties Milwaukee. Šī lietošanas instrukcija sniegs jums nepieciešamo informāciju pareizai mērinstrumenta lietošanai.

MA887 ir optisks instruments, kurā izmanto refrakcijas indeksa mērījumus, lai noteiktu dabīgā un mākslīgā jūras ūdens, okeāna ūdens vai iesēja starpproduktu sāļumu. Digitālais refraktometrs novērš nenoteiktību, kas saistīta ar mehāniskiem refraktometriem, un ir viegli pārnēsājams izmantošanai uz kuģa, krastā vai mājās.

MA887 refraktometrs ir optiska ierīce, kas ir vienkārši un ātri lietojama.

Paraugus mēra pēc vienkāršas lietotāja kalibrēšanas ar destilētu vai dejonizētu ūdeni. Pāris sekunžu laikā tiek izmērīts refrakcijas indekss un temperatūra, un tie tiek pārvērsti vienā no trim populārākajām mērvienībām: praktiskās sāļuma vienības (PSU), sāļums tūkstošdaļās (ppt) vai īpatnējais svars (S.G. (20/20)). Visi pārrēķina algoritmi ir balstīti uz atzītām zinātniskām publikācijām, kurās izmantotas jūras ūdens (nevis nātrija hlorīda) fizikālās īpašības. Temperatūra (°C vai °F) tiek parādīta arī uz lielā divlīmeņu displeja kopā ar noderīgiem ziņojumu kodiem.

Galvenās funkcijas:

- Ūdensnecaurlaidīgi modeļi nodrošina IP65 ūdensnecaurlaidīgu aizsardzību
- Automātiskā temperatūras kompensācija (ATC)
- Akumulatora darbība ar zema enerģijas patēriņa indikatoru
- Automātiski izslēdzas pēc 3 minūšu nelietošanas.

3. SPECIFIKĀCIJAS

Diapazons

PSU 0 līdz 50

ppt 0 līdz 150

S.G. (20/20) 1,000 līdz 1,114

°C (°F) 0 līdz 80 °C (32 līdz 176 °F)

Izšķirtspēja

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Precizitāte

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Gaismas avots Dzeltena LED

Mērīšanas laiks Aptuveni 1,5 sekundes

Minimālais parauga tilpums 100 µL (pilnībā nosedz prizmu)

Parauga kamera Nerūsējošā tērauda gredzens un krama stikla prizma

Temperatūras kompensācija Automātiska no 0 līdz 40 °C (32 līdz 104 °F)

Korpusa materiāls ABS

Aizseguma kategorija IP 65

Baterijas tips/izturēšanas laiks 1 x 9 V AA baterija / 5000 nolasījumu

Automātiska izslēgšanās pēc 3 minūšu nelietošanas

Izmēri 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Svars 420 g (14,8 oz.).

4. DARBĪBAS PRINCIPS

Sāļuma noteikšanu veic, mērot jūras ūdens refrakcijas koeficientu. Lūzuma indekss ir vielas un tajā izšķīdušo daļiņu skaita optiskais raksturojums. Lūzuma indeksu definē kā gaismas ātruma tukšā telpā un gaismas ātruma vielā attiecību. Šī īpašība izpaužas tā, ka gaisma "saliecas" jeb maina virzienu, kad tā šķērso vielu ar atšķirīgu refrakcijas koeficientu. To sauc par refrakciju. Pārejot no materiāla ar augstāku refrakcijas koeficientu uz materiālu ar

zemāku refrakcijas koeficientu, pastāv kritiskais leņķis, pie kura ienākošais gaismas staru kūlis vairs nevar refraktēties, bet tā vietā tiek atstarots no saskarnes.

Kritisko leņķi var izmantot, lai viegli aprēķinātu refrakcijas koeficientu saskaņā ar vienādojumu:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1.$$

kur n_2 ir zemāka blīvuma vides refrakcijas koeficients; n_1 ir augstāka blīvuma vides refrakcijas koeficients.

MA887 refraktometrā gaisma no gaismas diodes iet caur prizmu, kas saskaras ar paraugu. Attēla sensors nosaka kritisko leņķi, pie kura gaisma vairs netiek lauza caur paraugu. Pēc tam specializēti algoritmi piemēro mērījumiem temperatūras kompensāciju un pārvērš refrakcijas indeksu: PSU (praktiskās sāļuma vienības), ppt (tūkstošdaļas) vai S.G. (īpatnējais svars) (20/20). PSU definē kā jūras ūdens vadītspējas attiecību pret standarta KCl šķīdumu. Tā pamatā ir UNESCO, ICES, SCOR un IAPSO darbs. Šī informācija ir publicēta The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Vecāka sāļuma skala ir ppt (10-3), kur sāļums ir definēts šādi: "Sāls saturs ir neorganisko sāļu svars, kas ir 1 kg jūras ūdens, ja visus bromīdus un jodīdus aizstāj ar ekvivalentu daudzumu oksīdu" (Knudsen, 1901).

Īpatnējais svars (20/20) ir balstīts uz publicēto attiecību starp blīvumu 20 °C temperatūrā un izšķīdušo sāļu masu jūras ūdens paraugā (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. izdevums).

5. MĒRĪJUMU VADLĪNIJAS

- Ar instrumentu jārikojas uzmanīgi. Nenometiet.

- Neiegremdējiet instrumentu zem ūdens.

- Neuzsmidziniet ūdeni nevienai instrumenta daļai, izņemot "parauga iedobi", kas atrodas virs prizmas.

- Instruments ir paredzēts jūras ūdens šķīdumu mērīšanai. Nepakļaujiet instrumentu vai prizmu šķīdinātāju iedarbībai, kas to bojātu. Tas attiecas uz lielāko daļu organisko šķīdinātāju un ļoti karstiem vai aukstiem šķīdumiem.

- Paraugā esošās daļiņas var saskrāpēt prizmu. Starp paraugu ņemšanas reizēm paraugu uzsūciet ar mīkstu salveti un paraugu labi izskalojiet ar dejonizētu vai destilētu ūdeni.

- Visu šķīdumu pārvešanai izmantojiet plastmasas pipetes. Nelietojiet metāla instrumentus, piemēram, adatas, karotes vai pincetes, jo tie saskrāpē prizmu.

- Ja mērījumus veic tiešā saulē, paraugu labi nosedziet ar roku.

6. KALIBRĒŠANAS PROCEDŪRA

Kalibrēšana jāveic katru dienu, pirms mērījumu veikšanas, pēc akumulatora nomaiņas, starp ilgām mērījumu sērijām vai ja kopš pēdējās kalibrēšanas ir notikušas vides izmaiņas.

1. Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu, pēc tam atļaut. Uz īsu brīdi tiks parādīti divi instrumenta pārbaudes ekrāni; pēc visiem LCD segmentiem tiks parādīti atlikušā akumulatora darbības laika procenti. Pēc tam mērierīce uz īsu brīdi parādīs norādi par iestatīto mērvienību. Kad LCD displejā parādās svītriņas, instruments ir gatavs.

2. Ar plastmasas pipeti piepildiet parauga iedobi ar destilētu vai dejonizētu ūdeni. Pārlicinieties, ka prizma ir pilnībā pārklāta.

Piezīme: Ja ZERO paraugs ir pakļauts intensīvai gaismai, piemēram, saules gaismai vai citam spēcīgam avotam, kalibrēšanas laikā aizklājiet parauga iedobi ar roku vai citu aizsegu.

3. Nospiediet taustiņu ZERO. Ja netiek parādīti kļūdu ziņojumi, ierīce ir kalibrēta. (Kļūdu ziņojumu aprakstu skatīt sadaļā ERROR MESSAGES (Kļūdu ziņojumi)).

Piezīme: 0 ekrāns paliks, līdz tiks mērīts paraugs vai instruments tiks izslēgts.

4. Ar mīkstu salveti viegli absorbējiet ZERO ūdens standartu. Uzmanīgi, lai nesaskrāpētu prizmas virsmu. Pilnībā nosusiniet virsmu. Instruments ir gatavs parauga mērījumiem.

Piezīme: Ja instruments ir izslēgts, kalibrēšana netiks zaudēta.

7. MĒRĪŠANAS PROCEDŪRA

Pirms mērījumu veikšanas pārbaudiet, vai instruments ir kalibrēts.

1. Noslaukiet prizmas virsmu, kas atrodas parauga iedobes apakšā.

Pārlicinieties, ka prizma un parauga iedobe ir pilnīgi sausas.

2. Ar plastmasas pipeti uzkapājiet paraugu uz prizmas virsmas. Pilnībā piepildiet iedobi.

Piezīme: Ja parauga temperatūra ievērojami atšķiras no instrumenta temperatūras, pagaidiet aptuveni 1 minūti, lai notiktu termiskā līdzsvarošanās.

3. Nospiediet taustiņu READ. Rezultāti tiek parādīti interesējošajā vienībā.

Piezīme: Pēdējā mērījuma vērtība tiks rādīta, līdz tiks mērīts nākamais paraugs vai instruments tiks izslēgts. Temperatūra tiks pastāvīgi atjaunināta.

Piezīme: Ja temperatūra pārsniedz 0-40 °C / 32-104 °F diapazonu, mirgo norāde "ATC", un automātiskā temperatūras kompensācija ir atspējota.

4. Noņemiet paraugu no parauga iedobes, uzsūcot uz mīksta auduma.

5. Ar plastmasas pipeti izskalojiet prizmu un parauga iedobi ar destilētu vai dejonizētu ūdeni. Noslaukiet līdz sausumam. Instruments ir gatavs nākamajam paraugam.

8. MĒRVENĪBAS MAIŅA

Nospiediet taustiņu RANGE, lai izvēlētos mērvienības. Instruments pārslēdzas starp trim mērījumu skalām katru reizi, kad taustiņš tiek nospiests, un primārajā displejā tiek parādītas "PSU", "PPT" un "S.G.". Kad uz ekrāna parādās 4 svītriņas, instruments ir gatavs mērījumiem. Displejā redzamais skaitlis norāda izvēlēto mērvienību: "1" apzīmē PSU, "2" - ppt un "3" - īpatnējo svaru.

9. TEMPERATŪRAS MĒRVENĪBAS MAIŅA

Lai mainītu temperatūras mērvienību no Celsija uz Fārenheita (vai otrādi), izpildiet šo procedūru.

1. Nospiediet un aptuveni 8 sekundes nepārtraukti turiet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu. Uz LCD displeja parādīsies ekrāns "visi segmenti", kam sekos ekrāns ar modeļa numuru uz primārā displeja un versijas numuru uz sekundārā displeja. Turpiniet spiest ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu. (8 sekundes)

2. Turpinot turēt ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu, nospiediet taustiņu ZERO. Temperatūras mērvienība mainīsies no °C uz °F vai otrādi.

10. STANDARTA NĀTRIJA HLORĪDA ŠĶĪDUMA PAGATAVOŠANA

Nātrija hlorīda šķīdumus var izmantot, lai pārbaudītu mērītāja precizitāti.

Tālāk tabulā ir uzskaitīti divi nātrija hlorīda šķīdumi un to paredzamā ppt jūras ūdens vērtība.

Lai pagatavotu standarta NaCl šķīdumu (g/100 g), izpildiet turpmāk aprakstīto procedūru:

- Uz analītiskajiem svāriem novietojiet trauku (piemēram, stikla flakonu vai pilienvēda pudelīti ar vāciņu).

- Svāri tiek izlīdzināti.

- Lai pagatavotu X NaCl šķīdumu, nosver X gramu augstas tīrības pakāpes žāvēta nātrija hlorīda (CAS #: 7647-14-5; MW 58,44) tieši traukā.

- Pievienojiet traukā destilētu vai dejonizētu ūdeni, lai šķīduma kopējais svārs būtu 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g ūdens 96,50

Kopējais svārs 100,00

Paredzamā ppt jūras ūdens vērtība 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g ūdens 90,00

Kopējais svārs 100,00

Paredzamā ppt jūras ūdens vērtība 96

11. KĻŪDU ZIŅOJUMI

Kļūdas kods Apraksts

Err Vispārēja kļūda. Ierīces barošanas cikls. Ja instruments joprojām ir kļūdainis, sazinieties ar Milwaukee.

LO Primārais displejs Parauga rādījums ir zemāks par 0 standartu, kas izmantots skaitītāja kalibrēšanai.

HI Primārais displejs Paraugs pārsniedz maksimālo mērījumu diapazonu.

LO Primārais displejs, ieslēgts CAL segments - instrumenta nulles noteikšanai izmantota nepareiza kalibrēšana. Izmantojiet dejonizētu vai destilētu ūdeni.

Nospiediet nulles taustiņu.

HI Primārais displejs, CAL segments ieslēgts - Instrumenta nullei izmantota nepareiza kalibrēšana. Izmantojiet dejonizētu vai destilētu ūdeni. Nospiediet nulles taustiņu.

t LO Primārais displejs, CAL segments ieslēgts - kalibrēšanas laikā temperatūra pārsniedz ATC zemāko robežu (0 °C).

t HI Primārais displejs, CAL segments ON - kalibrēšanas laikā temperatūra pārsniedz ATC augsto robežu (40 °C).

Gaisa prizmas virsma nav pietiekami pārklāta.

ELt Pārāk daudz ārējās gaismas mērījumiem. Labi nosegt paraugu ar roku.

nLt LED gaisma netiek konstatēta. Sazinieties ar Milvoki.

Mirgo akumulatora segments - ir atlikuši <5% akumulatora darbības laika.

Temperatūras vērtības mirgo 0,0°C vai 80,0°C - Temperatūras mērījumi ir ārpus paraugu ņemšanas diapazona (0,0 līdz 80,0°C).

Mirgo ATC segments Ārpus temperatūras kompensācijas diapazona (0 līdz 40°C).

SETUP segments mirgo Zudusi rūpnīcas kalibrēšana. Sazinieties ar Milvoki.

12. AKUMULATORA NOMAIŅA

Lai nomainītu instrumenta akumulatoru, izpildiet šādas darbības:

- Izslēdziet instrumentu, nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu.

- Pagrieziet instrumentu otrādi un noņemiet akumulatora vāciņu, pagriežot to pretēji pulksteņrādītāja virzienam.

- Izņemiet akumulatoru no tā atrašanās vietas.

- Nomainiet bateriju ar svaigu 9 V akumulatoru, pārliecinoties, ka ir ievērota polaritāte.

- Ievietojiet aizmugurējo akumulatora vāciņu un nostipriniet to, pagriežot pulksteņrādītāja kustības virzienā, lai tas nostiprinātos.

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.

Izlietoto bateriju iznīcināšana. Šis izstrādājums satur baterijas. Neizmetiet tās kopā ar citiem sadzīves atkritumiem. Nododiet tās atbilstošā savākšanas punktā otrreizējai pārstrādei.

Lūdzu, ņemiet vērā: pareiza izstrādājuma un bateriju iznīcināšana novērš iespējamās negatīvās sekas cilvēku veselībai un videi. Lai iegūtu sīkāku informāciju, sazinieties ar vietējo sadzīves atkritumu apglabāšanas dienestu vai apmeklējiet tīmekļa vietni www.milwaukeeinstruments.com (tikai ASV) vai www.milwaukeeinst.com.

IETEIKUMS

Pirms šī izstrādājuma lietošanas pārliecinieties, vai tas ir pilnībā piemērots konkrētajam lietojumam un videi, kurā tas tiek izmantots. Jebkuras lietotāja veiktas piegādātās iekārtas modifikācijas var apdraudēt skaitītāja darbību. Savas un skaitītāja drošības labad nelietojiet un neglabājiet skaitītāju bīstamā vidē. Lai izvairītos no bojājumiem vai apdegumiem, neveiciet mērījumus mikroviļņu krāsnīs.

GARANTĪJA

Šiem mērinstrumentiem tiek sniegta garantija pret materiālu un ražošanas

defektiem uz 2 gadiem 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.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments patur tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt savu izstrādājumu dizaina, konstrukcijas un izskata uzlabojumus.

LITHUANIAN

NAUDOTOJO VADOVAS - MA887 - Skaitmeninis jūros vandens refraktometras AČIŪ, kad pasirinkote „Milwaukee Instruments“!

Šiame naudojimo vadove rasite reikiamą informaciją, kad galėtumėte teisingai naudoti matuoklius.

Visos teisės saugomos. Draudžiama kopijuoti visą instrukciją ar jos dalis be raštiško autorių teisių savininko „Milwaukee Instruments Inc.“, Rocky Mount, NC 27804 JAV, sutikimo.

TURINYS

1. FUNKCINIS APRAŠYMAS.....	5
2. BENDRASIS APRAŠYMAS.....	7
3. SPECIFIKACIJOS.....	8
4. VEIKIMO PRINCIPAS.....	9
5. MATAVIMO GAIRĖS.....	11
6. KALIBRAVIMO PROCEDŪRA.....	12
7. MATAVIMO PROCEDŪRA.....	14
8. MATAVIMO VIENETO KEITIMAS.....	16
9. TEMPERATŪROS VIENETO KEITIMAS.....	17
10. STANDARTINIO NATRIO CHLORIDO TIRPALO GAMYBA.....	18
11. KLAIDŲ PRANEŠIMAI.....	19
12. BATERIJOS KEITIMAS.....	21
SERTIFIKAVIMAS.....	22
REKOMENDACIJOS.....	22
GARANTIJA.....	22

Išimkite prietaisą iš pakavimo medžiagos ir atidžiai apžiūrėkite, kad įsitikintumėte, jog gabenimo metu jis nebuvo pažeistas. Jei buvo padaryta kokių nors pažeidimų, praneškite apie tai pardavėjui.

Kiekvienas prietaisas tiekiamas su:

- 9 V baterija

- naudojimo instrukcija

Pastaba: Išsaugokite visą pakavimo medžiagą, kol įsitikinsite, kad prietaisas veikia tinkamai. Sugedęs prietaisas turi būti grąžinamas originalioje pakuotėje.

1. FUNKCINIS APRAŠYMAS

DISPLAY

A. AKUMULIATORIAUS BŪSENOS PIKTOGRAMA (MIRKSI, KAI NUSTATOMA IŠSIKROVUSIO AKUMULIATORIAUS BŪKLĖ)

B. ATLIEKAMO MATAVIMO ŽYMĖ

C. SETUP: GAMYKLINIO KALIBRAVIMO ŽYMA

D. CAL: KALIBRAVIMO ŽYMA

E. AUTOMATINIS TEMPERATŪROS KOMPENSAVIMAS (MIRKSI, KAI TEMPERATŪRA VIRŠIJA 10-40 °C / 50-104 °F DIAPAZONĄ)

F. PIRMINIS EKRAVAS (RODOMI MATAVIMO IR KLAIDŲ PRANEŠIMAI)

G. TEMPERATŪROS MATAVIMO VIENETAI

H. ANTRINIS EKRAVAS (RODO TEMPERATŪROS MATAVIMUS; KAI MIRKSI, REIŠKIA, KAD TEMPERATŪRA VIRŠIJO VEIKIMO DIAPAZONĄ: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. DIAPAZONO INDIKATORIUS

PRIEKINIS PANELIS

A. SKYSTŪJŲ KRISTALŲ EKRAVAS (LCD)

B. SKAITYMO KLAVIŠAS (NAUDOTOJO MATAVIMAS)

C. NULIO KLAVIŠAS (NAUDOTOJO KALIBRAVIMAS)

D. DIAPAZONO KLAVIŠAS (NAUDOTOJO MATAVIMO VIENETAS)

E. ĮJUNGIMO / IŠJUNGIMO FUNKCIJA

F. NERŪDIJANČIO PLIENO MĖGINIO DUOBUTĖ IR PRIZMĖ

G. ANTRINIS EKRAVAS

H. PIRMINIS EKRAVAS

DUGNAS

I. BATERIJOS DANGTELIS

J. BATERIJOS SKYRIUS

2. BENDRAS APRAŠYMAS

NAUDOJIMO REIKŠMĖ

Dėkojame, kad pasirinkote „Milwaukee“. Šioje naudojimo instrukcijoje rasite reikiamą informaciją, kad galėtumėte teisingai naudoti matuoklį.

MA887 yra optinis prietaisas, kuriame lūžio rodiklio matavimas naudojamas natūralaus ir dirbtinio jūros vandens, vandenyno vandens ar sūrių tarpinių vandenų druskingumui nustatyti. Skaitmeninis refraktometras pašalina neapibrėžtumą, susijusį su mechaniniais refraktometrais, ir yra lengvai nešiojamas, kad jį būtų galima naudoti laive, krante ar namuose.

MA887 refraktometras yra optinis prietaisas, kurį paprasta ir greitai naudoti.

Mėginiai matuojami po paprasto naudotojo kalibravimo distiliuotu arba dejonizuotu vandeniu. Per kelias sekundes išmatuojamas lūžio rodiklis ir temperatūra, kurie konvertuojami į vieną iš trijų populiarių matavimo vienetų: praktinius druskingumo vienetus (PSU), druskingumą tūkstantosiomis dalimis (ppt) arba savitąjį sunkį (S.G. (20/20)). Visi perskaičiavimo algoritmai pagrįsti autoritetingomis mokslinėmis publikacijomis, kuriose naudojamos fizinės jūros vandens (ne natrio chlorido) savybės. Temperatūra (°C arba °F) taip pat rodoma dideliame dviejų lygių ekrane kartu su naudingais pranešimų kodais.

Pagrindinės funkcijos:

- Vandeniui atsparūs modeliai turi IP65 apsaugą nuo vandens
- Automatinis temperatūros kompensavimas (ATC)
- Baterijos veikimas su energijos išsikrovimo indikatoriumi
- Automatiškai išsijungia po 3 minučių nenaudojimo.

3. SPECIFIKACIJOS

Diapazonas

PSU nuo 0 iki 50

ppt 0-150

S.G. (20/20) 1,000-1,114

°C (°F) 0-80 °C (32-176 °F)

Skiriamoji geba

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Tikslumas

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Šviesos šaltinis Geltonas šviesos diodas

Matavimo trukmė Maždaug 1,5 sekundės

Mažiausias mėginio tūris 100 µL (visiškai uždengti prizmę)

Mėginio elementas Nerūdijančio plieno žiedas ir kremenio stiklo prizmė

Temperatūros kompensavimas Automatinis 0-40 °C (32-104 °F)

Korpuso medžiaga ABS

Apsaugos laipsnis IP 65

Akumuliatoriaus tipas / veikimo laikas 1 x 9 V AA baterija / 5000 rodmenų

Automatinis išsijungimas po 3 minučių nenaudojimo

Matmenys 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Svoris 420 g (14,8 oz.).

4. VEIKIMO PRINCIPAS

Druskingumas nustatomas matuojant jūros vandens lūžio rodiklį. Lūžio rodiklis yra optinė medžiagos ir joje ištirpusių dalelių skaičiaus charakteristika. Lūžio rodiklis apibrėžiamas kaip šviesos greičio tuščioje erdvėje ir šviesos greičio medžiagoje santykis. Šios savybės rezultatas yra tai, kad šviesa,

sklisdama per skirtingo lūžio rodiklio medžiagą, „sulinksta“ arba pakeičia kryptį. Tai vadinama refrakcija.

Perėjus iš medžiagos, kurios lūžio rodiklis didesnis, į medžiagą, kurios lūžio rodiklis mažesnis, susidaro kritinis kampas, kuriam esant įeinantis šviesos spindulys nebegali lūžti, o atsispindi nuo sąsajos.

Kritinis kampas gali būti naudojamas lūžio rodikliui lengvai apskaičiuoti pagal lygtį:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

Kur n_2 yra mažesnio tankio terpės lūžio rodiklis; n_1 yra didesnio tankio terpės lūžio rodiklis.

MA887 refraktometre šviesos diodo šviesa sklinda per prizmę, kuri liečiasi su bandiniu. Vaizdo jutiklis nustato kritinį kampą, kuriam esant šviesa nebesilaužia pro mėginį. Po to specialūs algoritmai matavimui taiko temperatūros kompensavimą ir lūžio rodiklį konvertuoja į: PSU (praktiniai druskingumo vienetai), ppt (tūkstantosios dalys) arba S.G. (savitasis svoris) (20/20). PSU apibrėžiamas kaip jūros vandens ir standartinio KCl tirpalo laidumo santykis. Jis pagrįstas UNESCO, ICES, SCOR ir IAPSO darbais. Ši informacija skelbiama Jungtinėje okeanografinių lentelių ir standartų komisijoje (The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards). Senesnė druskingumo skalė yra ppt (10-3), kurioje druskingumas apibrėžiamas taip: „druskos kiekis - tai neorganinių druskų, esančių 1 kg jūros vandens, svoris, jei visi bromidai ir jodidai pakeičiami lygiaverčiu kiekiu oksidų“ (Knudsen, 1901). Savitasis sunkis (20/20) yra pagrįstas paskelbtu santykiu tarp tankio 20 °C temperatūroje ir jūros vandens mėginyje ištirpusių druskų masės (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87-asis leidimas).

5. MATAVIMO GAIRĖS

- Su prietaisu elkitės atsargiai. Nenuleiskite jo į orą.
- Nepanardinkite prietaiso po vandeniu.
- Nepurškite vandens į jokią prietaiso dalį, išskyrus virš prizmės esančią „mėginio duobutę“.
- Prietaisas skirtas jūros vandens tirpalams matuoti. Nelaikykite prietaiso ar prizmės tirpikliuose, kurie gali juos pažeisti. Tai apima daugumą organinių tirpiklių ir labai karštus ar šaltus tirpalus.
- Mėginyje esančios kietosios dalelės gali subraižyti prizmę. Mėginį sugerkite minkštu audiniu, o tarp mėginių gerai nuplaukite jį dejonizuotu arba distiliuotu vandeniu.
- Visiems tirpalams perkelti naudokite plastikines pipetes. Nenaudokite metalinių įrankių, tokių kaip adatos, šaukštai ar pincetai, nes jie subraižys prizmę.
- Jei matuojama tiesioginėje saulėje, mėginį gerai uždenkite ranka.

6. KALIBRAVIMO PROCEDŪRA

Kalibravimas turėtų būti atliekamas kasdien, prieš atliekant matavimus, pakeitus akumuliatorių, tarp ilgos matavimų serijos arba jei nuo paskutinio kalibravimo įvyko aplinkos pokyčių.

1. Paspauskite įjungimo / išjungimo mygtuką, tada atleiskite. Trumpai bus rodomi du prietaiso testavimo ekranai; po visų LCD segmentų rodoma likusio akumuliatoriaus veikimo laiko procentinė dalis. Tada matuoklis trumpam parodys nustatyto matavimo vieneto indikaciją. Kai LCD ekrane bus rodomi brūkšneliai, prietaisas yra paruoštas.

2. Naudodami plastikinę pipetę pripildykite mėginio duobutę distiliuotu arba dejonizuotu vandeniu. Įsitikinkite, kad prizmė yra visiškai uždengta.

Pastaba: jei ZERO mėginys yra veikiamas intensyvios šviesos, pavyzdžiui, saulės spindulių ar kito stipraus šaltinio, kalibravimo metu uždenkite mėginio duobutę ranka ar kitu šešėliu.

3. Paspauskite ZERO klavišą. Jei nepasirodo jokių klaidų pranešimų, jūsų prietaisas sukalibruotas. (Klaidų pranešimų aprašymą žr. skyriuje ERROR MESSAGES (Klaidų pranešimai)).

Pastaba: O ekranas išliks tol, kol bus išmatuotas mėginys arba kol prietaisas

bus išjungtas.

4. Minkštu audiniu švelniai sugerkite vandens etaloną ZERO. Būkite atsargūs, kad nesubraižytumėte prizmės paviršiaus. Visiškai nusauskite paviršių.

Prietaisas paruoštas mėginio matavimui.

Pastaba: jei prietaisas bus išjungtas, kalibravimas nebus prarastas.

7. MATAVIMO PROCEDŪRA

Prieš atlikdami matavimus patikrinkite, ar prietaisas sukalibruotas.

1. Nuvalykite prizmės paviršių, esantį mėginio duobutės dugne. Įsitinkite, kad prizmė ir mėginio duobutė yra visiškai sausos.

2. Naudodami plastikinę pipetę užlašinkite mėginį ant prizmės paviršiaus. Visiškai užpildykite duobutę.

Pastaba: Jei mėginio temperatūra labai skiriasi nuo prietaiso temperatūros, palaukite maždaug 1 minutę, kad įvyktų šiluminė pusiausvyra.

3. Paspauskite mygtuką READ (skaityti). Rezultatai rodomi dominančiu vienetu.

Pastaba: Paskutinė matavimo vertė bus rodoma tol, kol bus matuojamas kitas mėginys arba kol prietaisas bus išjungtas. Temperatūra bus nuolat atnaujinama.

Pastaba: Žyma „ATC“ mirksi ir automatinis temperatūros kompensavimas išjungiamas, jei temperatūra viršija 0-40 °C / 32-104 °F diapazoną.

4. Pašalinkite mėginį iš mėginio šulinėlio sugrėbdami ant minkšto audinio.

5. Naudodami plastikinę pipetę išplaukite prizmę ir mėginio duobutę distiliuotu arba dejonizuotu vandeniu. Sausai nušluostykite. Prietaisas paruoštas kitam mėginiui.

8. MATAVIMO VIENETO KEITIMAS

Paspauskite mygtuką RANGE, kad pasirinktumėte matavimo vienetus.

Kiekvieną kartą paspaudus šį klavišą prietaisas perjungia tris matavimo skales, o pagrindiniame ekrane rodomi užrašai „PSU“, „Ppt“ ir „S.G.“. Kai ekrane pasirodo 4 brūkšneliai, prietaisas yra paruoštas matavimui. Skaičius ekrane rodo pasirinktą vienetą: „1“ reiškia PSU, „2“ - ppt, o „3“ - specifinį svorį.

9. TEMPERATŪROS VIENETO KEITIMAS

Norėdami pakeisti temperatūros matavimo vienetą iš Celsijaus į Farenheito (arba atvirkščiai), atlikite šią procedūrą.

1. Nepertraukiamai paspauskite ir maždaug 8 sekundes palaikykite įjungimo / išjungimo mygtuką. 2. LCD ekrane pasirodys „All segment“ (visi segmentai) ekranas, po kurio pagrindiniame ekrane bus rodomas modelio numeris, o antriniame ekrane - versijos numeris. Toliau spauskite įjungimo / išjungimo klavišą. (8 sekundės)

2. Toliau laikydami įjungimo / išjungimo mygtuką, paspauskite nulio mygtuką. Temperatūros matavimo vienetas pasikeis iš °C į °F arba atvirkščiai.

10. STANDARTINIO NATRIO CHLORIDO TIRPALO GAMYBA

Natrio chlorido tirpalus galima naudoti matuoklio tikslumui patikrinti. Toliau pateiktoje lentelėje išvardyti du natrio chlorido tirpalai ir jų numatoma ppt jūros vandens vertė.

Norėdami pasigaminti standartinį NaCl tirpalą (g/100 g), atlikite toliau nurodytą procedūrą:

- stiklinį buteliuką ar buteliuką su lašintuvu, kuris turi dangtelį) ant analitinių svarstyklių.

- Svarstyklės įkraunamos.

- Norėdami pagaminti X NaCl tirpalą, tiesiai į indą pasverkite X g labai gryno išdžiovinto natrio chlorido (CAS Nr.: 7647-14-5; MW 58,44).

- Į indą įpilkite distiliuoto arba dejonizuoto vandens, kad bendras tirpalo svoris būtų 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g vandens 96,50

Bendras svoris 100,00

Numatoma ppt jūros vandens vertė 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g vandens 90,00

Bendras svoris 100,00

Numatoma ppt jūros vandens vertė 96

11. KLAIDŲ PRANEŠIMAI

Klaidos kodas Aprašymas

Err Bendras gedimas. Įjunkite prietaiso maitinimo ciklą. Jei prietaisas vis dar turi klaidą, kreipkitės į Milvokio miestą.

LO Pirminis ekranas Mėginio rodmenys yra mažesni už 0 standartą, naudojama matuoklio kalibravimui.

HI Pirminis ekranas Mėginys viršija didžiausią matavimo diapazoną.

LO Pirminis ekranas, CAL segmentas įjungtas - prietaiso nuliui nustatyti naudotas neteisingas kalibravimas. Naudokite dejonizuotą arba distiliuotą vandenį. Paspauskite Zero.

HI Pirminis ekranas, CAL segmentas įjungtas - prietaiso nuliui nustatyti naudotas neteisingas kalibravimas. Naudokite dejonizuotą arba distiliuotą vandenį. Paspauskite Zero.

t LO Pirminis ekranas, CAL segmentas ON - kalibravimo metu temperatūra viršijo ATC žemutinę ribą (0 °C).

t HI Pirminis ekranas, CAL segmentas ON - kalibravimo metu temperatūra viršija aukštą ATC ribą (40 °C).

Nepakankamai uždengtas prizmės paviršius.

ELt Per daug išorinės šviesos matavimui. Gerai uždengkite mėginį ranka.

nLt Neaptinkama šviesos diodo šviesa. Kreipkitės į Milvokį.

Mirksi akumulatoriaus segmentas - liko <5 % akumulatoriaus veikimo laiko.

Mirksi 0,0 °C arba 80,0 °C temperatūros reikšmės - Temperatūros matavimas nepatenka į mėginio ėmimo intervalą (nuo 0,0 iki 80,0 °C).

Mirksi ATC segmentas Išeina iš temperatūros kompensavimo diapazono (0-40 °C).

SETUP segmentas mirksi Gamyklinis kalibravimas prarastas. Kreipkitės į Milwaukee.

12. AKUMULIATORIAUS KEITIMAS

Norėdami pakeisti prietaiso akumuliatorių, atlikite šiuos veiksmus:

- Išjunkite prietaisą paspausdami įjungimo / išjungimo mygtuką.
- Apverskite prietaisą aukštyn kojomis ir nuimkite akumulatoriaus dangtelį sukdami jį prieš laikrodžio rodyklę.
- Išimkite bateriją iš jos vietos.
- Pakeiskite šviežia 9 V baterija, laikydamiesi poliškumo.
- Įdėkite galinį akumulatoriaus dangtelį ir pritvirtinkite jį sukdami pagal laikrodžio rodyklę, kad užsifikuotų.

SERTIFIKAVIMAS

„Milwaukee“ prietaisai atitinka CE Europos direktyvas.

Elektros ir elektroninės įrangos šalinimas. Nelaikykite šio gaminio buitiniams atliekomis. Atiduokite jį į atitinkamą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą, skirtą elektros ir elektrinei įrangai perdirbti.

Baterijų atliekų šalinimas. Šiame gaminyje yra baterijų. Neišmeskite jų kartu su kitomis buitiniams atliekomis. Atiduokite jas į atitinkamą surinkimo punktą perdirbti.

Atkreipkite dėmesį: tinkamas gaminio ir baterijų šalinimas padeda išvengti galimų neigiamų pasekmių žmonių sveikatai ir aplinkai. Išsamesnės informacijos kreipkitės į vietinę buitinių atliekų šalinimo tarnybą arba apsilankykite interneto svetainėje www.milwaukeeinstruments.com (tik JAV) arba www.milwaukeeinst.com.

REKOMENDACIJA

Prieš naudodami šį gaminį įsitikinkite, kad jis visiškai tinka konkrečiai paskirčiai ir aplinkai, kurioje jis naudojamas. Bet kokie naudotojo atlikti tiekiamos įrangos pakeitimai gali pakenkti matuoklio veikimui. Siekdami savo

ir matuoklio saugumo, nenaudokite ir nelaikykite matuoklio pavojingose aplinkose. Kad išvengtumėte pažeidimų ar nudegimų, neatlikite jokių matavimų mikrobangų krosnelėse.

GARANTIJA

Šiems matuokliams 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, įsitinkite, kad jis tinkamai supakuotas, kad būtų visiškai apsaugotas.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments pasilieka teisę tobulinti savo gaminių dizainą, konstrukciją ir išvaizdą be išankstinio įspėjimo.

POLISH

INSTRUKCJA OBSŁUGI - MA887 - Cyfrowy refraktometr wody morskiej

DZIĘKUJEMY za wybór Milwaukee Instruments!

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje niezbędne do prawidłowego użytkownika 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 FUNKCJONALNY.....	5
2. OPIS OGÓLNY.....	7
3. SPECYFIKACJE.....	8
4. ZASADA DZIAŁANIA.....	9
5. WYTYCZNE DOTYCZĄCE POMIARÓW.....	11
6. PROCEDURA KALIBRACJI.....	12
7. PROCEDURA POMIARU.....	14
8. ZMIANA JEDNOSTKI POMIAROWEJ.....	16
9. ZMIANA JEDNOSTKI TEMPERATURY.....	17
10. SPORZĄDZANIE STANDARDOWEGO ROZTWORU CHLORKU SODU.....	18
11. KOMUNIKATY O BŁĘDACH.....	19
12. WYMIANA BATERII.....	21
CERTYFIKACJA.....	22
REKOMENDACJA.....	22
GWARANCJA.....	22

Wyjąć urządzenie z opakowania i dokładnie sprawdzić, czy nie uległo uszkodzeniu podczas transportu. Jeśli wystąpiły jakiegokolwiek uszkodzenia, należy powiadomić dealera.

Każde urządzenie jest dostarczane z

- Bateria 9 V

- Instrukcja obsługi

Uwaga: Zachowaj wszystkie materiały opakowaniowe, dopóki nie upewnisz się, że urządzenie działa prawidłowo. Uszkodzony przyrząd należy zwrócić w oryginalnym opakowaniu.

1. OPIS DZIAŁANIA

WYŚWIETLACZ

A. IKONA STANU BATERII (MIGA PO WYKRYCIU NISKIEGO POZIOMU NAŁADOWANIA BATERII)

B. ZNACZNIK POMIARU W TOKU

C. SETUP: ZNACZNIK KALIBRACJI FABRYCZNEJ

D. CAL: ZNACZNIK KALIBRACJI

E. AUTOMATYCZNA KOMPENSACJA TEMPERATURY (MIGA, GDY TEMPERATURA PRZEKROCZY ZAKRES 10-40 °C / 50-104 °F)

F. WYŚWIETLACZ GŁÓWNY (WYŚWIETLA KOMUNIKATY O POMIARACH I BŁĘDACH)

G. JEDNOSTKI TEMPERATURY

H. WYŚWIETLACZ POMOCNICZY (WYŚWIETLA POMIARY TEMPERATURY; GDY MIGA, TEMPERATURA PRZEKROCZYŁA ZAKRES ROBOCZY: 0-80°C / 32-176°F)

I. WSKAŹNIK ZAKRESU

PANEL PRZEDNI

A. WYŚWIETLACZ CIEKŁOKRYSTALICZNY (LCD)

B. PRZYCIŚK ODCZYTU (POMIAR UŻYTKOWNIKA)

C. PRZYCIŚK ZEROWANIA (KALIBRACJA UŻYTKOWNIKA)

D. PRZYCIŚK ZAKRESU (JEDNOSTKA POMIAROWA UŻYTKOWNIKA)

E. ON/OFF

F. STUDZIENKA NA PRÓBKĘ I PRYZMAT ZE STALI NIERDZEWNEJ

G. WYŚWIETLACZ POMOCNICZY

H. WYŚWIETLACZ GŁÓWNY

DÓŁ

I. POKRYWA BATERII

J. KOMORA BATERII

2. OPIS OGÓLNY

ZNACZENIE UŻYTKOWANIA

Dziękujemy za wybranie firmy Milwaukee. Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje niezbędne do prawidłowego korzystania z miernika.

MA887 to przyrząd optyczny wykorzystujący pomiar współczynnika załamania światła do określania zasolenia naturalnej i sztucznej wody morskiej, wody oceanicznej lub słonawych półproduktów. Cyfrowy refraktometr eliminuje niepewność związaną z refraktometrami mechanicznymi i jest łatwo przenośny do użytku na statku, na łodzi lub w domu.

Refraktometr MA887 jest urządzeniem optycznym, które jest proste i szybkie w użyciu. Próbkę są mierzone po prostej kalibracji użytkownika wodą destylowaną lub dejonizowaną. W ciągu kilku sekund współczynnik załamania światła i temperatura są mierzone i konwertowane na jedną z trzech popularnych jednostek pomiarowych: praktyczne jednostki zasolenia (PSU), zasolenie w częściach na tysiąc (ppt) lub ciężar właściwy (S.G. (20/20)). Wszystkie algorytmy konwersji oparte są na szanowanych publikacjach naukowych wykorzystujących właściwości fizyczne wody morskiej (nie chlorku sodu). Temperatura (w °C lub °F) jest również wyświetlana na dużym dwupoziomowym wyświetlaczu wraz z pomocnymi kodami komunikatów.

Kluczowe funkcje obejmują:

- Modele wodoodporne oferują stopień ochrony IP65
- Automatyczna kompensacja temperatury (ATC)
- Praca na baterii ze wskaźnikiem niskiego poziomu naładowania
- Automatycznie wyłącza się po 3 minutach nieużywania.

3. SPECYFIKACJA

Zakres

PSU 0 do 50

ppt 0 do 150

S.G. (20/20) 1,000 do 1,114

°C (°F) 0 do 80 °C (32 do 176 °F)

Rozdzielczość

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0.001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Dokładność

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Źródło światła Żółta dioda LED

Czas pomiaru Około 1,5 sekundy

Minimalna objętość próbki 100 µL (całkowicie przykryć pryzmat)

Pojemnik na próbkę Pierścień ze stali nierdzewnej i pryzmat ze szkła krzemieniowego

Kompensacja temperatury Automatyczna w zakresie od 0 do 40 °C (32 do 104 °F)

Materiał obudowy ABS

Stopień ochrony IP 65

Typ baterii/żywołność 1 bateria 9 V AA / 5000 odczytów

Automatyczne wyłączenie po 3 minutach nieużywania

Wymiary 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Waga 420 g (14,8 uncji).

4. ZASADA DZIAŁANIA

Zasolenie określa się poprzez pomiar współczynnika załamania światła wody morskiej. Współczynnik załamania światła jest optyczną charakterystyką

substancji i liczby rozpuszczonych w niej cząstek. Współczynnik załamania światła definiuje się jako stosunek prędkości światła w pustej przestrzeni do prędkości światła w substancji. Wynikiem tej właściwości jest to, że światło „uginą się” lub zmienia kierunek, gdy przechodzi przez substancję o innym współczynniku załamania światła. Zjawisko to nazywane jest refrakcją. Podczas przechodzenia z materiału o wyższym współczynniku załamania do materiału o niższym współczynniku załamania, istnieje kąt krytyczny, przy którym przychodząca wiązka światła nie może już załamywać się, ale zostanie odbita od interfejsu.

Kąt krytyczny można wykorzystać do łatwego obliczenia współczynnika załamania światła zgodnie z równaniem:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

Gdzie n_2 to współczynnik załamania światła ośrodka o mniejszej gęstości; n_1 to współczynnik załamania światła ośrodka o większej gęstości.

W refraktometrze MA887 światło z diody LED przechodzi przez pryzmat stykający się z próbką. Czujnik obrazu określa kąt krytyczny, przy którym światło nie jest już załamywane przez próbkę. Następnie wyspecjalizowane algorytmy stosują kompensację temperatury do pomiaru i konwertują współczynnik załamania światła na: PSU (praktyczne jednostki zasolenia), ppt (część na tysiąc) lub S.G. (ciężar właściwy) (20/20). PSU definiuje się jako stosunek przewodności wody morskiej do standardowego roztworu KCl. Jest on oparty na pracach UNESCO, ICES, SCOR i IAPSO. Informacje te są publikowane w The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Starszą skalą zasolenia jest ppt (10-3), gdzie zasolenie definiuje się jako „zawartość soli to masa soli nieorganicznych zawartych w 1 kg wody morskiej, jeśli wszystkie bromki i jodki zostaną zastąpione równoważną ilością tlenków” (Knudsen, 1901).

Ciężar właściwy (20/20) opiera się na opublikowanej zależności między gęstością w temperaturze 20°C a masą rozpuszczonych soli w próbce wody morskiej (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. wydanie).

5. WYTYCZNE DOTYCZĄCE POMIARÓW

- Z urządzeniem należy obchodzić się ostrożnie. Nie upuszczać.
- Nie zanurzać urządzenia pod wodą.
- Nie rozpylać wody na żadną część urządzenia z wyjątkiem „wgłębienia na próbkę” znajdującego się nad pryzmatem.
- Urządzenie jest przeznaczone do pomiaru roztworów wody morskiej. Nie należy narażać urządzenia ani pryzmatu na działanie rozpuszczalników, które mogą je uszkodzić. Dotyczy to większości rozpuszczalników organicznych oraz bardzo gorących lub zimnych roztworów.
- Cząstki stałe w próbce mogą zarysować pryzmat. Zaabsorbuj próbkę miękką chusteczką i dobrze wypłucz próbkę wodą dejonizowaną lub destylowaną pomiędzy próbkami.
- Do przenoszenia wszystkich roztworów należy używać plastikowych pipet. Nie używaj metalowych narzędzi, takich jak igły, łyżki lub pęsety, ponieważ mogą one zarysować pryzmat.
- Przykryj próbkę ręką, jeśli pomiar odbywa się w bezpośrednim słońcu.

6. PROCEDURA KALIBRACJI

Kalibrację należy przeprowadzać codziennie, przed wykonaniem pomiarów, po wymianie baterii, między długimi seriami pomiarów lub jeśli od ostatniej kalibracji nastąpiły zmiany środowiskowe.

1. Naciśnij przycisk ON/OFF, a następnie zwolnij go. Na krótko wyświetlone zostaną dwa ekrany testowe urządzenia; wszystkie segmenty LCD, a następnie procent pozostałej żywotności baterii. Następnie miernik na krótko wyświetli wskazanie ustawionej jednostki pomiarowej. Gdy na wyświetlaczu LCD pojawią się kreski, urządzenie jest gotowe.

2. Za pomocą plastikowej pipety wypełnij studzienkę na próbkę wodą destylowaną lub dejonizowaną. Upewnij się, że pryzmat jest całkowicie zakryty.

Uwaga: Jeśli próbka ZERO jest narażona na intensywne światło, takie jak światło słoneczne lub inne silne źródło, należy zakryć próbkę ręką lub innym cieniem podczas kalibracji.

3. Naciśnij przycisk ZERO. Jeśli nie pojawią się żadne komunikaty o błędach, urządzenie jest skalibrowane. (Opis komunikatów o błędach znajduje się w sekcji KOMUNIKATY O BŁĘDACH).

Uwaga: Ekran 0 pozostanie wyświetlony do momentu wykonania pomiaru próbki lub wyłączenia urządzenia.

4. Delikatnie wchłoń wzorec wody ZERO miękką chusteczką. Należy uważać, aby nie zarysować powierzchni przyzmatu. Całkowicie osusz powierzchnię. Urządzenie jest gotowe do pomiaru próbki.

Uwaga: Jeśli urządzenie zostanie wyłączone, kalibracja nie zostanie utracona.

7. PROCEDURA POMIARU

Przed przystąpieniem do pomiarów należy sprawdzić, czy urządzenie zostało skalibrowane.

1. Wytrzyj powierzchnię przyzmatu znajdującą się na dnie komory próbki.

Upewnij się, że przyzmat i wgłębienie na próbce są całkowicie suche.

2. Za pomocą plastikowej pipety nakrop próbkę na powierzchnię przyzmatu. Całkowicie wypełnij studzienkę.

Uwaga: Jeśli temperatura próbki znacznie różni się od temperatury urządzenia, należy odczekać około 1 minuty, aby umożliwić wyrównanie termiczne.

3. Naciśnij przycisk READ. Wyniki zostaną wyświetlone w jednostce zainteresowania.

Uwaga: Ostatnia wartość pomiaru będzie wyświetlana do momentu pomiaru kolejnej próbki lub wyłączenia urządzenia. Temperatura będzie stale aktualizowana.

Uwaga: Znacznik „ATC” miga, a automatyczna kompensacja temperatury jest wyłączona, jeśli temperatura przekracza zakres 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Usunąć próbkę ze studzienki na próbkę, wchłaniając ją przez miękką chusteczkę.

5. Za pomocą plastikowej pipety przepłucz przyzmat i studzienkę na próbkę wodą destylowaną lub dejonizowaną. Wytrzeć do sucha. Urządzenie jest gotowe do pobrania kolejnej próbki.

8. ZMIANA JEDNOSTKI POMIARU

Naciśnij przycisk RANGE, aby wybrać jednostki pomiarowe. Urządzenie przełącza się między trzema skalami pomiarowymi po każdym naciśnięciu przycisku, a główny wyświetlacz wskazuje „PSU”, „PPT” i „S.G.”. Gdy urządzenie wyświetli ekran z 4 kreskami, urządzenie jest gotowe do pomiaru. Liczba na wyświetlaczu wskazuje wybraną jednostkę: „1” oznacza PSU, »2« oznacza ppt, a »3« oznacza ciężar właściwy.

9. ZMIANA JEDNOSTKI TEMPERATURY

Aby zmienić jednostkę pomiaru temperatury z Celsjusza na Fahrenheita (lub odwrotnie), należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk ON/OFF przez około 8 sekund. Na wyświetlaczu LCD pojawi się ekran „wszystkie segmenty”, a następnie ekran z numerem modelu na wyświetlaczu głównym i numerem wersji na wyświetlaczu dodatkowym. Kontynuuj naciskanie przycisku ON/OFF. (8 sekund)

2. Przytrzymując przycisk ON/OFF, naciśnij przycisk ZERO. Jednostka temperatury zmieni się z °C na °F lub odwrotnie.

10. PRZYGOTOWANIE STANDARDOWEGO ROZTWORU CHLORKU SODU
Roztwory chlorku sodu mogą być używane do sprawdzania dokładności miernika. Poniższa tabela zawiera dwa roztwory chlorku sodu i ich oczekiwaną wartość ppt dla wody morskiej.

Aby przygotować standardowy roztwór NaCl (g/100 g), należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Umieść pojemnik (taki jak szklana fiolka lub butelka z zakraplaczem, która

ma pokrywkę) na wadze analitycznej.

- Wytarować wagę.

- Aby sporządzić roztwór X NaCl, odważ X gramów suszonego chlorku sodu o wysokiej czystości (nr CAS: 7647-14-5; MW 58,44) bezpośrednio do pojemnika.

- Dodaj wodę destylowaną lub dejonizowaną do pojemnika, tak aby całkowita masa roztworu wynosiła 100 g.

3,5% NaCl

g NaCl 3,50

g wody 96,50

Całkowita masa 100,00

Oczekiwana wartość wody morskiej ppt 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g wody 90,00

Masa całkowita 100,00

Oczekiwana wartość ppt wody morskiej 96

11. KOMUNIKATY O BŁĘDACH

Kod błędu Opis

Err Ogólny błąd. Włącz zasilanie urządzenia. Jeśli nadal występuje błąd, skontaktuj się z Milwaukee.

LO Wyświetlacz główny Odczyt próbki jest niższy niż standard 0 używany do kalibracji miernika.

HI Wyświetlacz główny Próbka przekracza maksymalny zakres pomiarowy.

LO Wyświetlacz główny, segment CAL włączony - Nieprawidłowa kalibracja użyta do wyzerowania przyrządu. Użyj wody dejonizowanej lub destylowanej.

Naciśnij przycisk Zero.

Wyświetlacz główny HI, segment CAL WŁĄCZONY - Do wyzerowania przyrządu użyto niewłaściwej kalibracji. Użyj wody dejonizowanej lub destylowanej. Naciśnij Zero.

t LO Wyświetlacz główny, segment CAL WŁĄCZONY - Temperatura przekroczyła dolny limit ATC (0 °C) podczas kalibracji.

t HI Wyświetlacz główny, segment CAL WŁĄCZONY - Temperatura przekracza górny limit ATC (40 °C) podczas kalibracji.

Powietrze Powierzchnia przyrządu niewystarczająco zakryta.

ELt Zbyt dużo światła zewnętrznego do pomiaru. Dobrze przykryj próbkę dłonią.

nLt Światło LED nie jest wykrywane. Kontakt z Milwaukee.

Miga segment baterii - pozostało <5% żywotności baterii.

Wartości temperatury migają 0,0°C lub 80,0°C - Pomiar temperatury poza zakresem próbkowania (0,0 do 80,0°C).

Miga segment ATC Poza zakresem kompensacji temperatury (0 do 40°C).

Miga segment SETUP Utrata kalibracji fabrycznej. Skontaktuj się z Milwaukee.

12. WYMIANA BATERII

Aby wymienić baterię w przyrządzie, należy wykonać następujące kroki:

- Wyłącz przyrząd naciskając przycisk ON/OFF.

- Odwróć urządzenie do góry nogami i zdejmij pokrywkę baterii, obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

- Wyciągnij baterię z jej miejsca.

- Wymień baterię na nową 9V, pamiętając o zachowaniu biegunowości.

- Załóż tylną pokrywkę baterii i zamocuj ją, obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

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.

Utylizacja zużytych baterii. Ten produkt zawiera baterie. Nie należy ich

wyrzucać razem z innymi odpadami domowymi. Należy je przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki w celu recyklingu.

Uwaga: prawidłowa utylizacja produktu i baterii zapobiega potencjalnym negatywnym konsekwencjom dla zdrowia ludzkiego i środowiska. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy skontaktować się z lokalnym punktem utylizacji odpadów komunalnych lub odwiedzić stronę www.milwaukeeinstruments.com (tylko USA) lub www.milwaukeeinst.com.

ZALECENIE

Przed użyciem tego produktu należy upewnić się, że jest on w pełni odpowiedni do konkretnego zastosowania i środowiska, w którym jest używany. Wszelkie modyfikacje wprowadzone przez użytkownika do dostarczonego sprzętu mogą negatywnie wpłynąć na działanie miernika. Dla bezpieczeństwa użytkownika i miernika nie należy używać ani przechowywać miernika w niebezpiecznym środowisku. Aby uniknąć uszkodzenia lub poparzenia, nie należy wykonywać żadnych pomiarów w kuchenkach mikrofalowych.

GWARANCJA

Przyrządy te są objęte gwarancją na wady materiałowe i produkcyjne przez okres 2 lat od daty zakupu. Elektrody i sondy objęte są 6-miesięczną gwarancją. Niniejsza gwarancja ogranicza się do naprawy lub bezpłatnej wymiany, jeśli urządzenie nie może zostać naprawione. Uszkodzenia spowodowane wypadkami, niewłaściwym użytkowaniem, manipulacją lub brakiem zalecanej konserwacji nie są objęte gwarancją. Jeśli wymagany jest serwis, należy skontaktować się z lokalnym serwisem technicznym Milwaukee Instruments. Jeśli naprawa nie jest objęta gwarancją, użytkownik zostanie powiadomiony o poniesionych kosztach. Podczas wysyłki miernika należy upewnić się, że jest on odpowiednio zapakowany w celu zapewnienia pełnej ochrony.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń w projekcie, konstrukcji i wyglądzie swoich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

PORTUGUESE

MANUAL DO UTILIZADOR - MA887 - Refratómetro Digital de Água do Mar
OBRIGADO por ter escolhido a Milwaukee Instruments!

Este manual de instruções fornecerá as informações necessárias para a utilização correta dos medidores.

Todos os direitos são reservados. É proibida a reprodução total ou parcial sem o consentimento escrito do proprietário dos direitos de autor, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. DESCRIÇÃO FUNCIONAL.....	5
2. DESCRIÇÃO GERAL.....	7
3. ESPECIFICAÇÕES.....	8
4. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO.....	9
5. DIRECTRIZES DE MEDIÇÃO.....	11
6. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO.....	12
7. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO.....	14
8. ALTERAÇÃO DA UNIDADE DE MEDIÇÃO.....	16
9. ALTERAÇÃO DA UNIDADE DE TEMPERATURA.....	17
10. FAZER UMA SOLUÇÃO PADRÃO DE CLORETO DE SÓDIO.....	18
11. MENSAGENS DE ERRO.....	19
12. SUBSTITUIÇÃO DA PILHA.....	21
CERTIFICAÇÃO.....	22
RECOMENDAÇÃO.....	22
GARANTIA.....	22

Retire o instrumento dos materiais de embalagem e examine-o cuidadosamente para garantir que não ocorreram danos durante o transporte. Se tiver ocorrido algum dano, notifique o seu revendedor.

Cada instrumento é fornecido com:

- Bateria de 9 V
- Manual de instruções

Nota: Guarde todo o material de embalagem até ter a certeza de que o instrumento funciona corretamente. Um instrumento com defeito deve ser devolvido na sua embalagem original.

1. DESCRIÇÃO FUNCIONAL

VISOR

- A. ÍCONE DE ESTADO DA BATERIA (PISCA QUANDO É DETECTADO UM ESTADO DE BATERIA FRACA)
- B. ETIQUETA DE MEDIÇÃO EM CURSO
- C. ETIQUETA SETUP: ETIQUETA DE CALIBRAÇÃO DE FÁBRICA
- D. CAL: ETIQUETA DE CALIBRAÇÃO
- E. COMPENSAÇÃO AUTOMÁTICA DA TEMPERATURA (PISCA QUANDO A TEMPERATURA EXCEDE O INTERVALO 10-40 °C / 50-104 °F)
- F. ECRÃ PRIMÁRIO (APRESENTA MENSAGENS DE MEDIÇÃO E DE ERRO)
- G. UNIDADES DE TEMPERATURA
- H. ECRÃ SECUNDÁRIO (APRESENTA AS MEDIÇÕES DE TEMPERATURA; QUANDO INTERMITENTE, A TEMPERATURA EXCEDEU O INTERVALO DE FUNCIONAMENTO: 0-80 °C / 32-176 °F)
- I. INDICADOR DE GAMA

PAINEL FRONTAL

- A. ECRÃ DE CRISTAIS LÍQUIDOS (LCD)
 - B. TECLA DE LEITURA (MEDIÇÃO DO UTILIZADOR)
 - C. TECLA ZERO (CALIBRAÇÃO PELO UTILIZADOR)
 - D. TECLA DE INTERVALO (UNIDADE DE MEDIDA DO UTILIZADOR)
 - E. ON/OFF
 - F. POÇO DE AMOSTRAGEM E PRISMA EM AÇO INOXIDÁVEL
 - G. ECRÃ SECUNDÁRIO
 - H. ECRÃ PRIMÁRIO
- #### FUNDO

I. TAMPA DA PILHA

J. COMPARTIMENTO DAS PILHAS

2. DESCRIÇÃO GERAL

SIGNIFICADO DA UTILIZAÇÃO

Obrigado por ter escolhido a Milwaukee. Este manual de instruções fornecerá as informações necessárias para a utilização correta do medidor.

O MA887 é um instrumento ótico que emprega a medição do índice de refração para determinar a salinidade da água do mar natural e artificial, água do oceano ou intermediários salobros. O refratômetro digital elimina a incerteza associada aos refractômetros mecânicos e é facilmente transportável para utilização em navios, em terra ou em casa.

O refratômetro MA887 é um dispositivo ótico que é simples e rápido de utilizar. As amostras são medidas após uma simples calibração pelo utilizador com água destilada ou desionizada. Em segundos, o índice de refração e a temperatura são medidos e convertidos numa de três unidades de medição populares: Unidades Práticas de Salinidade (PSU), Salinidade em partes por mil (ppt) ou Gravidade Específica (S.G. (20/20)). Todos os algoritmos de conversão se baseiam em publicações científicas respeitadas, utilizando as propriedades físicas da água do mar (não do cloreto de sódio). A temperatura (em °C ou °F) é também apresentada no grande ecrã de dois níveis, juntamente com códigos de mensagens úteis.

As principais características incluem:

- Os modelos à prova de água oferecem proteção IP65 à prova de água
- Compensação automática de temperatura (ATC)
- Funcionamento a pilhas com indicador de carga fraca
- Desliga-se automaticamente após 3 minutos de não utilização.

3. ESPECIFICAÇÕES

Gama

PSU 0 a 50

ppt 0 a 150

S.G. (20/20) 1.000 a 1.114

°C (°F) 0 a 80 °C (32 a 176 °F)

Resolução

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Precisão

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Fonte de luz LED amarelo

Tempo de medição Aproximadamente 1,5 segundos

Volume mínimo de amostra 100 µL (cobrir totalmente o prisma)

Célula de amostragem Anel de aço inoxidável e prisma de vidro flint

Compensação de temperatura Automática entre 0 e 40 °C (32 e 104 °F)

Material da caixa ABS

Classificação do invólucro IP 65

Tipo/vida útil das pilhas 1 x 9 volts AA / 5000 leituras

Desligamento automático após 3 minutos de não utilização

Dimensões 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Peso 420 g (14,8 oz.).

4. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

As determinações de salinidade são efectuadas através da medição do índice de refração da água do mar. O índice de refração é uma característica ótica de uma substância e o número de partículas dissolvidas na mesma. O índice de refração é definido como a relação entre a velocidade da luz no espaço vazio

e a velocidade da luz na substância. O resultado desta propriedade é que a luz se “dobra”, ou muda de direção, quando atravessa uma substância com um índice de refração diferente. A isto chama-se refração.

Ao passar de um material com um índice de refração mais elevado para um mais baixo, existe um ângulo crítico em que um feixe de luz que entra já não pode refratar, sendo antes refletido na interface.

O ângulo crítico pode ser utilizado para calcular facilmente o índice de refração de acordo com a equação:

$$\sin(\theta_{\text{crítico}}) = n_2 / n_1$$

Onde n_2 é o índice de refração do meio de densidade inferior; n_1 é o índice de refração do meio de densidade superior.

No refratómetro MA887, a luz de um LED passa através de um prisma em contacto com a amostra. Um sensor de imagem determina o ângulo crítico em que a luz deixa de ser refractada através da amostra. Algoritmos especializados aplicam então a compensação de temperatura à medição e convertem o índice de refração para: PSU (Unidades Práticas de Salinidade), ppt (parte por mil) ou S.G. (Gravidade Específica) (20/20). A PSU é definida como o rácio de condutividade da água do mar em relação a uma solução padrão de KCl. Baseia-se nos trabalhos da UNESCO, do CIEM, do SCOR e do IAPSO. Esta informação é publicada no Painel Conjunto de Tabelas e Normas Oceanográficas. Uma escala de salinidade mais antiga é a ppt (10-3), em que a salinidade é definida por “o teor de sal é o peso dos sais inorgânicos contidos em 1 kg de água do mar se todos os brometos e iodetos forem substituídos por uma quantidade equivalente de óxidos” (Knudsen, 1901). A gravidade específica (20/20) baseia-se na relação publicada entre a densidade a 20 °C e a massa de sais dissolvidos na amostra de água do mar (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87ª edição).

5. DIRECTRIZES DE MEDIÇÃO

- Manusear o instrumento com cuidado. Não deixar cair.
- Não submergir o instrumento em água.
- Não pulverizar água em nenhuma parte do instrumento, exceto no “poço de amostras” localizado sobre o prisma.
- O instrumento destina-se a medir soluções de água do mar. Não exponha o instrumento ou o prisma a solventes que o possam danificar. Isto inclui a maioria dos solventes orgânicos e soluções extremamente quentes ou frias.
- As partículas de uma amostra podem riscar o prisma. Absorver a amostra com um tecido macio e enxaguar bem a amostra com água desionizada ou destilada entre amostras.
- Utilizar pipetas de plástico para transferir todas as soluções. Não utilizar ferramentas metálicas, como agulhas, colheres ou pinças, uma vez que estas podem riscar o prisma.
- Cobrir bem a amostra com a mão se a medição for efectuada sob luz solar direta.

6. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

A calibração deve ser efectuada diariamente, antes de efetuar medições, quando a bateria tiver sido substituída, entre uma série longa de medições ou se tiverem ocorrido alterações ambientais desde a última calibração.

1. Prima a tecla ON/OFF e, em seguida, solte-a. Serão apresentados brevemente dois ecrãs de teste do instrumento; todos os segmentos do LCD seguidos da percentagem de vida útil restante da bateria. Em seguida, o medidor apresenta por breves instantes uma indicação da unidade de medida definida. Quando o LCD apresentar traços, o instrumento está pronto.

2. Utilizando uma pipeta de plástico, encha o poço de amostragem com água destilada ou desionizada. Certifique-se de que o prisma está completamente coberto.

Nota: Se a amostra ZERO estiver sujeita a luz intensa, como a luz solar ou outra fonte forte, cubra o poço de amostra com a mão ou outra sombra

durante a calibração.

3. Prima a tecla ZERO. Se não aparecerem mensagens de erro, a unidade está calibrada. (Para obter uma descrição das mensagens de erro, consulte a secção MENSAGENS DE ERRO).

Nota: O ecrã 0 permanecerá até que uma amostra seja medida ou o instrumento seja desligado.

4. Absorver suavemente o padrão de água ZERO com um tecido macio. Tenha cuidado para não riscar a superfície do prisma. Secar completamente a superfície. O instrumento está pronto para a medição de amostras.

Nota: Se o instrumento for desligado, a calibração não se perderá.

7. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Verificar se o instrumento foi calibrado antes de efetuar medições.

1. Limpar a superfície do prisma localizada na parte inferior do poço de amostras. Certifique-se de que o prisma e o poço de amostras estão completamente secos.

2. Utilizando uma pipeta de plástico, pingue a amostra na superfície do prisma. Encher completamente o poço.

Nota: Se a temperatura da amostra diferir significativamente da temperatura do instrumento, aguarde cerca de 1 minuto para permitir o equilíbrio térmico.

3. Premir a tecla READ. Os resultados são apresentados na unidade de interesse.

Nota: O último valor de medição será apresentado até que a próxima amostra seja medida ou o instrumento seja desligado. A temperatura será continuamente actualizada.

Nota: A etiqueta "ATC" pisca e a compensação automática da temperatura é desactivada se a temperatura exceder o intervalo 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Retirar a amostra do poço de amostra absorvendo-a num tecido macio.

5. Utilizando uma pipeta de plástico, enxaguar o prisma e o poço de amostras com água destilada ou desionizada. Secar com um pano. O instrumento está pronto para a amostra seguinte.

8. MUDAR A UNIDADE DE MEDIÇÃO

Premir a tecla RANGE para seleccionar as unidades de medida. O instrumento alterna entre as três escalas de medição sempre que a tecla é premida e o visor principal indica "PSU", "PPT" e "S.G.". Quando o instrumento apresenta o ecrã com 4 traços, o instrumento está pronto para a medição. Um número no visor indica a unidade seleccionada: "1" indica PSU, '2' indica ppt e '3' indica Gravidade Específica.

9. ALTERAÇÃO DA UNIDADE DE TEMPERATURA

Para alterar a unidade de medição da temperatura de Celsius para Fahrenheit (ou vice-versa), siga este procedimento.

1. Prima e mantenha premida a tecla ON/OFF continuamente durante cerca de 8 segundos. O LCD apresentará o ecrã "todos os segmentos" seguido de um ecrã com o número do modelo no ecrã principal e o número da versão no ecrã secundário. Continue a premir a tecla ON/OFF. (8 segundos)

2. Enquanto se mantém premida a tecla ON/OFF, premir a tecla ZERO. A unidade de temperatura muda de °C para °F ou vice-versa.

10. PREPARAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO PADRÃO DE CLORETO DE SÓDIO

As soluções de Cloreto de Sódio podem ser usadas para verificar a exatidão do medidor. A tabela abaixo lista duas soluções de Cloreto de Sódio e o seu valor esperado em ppt de Água do Mar.

Para fazer uma solução padrão de NaCl (g/100 g), siga o procedimento abaixo:

- Colocar o recipiente (como um frasco de vidro ou um frasco conta-gotas com tampa) numa balança analítica.

- Tara a balança.

- Para fazer uma solução de X NaCl, pesar X gramas de cloreto de sódio seco de alta pureza (CAS #: 7647-14-5; MW 58.44) diretamente no recipiente.

- Adicionar água destilada ou desionizada ao recipiente para que o peso total da solução seja de 100 g.

3,5% NaCl

g de NaCl 3,50

g de água 96,50

Peso total 100,00

Valor esperado de ppt da água do mar 34

10% NaCl

g de NaCl 10,00

g de água 90,00

Peso total 100,00

Valor esperado do ppt da água do mar 96

11. MENSAGENS DE ERRO

Código de erro Descrição

Err Falha geral. Desligue a alimentação do instrumento. Se o instrumento continuar a apresentar erros, contacte a Milwaukee.

LO Ecrã principal A amostra está a ler menos do que o padrão 0 utilizado para a calibração do medidor.

HI Ecrã principal A amostra excede a gama máxima de medição.

LO Ecrã principal, segmento CAL LIGADO - Calibração incorrecta usada para colocar o instrumento a zero. Utilize água desionizada ou destilada. Prima Zero.

HI Ecrã principal, segmento CAL LIGADO - Foi utilizada uma calibração incorrecta para colocar o instrumento a zero. Utilizar água desionizada ou destilada. Prima Zero.

t LO Ecrã principal, segmento CAL LIGADO - A temperatura excede o limite inferior do ATC (0 °C) durante a calibração.

t HI Ecrã principal, segmento CAL ON - A temperatura excede o limite superior ATC (40 °C) durante a calibração.

Ar Superfície do prisma insuficientemente coberta.

Elt Demasiada luz exterior para a medição. Cobrir bem a amostra com a mão.

nLt A luz LED não é detectada. Contactar Milwaukee.

Segmento da bateria a piscar - resta <5% da vida útil da bateria.

Os valores de temperatura estão a piscar 0,0°C ou 80,0°C - Medição da temperatura fora do intervalo de amostragem (0,0 a 80,0°C).

Segmento ATC intermitente Fora do intervalo de compensação de temperatura (0 a 40°C).

Segmento SETUP intermitente Perda da calibração de fábrica. Contactar Milwaukee.

12. SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

Para substituir a bateria do instrumento, siga estes passos:

- Desligue o instrumento, premindo a tecla ON/OFF.

- Vire o instrumento de cabeça para baixo e retire a tampa da bateria rodando-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

- Extraia a pilha do local onde se encontra.

- Substituir por uma pilha de 9V nova, tendo o cuidado de respeitar a polaridade.

- Insira a tampa traseira da bateria e aperte-a rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio para encaixar.

CERTIFICAÇÃO

Os instrumentos Milwaukee estão em conformidade com as Diretivas Europeias CE.

Eliminação de equipamento elétrico e eletrónico. Não trate este produto como lixo doméstico. Entregue-o no ponto de recolha apropriado para a reciclagem de equipamento elétrico e eletrónico.

Eliminação de baterias usadas. Este produto contém pilhas. Não as elimine juntamente com outros resíduos domésticos. Entregue-as no ponto de recolha apropriado para reciclagem.

Nota: a eliminação correta do produto e das pilhas 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 (apenas nos EUA) ou www.milwaukeeinst.com.

RECOMENDAÇÃO

Antes de utilizar este produto, certifique-se de que é totalmente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que é utilizado. Qualquer modificação introduzida pelo utilizador no equipamento fornecido pode comprometer o desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem guarde o medidor em ambientes perigosos. Para evitar danos ou queimaduras, não efetuar medições em fornos de micro-ondas.

GARANTIA

Estes instrumentos estão garantidos contra defeitos de materiais e de fabrico por um período de 2 anos a partir da data de compra. Os eléctrodos e as sondas têm uma garantia de 6 meses. Esta garantia limita-se à reparação ou substituição gratuita se o instrumento não puder ser reparado. Os danos causados por acidentes, utilização incorrecta, adulteração ou falta de manutenção prescrita não estão cobertos pela garantia. Se for necessária assistência técnica, contacte o Serviço de Assistência Técnica local da Milwaukee Instruments. Se a reparação não estiver coberta pela garantia, o utilizador será notificado dos custos incorridos. Quando enviar qualquer medidor, certifique-se de que está devidamente embalado para uma proteção completa.

MANMA887 07/20

A Milwaukee Instruments reserva-se o direito de efetuar melhoramentos no design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

ROMANIAN

MANUAL DE UTILIZARE - MA887 - Refractometru digital pentru apă de mare
VĂ MULȚUMIM pentru că ați ales Milwaukee Instruments!

Acest manual de instrucțiuni vă va oferi informațiile necesare pentru
utilizarea corectă a contoarelor.

Toate drepturile sunt rezervate. Reproducerea integrală sau parțială este
interzisă fără acordul scris al proprietarului drepturilor de autor, Milwaukee
Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA.

TABEL DE CONȚINUT

1. DESCRIERE FUNCȚIONALĂ.....	5
2. DESCRIERE GENERALĂ.....	7
3. SPECIFICAȚII.....	8
4. PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE.....	9
5. INSTRUCȚIUNI DE MĂSURARE.....	11
6. PROCEDURA DE CALIBRARE.....	12
7. PROCEDURA DE MĂSURARE.....	14
8. SCHIMBAREA UNITĂȚII DE MĂSURĂ.....	16
9. SCHIMBAREA UNITĂȚII DE TEMPERATURĂ.....	17
10. REALIZAREA UNEI SOLUȚII STANDARD DE CLORURĂ DE SODIU.....	18
11. MESAJE DE EROARE.....	19
12. ÎNLOCUIREA BATERIEI.....	21
CERTIFICARE.....	22
RECOMANDARE.....	22
GARANȚIE.....	22

Scoateți instrumentul din materialele de ambalare și examinați-l cu atenție
pentru a vă asigura că nu au apărut deteriorări în timpul transportului. Dacă a
apărut vreo deteriorare, anunțați dealerul.

Fiecare instrument este furnizat cu:

- Baterie de 9 V

- Manual de instrucțiuni

Notă: Păstrați toate materialele de ambalare până când sunteți sigur că
instrumentul funcționează corect. Un instrument defect trebuie returnat în
ambalajul său original.

1. DESCRIERE FUNCȚIONALĂ

DISPLAY

A. PICTOGRAMA DE STARE A BATERIEI (CLIPESTE CÂND ESTE DETECTATĂ O
STARE DE BATERIE DESCĂRCATĂ)

B. ETICHETA DE MĂSURARE ÎN CURS

C. SETUP: ETICHETA DE CALIBRARE DIN FABRICĂ

D. CAL: ETICHETA DE CALIBRARE

E. COMPENSARE AUTOMATĂ A TEMPERATURII (CLIPESTE CÂND
TEMPERATURA DEPĂȘEȘTE INTERVALUL 10-40 °C / 50-104 °F)

F. AFIȘAJ PRIMAR (AFIȘEAZĂ MESAJELE DE MĂSURARE ȘI DE EROARE)

G. UNITĂȚI DE TEMPERATURĂ

H. AFIȘAJUL SECUNDAR (AFIȘEAZĂ MĂSURĂTORILE DE TEMPERATURĂ; CÂND
CLIPESTE, TEMPERATURA A DEPĂȘIT INTERVALUL DE FUNCȚIONARE: 0-80 °C /
32-176 °F)

I. INDICATOR DE GAMĂ

PANOUL DIN FAȚĂ

A. AFIȘAJ CU CRISTALE LICHIDE (LCD)

B. TASTA DE CITIRE (MĂSURARE UTILIZATOR)

C. TASTA ZERO (CALIBRARE UTILIZATOR)

D. TASTA RANGE (UNITATEA DE MĂSURĂ A UTILIZATORULUI)

E. ON/OFF

F. PUȚ DE PROBĂ ȘI PRISMĂ DIN OȚEL INOXIDABIL

G. AFIȘAJ SECUNDAR

H. AFIȘAJ PRIMAR

FUND

I. CAPACUL BATERIEI

J. COMPARTIMENTUL BATERIEI

2. DESCRIERE GENERALĂ

SEMNIFICAȚIA UTILIZĂRII

Vă mulțumim pentru că ați ales Milwaukee. Acest manual de instrucțiuni vă va oferi informațiile necesare pentru utilizarea corectă a aparatului de măsură.

MA887 este un instrument optic care utilizează măsurarea indicelui de refracție pentru a determina salinitatea apei de mare naturale și artificiale, a apei oceanice sau a intermediilor salmastre. Refractometrul digital elimină incertitudinea asociată refractometrelor mecanice și este ușor portabil pentru utilizare pe navă, pe uscat sau acasă.

Refractometrul MA887 este un dispozitiv optic simplu și rapid de utilizat.

Probele sunt măsurate după o calibrare simplă a utilizatorului cu apă distilată sau deionizată. În câteva secunde, indicele de refracție și temperatura sunt măsurate și convertite într-una din cele trei unități de măsură populare: unități practice de salinitate (PSU), salinitate în părți la mie (ppt) sau gravitate specifică (S.G. (20/20)). Toți algoritmi de conversie se bazează pe publicații științifice respectate care utilizează proprietățile fizice ale apei de mare (nu ale clorurii de sodiu). Temperatura (în °C sau °F) este, de asemenea, afișată pe afișajul mare cu două niveluri, împreună cu coduri de mesaje utile.

Caracteristicile cheie includ:

- Modelele impermeabile oferă protecție IP65 la apă
- Compensare automată a temperaturii (ATC)
- Funcționare pe baterii cu indicator de putere scăzută
- Se oprește automat după 3 minute de neutilizare.

3. SPECIFICAȚII

Gama

PSU 0 la 50

ppt 0 la 150

S.G. (20/20) 1.000 până la 1.114

°C (°F) 0 la 80 °C (32 la 176 °F)

Rezoluție

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Precizie

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Sursă de lumină LED galben

Timp de măsurare Aproximativ 1,5 secunde

Volumul minim al probei 100 μL (acoperiți complet prisma)

Celula probei Inel din oțel inoxidabil și prismă din sticlă flint

Compensarea temperaturii Automată între 0 și 40 °C (32 și 104 °F)

Material carcasă ABS

Clasificare carcasă IP 65

Tip/durată de viață a bateriei 1 x baterii AA de 9 volți / 5000 citiri

Oprire automată după 3 minute de neutilizare

Dimensiuni 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Greutate 420 g (14,8 oz.).

4. PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE

Determinarea salinității se face prin măsurarea indicelui de refracție al apei de mare. Indicele de refracție este o caracteristică optică a unei substanțe și a numărului de particule dizolvate în aceasta. Indicele de refracție este definit ca raportul dintre viteza luminii în spațiul gol și viteza luminii în substanță. Un

rezultat al acestei proprietăți este că lumina se „îndoie” sau își schimbă direcția atunci când traversează o substanță cu indice de refracție diferit. Aceasta se numește refracție.

La trecerea de la un material cu un indice de refracție mai mare la unul mai mic, există un unghi critic la care un fascicul de lumină care intră nu se mai poate refracta, ci va fi reflectat de interfață.

Unghiul critic poate fi utilizat pentru a calcula cu ușurință indicele de refracție conform ecuației:

$$\sin(\theta_{\text{critic}}) = n_2 / n_1$$

Unde n_2 este indicele de refracție al mediului cu densitate mai mică; n_1 este indicele de refracție al mediului cu densitate mai mare.

În refractometrul MA887, lumina de la un LED trece printr-o prismă în contact cu proba. Un senzor de imagine determină unghiul critic la care lumina nu mai este refractată prin probă. Algoritmi specializați aplică apoi compensarea temperaturii la măsurare și convertesc indicele de refracție în: PSU (Practical Salinity Units), ppt (parte la mie) sau S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU este definit ca raportul de conductivitate al apei de mare față de o soluție standard de KCl. Se bazează pe lucrările UNESCO, ICES, SCOR și IAPSO. Aceste informații sunt publicate în The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. O scară de salinitate mai veche este ppt (10-3), unde salinitatea este definită prin „conținutul de sare este greutatea sărurilor anorganice conținute în 1 kg de apă de mare dacă toate bromurile și iodurile sunt înlocuite cu o cantitate echivalentă de oxizi” (Knudsen, 1901).

Gravitația specifică (20/20) se bazează pe relația publicată între densitatea la 20 °C și masa sărurilor dizolvate în proba de apă de mare (CRC Handbook of Chemistry and Physics, ediția a 87-a).

5. INSTRUCȚIUNI DE MĂSURARE

- Manipulați instrumentul cu grijă. Nu scăpați instrumentul.
- Nu scufundați instrumentul sub apă.
- Nu pulverizați apă pe nicio parte a instrumentului, cu excepția „puțului de probă” situat deasupra prismei.
- Instrumentul este destinat măsurării soluțiilor de apă de mare. Nu expuneți instrumentul sau prisma la solvenți care le vor deteriora. Aceasta include majoritatea solvenților organici și soluțiile extrem de calde sau reci.
- Particulele dintr-o probă pot zgâria prisma. Absorbiți proba cu un țesut moale și clătiți bine proba cu apă deionizată sau distilată între probe.
- Utilizați pipete din plastic pentru a transfera toate soluțiile. Nu utilizați instrumente metalice precum ace, linguri sau pensete, deoarece acestea vor zgâria prisma.
- Acoperiți bine proba cu mâna dacă măsurați în soare direct.

6. PROCEDURA DE CALIBRARE

Calibrarea trebuie efectuată zilnic, înainte de efectuarea măsurătorilor, când bateria a fost înlocuită, între o serie lungă de măsurători sau dacă au avut loc schimbări de mediu de la ultima calibrare.

1. Apăsăți tasta ON/OFF, apoi eliberați-o. Vor fi afișate pentru scurt timp două ecrane de testare a instrumentului; toate segmentele LCD urmate de procentul de viață rămas al bateriei. Instrumentul va afișa apoi pentru scurt timp o indicație a unității de măsură setate. Când ecranul LCD afișează liniuțe, instrumentul este gata.

2. Folosind o pipetă din plastic, umpleți puțul de probă cu apă distilată sau deionizată. Asigurați-vă că prisma este complet acoperită.

Notă: Dacă proba ZERO este supusă luminii intense, cum ar fi lumina soarelui sau o altă sursă puternică, acoperiți puțul de probă cu mâna sau cu altă umbră în timpul calibrării.

3. Apăsăți tasta ZERO. Dacă nu apare niciun mesaj de eroare, unitatea dvs. este calibrată. (Pentru o descriere a mesajelor de eroare, consultați secțiunea MESAJE DE EROARE).

Notă: Ecranul 0 va rămâne până când este măsurată o probă sau până când

instrumentul este oprit.

4. Absorbiți ușor etalonul de apă ZERO cu un șervețel moale. Aveți grijă să nu zgâriați suprafața prisme. Uscați complet suprafața. Instrumentul este gata pentru măsurarea probei.

Notă: Dacă instrumentul este oprit, calibrarea nu va fi pierdută.

7. PROCEDURA DE MĂSURARE

Verificați dacă instrumentul a fost calibrat înainte de a efectua măsurători.

1. Ștergeți suprafața prisme situată în partea de jos a puțului de probă.

Asigurați-vă că prisma și puțul de probă sunt complet uscate.

2. Folosind o pipetă din plastic, picurați proba pe suprafața prisme. Umpleți complet godeul.

Notă: Dacă temperatura probei diferă semnificativ de temperatura instrumentului, așteptați aproximativ 1 minut pentru a permite echilibrarea termică.

3. Apăsăți tasta READ. Rezultatele sunt afișate în unitatea de interes.

Notă: Ultima valoare măsurată va fi afișată până la măsurarea următoarei probe sau până când instrumentul este oprit. Temperatura va fi actualizată continuu.

Notă: Eticheta „ATC” clipește și compensarea automată a temperaturii este dezactivată dacă temperatura depășește intervalul 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Îndepărtați proba din godeul de probă prin absorbție pe o țesătură moale.

5. Folosind o pipetă din plastic, clătiți prisma și puțul de probă cu apă distilată sau deionizată. Ștergeți. Instrumentul este gata pentru următoarea probă.

8. SCHIMBAREA UNITĂȚII DE MĂSURĂ

Apăsăți tasta RANGE pentru a selecta unitățile de măsură. Instrumentul comută între cele trei scări de măsurare de fiecare dată când tasta este apăsată, iar afișajul principal indică „PSU”, „PPT” și „S.G.”. Atunci când instrumentul afișează ecranul cu 4 linii, instrumentul este pregătit pentru măsurare. Un număr pe afișaj indică unitatea selectată: „1” denotă PSU, «2» denotă ppt și «3» denotă gravitatea specifică.

9. SCHIMBAREA UNITĂȚII DE MĂSURĂ A TEMPERATURII

Pentru a schimba unitatea de măsurare a temperaturii din Celsius în Fahrenheit (sau invers), urmați această procedură.

1. Apăsăți și mențineți apăsată tasta ON/OFF continuu timp de aproximativ 8 secunde. Ecranul LCD va afișa ecranul „all segment” urmat de un ecran cu numărul modelului pe afișajul principal și numărul versiunii pe afișajul secundar. Continuați să apăsați tasta ON/OFF. (8 secunde)

2. În timp ce țineți apăsată în continuare tasta ON/OFF, apăsați tasta ZERO. Unitatea de temperatură se va schimba de la °C la °F sau invers.

10. REALIZAREA UNEI SOLUȚII STANDARD DE CLORURĂ DE SODIU

Soluțiile de clorură de sodiu pot fi utilizate pentru a verifica precizia contorului. Tabelul de mai jos enumeră două soluții de clorură de sodiu și valoarea lor așteptată ppt apă de mare.

Pentru a realiza o soluție standard de NaCl (g/100 g), urmați procedura de mai jos:

- Așezați recipientul (cum ar fi un flacon de sticlă sau o sticlă cu picurător care are capac) pe o balanță analitică.

- Se tasează balanța.

- Pentru a obține o soluție X NaCl, cântăriți X grame de clorură de sodiu uscată de înaltă puritate (CAS #: 7647-14-5; MW 58,44) direct în recipient.

- Se adaugă apă distilată sau deionizată în recipient astfel încât greutatea totală a soluției să fie de 100 g.

3,5% NaCl

g de NaCl 3,50

g de apă 96,50

Greutate totală 100.00

Valoarea ppt așteptată a apei de mare 34

10% NaCl

g de NaCl 10.00

g de apă 90.00

Greutate totală 100.00

Valoarea ppt așteptată a apei de mare 96

11. MESAJE DE EROR

Cod eroare Descriere

Err Defecțiune generală. Alimentați din nou instrumentul. Dacă instrumentul prezintă în continuare o eroare, contactați Milwaukee.

LO Afișaj primar Proba este mai mică decât standardul 0 utilizat pentru calibrarea contorului.

HI Afișaj primar Proba depășește intervalul maxim de măsurare.

Afișaj primar LO, segmentul CAL ON - Calibrare greșită utilizată pentru aducerea la zero a instrumentului. Utilizați apă deionizată sau distilată.

Apăsați Zero.

HI Afișaj primar, segment CAL ON - Calibrare greșită utilizată pentru a aduce instrumentul la zero. Utilizați apă deionizată sau distilată. Apăsați Zero.

t LO Afișaj primar, segmentul CAL ON - Temperatura depășește limita inferioară ATC (0 °C) în timpul calibrării.

t HI Afișaj primar, segment CAL ON - Temperatura depășește limita înaltă ATC (40 °C) în timpul calibrării.

Air Suprafața prisme insuficient acoperită.

Elt Prea multă lumină externă pentru măsurare. Acoperiți bine proba cu mâna.

nLt Lumina LED nu este detectată. Contactați Milwaukee.

Segmentul bateriei clipește - a mai rămas <5% din durata de viață a bateriei.

Valorile temperaturii clipește 0,0°C sau 80,0°C - Măsurarea temperaturii în afara intervalului de eșantionare (0,0 la 80,0°C).

Segmentul ATC clipește în afara intervalului de compensare a temperaturii (0 la 40°C).

Segmentul SETUP clipește Calibrare din fabrică pierdută. Contactați Milwaukee.

12. ÎNLOCUIREA BATERIEI

Pentru a înlocui bateria instrumentului, urmați acești pași:

- Opriți instrumentul prin apăsarea tastei ON/OFF.

- Întoarceți instrumentul cu susul în jos și scoateți capacul bateriei rotindu-l în sensul invers acelor de ceasornic.

- Scoateți bateria din locașul său.

- Înlocuiți cu o baterie nouă de 9V, având grijă să respectați polaritatea.

- Introduceți capacul din spate al bateriei și fixați-l prin rotirea în sensul acelor de ceasornic pentru a se bloca.

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.

Eliminarea bateriilor uzate. Acest produs conține baterii. Nu le eliminați împreună cu alte deșeurile menajere. Predați-le la punctul de colectare corespunzător pentru reciclare.

Vă rugăm să rețineți: eliminarea corespunzătoare a produsului și a bateriilor previne potențialele consecințe negative pentru sănătatea umană și pentru mediu. Pentru informații detaliate, contactați serviciul local de eliminare a deșeurilor menajere sau accesați www.milwaukeeinstruments.com (numai în SUA) sau www.milwaukeeinst.com.

RECOMANDARE

Înainte de a utiliza acest produs, asigurați-vă că este complet adecvat pentru aplicația dvs. specifică și pentru mediul în care este utilizat. Orice modificare introdusă de utilizator la echipamentul furnizat poate compromite performanțele contorului. Pentru siguranța dumneavoastră și a contorului,

nu utilizați sau depozitați contorul în medii periculoase. Pentru a evita deteriorări sau arsuri, nu efectuați măsurători în cuptoare cu microunde.

GARANȚIE

Aceste instrumente sunt garantate 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. Când expediați orice aparat de măsură, asigurați-vă că este ambalat corespunzător pentru protecție completă.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments își rezervă dreptul de a aduce îmbunătățiri designului, construcției și aspectului produselor sale fără notificare prealabilă.

SLOVAK

POUŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA - MA887 - Digitálny refraktometer na morskú vodu

ĎAKUJEME, že ste si vybrali Milwaukee Instruments!

Tento návod na obsluhu vám poskytne potrebné informácie na správne používanie meracích prístrojov.

Všetky práva sú vyhradené. Celá alebo čiastočná reprodukcia je zakázaná bez písomného súhlasu vlastníka autorských práv, spoločnosti Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

OBSAH

1. FUNKČNÝ POPIS.....	5
2. VŠEOBECNÝ OPIS.....	7
3. ŠPECIFIKÁCIE.....	8
4. PRINCÍP FUNGOVANIA.....	9
5. POKYNY NA MERANIE.....	11
6. POSTUP KALIBRÁCIE.....	12
7. POSTUP MERANIA.....	14
8. ZMENA MERACEJ JEDNOTKY.....	16
9. ZMENA JEDNOTKY TEPLoty.....	17
10. VÝROBA ŠTANDARDNÉHO ROZTOKU CHLORIDU SODNÉHO.....	18
11. CHYBOVÉ HLÁSENIA.....	19
12. VÝMENA BATÉRIE.....	21
CERTIFIKÁCIA.....	22
ODPORÚČANIE.....	22
ZÁRUKA.....	22

Vyberte prístroj z obalových materiálov a dôkladne ho preskúmajte, aby ste sa uistili, že počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu. Ak došlo k akémukoľvek poškodeniu, oznámte to svojmu predajcovi.

Každý prístroj sa dodáva s:

- 9 V batériou

- Návod na použitie

Poznámka: Uschovajte všetok obalový materiál, kým si nebudete istí, že prístroj funguje správne. Poškodený prístroj sa musí vrátiť v pôvodnom obale.

1. FUNKČNÝ POPIS

DISPLEJ

A. IKONA STAVU BATÉRIE (BLIKÁ PRI ZISTENÍ NÍZKEHO STAVU BATÉRIE)

B. ZNAČKA PREBIEHAJÚCEHO MERANIA

C. NASTAVENIE: TAG TOVÁRENSKEJ KALIBRÁCIE

D. CAL: KALIBRAČNÁ ZNAČKA

E. AUTOMATICKÁ TEPLOTNÁ KOMPENZÁCIA (BLIKÁ, KEĎ TEPLOTA PREKROČÍ ROZSAH 10-40 °C / 50-104 °F)

F. PRIMÁRNY DISPLEJ (ZOBRAZUJE HLÁSENIA O MERANÍ A CHYBÁCH)

G. JEDNOTKY TEPLoty

H. SEKUNDÁRNY DISPLEJ (ZOBRAZUJE NAMERANÉ HODNOTY TEPLoty; KEĎ BLIKÁ, TEPLOTA PREKROČILA PREVÁDZKOVÝ ROZSAH: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. INDIKÁTOR ROZSAHU

PREDNÝ PANEL

A. DISPLEJ Z TEKUTÝCH KRYŠTÁLOV (LCD)

B. TLAČIDLO NA ČÍTANIE (UŽÍVATEĽSKÉ MERANIE)

C. TLAČIDLO NULY (UŽÍVATEĽSKÁ KALIBRÁCIA)

D. TLAČIDLO ROZSAHU (UŽÍVATEĽSKÁ MERACIA JEDNOTKA)

E. ON/OFF (ZAPNUTIE/VYPNUTIE)

F. JAMKA NA VZORKY A HRANOL Z NEHRDZAVEJÚCEJ OCELE

G. SEKUNDÁRNY DISPLEJ

H. PRIMÁRNY DISPLEJ

DNO

I. KRYT BATÉRIE

J. PRIEHRADKA NA BATÉRIE

2. VŠEOBECNÝ POPIS

VÝZNAM POUŽITIA

Ďakujeme, že ste si vybrali spoločnosť Milwaukee. Tento návod na obsluhu vám poskytne potrebné informácie na správne používanie merača.

MA887 je optický prístroj, ktorý využíva meranie indexu lomu na určenie slanosti prírodnej a umelej morskej vody, oceánskej vody alebo slaných medziproduktov. Digitálny refraktometer eliminuje neistotu spojenú s mechanickými refraktometrami a je ľahko prenosný na použitie na lodi, na pobreží alebo doma.

Refraktometer MA887 je optické zariadenie, ktoré sa jednoducho a rýchlo používa. Vzorky sa merajú po jednoduchej kalibrácii používateľom s destilovanou alebo deionizovanou vodou. V priebehu niekoľkých sekúnd sa zmeria index lomu a teplota a prevedie sa na jednu z troch populárnych meracích jednotiek: praktické jednotky salinity (PSU), salinita v častiach na tisíc (ppt) alebo špecifická hmotnosť (S.G. (20/20)). Všetky prevodné algoritmy sú založené na rešpektovaných vedeckých publikáciách, ktoré používajú fyzikálne vlastnosti morskej vody (nie chloridu sodného). Na veľkom dvojúrovňovom displeji sa zobrazuje aj teplota (v °C alebo °F) spolu s užitočnými kódmi správ.

Medzi kľúčové funkcie patrí:

- Vodotesné modely ponúkajú vodotesné krytie IP65
- Automatická kompenzácia teploty (ATC)
- Prevádzka na batérie s indikátorom slabej energie
- Automatické vypnutie po 3 minútach nepoužívania.

3. ŠPECIFIKÁCIE

Rozsah

PSU 0 až 50

ppt 0 až 150

S.G. (20/20) 1,000 až 1,114

°C (°F) 0 až 80 °C (32 až 176 °F)

Rozlíšenie

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Presnosť

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Zdroj svetla Žltá LED

Čas merania Približne 1,5 sekundy

Minimálny objem vzorky 100 µl (úplne zakryte hranol)

Vzorkovnica Prstenec z nehrdzavejúcej ocele a hranol z kremenného skla

Teplotná kompenzácia Automatická v rozsahu od 0 do 40 °C (32 až 104 °F)

Materiál puzdra ABS

Stupeň krytia IP 65

Typ batérie/životnosť 1 x 9 V batérie AA / 5000 čítaní

Automatické vypnutie po 3 minútach nepoužívania

Rozmery 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Hmotnosť 420 g (14,8 oz.).

4. PRINCÍP FUNGOVANIA

Stanovenie slanosti sa vykonáva meraním indexu lomu morskej vody. Index lomu je optická charakteristika látky a počtu v nej rozpustených častíc. Index lomu je definovaný ako pomer rýchlosti svetla v prázdnom priestore k rýchlosti svetla v látke. Výsledkom tejto vlastnosti je, že svetlo sa „ohýba“ alebo mení smer, keď prechádza látkou s rôznym indexom lomu. Tento jav sa nazýva lom.

Pri prechode z materiálu s vyšším indexom lomu do materiálu s nižším indexom lomu existuje kritický uhol, pri ktorom sa prichádzajúci svetelný lúč už nemôže lomiť, ale sa od rozhrania odrazí.

Kritický uhol možno použiť na jednoduchý výpočet indexu lomu podľa rovnice:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

Kde n_2 je index lomu prostredia s nižšou hustotou; n_1 je index lomu prostredia s vyššou hustotou.

V refraktometri MA887 prechádza svetlo z LED cez hranol v kontakte so vzorkou. Snímač obrazu určuje kritický uhol, pri ktorom sa svetlo už neláme cez vzorku. Špecializované algoritmy potom na meranie použijú teplotnú kompenzáciu a prepočítajú index lomu na: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) alebo S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU je definovaná ako pomer vodivosti morskej vody k štandardnému roztoku KCl. Je založená na práci UNESCO, ICES, SCOR a IAPSO. Tieto informácie sú uverejnené v publikácii The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Staršou stupnicou slanosti je ppt (10-3), kde je slanosť definovaná takto: „Obsah soli je hmotnosť anorganických solí obsiahnutých v 1 kg morskej vody, ak sú všetky bromidy a jodidy nahradené ekvivalentným množstvom oxidov“ (Knudsen, 1901).

Špecifická hmotnosť (20/20) je založená na publikovanom vzťahu medzi hustotou pri 20 °C a hmotnosťou rozpustených solí vo vzorke morskej vody (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. vydanie).

5. USMERNENIA PRE MERANIE

- S prístrojom zaobchádzajte opatrne. Nepúšťajte ho.
- Neponárajte prístroj pod vodu.
- Nestriekajte vodu na žiadnu časť prístroja okrem „jamky na vzorky“ umiestnenej nad hranolom.
- Prístroj je určený na meranie roztokov morskej vody. Nevystavujte prístroj ani hranol rozpúšťadlám, ktoré by ho poškodili. To zahŕňa väčšinu organických rozpúšťadiel a extrémne horúce alebo studené roztoky.
- Čiastočky vo vzorke môžu poškríbať hranol. Medzi vzorkami absorbujte vzorku mäkkým tkanivom a vzorku dobre opláchnite deionizovanou alebo destilovanou vodou.
- Na prenos všetkých roztokov používajte plastové pipety. Nepoužívajte kovové nástroje, ako sú ihly, lyžice alebo pinzety, pretože tie poškríbu hranol.
- Ak meriate na priamom slnku, vzorku dobre zakryte rukou.

6. POSTUP KALIBRÁCIE

Kalibrácia by sa mala vykonávať denne, pred meraním, po výmene batérie, medzi dlhými sériami meraní alebo ak od poslednej kalibrácie došlo k zmenám prostredia.

1. Stlačte tlačidlo ON/OFF a potom ho uvoľnite. Na krátky čas sa zobrazia dve testovacie obrazovky prístroja; všetky segmenty LCD displeja, za ktorými nasleduje percento zostávajúcej životnosti batérie. Potom sa na prístroji nakrátko zobrazí údaj o nastavenej meracej jednotke. Keď sa na displeji LCD zobrazia čiarky, prístroj je pripravený.

2. Pomocou plastovej pipety naplňte jamku na vzorky destilovanou alebo deionizovanou vodou. Uistite sa, že je hranol úplne zakrytý.

Poznámka: Ak je vzorka ZERO vystavená intenzívnemu svetlu, napríklad slnečnému žiareniu alebo inému silnému zdroju, počas kalibrácie zakryte jamku na vzorku rukou alebo iným tienidlom.

3. Stlačte tlačidlo ZERO. Ak sa nezobrazí žiadne chybové hlásenie, váš prístroj je kalibrovaný. (Popis chybových hlásení nájdete v časti CHYBOVÉ HESLÁ).

Poznámka: Obrazovka 0 zostane zobrazená, kým sa nezmeria vzorka alebo kým sa prístroj nevypne.

4. Jemne absorbujte vodný štandard ZERO mäkkou tkaninou. Dávajte pozor, aby ste nepoškríbabali povrch hranola. Povrch úplne osušte. Prístroj je

pripravený na meranie vzorky.

Poznámka: Ak je prístroj vypnutý, kalibrácia sa nestratí.

7. POSTUP MERANIA

Pred meraním skontrolujte, či bol prístroj kalibrovaný.

1. Utrite povrch hranola nachádzajúceho sa na dne jamky na vzorky. Uistite sa, že hranol a jamka na vzorky sú úplne suché.

2. Pomocou plastovej pipety nakvapkajte vzorku na povrch hranola. Jamku úplne naplňte.

Poznámka: Ak sa teplota vzorky výrazne líši od teploty prístroja, počkajte približne 1 minútu, aby došlo k tepelnej ekvilibracii.

3. Stlačte tlačidlo READ. Výsledky sa zobrazia v záujmovej jednotke.

Poznámka: Posledná nameraná hodnota sa bude zobrazovať až do ďalšieho merania vzorky alebo do vypnutia prístroja. Teplota sa bude priebežne aktualizovať.

Poznámka: Značka „ATC“ bliká a automatická kompenzácia teploty je vypnutá, ak teplota prekročí rozsah 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Odstráňte vzorku z jamky na vzorky absorpciou na mäkkom tkanive.

5. Pomocou plastovej pipety opláchnite hranol a jamku na vzorky destilovanou alebo deionizovanou vodou. Utrite do sucha. Prístroj je pripravený na ďalšiu vzorku.

8. VÝMENA MERACEJ JEDNOTKY

Stlačením tlačidla RANGE vyberte meracie jednotky. Prístroj sa po každom stlačení tlačidla prepína medzi tromi meracími stupnicami a na primárnom displeji sa zobrazí „PSU“, „PPT“ a „S.G.“. Keď sa na displeji zobrazia 4 pomlčky, prístroj je pripravený na meranie. Číslo na displeji označuje zvolenú jednotku: „1“ označuje PSU, „2“ označuje ppt a „3“ označuje špecifickú hmotnosť.

9. ZMENA JEDNOTKY TEPLoty

Ak chcete zmeniť jednotku merania teploty zo stupňa Celzia na stupeň Fahrenheita (alebo naopak), postupujte podľa tohto postupu.

1. Stlačte a podržte tlačidlo ON/OFF nepretržite približne 8 sekúnd. Na LCD displeji sa zobrazí obrazovka „všetky segmenty“, po ktorej nasleduje obrazovka s číslom modelu na primárnom displeji a číslom verzie na sekundárnom displeji. Pokračujte v stláčaní tlačidla ON/OFF. (8 sekúnd)

2. Počas ďalšieho držania tlačidla ON/OFF stlačte tlačidlo ZERO. Jednotka teploty sa zmení z °C na °F alebo naopak.

10. VÝROBA ŠTANDARDNÉHO ROZTOKU CHLORIDU SODNÉHO

Roztoky chloridu sodného možno použiť na kontrolu presnosti merača. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené dva roztoky chloridu sodného a ich očakávaná hodnota ppt morskej vody.

Ak chcete vyrobiť štandardný roztok NaCl (g/100 g), postupujte podľa nižšie uvedeného postupu:

- Nádobu (napríklad sklenenú fľaštičku alebo fľaštičku s kvapkadlom, ktorá má kryt) umiestnite na analytické váhy.

- Váhy vytarte.

- Na prípravu roztoku NaCl odvážte X gramov vysoko čistého sušeného chloridu sodného (CAS č.: 7647-14-5; MW 58,44) priamo do nádoby.

- Do nádoby pridajte destilovanú alebo deionizovanú vodu tak, aby celková hmotnosť roztoku bola 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g vody 96,50

Celková hmotnosť 100,00

Očakávaná hodnota ppt morskej vody 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g vody 90,00

Celková hmotnosť 100,00

Očakávaná hodnota ppt morskej vody 96

11. CHYBOVÉ HLÁSENIA

Kód chyby Popis

Err Všeobecná chyba. Zacyklujte napájanie prístroja. Ak má prístroj stále chybu, kontaktujte spoločnosť Milwaukee.

LO Primárny displej Vzorka odčítava nižšiu hodnotu ako štandard 0 použitý na kalibráciu meradla.

HI Primárny displej Vzorka prekračuje maximálny rozsah merania.

LO Primárny displej, segment CAL ON - Na vynulovanie prístroja sa použila nesprávna kalibrácia. Použite deionizovanú alebo destilovanú vodu. Stlačte tlačidlo Zero.

HI Primárny displej, segment CAL ON - Na vynulovanie prístroja sa použila nesprávna kalibrácia. Použite deionizovanú alebo destilovanú vodu. Stlačte tlačidlo Zero.

t LO Primárny displej, segment CAL ON - Teplota počas kalibrácie prekročila dolnú hranicu ATC (0 °C).

t HI Primárny displej, segment CAL ON - Teplota počas kalibrácie prekročila vysoký limit ATC (40 °C).

Vzduch Povrch hranola nie je dostatočne zakrytý.

ELt Príliš veľa vonkajšieho svetla na meranie. Vzorku dobre zakryte rukou.

nLt Svetlo LED nie je detekované. Kontaktujte Milwaukee.

Bliká segment batérie - zostáva <5 % životnosti batérie.

Hodnoty teploty blikajú 0,0 °C alebo 80,0 °C - Meranie teploty mimo rozsahu odberu vzoriek (0,0 až 80,0 °C).

Bliká segment ATC Mimo rozsahu teplotnej kompenzácie (0 až 40 °C).

Bliká segment SETUP Strata továrenskej kalibrácie. Kontaktujte Milwaukee.

12. VÝMENA BATÉRIE

Ak chcete vymeniť batériu prístroja, postupujte podľa nasledujúcich krokov:

- Stlačením tlačidla ON/OFF prístroj vypnite.
- Otočte prístroj hore nohami a otočením proti smeru hodinových ručičiek odstráňte kryt batérie.
- Vyberte batériu z jej umiestnenia.
- Vymeňte ju za čerstvú 9V batériu a dbajte na dodržanie polarity.
- Vložte zadný kryt batérie a upevnite ho otáčaním v smere hodinových ručičiek tak, aby zapadol.

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.

Likvidácia použitých batérií. Tento výrobok obsahuje batérie. Nelikvidujte ich spolu s ostatným domovým odpadom. Odovzdajte ich na príslušné zberné miesto na recykláciu.

Upozornenie: Správna likvidácia výrobku a batérií zabraňuje možným negatívnym dôsledkom na ľudské zdravie a životné prostredie. Podrobné informácie získate od miestnej služby na likvidáciu domového odpadu alebo na stránke www.milwaukeeinstruments.com (len v USA) alebo www.milwaukeeinst.com.

ODPORÚČANIE

Pred použitím tohto výrobku sa uistite, že je úplne vhodný pre vaše konkrétne použitie a pre prostredie, v ktorom sa používa. Akákoľvek úprava dodaného zariadenia, ktorú vykoná používateľ, môže ohroziť výkonnosť meracieho prístroja. V záujme vašej bezpečnosti a bezpečnosti merača nepoužívajte ani neskladujte merač v nebezpečnom prostredí. Aby ste zabránili poškodeniu alebo popáleniu, nevykonávajte žiadne merania v mikrovlnných rúrach.

ZÁRUKA

Na tieto meracie prístroje sa vzťahuje záruka na materiállové 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.

MANMA887 07/20

Spoločnosť Milwaukee Instruments si vyhradzuje právo vylepšovať dizajn, konštrukciu a vzhľad svojich výrobkov bez predchádzajúceho upozornenia.

SLOVENIAN

UPORABNIŠKI PRAVILNIK - MA887 - Digitalni refraktometer za morsko vodo
ZAHVALA, ker ste izbrali Milwaukee Instruments!

Ta priročnik z navodili vam bo zagotovil potrebne informacije za pravilno uporabo merilnikov.

Vse pravice so pridržane. Razmnoževanje v celoti ali po delih je prepovedano brez pisnega soglasja lastnika avtorskih pravic, družbe Milwaukee Instruments Inc. s sedežem v Rocky Mount, NC 27804 ZDA.

KAZALO VSEBINE

1. OPIS DELOVANJA.....	5
2. SPLOŠNI OPIS.....	7
3. SPECIFIKACIJE.....	8
4. NAČELO DELOVANJA.....	9
5. SMERNICE ZA MERJENJE.....	11
6. POSTOPEK UMERJANJA.....	12
7. POSTOPEK MERJENJA.....	14
8. SPREMINJANJE MERILNE ENOTE.....	16
9. SPREMINJANJE TEMPERATURNE ENOTE.....	17
10. IZDELAVA STANDARDNE RAZTOPINE NATRIJEVEGA KLORIDA.....	18
11. SPOROČILA O NAPAKAH.....	19
12. ZAMENJAVA BATERIJE.....	21
CERTIFICIRANJE.....	22
PRIPOROČILO.....	22
GARANCIJA.....	22

Odstranite instrument iz embalažnega materiala in ga skrbno preglejte, da se prepričate, da med prevozom ni prišlo do poškodb. Če je prišlo do kakršne koli poškodbe, o tem obvestite prodajalca.

Vsak instrument je opremljen z:

- baterijo 9 V

- priročnik z navodili za uporabo

Opomba: Shranite ves embalažni material, dokler se ne prepričate, da instrument deluje pravilno. Okvarjen instrument je treba vrniti v originalni embalaži.

1. OPIS DELOVANJA

IZVODNA INFORMACIJA

A. IKONA STANJA BATERIJE (UTRIPA, KO JE ZAZNANO NIZKO STANJE BATERIJE)

B. OZNAKA POTEKA MERITEV

C. NASTAVITEV: TOVARNIŠKA KALIBRACIJA OZNAKA

D. CAL: D: OZNAKA KALIBRACIJE

E. SAMODEJNA KOMPENZACIJA TEMPERATURE (UTRIPA, KO TEMPERATURA PRESEŽE RAZPON 10-40 °C / 50-104 °F)

F. PRIMARNI ZASLON (PRIKAZUJE SPOROČILA O MERITVAH IN NAPAKAH)

G. TEMPERATURNE ENOTE

H. SEKUNDARNI ZASLON (PRIKAZUJE MERITVE TEMPERATURE; KO UTRIPA, JE TEMPERATURA PRESEGLA OBMOČJE DELOVANJA: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. INDIKATOR OBMOČJA

PREDNJI PANEL

A. ZASLON S TEKOČIMI KRISTALI (LCD)

B. TIPKA ZA BRANJE (UPORABNIŠKA MERITEV)

C. TIPKA ZA NIČLO (UPORABNIŠKA KALIBRACIJA)

D. TIPKA ZA OBSEG (UPORABNIŠKA MERILNA ENOTA)

E. VKLOP/IZKLOP

F. JAMA ZA VZOREC IN PRIZMA IZ NERJAVNEGA JEKLA

G. SEKUNDARNI ZASLON

H. PRIMARNI PRIKAZOVALNIK

DNO

I. POKROV BATERIJE

J.PREDAL ZA BATERIJE

2. SPLOŠNI OPIS

POMEN UPORABE

Zahvaljujemo se vam, da ste izbrali podjetje Milwaukee. V tem priročniku z navodili boste dobili potrebne informacije za pravilno uporabo merilnika. MA887 je optični instrument, ki za določanje slanosti naravne in umetne morske vode, oceanske vode ali slanih intermediatov uporablja merjenje lomnega količnika. Digitalni refraktometer odpravlja negotovost, povezano z mehanskimi refraktometri, in je enostavno prenosljiv za uporabo na ladji, obali ali doma.

Refraktometer MA887 je optična naprava, ki je preprosta in hitra za uporabo. Vzorci se izmerijo po preprosti uporabniški kalibraciji z destilirano ali deionizirano vodo. V nekaj sekundah sta izmerjena lomni količnik in temperatura ter pretvorjena v eno od treh priljubljenih merskih enot: praktične enote slanosti (PSU), slanost v delih na tisoč (ppt) ali specifično težo (S.G. (20/20)). Vsi algoritmi za pretvorbo temeljijo na uglednih znanstvenih publikacijah, ki uporabljajo fizikalne lastnosti morske vode (ne natrijevega klorida). Temperatura (v °C ali °F) je prikazana tudi na velikem dvostopenjskem zaslonu skupaj s koristnimi kodami sporočil.

Ključne funkcije vključujejo:

- Vodoodporni modeli zagotavljajo vodoodporno zaščito IP65.
- samodejna temperaturna kompenzacija (ATC)
- Delovanje na baterije z indikatorjem nizke porabe energije
- Samodejni izklop po 3 minutah neuporabe.

3. SPECIFIKACIJE

Območje

PSU od 0 do 50

ppt 0 do 150

S.G. (20/20) 1,000 do 1,114

°C (°F) 0 do 80 °C (32 do 176 °F)

Ločljivost

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Natančnost

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Vir svetlobe Rumena LED

Čas merjenja Približno 1,5 sekunde

Najmanjši volumen vzorca 100 µL (prizma je popolnoma pokrita)

Vzorčevalna celica Obroč iz nerjavnega jekla in prizma iz kremenčevega stekla

Temperaturna kompenzacija Avtomatska med 0 in 40 °C (32 do 104 °F)

Material ohišja ABS

Stopnja zaščite IP 65

Vrsta/življenjska doba baterije 1 x 9-voltna baterija AA / 5000 odčitkov

Samodejni izklop po 3 minutah neuporabe

Dimenzije 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Teža 420 g (14,8 oz.).

4. NAČELO DELOVANJA

Določanje slanosti poteka z merjenjem lomnega količnika morske vode.

Lomni količnik je optična značilnost snovi in števila raztopljenih delcev v njej.

Lomni količnik je opredeljen kot razmerje med hitrostjo svetlobe v praznem prostoru in hitrostjo svetlobe v snovi. Posledica te lastnosti je, da se svetloba „upogne“ ali spremeni smer, ko potuje skozi snov z različnim lomnim količnikom. To se imenuje lom.

Pri prehodu iz snovi z višjim v nižji lomni količnik obstaja kritični kot, pri katerem se prihajajoči svetlobni žarek ne more več lomiti, temveč se od stične ploskve odbije.

Kritični kot lahko uporabimo za enostaven izračun lomnega količnika po enačbi:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

kjer je n_2 lomni količnik medija z manjšo gostoto; n_1 lomni količnik medija z večjo gostoto.

V refraktometru MA887 svetloba iz LED diode prehaja skozi prizmo, ki je v stiku z vzorcem. Slikovni senzor določi kritični kot, pri katerem se svetloba ne lomi več skozi vzorec. Specializirani algoritmi nato meritev kompenzirajo s temperaturo in pretvorijo lomni količnik v: PSU (praktične enote slanosti), ppt (del na tisoč) ali S.G. (specifično teža) (20/20). PSU je opredeljena kot razmerje med prevodnostjo morske vode in standardne raztopine KCl.

Temelji na delu Unesca, ICES, SCOR in IAPSO. Te informacije so objavljene v publikaciji The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Starejša lestvica slanosti je ppt (10-3), kjer je slanost opredeljena z „vsebnost soli je masa anorganskih soli, ki jih vsebuje 1 kg morske vode, če vse bromide in jodide nadomestimo z enako količino oksidov“ (Knudsen, 1901).

Specifična teža (20/20) temelji na objavljenem razmerju med gostoto pri 20 °C in maso raztopljenih soli v vzorcu morske vode (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87. izdaja).

5. SMERNICE ZA MERJENJE

- Z instrumentom ravnajte previdno. Ne spuščajte ga.
- Instrumenta ne potaplajte pod vodo.
- Ne pršite vode na noben del instrumenta, razen v „jašek za vzorec“, ki se nahaja nad prizmo.
- Instrument je namenjen merjenju raztopin morske vode. Instrumenta ali prizme ne izpostavljajte topilom, ki bi jih lahko poškodovale. To vključuje večino organskih topil in zelo vroče ali hladne raztopine.
- Delci v vzorcu lahko opraskajo prizmo. Vzorec vpijte z mehkim tkivom in ga med vzorci dobro sperite z deionizirano ali destilirano vodo.
- Za prenos vseh raztopin uporabljajte plastične pipete. Ne uporabljajte kovinskih orodij, kot so igle, žlice ali pincete, ker lahko opraskajo prizmo.
- Če merite na neposrednem soncu, vzorec dobro pokrijte z roko.

6. POSTOPEK UMERJANJA

Kalibracijo je treba opraviti vsak dan, pred izvedbo meritev, ob zamenjavi baterije, med daljšo serijo meritev ali če je od zadnje kalibracije prišlo do sprememb v okolju.

1. Pritisnite tipko za vklop/izklop in jo nato spustite. Na kratko se prikažeta dva zaslona za testiranje instrumenta; vsem segmentom LCD sledi odstotek preostalega časa delovanja baterije. Merilnik bo nato na kratko prikazal prikaz nastavljene merilne enote. Ko se na zaslonu LCD prikažejo črtice, je instrument pripravljen.

2. S plastično pipeto napolnite vdolbino za vzorec z destilirano ali deionizirano vodo. Prepričajte se, da je prizma popolnoma pokrita.

Opomba: Če je vzorec ZERO izpostavljen intenzivni svetlobi, na primer sončni svetlobi ali drugemu močnemu viru, med umerjanjem prekrijte jamico za vzorec z roko ali drugim senčilom.

3. Pritisnite tipko ZERO. Če se ne prikaže nobeno sporočilo o napaki, je vaša enota umerjena. (Za opis sporočil o napakah glejte poglavje SPOROČILA O NAPAKAH).

Opomba: Zaslon 0 bo ostal prikazan, dokler ne izmerite vzorca ali dokler se naprava ne izklopi.

4. Vodni standard ZERO nežno vpijte z mehkim robčkom. Pazite, da ne opraskate površine prizme. Površino popolnoma posušite. Instrument je pripravljen za merjenje vzorca.

Opomba: Če instrument izklopite, se kalibracija ne bo izgubila.

7. POSTOPEK MERJENJA

Pred izvajanjem meritev preverite, ali je bil instrument umerjen.

1. Obrišite površino prizme, ki se nahaja na dnu jaška za vzorec. Prepričajte se, da sta prizma in jašek za vzorec popolnoma suha.

2. S plastično pipeto kapnite vzorec na površino prizme. Vdolbinico popolnoma napolnite.

Opomba: Če se temperatura vzorca bistveno razlikuje od temperature instrumenta, počakajte približno 1 minuto, da se omogoči toplotna izravnava.

3. Pritisnite tipko READ. Rezultati se prikažejo v merski enoti.

Opomba: Vrednost zadnje meritve bo prikazana, dokler ne izmerite naslednjega vzorca ali izklopite instrumenta. Temperatura se bo stalno posodabljala.

Opomba: Oznaka „ATC“ utripa in samodejna kompenzacija temperature je onemogočena, če temperatura presega območje 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Odstranite vzorec iz vdolbine za vzorec tako, da ga vpijete v mehko tkivo.

5. S plastično pipeto sperite prizmo in vdolbino za vzorec z destilirano ali deionizirano vodo. Obrišite do suhega. Instrument je pripravljen za naslednji vzorec.

8. ZAMENJAVA MERILNE ENOTE

Pritisnite tipko RANGE, da izberete merilne enote. Instrument ob vsakem pritisku tipke preklaplja med tremi merilnimi enotami, na primarnem zaslonu pa so prikazani „PSU“, „Ppt“ in „S.G.“. Ko se na zaslonu prikažejo 4 črtice, je instrument pripravljen za merjenje. Številka na zaslonu označuje izbrano enoto: „1“ označuje PSU, „2“ označuje ppt in „3“ označuje specifično težo.

9. SPREMINJANJE ENOTE ZA TEMPERATURO

Če želite spremeniti enoto za merjenje temperature iz Celzija v Fahrenheita (ali obratno), sledite temu postopku.

1. Neprekinjeno pritisnite in približno 8 sekund držite tipko ON/OFF. Na LCD-zaslonu se prikaže zaslon „vsi segmenti“, ki mu sledi zaslon s številko modela na primarnem zaslonu in številko različice na sekundarnem zaslonu. Še naprej pritiskajte tipko ON/OFF. (8 sekund)

2. Medtem ko še naprej držite tipko ON/OFF, pritisnite tipko ZERO. Enota temperature se bo spremenila iz °C v °F ali obratno.

10. PRIPRAVA STANDARDNE RAZTOPINE NATRIJEVEGA KLORIDA

Raztopine natrijevega klorida lahko uporabite za preverjanje natančnosti merilnika. V spodnji tabeli sta navedeni dve raztopini natrijevega klorida in njuna pričakovana vrednost ppt morske vode.

Za izdelavo standardne raztopine NaCl (g/100 g) sledite spodnjemu postopku:

- Posodo (kot je steklena viala ali steklenička s kapalko, ki ima pokrovček) postavite na analitično tehtnico.

- Tehtnico izravnajte.

- Za pripravo raztopine X NaCl odtehtajte X gramov visoko čistega posušenega natrijevega klorida (CAS #: 7647-14-5; MW 58,44) neposredno v posodo.

- V posodo dodajte destilirano ali deionizirano vodo, da bo skupna masa raztopine 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g vode 96,50

Skupna masa 100,00

Pričakovana vrednost ppt morske vode 34

10 % NaCl

g NaCl 10,00

g vode 90,00

Skupna masa 100,00

Pričakovana vrednost ppt morske vode 96

11. SPOROČILA O NAPAKAH

Koda napake Opis

Err Splošna napaka. Izklopite napajanje instrumenta. Če ima instrument še

vedno napako, se obrnite na podjetje Milwaukee.

LO Primarni zaslon Vzorec odčitava nižje vrednosti od standarda 0, ki se uporablja za kalibracijo merilnika.

HI Primarni prikaz Vzorec presega največje merilno območje.

LO Primarni zaslon, segment CAL ON - Za ničelno vrednost instrumenta je bila uporabljena napačna kalibracija. Uporabite deionizirano ali destilirano vodo. Pritisnite Zero.

HI Primarni zaslon, segment CAL ON - Za izničitev instrumenta je bila uporabljena napačna kalibracija. Uporabite deionizirano ali destilirano vodo. Pritisnite Zero.

t LO Primarni zaslon, segment CAL ON - temperatura med kalibracijo presega spodnjo mejo ATC (0 °C).

t HI Primarni zaslon, segment CAL ON - Temperatura med kalibracijo presega visoko mejo ATC (40 °C).

Površina prizme ni dovolj pokrita.

Elt Preveč zunanje svetlobe za merjenje. Vzorec dobro pokrijte z roko.

nLt Svetloba LED ni zaznana. Kontaktirajte podjetje Milwaukee.

Utripa segment baterije - preostalo je <5 % življenjske dobe baterije.

Vrednosti temperature utripajo 0,0 °C ali 80,0 °C - Meritev temperature je zunaj območja vzorčenja (0,0 do 80,0 °C).

Utripa segment ATC zunaj območja temperaturne kompenzacije (0 do 40 °C).

Segment SETUP utripa Tovarniška kalibracija je izgubljena. Obrnite se na Milwaukee.

12. ZAMENJAVA BATERIJE

Če želite zamenjati baterijo instrumenta, sledite naslednjim korakom:

- Izklopite instrument s pritiskom na tipko ON/OFF.
- Instrument obrnite navzdol in odstranite pokrov baterije tako, da ga obrnete v nasprotni smeri urinega kazalca.
- Izvlecite baterijo z njenega mesta.
- Zamenjajte jo s svežo 9V baterijo in upoštevajte polarnost.
- Namestite zadnji pokrov baterije in ga pritrдите tako, da ga zavrtite v smeri urinega kazalca.

POTRDILO

Instrumenti Milwaukee so skladni z evropskimi direktivami CE.

Odstranjevanje električne in elektronske opreme. S tem izdelkom ne ravnejte kot z gospodinjskimi odpadki. Oddajte ga na ustrezni zbirni točki za recikliranje električne in elektronske opreme.

Odstranjevanje odpadnih baterij. Ta izdelek vsebuje baterije. Ne odlagajte jih skupaj z drugimi gospodinjskimi odpadki. Oddajte jih na ustrezno zbirno mesto za recikliranje.

Upoštevajte: pravilno odstranjevanje izdelka in baterij preprečuje morebitne negativne posledice za zdravje ljudi in okolje. Za podrobnejše informacije se obrnite na lokalno službo za odlaganje gospodinjskih odpadkov ali obiščite spletno stran www.milwaukeeinstruments.com (samo v ZDA) ali www.milwaukeeinst.com.

PRIPOROČILO

Pred uporabo tega izdelka se prepričajte, da je v celoti primeren za določeno uporabo in za okolje, v katerem se uporablja. Vsaka sprememba, ki jo uporabnik vnese v dobavljeno opremo, lahko ogrozi delovanje merilnika. Zaradi svoje varnosti in varnosti merilnika ga ne uporabljajte in ne shranjujte v nevarnem okolju. Da bi se izognili poškodbam ali opeklinam, ne izvajajte nobenih meritev v mikrovalovnih pečicah.

GARANCIJA

Za te merilnike 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.

MANMA887 07/20

Podjetje Milwaukee Instruments si pridržuje pravico do izboljšav v zasnovi, konstrukciji in videzu svojih izdelkov brez predhodnega obvestila.

SPANISH

MANUAL DEL USUARIO - MA887 - Refractómetro digital para agua de mar
¡GRACIAS por elegir Milwaukee Instruments!

Este manual de instrucciones le proporcionará la información necesaria para el correcto uso de los medidores.

Todos los derechos están 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.....	5
2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	7
3. ESPECIFICACIONES.....	8
4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	9
5. PAUTAS DE MEDICIÓN.....	11
6. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.....	12
7. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.....	14
8. CAMBIO DE UNIDAD DE MEDIDA.....	16
9. CAMBIO DE UNIDAD DE TEMPERATURA.....	17
10. ELABORACIÓN DE UNA SOLUCIÓN PATRÓN DE CLORURO SÓDICO.....	18
11. MENSAJES DE ERROR.....	19
12. SUSTITUCIÓN DE LA PILA.....	21
CERTIFICACIÓN.....	22
RECOMENDACIÓN.....	22
GARANTÍA.....	22

Retire el instrumento de los materiales de embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no ha sufrido daños durante el transporte. Si se ha producido algún daño, notifíquelo a su distribuidor.

Cada instrumento se suministra con:

- Pila de 9 V
- Manual de instrucciones

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Un instrumento defectuoso debe ser devuelto en su embalaje original.

1. 1. DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

PANTALLA

- A. ICONO DE ESTADO DE LA PILA (PARPADEA CUANDO SE DETECTA UN ESTADO DE PILA BAJA)
- B. ETIQUETA DE MEDICIÓN EN CURSO
- C. SETUP: ETIQUETA DE CALIBRACIÓN DE FÁBRICA
- D. CAL: ETIQUETA DE CALIBRACIÓN
- E. COMPENSACIÓN AUTOMÁTICA DE TEMPERATURA (PARPADEA CUANDO LA TEMPERATURA SUPERA EL INTERVALO DE 10-40 °C / 50-104 °F)
- F. PANTALLA PRIMARIA (MUESTRA MENSAJES DE MEDICIÓN Y ERROR)
- G. UNIDADES DE TEMPERATURA
- H. PANTALLA SECUNDARIA (MUESTRA LAS MEDICIONES DE TEMPERATURA; CUANDO PARPADEA, LA TEMPERATURA HA SUPERADO EL RANGO DE FUNCIONAMIENTO: 0-80 °C / 32-176 °F)
- I. INDICADOR DE RANGO

PANEL FRONTAL

- A. PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD)
 - B. TECLA DE LECTURA (MEDIDA USUARIO)
 - C. TECLA CERO (CALIBRACIÓN USUARIO)
 - D. TECLA RANGE (UNIDAD DE MEDIDA USUARIO)
 - E. ON/OFF
 - F. POCILLO DE MUESTRA Y PRISMA DE ACERO INOXIDABLE
 - G. PANTALLA SECUNDARIA
 - H. DISPLAY PRIMARIO
- FONDO

I.TAPA DE LAS PILAS

J.COMPARTIMENTO DE LAS PILAS

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

SIGNIFICADO DE USO

Gracias por elegir Milwaukee. Este manual de instrucciones le proporcionará la información necesaria para el correcto uso del medidor.

El MA887 es un instrumento óptico que emplea la medida del índice de refracción para determinar la salinidad del agua de mar natural y artificial, agua oceánica o salobre intermedia. El refractómetro digital elimina la incertidumbre asociada a los refractómetros mecánicos y es fácilmente transportable para su uso en barco, en tierra o en casa.

El refractómetro MA887 es un dispositivo óptico sencillo y rápido de utilizar. Las muestras se miden tras una sencilla calibración del usuario con agua destilada o desionizada. En cuestión de segundos, el índice de refracción y la temperatura se miden y se convierten en una de las tres unidades de medida más populares: Unidades Prácticas de Salinidad (PSU), Salinidad en partes por mil (ppt) o Gravedad Específica (S.G. (20/20)). Todos los algoritmos de conversión se basan en publicaciones científicas respetadas que utilizan las propiedades físicas del agua de mar (no del cloruro sódico). La temperatura (en °C o °F) también se muestra en la gran pantalla de dos niveles junto con útiles códigos de mensajes.

Entre sus principales características se incluyen:

- Los modelos estancos ofrecen protección IP65 contra el agua
- Compensación automática de temperatura (ATC)
- Funcionamiento a pilas con indicador de carga baja
- Se apaga automáticamente después de 3 minutos sin uso.

3. ESPECIFICACIONES

Rango

PSU 0 a 50

ppt 0 a 150

S.G. (20/20) 1.000 a 1.114

°C (°F) 0 a 80 °C (32 a 176 °F)

Resolución

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Precisión

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Fuente de luz LED amarillo

Tiempo de medición Aproximadamente 1,5 segundos

Volumen mínimo de la muestra 100 µL (cubrir totalmente el prisma)

Celda de muestra Anillo de acero inoxidable y prisma de vidrio de sílex

Compensación de temperatura Automática entre 0 y 40 °C (32 y 104 °F)

Material de la carcasa ABS

Grado de protección IP 65

Tipo de pilas/vida útil 1 pila AA de 9 voltios / 5000 lecturas

Apagado automático tras 3 minutos sin uso

Dimensiones 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Peso 420 g (14.8 oz.).

4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las determinaciones de salinidad se realizan midiendo el índice de refracción del agua de mar. El índice de refracción es una característica óptica de una sustancia y del número de partículas disueltas en ella. El índice de refracción se define como la relación entre la velocidad de la luz en el espacio vacío y la

velocidad de la luz en la sustancia. El resultado de esta propiedad es que la luz se «curva», o cambia de dirección, cuando viaja a través de una sustancia de diferente índice de refracción. Esto se denomina refracción.

Al pasar de un material con un índice de refracción mayor a uno menor, existe un ángulo crítico en el que un haz de luz entrante ya no puede refractarse, sino que se reflejará en la interfaz.

El ángulo crítico puede utilizarse para calcular fácilmente el índice de refracción según la ecuación

$$\sin(\theta_{\text{crítico}}) = n_2 / n_1$$

Donde n_2 es el índice de refracción del medio de menor densidad; n_1 es el índice de refracción del medio de mayor densidad.

En el refractómetro MA887, la luz de un LED pasa a través de un prisma en contacto con la muestra. Un sensor de imagen determina el ángulo crítico en el que la luz deja de refractarse a través de la muestra. A continuación, algoritmos especializados aplican la compensación de temperatura a la medición y convierten el índice de refracción en: PSU (Unidades Prácticas de Salinidad), ppt (parte por mil) o S.G. (Gravedad Específica) (20/20). PSU se define como la relación de conductividad del agua de mar con respecto a una solución estándar de KCl. Se basa en los trabajos de la UNESCO, el CIEM, el SCOR y la AICFO. Esta información se publica en The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. Una escala de salinidad más antigua es ppt (10-3), donde la salinidad se define como «el contenido de sal es el peso de las sales inorgánicas contenidas en 1 kg de agua de mar si todo el bromuro y el yoduro se sustituyen por una cantidad equivalente de óxidos» (Knudsen, 1901).

La gravedad específica (20/20) se basa en la relación publicada entre la densidad a 20 °C y la masa de sales disueltas en la muestra de agua de mar (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87th Edition).

5. DIRECTRICES DE MEDICIÓN

- Manipule el instrumento con cuidado. No lo deje caer.
- No sumerja el instrumento en agua.
- No rocíe agua en ninguna parte del instrumento, excepto en el «pocillo de muestras» situado sobre el prisma.
- El instrumento está diseñado para medir soluciones de agua de mar. No exponga el instrumento ni el prisma a disolventes que puedan dañarlo. Esto incluye la mayoría de los disolventes orgánicos y las soluciones extremadamente calientes o frías.
- Las partículas de la muestra pueden rayar el prisma. Absorba la muestra con un paño suave y enjuáguela bien con agua desionizada o destilada entre muestra y muestra.
- Utilice pipetas de plástico para transferir todas las soluciones. No utilice herramientas metálicas como agujas, cucharas o pinzas, ya que rayarían el prisma.
- Cubrir bien la muestra con la mano si se mide al sol directo.

6. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

La calibración debe realizarse diariamente, antes de realizar mediciones, cuando se ha sustituido la batería, entre una serie larga de mediciones o si se han producido cambios ambientales desde la última calibración.

1. Pulse la tecla ON/OFF y suéltela. Aparecerán brevemente dos pantallas de prueba del instrumento; todos los segmentos LCD seguidos por el porcentaje de vida restante de la batería. A continuación, el medidor mostrará brevemente una indicación de la unidad de medida ajustada. Cuando la pantalla LCD muestre guiones, el instrumento está listo.

2. Con una pipeta de plástico, llene el pocillo de muestra con agua destilada o desionizada. Asegúrese de que el prisma esté completamente cubierto.

Nota: Si la muestra ZERO está sujeta a luz intensa como la luz solar u otra fuente fuerte, cubra el pocillo de muestra con la mano u otra sombra durante

la calibración.

3. 3. Pulse la tecla ZERO. Si no aparece ningún mensaje de error, su unidad está calibrada. (Para una descripción de los mensajes de error vea la sección MENSAJES DE ERROR).

Nota: La pantalla 0 permanecerá hasta que se mida una muestra o se apague el instrumento.

4. 4. Absorba suavemente el estándar de agua CERO con un pañuelo de papel suave. Tenga cuidado de no rayar la superficie del prisma. Seque completamente la superficie. El instrumento está listo para la medición de muestras.

Nota: Si se apaga el instrumento, la calibración no se perderá.

7. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Verifique que el instrumento ha sido calibrado antes de realizar las mediciones.

1. 1. Limpie la superficie del prisma situada en el fondo del pocillo de muestras. Asegúrese de que el prisma y el pocillo de muestras estén completamente secos.

2. 2. Con una pipeta de plástico, deje caer la muestra sobre la superficie del prisma. Llene completamente el pocillo.

Nota: Si la temperatura de la muestra difiere significativamente de la temperatura del instrumento, espere aproximadamente 1 minuto para permitir el equilibrio térmico.

3. 3. Pulse la tecla READ. Los resultados se muestran en la unidad de interés.

Nota: Se mostrará el último valor medido hasta que se mida la siguiente muestra o se apague el instrumento. La temperatura se actualizará continuamente.

Nota: La etiqueta «ATC» parpadea y la compensación automática de temperatura se desactiva si la temperatura supera el rango de 0-40 °C / 32-104 °F.

4. 4. Retire la muestra del pocillo de muestras absorbiendo sobre un tejido blando.

5. 5. Con una pipeta de plástico, enjuague el prisma y el pocillo de muestras con agua destilada o desionizada. Seque con un paño. El instrumento está listo para la siguiente muestra.

8. CAMBIO DE UNIDAD DE MEDIDA

Pulse la tecla RANGE para seleccionar las unidades de medida. El instrumento alterna entre las tres escalas de medida cada vez que se pulsa la tecla y la pantalla primaria indica «PSU», «PPT» y «S.G.». Cuando el instrumento muestra la pantalla con 4 guiones, el instrumento está listo para la medición. Un número en la pantalla indica la unidad seleccionada: «1» denota PSU, «2» denota ppt y «3» denota Gravedad Específica.

9. CAMBIO DE UNIDAD DE TEMPERATURA

Para cambiar la unidad de medida de temperatura de Celsius a Fahrenheit (o viceversa), siga este procedimiento.

1. Pulse y mantenga pulsada la tecla ON/OFF continuamente durante aproximadamente 8 segundos. La pantalla LCD mostrará la pantalla «todos los segmentos» seguida de una pantalla con el número de modelo en la pantalla primaria y el número de versión en la pantalla secundaria. Continúe pulsando la tecla ON/OFF. (8 segundos)

2. Mientras sigue manteniendo pulsada la tecla ON/OFF, pulse la tecla ZERO. La unidad de temperatura cambiará de °C a °F o viceversa.

10. PREPARACIÓN DE UNA SOLUCIÓN PATRÓN DE CLORURO SÓDICO

Las soluciones de cloruro de sodio pueden utilizarse para comprobar la precisión del medidor. La siguiente tabla muestra dos soluciones de Cloruro de Sodio y su valor esperado en ppt de Agua de Mar.

Para hacer una Solución Estándar de NaCl (g/100 g) siga el siguiente procedimiento:

- Coloque el recipiente (como un vial de vidrio o un frasco cuentagotas con

tapa) en una balanza analítica.

- Tarar la balanza.

- Para preparar una solución de NaCl X, pesar X gramos de cloruro de sodio seco de alta pureza (CAS nº: 7647-14-5; MW 58,44) directamente en el recipiente.

- Añade agua destilada o desionizada al recipiente para que el peso total de la solución sea de 100 g.

3,5% NaCl

g de NaCl 3,50

g de Agua 96.50

Peso total 100,00

Valor esperado de ppt de agua de mar 34

10% NaCl

g de NaCl 10.00

g de Agua 90.00

Peso total 100.00

Valor ppt esperado del agua de mar 96

11. MENSAJES DE ERROR

Código de error Descripción

Err Fallo general. Apague y encienda el instrumento. Si el instrumento sigue teniendo errores, póngase en contacto con Milwaukee.

LO Pantalla primaria La muestra tiene una lectura inferior al estándar 0 utilizado para la calibración del medidor.

HI Pantalla primaria La muestra excede el rango máximo de medición.

LO Pantalla primaria, segmento CAL ON - Se ha utilizado una calibración incorrecta para poner a cero el instrumento. Utilice agua desionizada o destilada. Pulse Zero.

HI Pantalla primaria, segmento CAL ENCENDIDO - Se ha utilizado una calibración incorrecta para poner a cero el instrumento. Utilice agua desionizada o destilada. Pulse Zero.

t LO Pantalla primaria, segmento CAL ENCENDIDO - La temperatura excede el límite bajo ATC (0 °C) durante la calibración.

t HI Pantalla primaria, segmento CAL ON - La temperatura excede el límite alto ATC (40 °C) durante la calibración.

Aire Superficie del prisma insuficientemente cubierta.

Elt Demasiada luz externa para la medición. Cubra bien la muestra con la mano.

nLt No se detecta la luz del LED. Contacto Milwaukee.

El segmento de la batería parpadea - Queda <5% de la vida útil de la batería.

Los valores de temperatura parpadean 0.0°C o 80.0°C - Medición de temperatura fuera del rango de muestreo (0.0 a 80.0°C).

Segmento ATC parpadeando Fuera del rango de compensación de temperatura (0 a 40°C).

Segmento SETUP parpadeando Calibración de fábrica perdida. Contacte con Milwaukee.

12. SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA

Para reemplazar la batería del instrumento, siga estos pasos:

- Apague el instrumento pulsando la tecla ON/OFF.

- Ponga el instrumento boca abajo y retire la tapa de la batería girándola en sentido contrario a las agujas del reloj.

- Extraiga la pila de su alojamiento.

- Sustitúyala por una pila nueva de 9V asegurándose de respetar la polaridad.

- Coloque la tapa posterior de la pila y fíjela girándola en el sentido de las agujas del reloj para encajarla.

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.

Eliminación de pilas usadas. Este producto contiene pilas. No las tire junto con otros residuos domésticos. Entréguelas en el punto de recogida adecuado para su reciclaje.

Atención: la eliminación correcta del producto y de las pilas evita posibles consecuencias negativas para la salud humana y el medio ambiente. Para obtener información detallada, póngase en contacto con su servicio local de recogida de residuos domésticos o visite www.milwaukeeinstruments.com (sólo en EE.UU.) o www.milwaukeeinst.com.

RECOMENDACIÓN

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que es totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza. Cualquier modificación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede comprometer las prestaciones del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no utilice ni almacene el medidor en entornos peligrosos. Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en hornos microondas.

GARANTÍA

Estos instrumentos están garantizados contra defectos de materiales y fabricación por un período de 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.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments se reserva el derecho de realizar mejoras en el diseño, construcción y apariencia de sus productos sin previo aviso.

SWEDISH

ANVÄNDARMANUAL - MA887 - Digital refraktometer för havsvatten

TACK för att du valt Milwaukee Instruments!

Denna instruktionsbok ger dig nödvändig information för korrekt användning av mätarna.

Alla rättigheter är förbehållna. Reproduktion, helt eller delvis, är förbjuden utan skriftligt medgivande från upphovsrättsinnehavaren, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. FUNKTIONSBESKRIVNING.....	5
2. ALLMÄN BESKRIVNING.....	7
3. SPECIFIKATIONER.....	8
4. FUNKTIONSPRINCIP.....	9
5. RIKTLINJER FÖR MÄTNING.....	11
6. KALIBRERINGSFÖRFARANDE.....	12
7. MÄTNINGSFÖRFARANDE.....	14
8. BYTE AV MÄTENHET.....	16
9. BYTE AV TEMPERATURENHET.....	17
10. TILLVERKNING AV EN STANDARD NATRIUMKLORIDLÖSNING.....	18
11. FELMEDDELANDEN.....	19
12. BYTE AV BATTERI.....	21
CERTIFIERING.....	22
REKOMMENDATION.....	22
GARANTI.....	22

Ta ut instrumentet ur förpackningsmaterialet och undersök det noga för att säkerställa att inga skador har uppstått under transporten. Om någon skada har uppstått ska du meddela din återförsäljare.

Varje instrument levereras med:

- 9 V batteri

- Instruktionsbok

Obs: Spara allt förpackningsmaterial tills du är säker på att instrumentet fungerar korrekt. Ett defekt instrument måste returneras i originalförpackningen.

1. FUNKTIONSBESKRIVNING

DISPLAY

A. IKON FÖR BATTERISTATUS (BLINKAR NÄR LÅG BATTERINIVÅ DETEKTERAS)

B. TAGG FÖR PÅGÅENDE MÄTNING

C. INSTÄLLNING: FABRIKSKALIBRERING TAGG

D. CAL: TAGG FÖR KALIBRERING

E. AUTOMATISK TEMPERATURKOMPENSATION (BLINKAR NÄR TEMPERATUREN ÖVERSKRIDER INTERVALLET 10-40 °C / 50-104 °F)

F. PRIMÄR DISPLAY (VISAR MÄT- OCH FELMEDDELANDEN)

G. TEMPERATURENHETER

H. SEKUNDÄR DISPLAY (VISAR TEMPERATURMÄTNINGAR; NÄR DEN BLINKAR HAR TEMPERATUREN ÖVERSKRIDIT DRIFTOMRÅDET: 0-80 °C / 32-176 °F)

I. INTERVALLINDIKATOR

FRAMTIDA PANEL

A. DISPLAY MED FLYTANDE KRISTALLER (LCD)

B. LÄSKNAPP (ANVÄNDARMÄTNING)

C. NOLLSTÄLLNINGSKNAPP (ANVÄNDARKALIBRERING)

D. INTERVALLKNAPP (ANVÄNDARENS MÄTENHET)

E. ON/OFF

F. PROVBRUNN OCH PRISMA I ROSTFRITT STÅL

G. SEKUNDÄR DISPLAY

H. PRIMÄR DISPLAY

BOTTOM

I. BATTERILUCKA

J. BATTERIFACK

2. ALLMÄN BESKRIVNING

BETYDELSE FÖR ANVÄNDNING

Tack för att du valt Milwaukee. Denna bruksanvisning ger dig nödvändig information för korrekt användning av mätaren.

MA887 är ett optiskt instrument som använder mätning av brytningsindex för att bestämma salthalten i naturligt och konstgjort havsvatten, havsvatten eller bräckt vatten. Den digitala refraktometern eliminerar den osäkerhet som förknippas med mekaniska refraktometrar och är lätt att bära med sig för användning på fartyg, på land eller i hemmet.

MA887-refraktometern är en optisk enhet som är enkel och snabb att använda. Proverna mäts efter en enkel användarkalibrering med destillerat eller avjoniserat vatten. Inom några sekunder mäts brytningsindex och temperatur och omvandlas till en av tre populära måttenheter: Practical Salinity Units (PSU), salthalt i tusendelar (ppt) eller specifik gravitation (S.G. (20/20)). Alla omvandlingsalgoritmer är baserade på respekterade vetenskapliga publikationer som använder de fysiska egenskaperna hos havsvatten (inte natriumklorid). Temperaturen (i °C eller °F) visas också på den stora displayen med två nivåer tillsammans med användbara meddelandekoder.

Viktiga funktioner inkluderar:

- Vattentäta modeller erbjuder IP65 vattentätt skydd
- Automatisk temperaturkompensation (ATC)
- Batteridrift med indikator för låg effekt
- Stängs av automatiskt efter 3 minuter utan användning.

3. SPECIFIKATIONER

Område

PSU 0 till 50

ppt 0 till 150

S.G. (20/20) 1,000 till 1,114

°C (°F) 0 till 80 °C (32 till 176 °F)

Upplösning

PSU 1

ppt 1

S.G. (20/20) 0,001

°C (°F) 0,1 °C (0,1 °F)

Noggrannhet

PSU ±2

ppt ±2

S.G. (20/20) ±0,002

°C (°F) ±0,3 °C (±0,5 °F)

Ljuskälla Gul LED

Mättid Cirka 1,5 sekunder

Minsta provvolym 100 µL (täck prisma helt)

Provcell Ring av rostfritt stål och prisma av flintglas

Temperaturkompensation Automatisk mellan 0 och 40 °C (32 till 104 °F)

Material i höljet ABS

Kapslingsklassning IP 65

Batterityp/Livslängd 1 x 9 volt AA-batterier / 5000 avläsningar

Automatisk avstängning efter 3 minuter utan användning

Mått 19,2 x 10,2 x 6,7 cm (7,5 x 4 x 2,6")

Vikt 420 g (14,8 oz.).

4. FUNKTIONSPRINCIP

Salthaltsbestämningar görs genom att mäta brytningsindexet i havsvatten.

Brytningsindex är en optisk egenskap hos ett ämne och antalet upplösta partiklar i det. Brytningsindex definieras som förhållandet mellan ljusets hastighet i tom rymd och ljusets hastighet i ämnet. Ett resultat av denna

egenskap är att ljuset "böjs", eller ändrar riktning, när det färdas genom ett ämne med olika brytningsindex. Detta kallas refraktion.

När man passerar från ett material med högre till lägre brytningsindex finns det en kritisk vinkel vid vilken en inkommande ljusstråle inte längre kan brytas utan istället reflekteras av gränssnittet.

Den kritiska vinkeln kan användas för att enkelt beräkna brytningsindex enligt följande ekvation:

$$\sin(\theta_{\text{kritisk}}) = n_2 / n_1$$

Där n_2 är brytningsindexet för mediet med lägre densitet; n_1 är brytningsindexet för mediet med högre densitet.

I refraktometern MA887 passerar ljuset från en LED genom ett prisma som är i kontakt med provet. En bildsensor fastställer den kritiska vinkel vid vilken ljuset inte längre bryts genom provet. Specialiserade algoritmer tillämpar sedan temperaturkompensation på mätningen och konverterar brytningsindexet till: PSU (Practical Salinity Units), ppt (part per thousand) eller S.G. (Specific Gravity) (20/20). PSU definieras som konduktivitetsförhållandet mellan havsvatten och en standardlösning av KCl. Den bygger på arbete som utförts av UNESCO, ICES, SCOR och IAPSO. Denna information publiceras i The Joint Panel of Oceanographic Tables and Standards. En äldre salthaltsskala är ppt (10-3), där salthalten definieras som "salthalten är vikten av de oorganiska salter som finns i 1 kg havsvatten om all bromid och jodid ersätts med en motsvarande mängd oxider" (Knudsen, 1901).

Specifik vikt (20/20) baseras på det publicerade förhållandet mellan densitet vid 20 °C och massan av upplösta salter i havsvattenprov (CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87th Edition).

5. RIKTLINJER FÖR MÄTNING

- Hantera instrumentet försiktigt. Tappa det inte.
- Sänk inte ner instrumentet under vatten.
- Spruta inte vatten på någon del av instrumentet utom på "provbrunnen" som är placerad över prismet.
- Instrumentet är avsett för mätning av havsvattenlösningar. Utsätt inte instrumentet eller prismet för lösningsmedel som kan skada det. Detta inkluderar de flesta organiska lösningsmedel och extremt varma eller kalla lösningar.
- Partiklar i ett prov kan repa prismet. Absorbera provet med en mjuk vävnad och skölj provet väl med avjoniserat eller destillerat vatten mellan proverna.
- Använd plastpipetter för att överföra alla lösningar. Använd inte metallverktyg som nålar, skedar eller pincetter, eftersom dessa kan repa prismet.
- Täck över provet väl med handen om du mäter i direkt sol.

6. KALIBRERINGSPROCEDUR

Kalibrering bör utföras dagligen, innan mätningar görs, när batteriet har bytts ut, mellan en lång serie mätningar eller om miljöförändringar har inträffat sedan den senaste kalibreringen.

1. Tryck på ON/OFF-knappen och släpp den sedan. Två testskärmar för instrumentet visas en kort stund; alla LCD-segment följs av den procentuella återstående batteritiden. Mätaren visar sedan kort en indikation på den inställda mätenheten. När LCD-displayen visar streck är instrumentet klart.

2. Fyll provbrunnen med destillerat eller avjoniserat vatten med hjälp av en plastpipett. Se till att prismet är helt täckt.

Obs: Om ZERO-provet utsätts för intensivt ljus, t.ex. solljus eller annan stark ljuskälla, ska du täcka provbrunnen med handen eller annan skugga under kalibreringen.

3. Tryck på ZERO-knappen. Om inga felmeddelanden visas är enheten kalibrerad. (För en beskrivning av felmeddelanden, se avsnittet FELMEDDELANDEN).

Obs: 0-skärmen visas tills ett prov har mätts eller instrumentet har stängts av.

4. Absorbera försiktigt vattenstandarden ZERO med en mjuk vävnad. Var försiktig så att du inte repar prismats yta. Torka ytan helt och hållet.

Instrumentet är klart för provmätning.

Obs: Om instrumentet stängs av kommer kalibreringen inte att gå förlorad.

7. MÄTNINGSFÖRFARANDE

Kontrollera att instrumentet har kalibrerats innan mätningarna påbörjas.

1. Torka av prismats yta som ligger i botten av provtagningsbrunnen. Se till att prisma och provtagningsbrunnen är helt torra.

2. Droppa provet på prismats yta med hjälp av en plastpipett. Fyll brunnen helt och hållet.

Obs: Om provets temperatur skiljer sig avsevärt från instrumentets temperatur ska du vänta ca 1 minut för att tillåta termisk jämvikt.

3. Tryck på READ-knappen. Resultaten visas i den enhet som är av intresse.

Obs: Det senaste mätvärdet visas tills nästa prov mäts eller instrumentet stängs av. Temperaturen uppdateras kontinuerligt.

OBS: "ATC"-etiketten blinkar och den automatiska temperaturkompensationen är avaktiverad om temperaturen överstiger intervallet 0-40 °C / 32-104 °F.

4. Ta bort provet från provbrunnen genom att suga upp det på en mjuk vävnad.

5. Använd en plastpipett och skölj prisma och provbrunn med destillerat eller avjoniserat vatten. Torka torrt. Instrumentet är klart för nästa provtagning.

8. BYTE AV MÄTENHET

Tryck på RANGE-knappen för att välja mätenheter. Instrumentet växlar mellan de tre mätskalorna varje gång du trycker på knappen och den primära displayen visar "PSU", "PPT" och "S.G.". När instrumentet visar skärmen med 4 streck är instrumentet klart för mätning. En siffra på displayen anger den valda enheten: "1" står för PSU, '2' står för ppt och '3' står för specifik gravitation.

9. ÄNDRING AV TEMPERATURENHET

Gör så här för att ändra temperaturenheten från Celsius till Fahrenheit (eller vice versa).

1. Tryck och håll ON/OFF-knappen intryckt i ca 8 sekunder. LCD-skärmen visar "alla segment" följt av en skärm med modellnumret på den primära displayen och versionsnumret på den sekundära displayen. Fortsätt att trycka på ON/OFF-knappen. (8 sekunder)

2. Håll ON/OFF-knappen intryckt och tryck samtidigt på ZERO-knappen. Temperaturenheten ändras från °C till °F eller vice versa.

10. FRAMSTÄLLNING AV EN STANDARDLÖSNING AV NATRIUMKLORID

Natriumkloridlösningar kan användas för att kontrollera mätarens noggrannhet. Tabellen nedan visar två natriumkloridlösningar och deras förväntade ppt-värde för havsvatten.

För att göra en standard NaCl-lösning (g/100 g), följ proceduren nedan:

- Placera behållaren (t.ex. en glasflaska eller droppflaska med lock) på en analysvåg.

- Tarera vågen.

- För att göra en X NaCl-lösning väger du ut X gram torkad natriumklorid (CAS-nr: 7647-14-5; MW 58,44) med hög renhet direkt i behållaren.

- Tillsätt destillerat eller avjoniserat vatten i behållaren så att den totala vikten på lösningen blir 100 g.

3,5 % NaCl

g NaCl 3,50

g vatten 96,50

Total vikt 100,00

Förväntat ppt-värde för havsvatten 34

10% NaCl

g NaCl 10,00

g vatten 90,00

Total vikt 100,00

Förväntat ppt-värde för havsvatten 96

11. FELMEDDELANDEN

Felkod Beskrivning

Err Allmänt fel. Slå på strömmen till instrumentet. Om felet kvarstår, kontakta Milwaukee.

LO Primär display Provet avläses lägre än den 0-standard som används för mätarkalibrering.

HI Primär display Provet överskrider maximalt mätområde.

LO Primär display, CAL segment ON - Fel kalibrering användes för att nollställa instrumentet. Använd avjoniserat eller destillerat vatten. Tryck på Zero.

HI Primär display, CAL-segment ON - Felaktig kalibrering användes för att nollställa instrumentet. Använd avjoniserat eller destillerat vatten. Tryck på Zero.

t LO Primärdisplay, CAL-segment ON - Temperaturen överskrider ATC:s lägsta gräns (0 °C) under kalibreringen.

t HI Primär display, CAL-segment ON - Temperaturen överskrider ATC:s övre gräns (40 °C) under kalibreringen.

Air Prismats yta är otillräckligt täckt.

ELt För mycket externt ljus för mätning. Täck provet väl med handen.

nLt LED-lampan detekteras inte. Kontakta Milwaukee.

Batterisegmentet blinkar - <5% av batteriets livslängd återstår.

Temperaturvärden blinkar 0,0°C eller 80,0°C - Temperaturmätning utanför provtagningsområdet (0,0 till 80,0°C).

ATC-segmentet blinkar Utanför temperaturkompensationsområdet (0 till 40°C).

SETUP segment blinkar Fabrikskalibrering förlorad. Kontakta Milwaukee.

12. BYTE AV BATTERI

Följ dessa steg för att byta ut instrumentets batteri:

- Stäng av instrumentet genom att trycka på ON/OFF-knappen.

- Vänd instrumentet upp och ner och ta bort batteriluckan genom att vrida den moturs.

- Ta ut batteriet från dess plats.

- Byt ut det mot ett nytt 9 V-batteri och se till att polariteten följs.

- Sätt tillbaka batterilocket och fäst det genom att vrida medurs för att låsa fast det.

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.

Bortskaffande av förbrukade batterier. Denna produkt innehåller batterier. Kassera dem inte tillsammans med annat hushållsavfall. Lämna dem till en lämplig insamlingsplats för återvinning.

Observera: Korrekt avfallshantering av produkten och batterierna förhindrar potentiella negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön. För mer information, kontakta din lokala avfallshantering eller gå till

www.milwaukeeinstruments.com (endast USA) eller

www.milwaukeeinst.com.

REKOMMENDATION

Innan du använder den här produkten ska du se till att den är helt lämplig för din specifika tillämpning och för den miljö där den används. Alla ändringar som användaren gör på den medföljande utrustningen kan äventyra mätarens prestanda. För din och mätarens säkerhet får du inte använda eller förvara mätaren i farliga miljöer. För att undvika skador eller brännskador ska du inte utföra mätningar i mikrovågsugnar.

GARANTI

Dessa instrument garanteras mot material- och tillverkningsfel under en period av 2 år från inköpsdatumet. Elektroder och sonder omfattas av en

garanti på 6 månader. Denna garanti är begränsad till reparation eller kostnadsfri ersättning om instrumentet inte kan repareras. Skador på grund av olyckor, felaktig användning, manipulering eller brist på föreskrivet underhåll täcks inte av garantin. Om service krävs, kontakta din lokala Milwaukee Instruments tekniska service. Om reparationen inte täcks av garantin, kommer du att meddelas om de kostnader som uppstår. När du skickar en mätare, se till att den är ordentligt förpackad för fullständigt skydd.

MANMA887 07/20

Milwaukee Instruments förbehåller sig rätten att göra förbättringar i design, konstruktion och utseende av sina produkter utan föregående meddelande.