

# INSTRUCTION MANUAL

## MA886

### Digital Sodium Chloride 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.

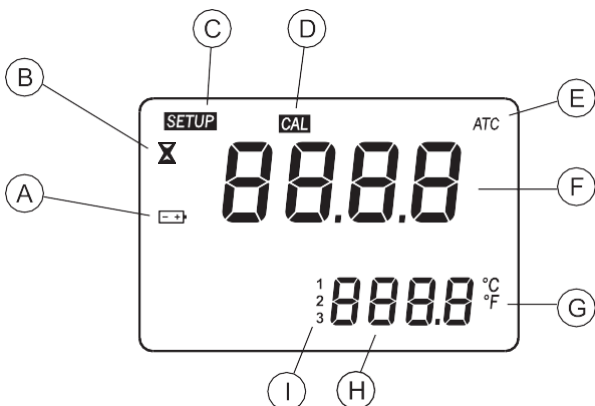
Each instrument is supplied with:

- 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.*

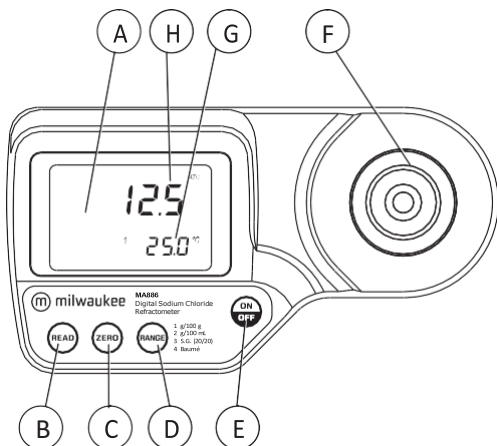
## 1. FUNCTIONAL DESCRIPTION

### DISPLAY



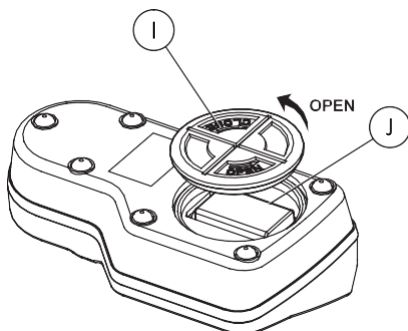
- A. BATTERY STATUS ICON  
(BLINKS WHEN LOW BATTERY CONDITION DETECTED)
- B. MEASUREMENT IN PROGRESS TAG
- C. SETUP: FACTORY CALIBRATION TAG
- D. CAL: CALIBRATION TAG
- E. AUTOMATIC TEMPERATURE COMPENSATION  
(BLINKS WHEN TEMPERATURE EXCEEDS 10-40 °C / 50-104 °F RANGE)
- F. PRIMARY DISPLAY  
(DISPLAYS 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 **MA886** is an optical instrument that employs the measurement of the refractive index to determine sodium chloride concentration in aqueous solutions used in food preparation. It is not intended for sea water salinity measurements. The measurement of refractive index is simple and quick and provides the user an accepted method for NaCl analysis. Samples are measured after a simple user calibration with deionized or distilled water. Within seconds the instrument measures the refractive index of the solution. The digital refractometer eliminates the uncertainty associated with mechanical refractometers and is easily portable for measurements where you need them.

The instrument utilizes internationally recognized references for unit conversion and temperature compensation. It can display the measurement of NaCl concentration 4 different ways: g/100 g, g/100 mL, Specific Gravity, and °Baumé.

Temperature (in °C or °F) is displayed simultaneously with the measurement (on 3 of the ranges) on the large dual level display along with icons for Low Power and other 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

	g/100 g	g/100 mL	Specific Gravity	°Baumé	°C (°F)
<b>Range:</b>	0 to 28	0 to 34	1.000 to 1.216	0 to 26	0 to 80 °C (32 to 176 °F)
<b>Resolution:</b>	0.1	0.1	0.001	0.1	0.1 °C (0.1 °F)
<b>Accuracy:</b>	±0.2	±0.2	±0.002	±0.2	±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 10 and 40 °C (50 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.).



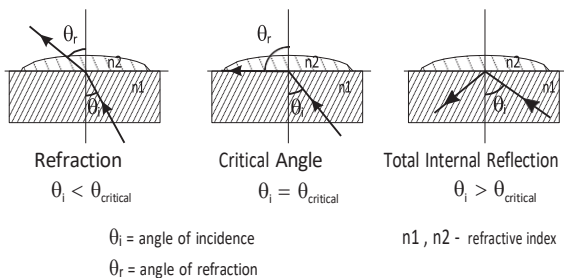
#### 4. PRINCIPLE OF OPERATION

Aqueous NaCl determinations are made by measuring the refractive index of a solution. 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.

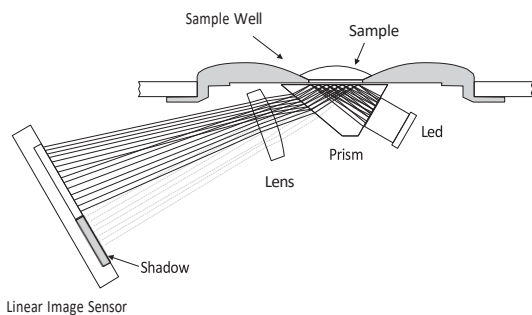
When passing from a material with a higher to lower refractive index, there is a critical angle at which an incoming beam of light can no longer refract, but will instead be reflected off the interface. The critical angle can be used to easily calculate the refractive index according to the equation:

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

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 **MA886** 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 this refractive index to: g/100 g (% by mass), g/100 mL, Specific Gravity (S.G. 20/20), or Baumé.

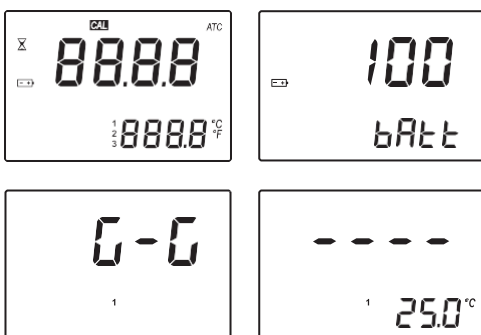
## 5. MEASUREMENT GUIDELINES

- 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 sodium chloride 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.

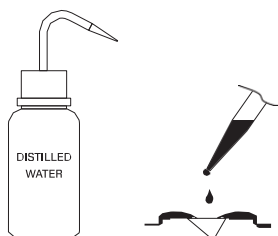
## 6. CALIBRATION PROCEDURE

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. It will briefly display an indication of the measurement units set. When the LCD displays dashes, the instrument is ready.



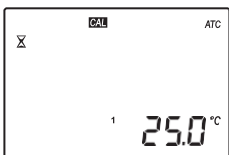
2. Using a plastic pipette, fill the sample well with distilled or deionized water. Make sure the prism is completely covered.



**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 0.0 screen will remain until a sample is measured or the power 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.

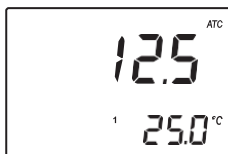
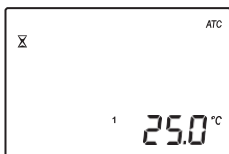


2. Using a plastic pipette, drip sample onto the prism surface. Fill the well completely.



**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.

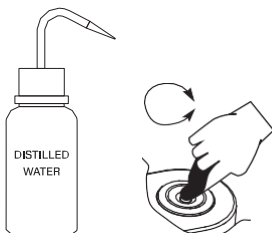


**Note:** The last measurement value will be displayed until the next sample is measured or the instrument is turned off. Temperature will be continuously updated.

**Note:** The “ATC” tag blinks and automatic temperature compensation is disabled if the temperature exceeds the 10-40 °C / 50-104 °F range.

**Note:** Temperature is not displayed in Baumé mode.

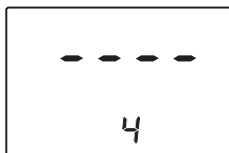
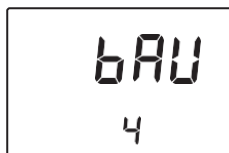
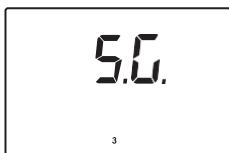
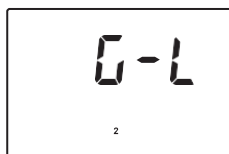
4. Remove sample from the sample well by absorbing on a soft tissue.
5. Using a plastic pipette, rinse prism and sample well with distilled or deionized water. Wipe dry. The instrument is ready for the next sample.



## 8. CHANGING MEASUREMENT UNIT

Press the **RANGE** key to select measurement units. The instrument toggles between the four measurement scales each time the key is pressed and the primary display indicates “G-G” for g/100 g, “G-L” for g/100 mL, “S.G.” for Specific Gravity and “bAU” for Baumé. 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 g/100 g, “2” denotes g/100 mL, “3” denotes Specific Gravity and “4” in the secondary display denotes Baumé (as indicated on the instrument cover).

*Note: Temperature is not displayed in Baumé mode.*





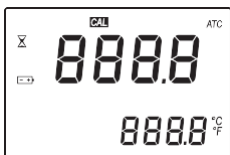
## 9. CHANGING TEMPERATURE UNIT

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

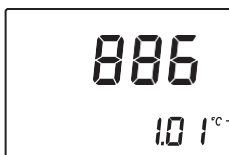
1. Press and hold the **ON/OFF** key continuously for approximately 8 seconds. The LCD will display the “all segment” screen followed by a screen with the model number on the primary display and the version number on the secondary display. Continue pressing the **ON/OFF** key.



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

To make a Standard NaCl Solution follow the procedure below:



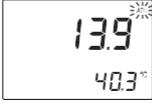
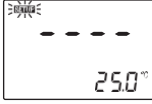
- Place container (such as a glass vial or dropper bottle that has a cover) on an analytical balance.
- Tare the balance.
- To make an X NaCl solution weigh out X grams of high purity dried Sodium Chloride (CAS #: 7647-14-5) directly into the container.
- Add distilled or deionized water to the container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

Example with g/100 g NaCl:

<b>g/100 g NaCl</b>	<b>g NaCl</b>	<b>g Water</b>	<b>g Total</b>
10	10.000	90.000	100.000

## 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 <b>Zero</b> .
HI Primary display CAL segment ON		Wrong calibration used to zero instrument. Use deionized or distilled water. Press <b>Zero</b> .
t LO Primary display CAL segment ON		Temperature exceeds ATC low limit (10 °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 <b>0.0°C</b> or <b>80.0°C</b>		Temperature measurement out of sampling range (0.0 to 80.0°C).
ATC segment blinking		Outside temperature compensation range (10 to 40°C).
SETUP segment blinking		Factory calibration lost. Contact Milwaukee.

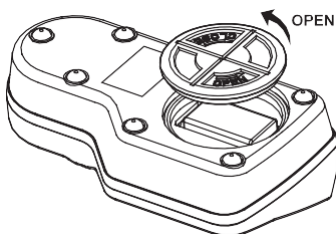
## 12. BATTERY REPLACEMENT

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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (US only) or [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## RECOMMENDATION

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

## WARRANTY

This instrument is warranted against defects in materials and manufacturing for a period of 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](http://www.milwaukeeinst.com)  
e-mail: [sales@milwaukeeinst.com](mailto: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](http://www.milwaukeeinstruments.com)  
e-mail: [sales@milwaukeeinstruments.com](mailto:sales@milwaukeeinstruments.com)



## BULGARIAN

Ръководство за потребителя - MA886 - Цифров рефрактометър за натриев хлорид

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. с адрес: 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 ГРЕШКИЪТТР://.....	19
12. ЗАМЯНА НА БАТЕРИЯЪТТР://.....	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. Дефектният инструмент трябва да бъде върнат в оригиналната си опаковка.

### 1. ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ

#### ДИСПЛЕЙ

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

Б. ЕТИКЕТ ЗА ТЕКУЩО ИЗМЕРВАНЕ

В. НАСТРОЙКА: ЕТИКЕТ ЗА ФАБРИЧНО КАЛИБРИРАНЕ

Д. CAL: ЕТИКЕТ ЗА КАЛИБРИРАНЕ

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

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

Г. ЕДИНИЦИ ЗА ТЕМПЕРАТУРА

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

И. ИНДИКАТОР ЗА ОБХВАТ

#### ПРЕДЕН ПАНЕЛ

А. ТЕЧНОКРИСТАЛЕН ДИСПЛЕЙ (LCD)

В. КЛАВИШ ЗА ЧЕТЕНЕ (ПОТРЕБИТЕЛСКО ИЗМЕРВАНЕ)

В. КЛАВИШ ЗА НУЛИРАНЕ (ПОТРЕБИТЕЛСКО КАЛИБРИРАНЕ)

Г. КЛАВИШ ЗА ОБХВАТ (ПОТРЕБИТЕЛСКА МЕРНА ЕДИНИЦА)

Е. ON/OFF (ВКЛЮЧВАНЕ/ИЗКЛЮЧВАНЕ)

Е. ЯМКА ЗА ПРОБА И ПРИЗМА ОТ НЕРЪЖДАЕМА СТОМАНА

Ж. ВТОРИЧЕН ДИСПЛЕЙ

Н. ОСНОВЕН 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.

MA886 е оптичен уред, който използва измерването на показателя на пречупване за определяне на концентрацията на натриев хлорид във водни разтвори, използвани при приготвянето на храни. Той не е предназначен за измерване на солеността на морската вода. Измерването на показателя на пречупване е просто и бързо и осигурява на потребителя приет метод за анализ на NaCl. Пробите се измерват след просто калибриране от потребителя с дейонизирана или дестилирана вода. В рамките на няколко секунди уредът измерва показателя на пречупване на разтвора. Цифровият рефрактометър елиминира несигурността, свързана с механичните рефрактометри, и е лесно преносим за измервания там, където ви е необходимо.

Инструментът използва международно признати референтни стойности за преобразуване на единиците и температурна компенсация. Той може да показва измерването на концентрацията на NaCl по 4 различни начина: g/100 g, g/100 mL, специфична тежест и °Baumé.

Температурата (в °C или °F) се показва едновременно с измерването (в 3 от диапазоните) на големия двустепенен дисплей заедно с икони за ниско ниво на храняване и други полезни кодове за съобщения.

Ключовите функции включват:

- Водоустойчиви модели с водоустойчива защита IP65
- Автоматична температурна компенсация (АТС)
- Работа с батерии с индикатор за слаба мощност
- Автоматично изключване след 3 минути неизползване.

3. СПЕЦИФИКАЦИИ

(вж. таблицата в английската версия)

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 10 и 40 °C (50 и 104 °F)

Материал на корпуса ABS

Степен на защита IP 65

Тип/живот на батерията 1 x 9-волтова батерия 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 водния NaCl се извършва чрез измерване на показателя на пречупване на разтвора. Индексът на пречупване е оптична характеристика на веществото и на броя на разтворените частици в него. Индексът на пречупване се определя като отношение на скоростта на светлината в празното пространство към скоростта на светлината във веществото. Резултат 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 MA886 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 този показател на пречупване в: g/100 g (% от масата), g/100 mL, специфична плътност (S.G. 20/20) или Baumé.

## 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 натриев хлорид. 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. За кратко ще се покаже индикация за зададените измервателни единици. Когато на LCD дисплея се появят тирета, инструментът 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 0,0 ще остане, докато не бъде измерена проба или докато не бъде изключено захранването.

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 10-40 °C / 50-104 °F.

Забележка: Температурата не се показва в режим Ваumé.

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. Избършете 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 четирите измервателни скали и на основния дисплей се изписва „G-G“ за g/100 g, „G-L“ за g/100 mL, „S.G.“ за специфична плътност и „bAU“ за Ваumé. Когато на екрана се появят 4 тирета, уредът е готов за измерване. Числото на дисплея показва избраната единица: „1“ означава g/100 g, „2“ - g/100 mL, „3“ - специфична плътност, а „4“ на вторичния дисплей - Ваumé (както е посочено на капачката на инструмента).

Забележка: Температурата не се показва в режим Ваumé.

#### 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 приблизително 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.

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

За да направите стандартен разтвор на NaCl, следвайте процедурата по-долу:

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

- Тарирайте везната.

- За да направите X разтвор на NaCl, претеглете X грама високочист изсушен натриев хлорид (CAS №: 7647-14-5) директно в контейнера.

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

#### 11. СЪОБЩЕНИЯ ЗА ГРЕШКА

Код на грешка Описание

Err Обща грешка. Циклично включете захранването 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/CAL сегмент ON - Използвана е грешна калибрация за нулиране на инструмента. Използвайте дейонизирана или дестилирана вода. Натиснете Нулиране.

HI Първичен дисплей/CAL сегмент ON - За нулиране на уреда е използвана грешна калибрация. Използвайте дейонизирана или дестилирана вода.

Натиснете Нула.

t LO Първичен дисплей/CAL сегмент ON - Температурата надвишава долната граница на ATC (10 °C) по време на калибрирането.

t HI Първичен дисплей/CAL сегмент 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 се разпознава. 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 (10 до 40°C).

Сегментът SETUP мига - Загубена е фабричната 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 CE.

Изхвърляне на електрическо и електронно оборудване. Не третирайте този продукт като битови отпадъци. Предайте го в съответния събирателен пункт за рециклиране на електрическо и електронно оборудване.

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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (само в САЩ) или [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## ПРЕПОРЪКА

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

## ГАРАНЦИЯ

Този уред има гаранция срещу дефекти в материалите и производството за период от 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 направените разходи. Когато изпращате всеки измервателен уред, уверете се, че той е правилно опакован за пълна защита.

MANMA886 09/20

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

CROATIAN

KORISNIČKI PRIRUČNIK - MA886 - Digitalni refraktometar natrijevog klorida

HVALA VAM što ste odabrali Milwaukee Instruments!

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

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

## SADRŽAJ

1. OPIS FUNKCIONALNOSTI.....	5
2. OPĆI OPIS.....	7
3. SPECIFIKACIJE.....	8
4. PRINCIP RADA.....	9
5. SMJERNICE ZA MJERENJE.....	11
6. POSTUPAK KALIBRACIJE.....	12
7. POSTUPAK MJERENJA.....	14
8. PROMJENA MJERNE JEDINICE.....	16
9. PROMJENA JEDINICE TEMPERATURE.....	17
10. IZRADA STANDARDNE OTOPINE NATRIJ KLORIDA.....	18
11. PORUKE O POGREŠKAMA.....	19
12. ZAMJENA BATERIJE.....	21
CERTIFIKACIJA.....	22
PREPORUKA.....	22
JAMSTVO.....	22

Izvadite instrument iz materijala za pakiranje i pažljivo pregledajte kako biste bili sigurni da nije došlo do oštećenja tijekom transporta. Ako je došlo do oštećenja, obavijestite svog trgovca.

Svaki instrument se isporučuje sa:

- baterija od 9 V
- Priručnik s uputama

Napomena: Sačuvajte sav materijal za pakiranje dok ne budete sigurni da instrument radi ispravno. Neispravni instrument mora se vratiti u originalnom pakiranju.

## 1. OPIS FUNKCIONALNOSTI

### PRIKAZ

- A. IKONA STATUSA BATERIJE (TREPERE KADA SE OTKRIJE STANJE NIZAKE BATERIJE)
  - B. OZNAKA MJERENJE U TIJEKU
  - C. POSTAVKA: OZNAKA TVORNIČKE KALIBRACIJE
  - D. CAL: KALIBRACIONA OZNAKA
  - E. AUTOMATSKA KOMPENZACIJA TEMPERATURE (TREPERE KADA TEMPERATURA PREĐE 10-40 °C / RASPON 50-104 °F)
  - F. PRIMARNI ZASLON (PRIKAZUJE MJERENJE I PORUKE O POGREŠKAMA)
  - G. JEDINICE ZA TEMPERATURU
  - H. SEKUNDARNI ZASLON (PRIKAZUJE MJERENJE TEMPERATURE; KADA TEMPERATURA JE PREMAŠILA RADNI RASPON: 0-80 °C / 32-176 °F)
  - I. INDIKATOR DOMETA
- PREDNJA PLOČA
- A. ZASLON S TEKUĆIM KRISTALOM (LCD)

- B. KLJUČ ZA OČITANJE (MJERENJE KORISNIKA)
- C.NULA TIPK (KORISNIČKA KALIBRACIJA)
- D. KLJUČ ZA RASPON (KORISNIČKA MJERNA JEDINICA)
- E.ON/OFF
- F. ZUDARICA ZA UZORKE I PRIZMA OD NEHRĐAJUĆEG ČELIKA
- G. SEKUNDARNI PRIKAZ
- H. PRIMARNI ZASLON
- DNO
- I. POKLOPAC BATERIJE
- J.ODJELJAK ZA BATERIJE

## 2. OPĆI OPIS

### ZNAČAJ UPORABE

Hvala što ste odabrali Milwaukee. Ovaj priručnik s uputama pružit će vam potrebne informacije za ispravnu uporabu mjerača.

MA886 je optički instrument koji koristi mjerenje indeksa loma za određivanje koncentracije natrijevog klorida u vodenim otopinama koje se koriste u pripremi hrane. Nije namijenjen za mjerenje saliniteta morske vode. Mjerenje indeksa loma je jednostavno i brzo i pruža korisniku prihvatljivu metodu za analizu NaCl. Uzorci se mjere nakon jednostavne korisničke kalibracije s deioniziranom ili destiliranom vodom. Unutar nekoliko sekundi instrument mjeri indeks loma otopine. Digitalni refraktometar eliminira nesigurnost povezanu s mehaničkim refraktometrima i lako je prenosiv za mjerenja gdje su vam potrebni.

Instrument koristi međunarodno priznate reference za pretvorbu jedinica i temperaturnu kompenzaciju. Može prikazati mjerenje koncentracije NaCl na 4 različita načina: g/100 g, g/100 mL, specifična težina i °Baumé.

Temperatura (u °C ili °F) se prikazuje istovremeno s mjerenjem (na 3 raspona) na velikom dvorazinskom zaslonu zajedno s ikonama za nisku snagu i drugim korisnim kodovima poruka.

Ključne značajke uključuju:

- Vodootporni modeli nude vodootpornu zaštitu IP65
- Automatska temperaturna kompenzacija (ATC)
- Rad na baterije s indikatorom niske snage
- Automatski se isključuje nakon 3 minute nekorištenja.

## 3. SPECIFIKACIJE

(vidi tablicu u engleskoj verziji)

Izvor svjetla Žuti LED

Vrijeme mjerenja Približno 1,5 sekunde

Minimalni volumen uzorka 100 µL (potpuno pokrijte prizmu)

Sample Cell prsten od nehrđajućeg čelika i prizma od kremenog stakla

Automatska kompenzacija temperature između 10 i 40 °C (50 do 104 °F)

Materijal kućišta ABS

Ocjena zaštite IP 65

Vrsta baterije/životni vijek 1 x 9 volt AA baterije / 5000 očitavanja

Automatsko isključivanje nakon 3 minute nekorištenja

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

Težina 420 g (14,8 oz.).

## 4. PRINCIP RADA

Određivanje vodene otopine NaCl provodi se mjerenjem indeksa loma otopine.

Indeks loma je optička karakteristika tvari i broj otopljenih čestica u njoj. Indeks

loma se definira kao omjer brzine svjetlosti u praznom prostoru i brzine svjetlosti u tvari. Rezultat ovog svojstva je da će se svjetlost "savijati", ili promijeniti smjer, kada putuje kroz tvar različitog indeksa loma. To se zove refrakcija.

Pri prelasku s materijala s višim na niži indeks loma, postoji kritični kut pod kojim se ulazna zraka svjetlosti više ne može lomiti, već će se umjesto toga reflektirati od sučelja. Kritični kut se može koristiti za jednostavno izračunavanje indeksa loma prema jednadžbi:

$\sin(\text{kritično}) = n_2 / n_1$

Gdje je  $n_2$  indeks loma medija manje gustoće;  $n_1$  je indeks loma medija veće gustoće.

U refraktometru MA886 svjetlost iz LED-a prolazi kroz prizmu u kontaktu s uzorkom. Senzor slike određuje kritični kut pri kojem se svjetlost više ne lomi kroz uzorak.

Specijalizirani algoritmi zatim primjenjuju temperaturnu kompenzaciju na mjerenje i pretvaraju ovaj indeks loma u: g/100 g (% po masi), g/100 mL, specifičnu težinu (S.G. 20/20) ili Baumé.

#### 5. SMJERNICE ZA MJERENJE

- Pažljivo rukujte instrumentom. Nemojte ispustiti.
- Ne uranjajte instrument u vodu.
- Nemojte prskati vodu na bilo koji dio instrumenta osim na "bunarić za uzorke" koji se nalazi iznad prizme.
- Instrument je namijenjen za mjerenje otopina natrijevog klorida. Nemojte izlagati instrument ili prizmu otapalima koja će ih oštetiti. To uključuje većinu organskih otapala i ekstremno vruće ili hladne otopine.
- Čestice u uzorku mogu izgubiti prizmu. Upijte uzorak mekim tkivom i dobro isperite uzorak deioniziranom ili destiliranom vodom između uzoraka.
- Koristite plastične pipete za prijenos svih otopina. Nemojte koristiti metalne alate kao što su igle, žlice ili pincete jer će izgubiti prizmu.
- Dobro pokrijte uzorak rukom ako mjerite na izravnom suncu.

#### 6. POSTUPAK KALIBRACIJE

Kalibraciju treba provoditi svakodnevno, prije mjerenja, nakon zamjene baterije, između dugog niza mjerenja ili ako je došlo do promjena u okolišu od posljednje kalibracije.

1. Pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje, zatim otpustite. Nakratko će se prikazati dva zaslona za testiranje instrumenata; sve LCD segmente nakon kojih slijedi postotak preostalog vijeka trajanja baterije. Nakratko će prikazati indicaciju postavljenih mjernih jedinica. Kada LCD prikaže crtice, instrument je spreman.

2. Pomoću plastične pipete dobro napunite uzorak destiliranom ili deioniziranom vodom. Provjerite je li prizma potpuno prekrivena.

Napomena: Ako je NULTI uzorak izložen intenzivnom svjetlu poput sunčeve svjetlosti ili drugog jakog izvora, tijekom kalibracije dobro pokrijte uzorak rukom ili drugim sjenilom.

3. Pritisnite tipku NULA. Ako se ne pojavi poruka o pogrešci, vaša jedinica je kalibrirana. (Za opis poruka o pogreškama pogledajte odjeljak PORUKE O POGREŠKAMA).

Napomena: Zaslom 0.0 ostat će sve dok se ne izmjeri uzorak ili dok se napajanje ne isključi.

4. Nježno upijte ZERO water standard mekom maramicom. Pazite da ne ogrebetе površinu prizme. Potpuno osušite površinu. Instrument je spreman za mjerenje uzorka.

Napomena: Ako je instrument isključen, kalibracija se neće izgubiti.

#### 7. POSTUPAK MJERENJA

Prije mjerenja provjerite je li instrument kalibriran.

1. Obrišite površinu prizme koja se nalazi na dnu uzorka. Provjerite jesu li prizma i jažica za uzorak potpuno suhi.

2. Pomoću plastične pipete nakapajte uzorak na površinu prizme. Napunite bunar do kraja.

Napomena: Ako se temperatura uzorka značajno razlikuje od temperature instrumenta, pričekajte otprilike 1 minutu kako biste omogućili toplinsku ravnotežu.

3. Pritisnite tipku READ. Rezultati se prikazuju u jedinicama interesa.

Napomena: Zadnja mjerena vrijednost bit će prikazana dok se ne izmjeri sljedeći uzorak ili dok se instrument ne isključi. Temperatura će se stalno ažurirati.



Napomena: oznaka "ATC" treperi i automatska temperaturna kompenzacija je onemogućena ako temperatura prijeđe raspon od 10-40 °C / 50-104 °F.

Napomena: Temperatura se ne prikazuje u načinu Baumé.

4. Uklonite uzorak iz jamice za uzorke upijanjem na meko tkivo.

5. Pomoću plastične pipete dobro isperite prizmu i uzorkujte destiliranom ili deioniziranom vodom. Obrišite suhom. Instrument je spreman za sljedeći uzorak.

## 8. PROMJENA MJERNE JEDINICE

Pritisnite tipku RANGE za odabir mjernih jedinica. Instrument se izmjenjuje između četiri mjerne skale svaki put kada se pritisne tipka, a primarni zaslon pokazuje "G-G" za g/100 g, "G-L" za g/100 mL, "S.G." za specifičnu težinu i "bAU" za Baumé.

Kada instrument prikaže zaslon s 4 crtice, instrument je spreman za mjerenje. Broj na zaslonu označava odabranu jedinicu: "1" označava g/100 g, "2" označava g/100 mL, "3" označava specifičnu težinu, a "4" na sekundarnom zaslonu označava Baumé (kako je naznačeno na instrumentu poklopac).

Napomena: Temperatura se ne prikazuje u Baumé modu.

## 9. PROMJENA JEDINICE TEMPERATURE

Za promjenu mjerne jedinice temperature iz Celzija u Fahrenheit (ili obrnuto), slijedite ovaj postupak.

1. Pritisnite i držite tipku ON/OFF neprekidno otprilike 8 sekundi. LCD će prikazati zaslon "svi segmenti", nakon čega slijedi zaslon s brojem modela na primarnom zaslonu i brojem verzije na sekundarnom zaslonu. Nastavite pritiskati tipku ON/OFF.

2. Dok držite tipku ON/OFF, pritisnite tipku NULA. Jedinica temperature će se promijeniti iz °C u °F ili obrnuto.

## 10. IZRADA STANDARDNE OTOPINE NATRIJ KLORIDA

Za izradu standardne otopine NaCl slijedite postupak u nastavku:

- Stavite posudu (kao što je staklena bočica ili boca s kapaljkom koja ima poklopac) na analitičku vagu.

- Izračunaj ravnotežu.

- Da biste napravili X otopinu NaCl, izvažite X grama osušenog natrijevog klorida visoke čistoće (CAS #: 7647-14-5) izravno u spremnik.

- U posudu dodajte destiliranu ili deioniziranu vodu tako da ukupna težina otopine bude 100 g.

## 11. PORUKE O POGREŠKAMA

Opis koda greške

Err Opći kvar. Uključite struju u instrument. Ako instrument i dalje ima pogrešku, kontaktirajte Milwaukee.

LO Primarni zaslon Očitavanje uzorka niže je od standarda 0 % koji se koristi za kalibraciju mjerača.

HI Primarni prikaz Uzorak premašuje maksimalni raspon mjerenja.

LO Primarni zaslon/CAL segment UKLJUČEN - Korištena je pogrešna kalibracija za nuliranje instrumenta. Koristite deioniziranu ili destiliranu vodu. Pritisnite Zero.

HI Primarni zaslon/CAL segment UKLJUČEN - Korištena je pogrešna kalibracija za nuliranje instrumenta. Koristite deioniziranu ili destiliranu vodu. Pritisnite Zero.

t LO Primarni zaslon/CAL segment UKLJUČEN - Temperatura prelazi ATC donju granicu (10 °C) tijekom kalibracije.

t HI Primarni zaslon/CAL segment UKLJUČEN - Temperatura prelazi ATC gornju granicu (40 °C) tijekom kalibracije.

Površina zračne prizme nije dovoljno pokrivena.

ELt Previše vanjskog svjetla za mjerenje. Dobro pokrijte uzorak rukom.

nLt LED svjetlo nije detektirano. Kontaktirajte Milwaukee.

Segment baterije treperi - preostalo je <5% trajanja baterije.

Vrijednosti temperature trepću 0,0°C ili 80,0°C - Mjerenje temperature izvan raspona uzorkovanja (0,0 do 80,0°C).

ATC segment treperi - Izvan raspona kompenzacije temperature (10 do 40°C).  
SETUP segment treperi - Tvornička kalibracija je izgubljena. Kontaktirajte Milwaukee.

## 12. ZAMJENA BATERIJE

Da biste zamijenili bateriju instrumenta, slijedite ove korake:

- Isključite instrument pritiskom na tipku ON/OFF.
- Okrenite instrument naopako i uklonite poklopac baterije okretanjem u smjeru suprotnom od kazaljke na satu.
- Izvadite bateriju s njenog mjesta.
- Zamijenite novom baterijom od 9 V pazeći na polaritet.
- Umetnite stražnji poklopac baterije i pričvrstite ga okretanjem u smjeru kazaljke na satu.

## CERTIFIKACIJA

Milwaukee Instruments u skladu su s CE europskim direktivama.

Odlaganje električne i elektroničke opreme. Nemojte tretirati ovaj proizvod kao kućni otpad. Predajte ga na odgovarajuće sabirno mjesto za recikliranje električne i elektroničke opreme.

Zbrinjavanje istrošenih baterija. Ovaj proizvod sadrži baterije. Nemojte ih odlagati s ostalim kućnim otpadom. Predajte ih na odgovarajuće sabirno mjesto za recikliranje.

Imajte na umu: pravilno odlaganje proizvoda i baterija sprječava moguće negativne posljedice za ljudsko zdravlje i okoliš. Za detaljne informacije obratite se lokalnoj službi za zbrinjavanje kućnog otpada ili posjetite [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (samo u SAD-u) ili [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## PREPORUKA

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

## JAMSTVO

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

MANMA886 09/20

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

## CZECH

NÁVOD K POUŽITÍ - MA886 - Digitální refraktometr na chlorid sodný

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 TEPLTNÍ 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.FUNKČNÍ POPIS

### DISPLEJ

A.IKONA STAVU BATERIE (BLIKÁ PŘI ZJIŠTĚNÍ NÍZKÉHO STAVU BATERIE)

B.ZNAČKA PROBÍHAJÍCÍHO MĚŘENÍ

C.NASTAVENÍ: TOVÁRNÍ KALIBRACE ZNAČKA

D.CAL: KALIBRAČNÍ ZNAČKA

E.AUTOMATICKÁ TEPLTNÍ KOMPENZACE (BLIKÁ, KDYŽ TEPLOTA PŘEKROČÍ ROZSAH 10-40 °C / 50-104 °F)

F.PRIMÁRNÍ DISPLEJ (ZOBRAZUJE NAMĚŘENÉ HODNOTY A CHYBOVÁ HLÁŠENÍ)

G.JEDNOTKY TEPLTY

H.SEKUNDÁRNÍ DISPLEJ (ZOBRAZUJE NAMĚŘENÉ TEPLTY; POKUD BLIKÁ, TEPLOTA PŘEKROČILA PROVOZNÍ ROZSAH: 0-80 °C / 32-176 °F)

I.UKAZATEL ROZSAHU

### PŘEDNÍ PANEL

A.DISPLEJ Z TEKUTÝCH KRYSTALŮ (LCD)

B.TLAČÍTKO PRO ČTENÍ (UŽIVATELSKÉ MĚŘENÍ)

C.TLAČÍTKO NULY (UŽIVATELSKÁ KALIBRACE)

D.TLAČÍTKO ROZSAHU (UŽIVATELSKÁ MĚRNÁ JEDNOTKA)

E.ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ

F.JÍMKA NA VZOREK 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.

MA886 je optický přístroj, který využívá měření indexu lomu ke stanovení koncentrace chloridu sodného ve vodných roztocích používaných při přípravě potravin. Není určen k měření salinity mořské vody. Měření indexu lomu je jednoduché a rychlé a poskytuje uživateli uznávanou metodu analýzy NaCl. Vzorky se měří po jednoduché uživatelské kalibraci s deionizovanou nebo destilovanou vodou. Během několika sekund přístroj změří index lomu roztoku. Digitální refraktometr eliminuje nejistotu spojenou s mechanickými refraktometry a je

snadno přenosný pro měření tam, kde je potřebujete.

Přístroj využívá mezinárodně uznávané reference pro převod jednotek a teplotní kompenzaci. Dokáže zobrazit měření koncentrace NaCl 4 různými způsoby: g/100 g, g/100 ml, specifická hmotnost a °Baumé.

Teplota (ve °C nebo °F) se zobrazuje současně s měřením (na 3 z rozsahů) na velkém dvouúrovňovém displeji spolu s ikonami pro nízkou spotřebu energie a dalšími užitečnými kódy zpráv.

Mezi klíčové funkce patří:

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

### 3. SPECIFIKACE

(viz tabulka v anglické verzi)

Zdroj světla Žlutá LED dioda

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 10 a 40 °C (50 až 104 °F)

Materiál pouzdra ABS

Stupeň krytí IP 65

Typ baterie/životnost 1 x 9 V baterie AA / 5000 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 vodného roztoku NaCl se provádí měřením indexu lomu roztoku. 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 MA886 prochází světlo z LED diody hranolem 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 tento index lomu na: g/100 g (% hmotnostních), g/100 ml, specifickou hmotnost (S.G. 20/20) nebo Baumé.

### 5. POKYNY PRO MĚŘENÍ

- S přístrojem zacházejte opatrně. Neupouštějte jej.
- Neponořujte přístroj pod vodu.
- Nestříkejte vodu na žádnou část přístroje kromě „jamky pro vzorek“ umístěné nad hranolem.
- Přístroj je určen k měření roztoků chloridu sodného. 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 měřeními, 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 životnosti baterie. Krátce se zobrazí údaj o nastavených jednotkách 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 0,0 zůstane zobrazena, dokud není změřen vzorek nebo dokud není vypnuto napájení.

4. Nulový vodní standard jemně pohlťte 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 10-40 °C / 50-104 °F.

Poznámka: V režimu Baumé se teplota nezobrazuje.

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

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 vyberte jednotky měření. Přístroj přepíná mezi čtyřmi měřítky měření při každém stisknutí klávesy a na primárním displeji se zobrazí „G-G“ pro g/100 g, „G-L“ pro g/100 ml, „S.G.“ pro specifickou hmotnost a „bAU“ pro Baumé. Když se na displeji zobrazí 4 pomlčky, je přístroj připraven k měření. Číslo na displeji označuje zvolenou jednotku: „1“ označuje g/100 g, „2“ označuje g/100 ml, „3“ označuje specifickou hmotnost a „4“ na sekundárním displeji označuje Baumé (jak je uvedeno na krytu přístroje).

Poznámka: V režimu Baumé se nezobrazuje teplota.

## 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.

2. Při pokračujícím držení tlačítka ON/OFF stiskněte tlačítko ZERO. Jednotka teploty se změní z °C na °F nebo naopak.

## 10. VÝROBA STANDARDNÍHO ROZTOKU CHLORIDU SODNÉHO

Standardní roztok NaCl vyrobíte podle níže uvedeného postupu:

- Nádoby (například skleněnou lahvičku nebo lahvičku s kapátkem, která má kryt) umístěte na analytické váhy.
- Váhy vytěžte.
- Pro přípravu roztoku NaCl odvažte X gramů vysoce čistého sušeného chloridu sodného (CAS #: 7647-14-5) přímo do nádoby.
- Do nádoby přidejte destilovanou nebo deionizovanou vodu tak, aby celková hmotnost roztoku byla 100 g.

## 11. CHYBOVÉ ZPRÁVY

### Kód chyby Popis

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

LO Primární displej Vzorek vykazuje hodnotu nižší než 0 % standardu použitého pro kalibraci měřidla.

HI Primární displej Vzorek překračuje maximální rozsah měření.

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

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

t LO Primární displej/CAL segment ON - Teplota během kalibrace překročila dolní mez ATC (10 °C).

t HI Primární displej/CAL segment 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 (10 až 40 °C).

Bliká segment SETUP - Ztráta tovární kalibrace. Kontakt Milwaukee.

## 12. VÝMĚNA BATERIE

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

- Stisknutím tlačítka ON/OFF přístroj vypněte.
- 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 polaritu.
- 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (pouze v USA) nebo [www.milwaukeeinst.com](http://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

mikrovlinných troubách.

## ZÁRUKA

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

MANMA886 09/20

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

## DANISH

BRUGERMANUAL - MA886 - Digitalt natriumklorid-refraktometer

TAK fordi du har valgt Milwaukee Instruments!

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

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

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1. 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.IKON FOR BATTERISTATUS (BLINKER, NÅR DER REGISTRERES LAVT BATTERINIVEAU)

B.TAG FOR IGANGVÆRENDE MÅLING

C.SETUP: 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.INTERVALINDIKATOR

FRONTPANEL

A.DISPLAY MED FLYDENDE KRYSTALLER (LCD)

B.LÆSETAST (BRUGERMÅLING)

C.NUL-TAST (BRUGERKALIBRERING)

D.OMRÅDE-TAST (BRUGERENS MÅLEENHED)

E.ON/OFF

F.PRØVEBRØND OG PRISME I RUSTFRIT STÅL

G.SEKUNDÆRT DISPLAY

H.PRIMÆRT DISPLAY

BOTTOM

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.

MA886 er et optisk instrument, der anvender måling af brydningsindekset til at bestemme natriumkloridkoncentrationen i vandige opløsninger, der bruges til tilberedning af fødevarer. Den er ikke beregnet til måling af saltindhold i havvand.

Målingen af brydningsindekset er enkel og hurtig og giver brugeren en accepteret metode til NaCl-analyse. Prøverne måles efter en enkel brugerkalibrering med deioniseret eller destilleret vand. Inden for få sekunder måler instrumentet opløsningens brydningsindeks. Det digitale refraktometer eliminerer den usikkerhed, der er forbundet med mekaniske refraktometre, og er let at transportere til målinger, hvor du har brug for dem.

Instrumentet bruger internationalt anerkendte referencer til enhedskonvertering og temperaturkompensation. Det kan vise målingen af NaCl-koncentrationen på 4 forskellige måder: g/100 g, g/100 mL, specifik tyngdekraft og °Baumé.

Temperaturen (i °C eller °F) vises samtidig med målingen (på 3 af områderne) på det store display med to niveauer sammen med ikoner for lavt strømforbrug og andre 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

(se tabellen i den engelske version)

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 10 og 40 °C (50 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

Vandige NaCl-bestemmelser foretages ved at måle brydningsindekset i en opløsning. 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 vil »bøje« eller ændre 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 MA886-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 dette brydningsindeks til: g/100 g (masseprocent), g/100 mL, specifik tyngdekraft (S.G. 20/20) eller Baumé.

## 5. RETNINGSLINJER FOR MÅLING

- Håndter instrumentet forsigtigt. Må ikke tabes.

- Sænk ikke instrumentet ned i vand.

- Sprøjt ikke vand på nogen del af instrumentet undtagen »prøvebrønden«, der er placeret over prismet.

- Instrumentet er beregnet til at måle natriumkloridopløsninger. 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 testskærme for instrumentet; alle LCD-segmenter efterfulgt af den resterende batterilevetid i procent. Den viser kortvarigt en indikation af de indstillede måleenheder. Når LCD-skærmen 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: 0,0-skærmen bliver stående, indtil der måles en prøve, eller der slukkes for strømmen.

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 plastpipette 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 intervallet 10-40 °C / 50-104 °F.

Bemærk: Temperaturen vises ikke i Baumé-tilstand.

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 plastikpipette. 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 fire måleskalaer, hver gang der trykkes på tasten, og det primære display viser »G« for g/100 g, »G-L« for g/100 mL, »S.G.« for specifik tyngdekraft og »bAU« for Baumé. Når instrumentet viser skærmen med 4 streger, er instrumentet klar til måling. Et tal på displayet angiver den valgte enhed: »1« angiver g/100 g, »2« angiver g/100 mL, »3« angiver specifik tyngdekraft, og »4« i det sekundære display angiver Baumé (som angivet på instrumentets dæksel).

Bemærk: Temperaturen vises ikke i Baumé-tilstand.

#### 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.

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 NATRIUMKLORIDOPPLØSNING

Følg nedenstående procedure for at lave en standard NaCl-opløsning:

- Anbring beholderen (f.eks. et hætteglas 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) direkte ned i beholderen.

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

#### 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 (10 °C) under kalibreringen.

t HI Primært display/CAL-segment ON - Temperaturen overskrider ATC's høje grænse (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 (10 til 40 °C).

SETUP-segmentet blinker - Fabrikskalibreringen er gået tabt. Kontakt Milwaukee.

## 12. UDSKIFTNING AF BATTERI

Følg disse trin for at udskifte instrumentets batteri:

- Sluk 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (kun USA) eller [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## ANBEFALING

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

## GARANTI

Dette instrument er garanteret mod materiale- og produktionsfejl i en periode på 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.

MANMA886 09/20

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

## DUTCH

GEBRUIKSAANWIJZING - MA886 - Digitale natriumchloride refractometer

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 LOPENDE METING

C.SETUP: LABEL FABRIEKSKALIBRATIE

D.CAL: KALIBRATIEMARKERING

E.AUTOMATISCHE TEMPERATUURCOMPENSATIE (KNIPPERT WANNEER DE TEMPERATUUR HOGER IS DAN 10-40 °C / 50-104 °F)

F.PRIMARY 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.LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD)

B.READ TOETS (GEBRUIKERSMETING)

C.NULTOETS (KALIBRATIE DOOR GEBRUIKER)

D.BEREIK TOETS (MEETEENHEID GEBRUIKER)

E.AAN/UIT

F.ROESTVRIJSTALEN MONSTERBUS 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 gebruiksaanwijzing geeft u de nodige informatie voor een correct gebruik van de meter.

De MA886 is een optisch instrument dat de brekingsindex meet om de natriumchlorideconcentratie te bepalen in waterige oplossingen die gebruikt worden bij de bereiding van voedsel. Het is niet bedoeld voor zoutheidsmetingen van zeewater. De meting van de brekingsindex is eenvoudig en snel en biedt de gebruiker een geaccepteerde methode voor NaCl-analyse. Monsters worden gemeten na een eenvoudige gebruikerskalibratie met gedeïoniseerd of gedestilleerd water. Binnen enkele seconden meet het instrument de brekingsindex van de oplossing. De digitale refractometer elimineert de onzekerheid die geassocieerd wordt met mechanische refractometers en is gemakkelijk draagbaar voor metingen waar u ze nodig hebt.

Het instrument maakt gebruik van internationaal erkende referenties voor het

omrekenen van eenheden en temperatuurcompensatie. Het kan de NaCl-concentratie op 4 verschillende manieren weergeven: g/100 g, g/100 mL, soortelijk gewicht en °Baumé.

Temperatuur (in °C of °F) wordt tegelijkertijd met de meting weergegeven (op 3 van de bereiken) op het grote display met twee niveaus, samen met pictogrammen voor laag vermogen en andere 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 gebruikt te zijn.

### 3. SPECIFICATIES

(zie tabel in Engelse versie)

Lichtbron Gele LED

Meettijd Ongeveer 1,5 seconden

Minimaal monstervolume 100 µL (prisma volledig bedekken)

Monstercel Roestvrijstalen ring en prisma van flintglas

Temperatuurcompensatie Automatisch tussen 10 en 40 °C (50 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

NaCl-bepalingen in water worden uitgevoerd door de brekingsindex van een oplossing 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 breking, maar in plaats daarvan zal worden gereflecteerd 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 MA886 refractometer gaat 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 deze brekingsindex naar: g/100 g (% per massa), g/100 mL, soortelijk gewicht (S.G. 20/20) of Baumé.

### 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 natriumchlorideoplossingen. 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. Er wordt kort een indicatie van de ingestelde meeteenheden weergegeven. Wanneer het LCD-scherm streepjes weergeeft, is het instrument klaar.

2. Gebruik een plastic pipet om de monsterput te vullen met gedestilleerd of gedeïoniseerd water. Zorg ervoor dat het prisma volledig bedekt is.

Opmerking: Als het ZERO monster onderhevig is 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 0,0 scherm blijft staan totdat een monster wordt gemeten of de stroom 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 10-40 °C / 50-104 °F overschrijdt.

Opmerking: Temperatuur wordt niet weergegeven in Baumé-modus.

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. MAATEENHEID VERANDEREN

Druk op de BEREIK-toets om de meeteenheden te selecteren. Telkens als de toets wordt ingedrukt, schakelt het instrument tussen de vier meetschalen en geeft het primaire display "G-G" voor g/100 g, "G-L" voor g/100 ml, "S.G." voor soortelijk gewicht en "bAU" voor Baumé. Als het instrument het scherm met 4 streepjes weergeeft, is het instrument klaar voor de meting. Een getal op het scherm geeft de geselecteerde eenheid aan: "1" staat voor g/100 g, '2' voor g/100 mL, '3' voor

soortelijk gewicht en '4' in het secundaire display voor Baumé (zoals aangegeven op de klep van het instrument).

Opmerking: Temperatuur wordt niet weergegeven in de Baumé-modus.

#### 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.

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

Volg onderstaande procedure om een standaard NaCl-oplossing te maken:

- Plaats de container (zoals een glazen flesje of druppelflesje met 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) rechtstreeks in de container.

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

#### 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 AAN - Verkeerde kalibratie gebruikt om het instrument op nul te stellen. Gebruik gedeïoniseerd of gedestilleerd water. Druk op nul.

HI Primair display/CAL-segment AAN - Verkeerde ijking gebruikt om instrument op nul te stellen. Gebruik gedeïoniseerd of gedestilleerd water. Druk op NUL.

t LO Primair display/CAL-segment AAN - Temperatuur overschrijdt ATC-ondergrens (10 °C) tijdens kalibratie.

t HI Primair display/CAL-segment AAN - Temperatuur overschrijdt ATC-hooggrens (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 (10 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (alleen VS) of [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### AANBEVELING

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

#### GARANTIE

Dit instrument is gegarandeerd tegen materiaal- en fabricagefouten voor een periode van 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.

#### MANMA886 09/20

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 - MA886 - Digitaalne naatriumkloriid-refraktomeeter AITÄH, et valisite Milwaukee Instruments'!

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
GARANTIATÖÖ.....	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, KUI TUVASTATAKSE AKU TÜHI OLEK)

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 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 MÕÕTÜHIK)

E. ON/OFF

F. ROOSTEVABAST TERASEST PROOVIAEV JA PRISMA

G. SEKUNDAARNE EKRAAN

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.

MA886 on optiline seade, mis kasutab murdumisnäitaja mõõtmist naatriumkloriidi kontsentratsiooni määramiseks toiduainete valmistamisel kasutatavates vesilahustes. See ei ole mõeldud merevee soolsuse mõõtmiseks. Murdumisnäitaja mõõtmine on lihtne ja kiire ning annab kasutajale tunnustatud meetodi NaCl analüüsiks. Proovid mõõdetakse pärast lihtsat kasutaja kalibreerimist deioniseeritud või destilleeritud veega. Seade mõõdab sekunditega lahuse murdumisnäitaja. Digitaalne refraktomeeter kõrvaldab mehaaniliste refraktomeetritega seotud mõõtemääramatuse ja on hõlpsasti kaasaskantav, et teha mõõtmisi seal, kus neid vajate.

Seade kasutab rahvusvaheliselt tunnustatud referentse ühikute teisendamiseks ja temperatuuri kompenseerimiseks. Seade suudab kuvada NaCl kontsentratsiooni mõõtmist 4 erineval viisil: g/100 g, g/100 ml, erikaal ja °Baumé.

Temperatuur (°C või °F) kuvatakse samaaegselt mõõtmisega (3 vahemikus) suurel kahetasandilisel ekraanil koos madala energiatarbimise ja muude kasulike teatekoodide ikoonidega.

Peamised funktsioonid on järgmised:

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

## 3. SPETSIFIKATSIOONID

(vt tabelit ingliskeelses versioonis)

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 10-40 °C (50-104 °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

Vee NaCl määramine toimub lahuse 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 MA886 läbib valgus LED-ist läbi prooviga kokkupuutuva prisma.

Pildiandur määrab kriitilise nurga, mille juures valgus ei murdu enam läbi proovi.

Spetsiaalsed algoritmid kohaldavad seejärel mõõtmise suhtes

temperatuurikompensatsiooni ja teisendavad selle murdumisnäitaja järgmiselt: g/100 g (massiprotsent), g/100 ml, erikaal (S.G. 20/20) või Baumé.

#### 5. MÕÕTMISJUHISED

- Käsitsege seadet ettevaatlikult. Ärge langetage.

- Ärge kastke instrumenti vee alla.

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

- Seade on ette nähtud naatriumkloriidi 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. Proov imendub pehme riidepaberiga ja proovide vahel loputage proovi 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 testimisekraani; kõik LCD-segmendid, millele järgneb aku järelejäänud tööea protsent. Lühidalt kuvatakse seadistatud mõõtmisühikute mäрге. 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 0.0 jääb püsima, kuni proovi mõõdetakse või seade lülitatakse välja.

4. Imege nullist veestandardi ZERO õrnalt 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 10-40 °C / 50-104 °F.

Märkus: Baumé-režiimis ei kuvata temperatuuri.

4. Eemaldage proov proovikaevust, absorbeerides seda pehmele riidepaberile.

5. Kasutades plastpipetti, 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, nelja mõõteskaala vahel ümber ja esmane näidik näitab „G-G“ g/100 g, „G-L“ g/100 ml, „S.G.“ erikaal ja „bAU“ Baumé. Kui seade kuvab ekraanil 4 kriipsu, on seade mõõtmiseks valmis. Näidikul olev number näitab valitud ühikut: „1“ tähistab g/100 g, „2“ tähistab g/100 ml, „3“ tähistab spetsiifilist tihedust ja „4“ sekundaarsel ekraanil tähistab Baumé'd (nagu on märgitud seadme kaanel).

Märkus: Baumé-režiimis ei kuvata temperatuuri.

#### 9. TEMPERATUURIÜHIKU MUUTMINE

Temperatuuri mõõtmisühiku muutmiseks Celsiusest Fahrenheitile (või vastupidi) toimige järgmiselt.

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. Jätka klahvi ON/OFF vajutamist.

2. Hoidke jätkuvalt all klahvi ON/OFF, vajutage nullinuppu. Temperatuuriühik muutub °C-lt °F-le või vastupidi.

#### 10. STANDARDSE NAATRIUMKLORIIDI LAHUSE VALMISTAMINE

NaCl standardlahuse valmistamiseks järgige alljärgnevat protseduuri:

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

- Taaraa kaal.

- X NaCl-lahuse valmistamiseks kaalutakse X grammi kõrge puhtusastmega kuivatatud naatriumkloriidi (CAS #: 7647-14-5) otse mahutisse.

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

#### 11. VIGASTUSVIKUDEID

Veakood Kirjeldus

Err Üldine rike. Lülitage seadme toide ümber. 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 - seadme nullimiseks kasutati vale kalibreerimist. Kasutage deioniseeritud või destilleeritud vett. Vajutage nulli.  
t LO Esmane näidik/CAL segment ON - temperatuur ületab kalibreerimise ajal ATC madalat piiri (10 °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 (10 kuni 40°C).

SETUP segment vilgub - Tehase kalibreerimine kadunud. Kontakt Milwaukee.

## 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (ainult USA) või [www.milwaukeeinst.com](http://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

Sellele mõõteriistale antakse 2-aastane garantii materjali- ja tootmisvigade vastu alates ostukuupäevast. Elektroodide ja sondide garantii on 6 kuud. See garantii piirneb 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, teavitatakse teid tekkinud kuludest. Mis tahes mõõturi saatmisel veenduge, et see on täielikuks kaitseks korralikult pakitud.

MANMA886 09/20

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

## FINNISH

KÄYTTÖOHJE - MA886 - Digitaalinen natriumkloridi 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. NATRIUMKLOORIDIN 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: KALIBROINTITUNNISTE
- E.AUTOMAATTINEN LÄMPÖTILAN KOMPENSOINTI (VILKKUU, KUN LÄMPÖTILA YLITTÄÄ 10-40 °C / 50-104 °F ALUEEN).
- F.PRIMÄÄRINÄYTTÖ (NÄYTTÄÄ MITTAUS- JA VIRHEILMOITUKSET)
- G.LÄMPÖTILAYKSIKÖT
- H.SECONDARY DISPLAY (NÄYTTÄÄ LÄMPÖTILAMITTAUKSET; KUN VILKKUU, 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.RUOSTUMATTOMASTA TERÄKSESTÄ VALMISTETTU NÄYTEKAIVO JA PRISMA
- G.TOISSIJAINEN NÄYTTÖ
- H.ENSISIJAINEN NÄYTTÖ

### BOTTOM

- I.PARISTOKOTELON KANSI
- J.PARISTOLOKERO

## 2. YLEINEN KUVAUS

### KÄYTÖN MERKITYS

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

MA886 on optinen mittalaite, joka käyttää taitekertoimen mittausta natriumkloridipitoisuuden määrittämiseen elintarvikkeiden valmistuksessa käytettävissä vesiliuoksissa. Sitä ei ole tarkoitettu meriveden suolapitoisuuden mittaamiseen. Taitekertoimen mittaaminen on yksinkertaista ja nopeaa, ja se tarjoaa käyttäjälle hyväksytyt menetelmän NaCl-analyysiin. Näytteet mitataan sen jälkeen, kun käyttäjä on kalibroinut ne yksinkertaisesti deionisoidulla tai tislattulla vedellä. Laite mittaa liuoksen taitekertoimen muutamassa sekunnissa. Digitaalinen refraktometri eliminoi mekaanisiin refraktometreihin liittyvän epävarmuuden, ja se on helposti siirrettävissä mittauksia varten siellä, missä niitä tarvitaan. Laite käyttää kansainvälisesti tunnustettuja referenssejä yksiköiden muuntamiseen ja lämpötilakompensointiin. Se voi näyttää NaCl-konsentraation mittauksen neljällä eri tavalla: g/100 g, g/100 ml, ominaispaino ja °Baumé.

Lämpötila (°C tai °F) näytetään samanaikaisesti mittauksen kanssa (3:lla alueella) suuressa kaksitasoisessa näytössä yhdessä virransäätön ja muiden hyödyllisten viestikoodien kanssa.

Tärkeimpiä ominaisuuksia ovat mm:

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

### 3. TEKNISET TIEDOT

(katso taulukko englanninkielisessä versiossa)

Valonlähde Keltainen LED

Mittausaika Noin 1,5 sekuntia.

Näytteen vähimmäistilavuus 100 µl (peittää prisman kokonaan)

Näytekenno Ruostumattomasta teräksestä valmistettu rengas ja piikivilasiprisma

Lämpötilakompensointi Automaattinen 10-40 °C:n (50-104 °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

Vesipitoisen NaCl-määriytykset tehdään mittaamalla liuoksen taitekerroin.

Taitekerroin on aineen optinen ominaisuus ja siinä olevien liuenneiden hiukkasten lukumäärä. 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:

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

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

MA886-fraktometrissä LED-valo kulkee näytteen kanssa kosketuksissa olevan prisman läpi. Kuva-anturi määrittää kriittisen kulman, jossa valo ei enää taivu näytteen läpi.

Erikoisalgoritmit soveltavat sitten mittaukseen lämpötilakompensaatiota ja muuttavat tämän taitekertoimen seuraavasti: g/100 g (% massasta), g/100 ml, ominaispaino (S.G. 20/20) tai Baumé.

### 5. MITTAUSOHJEET

- Käsittele laitetta varovasti. Älä pudota.
- Älä upota laitetta veteen.
- Älä suihkuta vettä mihinkään laitteen osaan paitsi prisman päällä olevaan "näytekaivoon".

- Laite on tarkoitettu natriumkloridiliuosten 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 huuhtele näyte hyvin deionisoidulla tai tislatusvedellä 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. Näyttöön tulee lyhyesti ilmoitus asetetuista mittayksiköistä. Kun LCD-näytössä näkyy viivoja, laite on valmis.

2. Täytä näytekaivo muovipipetillä tislatusvedellä 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: 0.0-näyttö pysyy näkyvässä, kunnes näyte mitataan tai virta katkaistaan.

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 lämpökilibroinnin 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 10-40 °C / 50-104 °F -alueen.

Huomautus: Lämpötilaa ei näytetä Baumé-tilassa.

4. Poista näyte näytekaivosta imemällä se pehmeään kudokseen.

5. Huuhtele prisma ja näytekaivo muovipipetillä tislatusvedellä tai deionisoidulla vedellä. Pyyhi kuivaksi. Laite on valmis seuraavaa näytettä varten.

## 8. MITTAYKSIKÖN VAIHTAMINEN

Valitse mittayksiköt painamalla RANGE-näppäintä. Laite vaihtaa neljän mitta-asteikon välillä aina, kun näppäintä painetaan, ja ensisijaisessa näytössä näkyy "G-G" (g/100 g), "G-L" (g/100 ml), "S.G." (ominaispaino) ja "bAU" (Baumé). Kun laite näyttää näytössä 4 viivaa, laite on valmis mittausta varten. Näytössä näkyvä numero ilmaisee valitun yksikön: "1" tarkoittaa g/100 g, "2" tarkoittaa g/100 ml, "3" tarkoittaa ominaispainoa ja "4" toissijaisessa näytössä tarkoittaa Bauméa (kuten laitteen kannessa on ilmoitettu).

Huomautus: Lämpötilaa ei näytetä Baumé-tilassa.

## 9. LÄMPÖTILAN YKSIKÖN MUUTTAMINEN

Voit vaihtaa lämpötilan mittayksikön Celsiuksesta Fahrenheitiin (tai päinvastoin) 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.
2. Pidä ON/OFF-näppäintä edelleen painettuna ja paina ZERO-näppäintä. Lämpötilayksikkö vaihtuu °C:sta °F:ksi tai päinvastoin.

#### 10. NATRIUMKLOORIDIVAKIOLIUKSEN VALMISTAMINEN

Voit valmistaa NaCl-standardiliuoksen noudattamalla alla olevaa menettelyä:

- Aseta astia (kuten lasipullo tai tippapullo, jossa on kansi) analyysivaa'an päälle.
- Taaraa vaaka.
- X NaCl-liuoksen valmistamiseksi punnitse X grammaa erittäin puhdasta kuivattua natriumkloridia (CAS #: 7647-14-5) suoraan astiaan.
- Lisää astiaan tislattua tai deionisoitua vettä niin, että liuoksen kokonaispaino on 100 g.

#### 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 %:n standardi.

HI Ensisijainen näyttö Näyte ylittää maksimimittausalueen.

LO Ensisijainen näyttö/CAL-segmentti ON - Väärä kalibrointi, jota käytettiin 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 (10 °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 Milwaukeee.

Paristosegmentti vilkkuu - <5 % pariston käyttöiästä jäljellä.

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

ATC-segmentti vilkkuu - Lämpötilan kompensointialueen ulkopuolella (10-40°C).

SETUP-segmentti vilkkuu - Tehdaskalibrointi menetetty. Ota yhteyttä Milwaukeee.

#### 12. PARISTON VAIHTO

Vaihda laitteen paristo seuraavien ohjeiden mukaisesti:

- 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (vain USA) tai [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).



## SUOSITUS

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

## TAKUU

Tällä mittarilla on 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.

MANMA886 09/20

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

## FRENCH

MANUEL D'UTILISATION - MA886 - Réfractomètre numérique à chlorure de sodium

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 le consentement écrit du détenteur 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.DESCRPTION FONCTIONNELLE

### AFFICHAGE

A.ICÔNE D'ÉTAT DES PILES (CLIGNOTE LORSQUE DES PILES FAIBLES SONT DÉTECTÉES)

- B.INDICATEUR DE MESURE EN COURS
- C.SETUP : BALISE D'ETALONNAGE D'USINE
- D.CAL : BALISE D'ETALONNAGE
- E.COMPENSATION AUTOMATIQUE DE LA TEMPÉRATURE (CLIGNOTE LORSQUE LA TEMPÉRATURE DÉPASSE LA PLAGE 10-40 °C / 50-104 °F)
- F.AFFICHAGE PRINCIPAL (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.TOCHE DE LECTURE (MESURE DE L'UTILISATEUR)
- C.TOCHE ZÉRO (CALIBRAGE UTILISATEUR)
- D.TOCHE RANGE (UNITÉ DE MESURE DE L'UTILISATEUR)
- E.ON/OFF
- F.PUITS D'ÉCHANTILLON ET PRISME EN ACIER INOXYDABLE
- G.ÉCRAN SECONDAIRE
- H.AFFICHAGE PRIMAIRE
- FOND DE L'ÉQUIPE
- I.COUCVERCLE 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 MA886 est un instrument optique qui utilise la mesure de l'indice de réfraction pour déterminer la concentration de chlorure de sodium dans les solutions aqueuses utilisées dans la préparation des aliments. Il n'est pas destiné à mesurer la salinité de l'eau de mer. La mesure de l'indice de réfraction est simple et rapide et fournit à l'utilisateur une méthode acceptée pour l'analyse du NaCl. Les échantillons sont mesurés après un simple étalonnage par l'utilisateur avec de l'eau déionisée ou distillée. En quelques secondes, l'instrument mesure l'indice de réfraction de la solution. Le réfractomètre numérique élimine l'incertitude associée aux réfractomètres mécaniques et est facilement transportable pour effectuer des mesures là où vous en avez besoin.

L'instrument utilise des références internationalement reconnues pour la conversion des unités et la compensation de la température. Il peut afficher la mesure de la concentration de NaCl de 4 manières différentes : g/100 g, g/100 mL, densité et °Baumé.

La température (en °C ou °F) est affichée simultanément avec la mesure (sur 3 des plages) sur le grand écran à deux niveaux, avec des icônes de faible puissance et d'autres 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

(voir tableau dans la version anglaise)

Source lumineuse LED jaune

Temps de 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 10 et 40 °C (50 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

Les déterminations de NaCl aqueux sont effectuées en mesurant l'indice de réfraction d'une solution. 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 :

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

Où  $n_2$  est l'indice de réfraction du milieu de plus faible densité ;  $n_1$  est l'indice de réfraction du milieu de plus forte densité.

Dans le réfractomètre MA886, 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 cet indice de réfraction en : g/100 g (% par masse), g/100 mL, densité (S.G. 20/20), ou Baumé.

#### 5. DIRECTIVES DE MESURE

- Manipuler l'instrument avec précaution. Ne pas le laisser tomber.
- Ne pas immerger l'instrument dans l'eau.
- Ne vaporiser de l'eau sur aucune partie de l'instrument, à l'exception du « puits d'échantillonnage » situé au-dessus du prisme.
- L'instrument est conçu pour mesurer des solutions de chlorure de sodium. 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 suivis du pourcentage de la durée de vie restante de la pile. L'écran LCD affiche brièvement une indication des unités de mesure réglées. 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 0.0 reste affiché jusqu'à ce qu'un échantillon soit mesuré ou que l'appareil soit éteint.

4. Absorbent délicatement l'étalon d'eau ZERO avec 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 10-40 °C / 50-104 °F.

Remarque : La température n'est pas affichée en mode Baumé.

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

5. À 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 « G-G » pour g/100 g, « G-L » pour g/100 ml, « S.G. » pour densité et « bAU » pour Baumé. Lorsque l'instrument affiche l'écran avec 4 tirets, il est prêt pour la mesure. Un nombre sur l'écran indique l'unité sélectionnée : « 1 » indique les g/100 g, « 2 » indique les g/100 ml, « 3 » indique la densité et « 4 » dans l'affichage secondaire indique le Baumé (comme indiqué sur le couvercle de l'instrument).

Remarque : La température n'est pas affichée en mode Baumé.

## 9. CHANGEMENT D'UNITÉ DE TEMPÉRATURE

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

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. Continuer à appuyer sur la touche ON/OFF.

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

## 10. PRÉPARATION D'UNE SOLUTION STANDARD DE CHLORURE DE SODIUM

Pour préparer une solution standard de NaCl, suivre la procédure ci-dessous :

- Placer 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) directement dans le récipient.

- Ajoutez de l'eau distillée ou désionisée dans le récipient afin que le poids total de la solution soit de 100 g.

## 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 de 0 % utilisée pour l'étalonnage de l'appareil.

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

LO Primary display/CAL segment 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 (10 °C) pendant l'étalonnage.

t HI Affichage primaire/segment CAL ON - La température dépasse la limite supérieure 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 (10 à 40°C).

Segment SETUP clignotant - Perte de l'étalonnage d'usine. 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (États-Unis uniquement) ou

[www.milwaukeEinst.com](http://www.milwaukeEinst.com).

## RECOMMANDATION

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

## GARANTIE

Cet instrument est garanti contre les défauts de matériaux et de fabrication



sicherzustellen, dass während des Transports keine Schäden entstanden sind.

Wenn Schäden aufgetreten sind, 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. FUNKTIONALE BESCHREIBUNG

### DISPLAY

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

B. MESSUNG LÄUFT-ETIKETT

C. SETUP: WERKSEITIGE KALIBRIERUNG-ETIKETT

D. CAL: KALIBRIERUNGSKENNZEICHEN

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

### VORDERSEITE

A. FLÜSSIGKRISTALLANZEIGE (LCD)

B. TASTE „READ“ (BENUTZERMESSUNG)

C. NULL-TASTE (BENUTZERKALIBRIERUNG)

D. BEREICHSTASTE (BENUTZERMESSEINHEIT)

E. EIN/AUS

F. EDELSTAHL-PROBENFASSUNG UND PRISMA

G. SEKUNDÄRANZEIGE

H. PRIMÄRANZEIGE

### UNTEN

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 MA886 ist ein optisches Instrument, das die Messung des Brechungsindex verwendet, um die Natriumchloridkonzentration in wässrigen Lösungen zu bestimmen, die bei der Lebensmittelzubereitung verwendet werden. Es ist nicht für die Messung des Salzgehalts von Meerwasser vorgesehen. Die Messung des Brechungsindex ist einfach und schnell und bietet dem Benutzer eine anerkannte Methode für die NaCl-Analyse. Die Proben werden nach einer einfachen Benutzerkalibrierung mit entionisiertem oder destilliertem Wasser gemessen. Innerhalb von Sekunden misst das Instrument den Brechungsindex der Lösung. Das digitale Refraktometer beseitigt die mit mechanischen Refraktometern verbundenen Unsicherheiten und ist leicht tragbar für Messungen, wo immer Sie sie benötigen.

Das Instrument verwendet international anerkannte Referenzen für die Einheitenumrechnung und Temperaturkompensation. Es kann die Messung der NaCl-Konzentration auf vier verschiedene Arten anzeigen: g/100 g, g/100 ml, spezifische Dichte und °Baumé.

Die Temperatur (in °C oder °F) wird gleichzeitig mit der Messung (in 3 der Bereiche) auf dem großen zweistufigen Display zusammen mit Symbolen für niedrigen Batteriestand und anderen hilfreichen Meldungs-codes 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

(siehe Tabelle in der englischen Version)

Lichtquelle Gelbe LED

Messzeit Ca. 1,5 Sekunden

Mindestprobenvolumen 100 µL (Prisma vollständig abdecken)

Probenzelle: Edeldstahlring und Flintglasprisma

Temperaturkompensation: Automatisch zwischen 10 und 40 °C (50 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 von wässrigen NaCl-Lösungen erfolgt durch Messung des Brechungsindex einer Lösung. 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 der niedrigeren Dichte und  $n_1$  der Brechungsindex des Mediums mit der höheren Dichte.

Beim Refraktometer MA886 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.

Spezielle Algorithmen wenden dann eine Temperaturkompensation auf die Messung an und konvertieren diesen Brechungsindex in: g/100 g (% nach Masse), g/100 mL, spezifische Dichte (S.G. 20/20) oder Baumé.

### 5. RICHTLINIEN FÜR DIE MESSUNG

- 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 Natriumchloridlösungen 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 seit der letzten Kalibrierung aufgetretenen Umweltveränderungen 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. Es wird kurz eine Anzeige der eingestellten Messeinheiten angezeigt. Wenn auf dem LCD-Display Striche angezeigt werden, ist das Instrument 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 0.0 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 10–40 °C/50–104 °F überschreitet.

Hinweis: Im Baumé-Modus wird die Temperatur nicht angezeigt.

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 vier Messskalen um und die primäre Anzeige zeigt „G-G“ für g/100 g, „G-L“ für g/100 mL, „S.G.“ für die spezifische Dichte und „bAU“ für Baumé an. 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 g/100 g, „2“ steht für g/100 ml, „3“ steht für die spezifische Dichte und „4“ auf dem Sekundärdisplay steht für Baumé (wie auf der Geräteabdeckung angegeben).

Hinweis: Die Temperatur wird im Baumé-Modus nicht angezeigt.

## 9. ÄNDERN DER TEMPERATUREINHEIT

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

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

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

Um eine Standard-NaCl-Lösung herzustellen, 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.

Um eine X-NaCl-Lösung herzustellen, wiegen Sie X Gramm hochreines getrocknetes Natriumchlorid (CAS-Nr.: 7647-14-5) direkt in den Behälter.

Füllen Sie destilliertes oder deionisiertes Wasser in den Behälter, sodass das Gesamtgewicht der Lösung 100 g beträgt.

#### 11. FEHLERMELDUNGEN

Fehlercode Beschreibung

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

LO Primäranzeige Die Probe zeigt einen niedrigeren Wert als der 0 %-Standard an, der für die Kalibrierung des Messgeräts verwendet wird.

HI Primäranzeige Die Probe überschreitet den maximalen Messbereich.

LO Primäranzeige/CAL-Segment EIN - Falsche Kalibrierung zum Nullstellen des Geräts verwendet. Verwenden Sie deionisiertes oder destilliertes Wasser. Drücken Sie auf Null.

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 während der Kalibrierung die ATC-Untergrenze (10 °C).

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

Luftprisma-Oberfläche unzureichend abgedeckt.

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

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

Batteriesegment blinkt – <5 % der Batterielebensdauer verbleiben.

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

ATC-Segment blinkt – Außentemperatur-Kompensationsbereich (10 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 EIN/AUS-Taste aus.

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

Nehmen Sie die Batterie aus ihrem Fach.

- Ersetzen Sie die Batterie 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. Entsorgen Sie dieses Produkt nicht über den Hausmüll. 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 an einer entsprechenden Sammelstelle zum Recycling ab.

Bitte beachten Sie: Durch die ordnungsgemäße Entsorgung von Produkt 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (nur USA) oder [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### EMPFEHLUNG

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

#### GARANTIE

Für dieses Gerät gilt eine Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum auf Material- und Herstellungsfehler. Für Elektroden und Sonden gilt eine Garantie von 6 Monaten. Diese Garantie beschränkt sich auf die Reparatur oder den kostenlosen Ersatz, falls das Gerät nicht repariert werden kann. Schäden aufgrund von Unfällen, unsachgemäßer Verwendung, Manipulation oder fehlender vorgeschriebener Wartung sind von der Garantie ausgeschlossen. Wenn eine Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Milwaukee Instruments vor Ort. Wenn die Reparatur nicht durch die Garantie abgedeckt ist, werden Sie über die anfallenden Kosten informiert. Wenn Sie ein Messgerät versenden, stellen Sie sicher, dass es für einen vollständigen Schutz ordnungsgemäß verpackt ist.

MANMA886 09/20

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

#### GREEK

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΤΗ - MA886 - Ψηφιακό διαθλασίμετρο χλωριούχου νατρίου 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.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	5
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	7
3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	8
4. ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	9
5. ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.....	11
6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ.....	12
7. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.....	14
8. ΑΛΛΑΓΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.....	16
9. ΑΛΛΑΓΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.....	17
10. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΥ ΝΑΤΡΙΟΥ.....	18
11. ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ.....	19
12. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ.....	21
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ.....	22
ΣΥΣΤΑΣΗ.....	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

### ΟΘΟΝΗ

A.ΕΙΚΟΝΙΔΙΟ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ (ΑΝΑΒΟΣΒΗΝΕΙ ΟΤΑΝ ΑΝΙΧΝΕΥΕΤΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ)

B.ΕΤΙΚΕΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

C.SETUP: ΕΤΙΚΕΤΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

D.CAL: ΕΤΙΚΕΤΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

E.AUTOMATIC TEMPERATURE COMPENSATION (ΑΝΑΒΟΣΒΗΝΕΙ ΟΤΑΝ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ 10-40 °C / 50-104 °F)

F.PRIMARY DISPLAY (ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ)

Z.ΜΟΝΑΔΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

H.ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΘΟΝΗ (ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ- ΟΤΑΝ ΑΝΑΒΟΣΒΗΝΕΙ, Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΈΧΕΙ ΥΠΕΡΒΕΙ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ: 0-80 °C / 32-176 °F)

I.ΈΝΔΕΙΞΗ ΕΥΡΟΥΣ

ΜΠΡΟΣΤΙΝΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

A.ΟΘΟΝΗ ΥΓΡΩΝ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ (LCD)

B.ΠΛΗΚΤΡΟ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ (ΜΕΤΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ)

Γ.ΠΛΗΚΤΡΟ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ (ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ)

Δ.ΠΛΗΚΤΡΟ ΕΥΡΟΥΣ (ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΧΡΗΣΤΗ)

E.ON/OFF

ΣΤ.ΦΡΕΑΤΙΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΙΣΜΑ ΑΠΌ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ

Z.ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΘΟΝΗ

H.ΚΥΡΙΑ ΟΘΟΝΗ

ΚΆΤΩ ΜΕΡΟΣ

Θ.ΚΆΛΥΜΜΑ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

J.ΘΗΚΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

## 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 MA886 είναι ένα οπτικό όργανο που χρησιμοποιεί τη μέτρηση του δείκτη διάθλασης για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης χλωριούχου νατρίου σε υδατικά διαλύματα που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή τροφίμων. Δεν προορίζεται για μετρήσεις της αλατότητας του θαλασσινού νερού. Η μέτρηση του δείκτη διάθλασης είναι απλή και γρήγορη και παρέχει στο χρήστη μια αποδεκτή μέθοδο για την ανάλυση του NaCl. Τα δείγματα μετρώνται μετά από μια απλή βαθμονόμηση από τον χρήστη με απιονισμένο ή απεσταγμένο νερό. Μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα το όργανο μετρά τον δείκτη διάθλασης του διαλύματος. Το ψηφιακό διαθλασίμετρο εξαλείφει την αβεβαιότητα που συνδέεται με τα μηχανικά διαθλασίμετρα και είναι εύκολα φορητό για μετρήσεις όπου τις χρειάζεστε.

Το όργανο χρησιμοποιεί διεθνώς αναγνωρισμένες αναφορές για τη μετατροπή μονάδων και την αντιστάθμιση θερμοκρασίας. Μπορεί να εμφανίσει τη μέτρηση της συγκέντρωσης NaCl με 4 διαφορετικούς τρόπους: g/100 g, g/100 mL, ειδικό βάρος και °Baumé.

Η θερμοκρασία (σε °C ή °F) εμφανίζεται ταυτόχρονα με τη μέτρηση (σε 3 από τις περιοχές) στη μεγάλη οθόνη διπλού επιπέδου μαζί με εικονίδια για χαμηλή ισχύ

και άλλους 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

(βλέπε πίνακα στην αγγλική έκδοση)

Πηγή φωτός Κίτρινη λυχνία LED

Χρόνος μέτρησης Περίπου 1,5 δευτερόλεπτο

Ελάχιστος όγκος δείγματος 100 μl (καλύψτε πλήρως το πρίσμα)

Κύτταρο δείγματος Δακτύλιος από ανοξείδωτο χάλυβα και πρίσμα από γυαλί πυριτόλιθου

Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας μεταξύ 10 και 40 °C (50 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

Οι προσδιορισμοί υδατικού NaCl γίνονται με τη μέτρηση του δείκτη διάθλασης ενός διαλύματος. Ο δείκτης διάθλασης είναι ένα οπτικό χαρακτηριστικό μιας ουσίας και του αριθμού των διαλυμένων σωματιδίων σε αυτή. 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 MA886, 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 αυτόν τον δείκτη διάθλασης σε: g/100 g (% κατά μάζα), g/100 mL, ειδικό βάρος (S.G. 20/20) ή Baumé.

### 5. ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

- Να χειρίζεστε το όργανο με προσοχή. Μην αφήνετε να πέσει.
- Μην βυθίζετε το όργανο κάτω από νερό.
- Μην ψεκάζετε νερό σε οποιοδήποτε μέρος του οργάνου εκτός από το «φρεάτιο δείγματος» που βρίσκεται πάνω από το πρίσμα.
- Το όργανο προορίζεται για τη μέτρηση διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου. 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. Μη 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 συμβεί 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. Θα εμφανιστεί εν συντομία μια ένδειξη των μονάδων μέτρησης που έχουν ρυθμιστεί. 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 0,0 θα παραμείνει μέχρι να μετρηθεί ένα δείγμα ή να απενεργοποιηθεί η τροφοδοσία.

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 10-40 °C / 50-104 °F.

Σημείωση: Η θερμοκρασία δεν εμφανίζεται στη λειτουργία Baumé.

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

Πιέστε το πλήκτρο RANGE για να επιλέξετε τις μονάδες μέτρησης. Το όργανο εναλλάσσεται μεταξύ των τεσσάρων κλιμάκων μέτρησης κάθε φορά που πατάτε το πλήκτρο και η κύρια οθόνη δείχνει «G-G» για g/100 g, «G-L» για g/100 mL, «S.G.» για ειδικό βάρος και «bAU» για Baumé. Όταν το όργανο εμφανίζει την οθόνη με 4 παύλες, το όργανο είναι έτοιμο για μέτρηση. Ένας αριθμός στην οθόνη υποδεικνύει την επιλεγμένη μονάδα: Το «1» υποδηλώνει g/100 g, το «2»

υποδηλώνει g/100 mL, το «3» υποδηλώνει το ειδικό βάρος και το «4» στη δευτερεύουσα οθόνη υποδηλώνει το Baumé (όπως αναγράφεται στο κάλυμμα του οργάνου).

Σημείωση: Η θερμοκρασία δεν εμφανίζεται στη λειτουργία Baumé.

#### 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.

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

Για να παρασκευάσετε ένα πρότυπο διάλυμα NaCl 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 να φτιάξετε ένα διάλυμα X NaCl ζυγίστε X γραμμάρια αποξηραμένου χλωριούχου νατρίου υψηλής καθαρότητας (CAS #: 7647-14-5) απευθείας στο δοχείο.

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

#### 11. ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

Κωδικός σφάλματος Περιγραφή

Err Γενική αποτυχία. Ανακυκλώστε 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 ένδειξη/CAL segment ON - Λάθος βαθμονόμηση που χρησιμοποιήθηκε για το μηδενισμό του οργάνου. Χρησιμοποιήστε απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό. Πιέστε το πλήκτρο Zero (Μηδενισμός).

HI Πρωτογενής ένδειξη/CAL segment ON - Χρησιμοποιήθηκε λανθασμένη βαθμονόμηση για το μηδενισμό του οργάνου. Χρησιμοποιήστε απιονισμένο ή απεσταγμένο νερό. Πατήστε Zero.

t LO Πρωτογενής ένδειξη/CAL segment ON - Η θερμοκρασία υπερβαίνει το χαμηλό όριο ATC (10 °C) κατά τη βαθμονόμηση.

t HI Πρωτογενής ένδειξη/CAL segment 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 του εύρους αντιστάθμισης θερμοκρασίας (10 έως 40°C).

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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (μόνο στις ΗΠΑ) ή [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### ΣΥΣΤΑΣΗ

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

#### ΕΓΓΥΗΣΗ

Αυτό το όργανο έχει εγγύηση έναντι ελαττωμάτων στα υλικά και την κατασκευή για περίοδο 2 ετών από την ημερομηνία αγοράς. Για τα ηλεκτρόδια και τους ανιχνευτές παρέχεται εγγύηση για 6 μήνες. Αυτή η εγγύηση περιορίζεται στην επισκευή ή στη δωρεάν αντικατάσταση, εάν το όργανο δεν μπορεί να επισκευαστεί. Οι βλάβες που οφείλονται σε ατυχήματα, κακή χρήση, αλλοίωση ή έλλειψη της προβλεπόμενης συντήρησης δεν καλύπτονται από την εγγύηση. Εάν απαιτείται σέρβις, επικοινωνήστε με την τοπική τεχνική υπηρεσία της Milwaukee Instruments. Εάν η επισκευή δεν καλύπτεται από την εγγύηση, θα ενημερωθείτε για τα έξοδα που θα προκύψουν. Κατά την αποστολή οποιουδήποτε μετρητή, βεβαιωθείτε ότι είναι κατάλληλα συσκευασμένος για πλήρη προστασία.

MANMA886 09/20

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

#### HUNGARIAN

HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV - MA886 - Digitális nátrium-klorid 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 reprodukálás 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 győződik 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. SETUP: 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. HŐMÉRSÉKLETI 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. READ BILLENTYŰ (FELHASZNÁLÓI MÉRÉS)

C. NULLA GOMB (FELHASZNÁLÓI KALIBRÁLÁS)

D. RANGE BILLENTYŰ (FELHASZNÁLÓI MÉRÉSI EGYSÉG)

E. ON/OFF

F. ROZSDAMENTES ACÉL MINTAKÚT ÉS PRIZMA

G. MÁSODLAGOS KIJELZŐ

H. ELSŐDLEGES KIJELZŐ

ALSÓ

I. ELEMFEDEL

J. ELEM TARTÓ 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 MA886 egy optikai műszer, amely a törésmutató mérését alkalmazza az élelmiszer-készítés során használt vizes oldatokban lévő nátrium-klorid koncentrációjának meghatározására. Nem tengervíz sótartalmának mérésére szolgál. A törésmutató mérése egyszerű és gyors, és a felhasználó számára elfogadott módszert biztosít a NaCl elemzéséhez. A minták mérése egy egyszerű felhasználói kalibrációt követően deionizált vagy desztillált vízzel történik. A műszer másodperceken belül megméri az oldat törésmutatóját. A digitális refraktométer kiküszöböli a mechanikus refraktométerekkel járó bizonytalanságot, és könnyen hordozható a mérésekhez, ahol szükség van rá.

A műszer nemzetközileg elismert referenciákat használ az egységkonverzióhoz és a

hőmérséklet-kompenzációhoz. A NaCl koncentráció mérését 4 különböző módon tudja megjeleníteni: g/100 g, g/100 ml, fajsúly és °Baumé.

A hőmérséklet (°C-ban vagy °F-ban) a méréssel egyidejűleg (3 tartományban) megjelenik a nagy kétszintű kijelzőn, valamint az alacsony energiaellátást és más hasznos üzenetkódokat jelző ikonok.

A legfontosabb funkciók a következők:

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

### 3. SPECIFIKÁCIÓK

(lásd a táblázatot az angol nyelvű változatban)

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 10 és 40 °C (50 és 104 °F) között

A tok anyaga ABS

IP 65 védetség osztály

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

Automatikus kikapcsolás 3 perc használaton kívülség után

Méreték 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 vizes NaCl-meghatározás az oldat 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:

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

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

Az MA886 refraktóméterben egy LED fénye egy, a mintával érintkező prizma felé 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 ezt a törésmutatót átváltják: g/100 g (tömegszázalék), g/100 ml, fajsúly (S.G. 20/20) vagy Baumé.

### 5. MÉRÉSI IRÁNYELVEK

- 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 nátrium-klorid-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 deionizált 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. Röviden megjelenik a beállított mérési egységek jelzése. 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 0,0 képernyő mindaddig megmarad, amíg egy mintát nem mérnek, vagy a készüléket ki nem kapcsolják.

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 kiegyenlítődés.

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 10-40 °C / 50-104 °F tartományt.

Megjegyzés: Baumé üzemmódban a hőmérséklet nem jelenik meg.

4. Vegye ki a mintát a mintakútból egy puha szöveten történő 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 négy mérési skála között, és az elsődleges kijelzőn megjelenik a „G-G” a g/100 g, a „G-L” a g/100 ml, az „S.G.” a fajsúly és a „BAU” a Baumé értékek esetében. Amikor a műszer a képernyőn 4 kötőjelet jelenít meg, a műszer készen áll a mérésre. A kijelzőn egy szám jelzi a kiválasztott mértékegységet: Az „1” a g/100 g-t, a „2” a g/100 ml-t, a „3” a fajsúlyt, a „4” pedig a másodlagos kijelzőn a Baumé-t jelöli (a műszer fedelén feltüntetett módon).

Megjegyzés: Baumé üzemmódban a hőmérséklet nem jelenik meg.

## 9. HŐMÉRSÉKLET-EGYSÉG MEGVÁLTOZTATÁSA

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

1. Nyomja meg és tartsa lenyomva folyamatosan a 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.

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 standard NaCl-oldat elkészítéséhez kövesse az alábbi eljárást:

- Helyezze a tartályt (például egy fedeles üvegfolyót vagy cseppentős üveget) az analitikai mérlegre.
- Tarázza a mérleget.
- X NaCl-oldat készítéséhez mérjen ki X gramm nagy tisztaságú szárított nátrium-kloridot (CAS-szám: 7647-14-5) közvetlenül a tartályba.
- Adjunk a tartályba desztillált vagy ionmentesített vizet, hogy az oldat összömege 100 g legyen.

## 11. HIBAÜZENETEK

Hibakód Leírás

Err Általános hiba. Kapcsolja vissza 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 %-os 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 (10 °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.

Lt 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 (10 és 40°C között).

SETUP szegmens villog - A gyári kalibráció elveszett. Kapcsolatfelvétel 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 9 V-os elemmel, ügyelve a polarításra.
- Helyezze be a hátsó elemfedelet, és rögzítse 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (csak az USA-ban) vagy a [www.milwaukeeinst.com](http://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

Erre a műszerre a vásárlástól számított 2 év garancia vonatkozik anyag- és gyártási hibák ellen. Az elektródákra és a szondákra 6 hónap garancia vonatkozik. Ez a garancia a javításra vagy ingyenes cseréire 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.

## MANMA886 09/20

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

## ITALIAN

MANUALE D'USO - MA886 - Rifrattometro digitale per cloruro di sodio

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 MISURA IN CORSO
- C. SETUP: CALIBRAZIONE DI FABBRICA
- D. CAL: 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 PORTATA
- PANNELLO ANTERIORE
- A. DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI (LCD)
- B. TASTO DI LETTURA (MISURAZIONE UTENTE)
- C. TASTO ZERO (CALIBRAZIONE UTENTE)
- D. TASTO GAMMA (UNITÀ DI MISURA 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 l'uso corretto dello strumento.

L'MA886 è uno strumento ottico che utilizza la misura dell'indice di rifrazione per determinare la concentrazione di cloruro di sodio nelle soluzioni acquose utilizzate nella preparazione degli alimenti. Non è destinato alla misurazione della salinità dell'acqua marina. La misura dell'indice di rifrazione è semplice e rapida e fornisce all'utente un metodo accettato per l'analisi del NaCl. I campioni vengono misurati dopo una semplice calibrazione dell'utente con acqua deionizzata o distillata. In pochi secondi lo strumento misura l'indice di rifrazione della soluzione. Il rifrattometro digitale elimina l'incertezza associata ai rifrattometri meccanici ed è facilmente trasportabile per effettuare le misure dove serve.

Lo strumento utilizza riferimenti riconosciuti a livello internazionale per la conversione delle unità e la compensazione della temperatura. Può visualizzare la misura della concentrazione di NaCl in 4 modi diversi: g/100 g, g/100 mL, peso specifico e °Baumé.

La temperatura (in °C o °F) viene visualizzata contemporaneamente alla misura (su 3 degli intervalli) sull'ampio display a doppio livello, insieme alle icone di basso consumo e ad altri 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

(vedi tabella nella versione inglese)

Sorgente luminosa LED giallo

Tempo di misurazione Circa 1,5 secondi

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

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

Compensazione della temperatura Automatica tra 10 e 40 °C (da 50 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

Le determinazioni di NaCl acquoso vengono effettuate misurando l'indice di rifrazione di una soluzione. 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 MA886, 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: g/100 g (% in massa), g/100 mL, peso specifico (S.G. 20/20) o Baumé.

#### 5. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE

- Maneggiare con cura lo strumento. Non farlo cadere.
- Non immergere lo strumento nell'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 cloruro di sodio. 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. Verrà visualizzata brevemente un'indicazione delle unità di misura impostate. Quando il display LCD visualizza dei trattini, lo strumento è pronto.

2. Con 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 0,0 rimarrà visualizzata fino a quando non verrà misurato un campione o non verrà spenta l'alimentazione.

4. Assorbire delicatamente lo standard dell'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 10-40 °C / 50-104 °F.

Nota: la temperatura non viene visualizzata in modalità Baumé.

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. CAMBIO DELL'UNITÀ DI MISURA

Premere il tasto RANGE per selezionare le unità di misura. Lo strumento passa da una scala di misurazione all'altra ogni volta che si preme il tasto e il display primario indica "G-G" per g/100 g, "G-L" per g/100 mL, "S.G." per Peso specifico e "bAU" per Baumé. Quando lo strumento visualizza la schermata con 4 trattini, lo strumento è pronto per la misurazione. Un numero sul display indica l'unità di misura selezionata: "1" indica g/100 g, "2" indica g/100 mL, "3" indica la Gravità specifica e "4" nel display secondario indica il Baumé (come indicato sul coperchio dello strumento).

Nota: la temperatura non viene visualizzata in modalità Baumé.

#### 9. MODIFICA DELL'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.

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

Per preparare una soluzione standard di cloruro di sodio, 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 X di NaCl, pesare X grammi di cloruro di sodio essiccato di elevata purezza (numero CAS: 7647-14-5) direttamente nel contenitore.

- Aggiungere acqua distillata o deionizzata al contenitore in modo che il peso totale della soluzione sia di 100 g.

#### 11. MESSAGGI DI ERRORE

Codice di errore Descrizione



Err Guasto generale. Alimentare nuovamente lo strumento. Se lo strumento presenta ancora un errore, contattare Milwaukee.

LO Display primario Il campione è inferiore allo standard dello 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 (10 °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 10 a 40°C).

Il segmento SETUP lampeggia - Calibrazione di fabbrica persa. Contattare Milwaukee.

## 12. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Per sostituire la batteria dello strumento, procedere come segue:

- Spegnerlo lo 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (solo negli Stati Uniti) o [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## RACCOMANDAZIONE

Prima di utilizzare questo prodotto, accertarsi che sia del tutto adatto all'applicazione specifica e all'ambiente in cui viene utilizzato. Qualsiasi modifica apportata dall'utente all'apparecchiatura fornita può compromettere le prestazioni del misuratore. Per la sicurezza propria e dello strumento, non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi. Per evitare danni o ustioni, non eseguire misure in forni a microonde.

## GARANZIA

Questo strumento è garantito contro i difetti di materiali e di fabbricazione per un periodo di 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.

MANMA886 09/20

Milwaukee Instruments si riserva il diritto di apportare miglioramenti al design, alla costruzione e all'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.

LATVIAN

Lietotāja rokasgrāmata - MA886 - Digitālais nātrija hlorīda refraktometrs

PALDIES, ka izvēlējāties Milwaukee Instruments!

Šī lietošanas pamācība sniegs jums nepieciešamo informāciju, lai pareizi lietu mērierīces.

Visas tiesības ir aizsargātas. Pilnīga vai daļēja reproducēšana ir aizliegta bez autortiesību īpašnieka, Milwaukee Instruments Inc., Rocky Mount, NC 27804 USA, rakstiskas piekrišanas.

SATURA RĀDĪTĀJS

1. FUNKCIONĀLAIS APRAKSTS.....	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. MĒRVENĪBAS MAIŅA.....	16
9. TEMPERATŪRAS MĒRVENĪBAS 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 iepakojumā.

1. FUNKCIONĀLAIS APRAKSTS

DISPLAY

A.AKUMULATORA STĀVOKĻA IKONA (MIRGO, JA KONSTATĒTS ZEMS AKUMULATORA UZLĀDES LĪMENIS)

B.MĒRĪJUMU VEIKŠANAS TAGS

C.SETUP: RŪPNĪCAS KALIBRĒŠANAS BIRKA

D.CAL: KALIBRĒŠANAS BIRKA

E.AUTOMĀTISKĀ TEMPERATŪRAS KOMPENSĀCIJA (MIRGO, JA TEMPERATŪRA PĀRSNIEDZ 10-40 °C / 50-104 °F DIAPAZONU)

F.PRIMĀRAIS DISPLEJS (ATTĒLO MĒRĪJUMU UN KĻŪDU ZIŅOJUMUS)

G.TEMPERATŪRAS MĒRVENĪBAS

H.SEKUNDĀRAIS DISPLEJS (PARĀDA TEMPERATŪRAS MĒRĪJUMUS; JA MIRGO, TEMPERATŪRA IR PĀRSNIEGUSI DARBĪBAS DIAPAZONU: 0-80 °C / 32-176 °F).

I.DIAPAZONA INDIKATORS

PRIEKŠĒJĀ PANEĻA

A.ŠĶĪDRO KRISTĀLU DISPLEJS (LCD)

B.NOLASĪŠANAS TAUSTIŅŠ (LIETOTĀJA MĒRĪJUMI)  
C.NULLES TAUSTIŅŠ (LIETOTĀJA KALIBRĒŠANA)  
D.DIAPAZONA TAUSTIŅŠ (LIETOTĀJA MĒRVIENĪBA)  
E.IESLĒGŠANAS/IZSLĒGŠANAS FUNKCIJA  
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. MA886 ir optisks instruments, kurā izmanto refrakcijas indeksa mērījumus, lai noteiktu nātrija hlorīda koncentrāciju ūdens šķīdumos, ko izmanto pārtikas produktu sagatavošanā. Tas nav paredzēts jūras ūdens sāļuma mērījumiem. Lūzuma indeksa mērīšana ir vienkārša un ātra, un tā nodrošina lietotājam pieņemamu metodi NaCl analīzei. Paraugus mēra pēc vienkāršas lietotāja kalibrēšanas ar dejonizētu vai destilētu ūdeni. Dažu sekunžu laikā instruments izmēra šķīduma refrakcijas koeficientu. Digitālais refraktometrs novērš nenoteiktību, kas saistīta ar mehāniskiem refraktometriem, un ir viegli pārnēsājams, lai mērījumus varētu veikt tur, kur tie nepieciešami. Instruments izmanto starptautiski atzītas references vienības konvertēšanai un temperatūras kompensācijai. Tas var attēlot NaCl koncentrācijas mērījumus 4 dažādos veidos: g/100 g, g/100 ml, īpatnējais svārs un °Baumē. Temperatūra (°C vai °F) tiek parādīta vienlaikus ar mērījumu (3 diapazonos) uz lielā divlīmeņu displeja kopā ar zemas enerģijas un citu noderīgu ziņojumu kodu ikonām.

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

(skatīt tabulu angļu valodas versijā)

Gaismas avots Dzeltena LED

Mērīšanas laiks Aptuveni 1,5 sekundes

Minimālais parauga tilpums 100 µL (pilnībā nosedz prizmu)

Parauga šūna Nerūsējošā tērauda gredzens un flintstikla prizma

Temperatūras kompensācija Automātiska no 10 līdz 40 °C (50 līdz 104 °F)

Korpasa materiāls ABS

Aizseguma kategorija IP 65

Baterijas tips/dzīves 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")

Svārs 420 g (14,8 oz.).

### 4. DARBĪBAS PRINCIPS

Ūdens NaCl noteikšanu veic, mērot šķīduma 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:  $\sin(\theta_{critical}) = n_2 / n_1$ .

kur  $n_2$  ir zemāka blīvuma vides refrakcijas koeficients;  $n_1$  ir augstāka blīvuma vides refrakcijas koeficients.

MA886 refraktometrā gaisma no gaismas diodes iet caur prizmu, kas saskaras ar paraugu. Attēla sensors nosaka kritisko leņķi, pie kura gaisma vairs netiek laužta caur paraugu.

Pēc tam specializēti algoritmi piemēro mērījumiem temperatūras kompensāciju un pārvērš šo refrakcijas indeksu: g/100 g (% no masas), g/100 ml, īpatnējā blīvumā (S.G. 20/20) vai Bauma.

#### 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 nātrija hlorīda 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 absorbējiet ar mīkstu salveti un paraugu labi izskalojiet ar dejonizētu vai destilētu ūdeni.
- Visu šķīdumu pārņemšanai 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 atlaidiet. Uz īsu brīdi tiks parādīti divi instrumenta pārbaudes ekrāni; pēc visiem LCD segmentiem tiks parādīts atlikušā akumulatora darbības laika procentuālais rādītājs. Uz īsu brīdi tiks parādīta norāde par iestatītajām mērvienībām. 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: 0,0 ekrāns saglabāsies, līdz tiks izmērīts paraugs vai izslēgta strāva.

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 10-40 °C / 50-104 °F diapazonu, mirgo norāde "ATC", un automātiskā temperatūras kompensācija ir atspējota.

Piezīme: Baume režīmā temperatūra netiek rādīta.

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. MĒRVĒNĪBAS MAIŅA

Nospiediet taustiņu RANGE, lai izvēlētos mērvienības. Instruments pārslēdzas starp četrām mērījumu skalām katru reizi, kad taustiņš tiek nospiests, un primārajā displejā tiek parādīts "G-G" - g/100 g, "G-L" - g/100 ml, "S.G." - īpatnējais svars un "bAU" - Baumé. Kad uz ekrāna parādās 4 svītriņas, instruments ir gatavs mērījumiem. Displejā redzamais skaitlis norāda izvēlēto mērvienību: "1" apzīmē g/100 g, "2" - g/100 ml, "3" - īpatnējo blīvumu un "4" sekundārajā displejā apzīmē Baumé (kā norādīts uz instrumenta vāka).

Piezīme: Baumé režīmā netiek rādīta temperatūra.

#### 9. TEMPERATŪRAS MĒRVĒNĪBAS MAIŅA

Lai mainītu temperatūras mērvienību no Celsija uz Fārenheita (vai otrādi), izpildiet šo procedūru.

1. Nospiediet un turiet nepārtraukti ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu aptuveni 8 sekundes. 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.

2. Turpinot turēt ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu, nospiediet taustiņu ZERO. Temperatūras mērvienība mainīsies no °C uz °F vai otrādi.

#### 10. STANDARTA NĀTRIJA HLORĪDA ŠĶĪDUMA PAGATAVOŠANA

Lai pagatavotu standarta NaCl šķīdumu, izpildiet turpmāk aprakstīto procedūru:  
- Uz analītiskajiem svāriem novietojiet trauku (piemēram, stikla flakonu vai pilienvēda pudelīti ar vāciņu).

- Izlīdziniet svaru.

- Lai pagatavotu X NaCl šķīdumu, nosver X gramu augstas tīrības pakāpes žvēta nātrija hlorīda (CAS #: 7647-14-5) tieši traukā.

- Pievienojiet traukā destilētu vai dejonizētu ūdeni, lai šķīduma kopējais svars būtu 100 g.

#### 11. KĻŪDU ZIŅOJUMI

Kļūdas kods Apraksts

Err Vispārēja kļūda. Ierīces barošanas cikls. Ja instruments joprojām ir kļūdaini, sazinieties ar Milwaukee.

LO Primārais displejs Parauga rādījums ir zemāks par 0 % standartu, kas izmantots skaitītāja kalibrēšanai.

HI Primārais displejs Paraugšs pārsniedz maksimālo mērījumu diapazonu.

LO Primārais displejs/CAL segments ieslēgts - instrumenta nulles noteikšanai izmantota nepareiza kalibrēšana. Izmantojiet dejonizētu vai destilētu ūdeni. Nospiediet nulles taustiņu.

HI Primārais displejs/CAL segments ieslēgts - Instrumenta nulles noteikšanai izmantota nepareiza kalibrēšana. Izmantojiet dejonizētu vai destilētu ūdeni. Nospiediet nulles taustiņu.

t LO Primārais displejs/CAL segments ieslēgts - kalibrēšanas laikā temperatūra pārsniedz ATC zemo robežu (10 °C).

t HI Primārais displejs/CAL segments ieslēgts - 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 (10 līdz 40°C).

Mirgo SETUP segments - rūpnīcas kalibrēšana ir zaudēta. 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, pārliedzinoties, ka ir ievērota polaritāte.
- Ievietojiet aizmugurējo akumulatora vāciņu un nostipriniet to, pagriežot pulksteņrādītāja rādītāja 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (tikai ASV) vai [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### IETEIKUMS

Pirms šī izstrādājuma lietošanas pārliedzinieties, 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.

#### GARANTIJA

Šim mērinstrumentam ir garantija uz materiālu un ražošanas defektiem 2 gadus no iegādes datuma. Uz elektrodiem un zondēm attiecas 6 mēnešu garantija. Šī garantija attiecas tikai uz remontu vai bezmaksas nomaiņu, ja instrumentu nav iespējams salabot. Garantija neattiecas uz bojājumiem, kas radušies negadījumu, nepareizas lietošanas, manipulāciju vai noteiktās apkopes trūkuma dēļ. Ja nepieciešama apkope, sazinieties ar vietējo Milwaukee Instruments tehnisko dienestu. Ja uz remontu neattiecas garantija, jums tiks paziņoti radušies izdevumi. Pārsūtot jebkuru mērītāju, pārliedzinieties, ka tas ir pareizi iepakots, lai nodrošinātu pilnīgu aizsardzību.

MANMA886 09/20

Milwaukee Instruments patur tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt savu izstrādājumu dizaina, konstrukcijas un izskata uzlabojumus.

#### LITHUANIAN

NAUDOTOJO VADOVAS - MA886 - Skaitmeninis natrio chlorido 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 raštinio autorių teisių savininko „Milwaukee Instruments Inc.“, Rocky Mount, NC 27804 JAV, sutikimo.

#### TURINYS

1. FUNKCINIS APRAŠYMAS.....	5
2. BENDRĖSIS APRAŠYMAS.....	7
3. SPECIFIKACIJOS.....	8
4. VEIKIMO PRINCIPAS.....	9
5. MATAVIMO GAIRES.....	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 BŪKLĖS PIKTOGRAMA (MIRKSI, KAI NUSTATOMA IŠSIKROVUSIO AKUMULIATORIAUS BŪKLĖ)

B.ATLIEKAMO MATAVIMO ŽYMĖ

C.SETUP (SĄRANKA): GAMYKLINIO KALIBRAVIMO ŽYMA

D.CAL: KALIBRAVIMO ŽYMA

E.AUTOMATINIS TEMPERATŪROS KOMPENSAVIMAS (MIRKSI, KAI TEMPERATŪRA VIRŠIJA 10-40 °C / 50-104 °F DIAPAZONĄ)

F.PAGRINDINIS 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 SKYDELIS

A.SKYSTŪJŲ KRISTALŲ EKRAVAS (LCD)

B.SKAITYMO KLAVIŠAS (NAUDOTOJO MATAVIMAS)

C.NULIO KLAVIŠAS (NAUDOTOJO KALIBRAVIMAS)

D.DIAPAZONO KLAVIŠAS (VARTOTOJO MATAVIMO VIENETAS)

E.ĮJUNGIMO / IŠJUNGIMO

F.NERŪDIJANČIOJO PLIENO MĖGINIO DUOBUTĖ IR PRIZMĖ

G.ANTRINIS EKRAVAS

H.PAGRINDINIS EKRAVAS

APSAUGA

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.

MA886 yra optinis prietaisas, kuriame naudojamas lūžio rodiklio matavimas natrio chlorido koncentracijai vandeniniuose tirpaluose, naudojamuose gaminant maistą, nustatyti. Jis nėra skirtas jūros vandens druskingumui matuoti. Lūžio rodiklio matavimas yra paprastas ir greitas, todėl naudotojui suteikiamas pripažintas NaCl analizės metodas. Mėginiai matuojami atlikus paprastą naudotojo kalibravimą su dejonizuotu arba distiliuotu vandeniu. Per kelias sekundes prietaisas išmatuoja tirpalo lūžio rodiklį. Skaitmeninis refraktometras pašalina neapibrėžtumą, susijusį su mechaniniais refraktometrais, ir yra lengvai nešiojamas, kad būtų galima atlikti matavimus ten, kur jų reikia.

Prietaisas naudoja tarptautiniu mastu pripažintus etalonus vienetais perskaičiuoti ir temperatūrai kompensuoti. Jis gali rodyti NaCl koncentracijos matavimus 4 skirtingais būdais: g/100 g, g/100 ml, savitąją masę ir °Baumé. Temperatūra (°C arba °F) kartu su matavimu (3 diapazonuose) rodoma dideliame dviejų lygių ekrane kartu su mažos galios ir kitų naudingų pranešimų kodų

Prietaisas naudoja tarptautiniu mastu pripažintus etalonus vienetais perskaičiuoti ir temperatūrai kompensuoti. Jis gali rodyti NaCl koncentracijos matavimus 4 skirtingais būdais: g/100 g, g/100 ml, savitąją masę ir °Baumé.

Temperatūra (°C arba °F) kartu su matavimu (3 diapazonuose) rodoma dideliame dviejų lygių ekrane kartu su mažos galios ir kitų naudingų pranešimų kodų

piktogramomis.

Pagrindinės funkcijos:

- Vandeniui atsparūs modeliai turi IP65 apsaugą nuo vandens
- Automatinis temperatūros kompensavimas (ATC)
- Baterijos veikimas su silpnos energijos indikatoriumi
- Automatiškai išsijungia po 3 minučių nenaudojimo.

### 3. SPECIFIKACIJOS

(žr. lentelę angliškoje versijoje)

Šviesos šaltinis Geltonas šviesos diodas

Matavimo trukmė Maždaug 1,5 sekundės

Mažiausias mėginio tūris 100 µL (visiškai uždengti prizmė)

Mėginio elementas Nerūdijančio plieno žiedas ir kremo stiklo prizmė

Temperatūros kompensavimas Automatinis nuo 10 iki 40 °C (50-104 °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

Vandeninis NaCl nustatomas matuojant tirpalo 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.

MA886 refraktometre šviesos diodo šviesa sklinda per prizmę, kuri liečiasi su

bandiniu. Vaizdo jutiklis nustato kritinį kampą, kuriam esant šviesa nebesilaužia pro mėginį.

Tada specialūs algoritmai matavimams taiko temperatūros kompensavimą ir šį lūžio rodiklį konvertuoja į: g/100 g (masės %), g/100 ml, savitąjį svorį (S.G. 20/20) arba Baumé.

### 5. MATAVIMO GAIRĖS

- Su prietaisu elkitės atsargiai. Nenuleiskite.

- Nepanardinkite prietaiso po vandeniu.

- Nepurškite vandens į jokią prietaiso dalį, išskyrus virš prizmės esančią „mėginio duobutę“.

- Prietaisas skirtas natrio chlorido 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



akumulatoriaus veikimo laiko procentinė dalis. Trumpai bus rodoma nustatytų matavimo vienetų indikacija. Kai LCD ekrane bus rodomi brūkšneliai, prietaisas yra paruoštas.

2. Naudodami plastikinę pipetę pripildykite mėginio duobutę distiliuoto arba dejonizuoto vandens. Įsitikinkite, kad prizmė 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: 0,0 ekranas išliks tol, kol bus išmatuotas mėginys arba išjungtas maitinimas.

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. Įsitikinkite, 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 10-40 °C / 50-104 °F diapazoną.

Pastaba: Baumé režimu temperatūra nerodoma.

4. Pašalinkite mėginį iš mėgintuvėlio šulinėlio sugrębdami 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 keturias matavimo skales, o pagrindiniame ekrane rodomas „G-G“ - g/100 g, „G-L“ - g/100 mL, „S.G.“ - savitasis sunkis ir „BAU“ - Baumé. Kai ekrane pasirodo 4 brūkšneliai, prietaisas yra paruoštas matavimui. Skaičius ekrane rodo pasirinktą vienetą: „1“ reiškia g/100 g, „2“ - g/100 ml, „3“ - savitąjį sunkį, o „4“ antriniame ekrane - Baumé (kaip nurodyta ant prietaiso dangtelio).

Pastaba: Baumé režimu temperatūra nerodoma.

## 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.

2. Toliau laikydami įjungimo / išjungimo klavišą, paspauskite nulio klavišą.

Temperatūros matavimo vienetas pasikeis iš °C į °F arba atvirkščiai.

## 10. STANDARTINIO NATRIO CHLORIDO TIRPALO GAMYBA

Norėdami pasigaminti standartinį NaCl tirpalą, atlikite toliau nurodytą procedūrą:

- Ant analitinių svarstyklių padėkite indą (pvz., stiklinį buteliuką ar buteliuką su lašintuvu, kuris turi dangtelį).

- Svarstyklės įkraunamos.

- Norėdami pagaminti X NaCl tirpalą, tiesiai į talpyklą pasverkite X g labai gryno sauso natrio chlorido (CAS Nr.: 7647-14-5).

- Į indą įpilkite distiliuoto arba dejonizuoto vandens, kad bendras tirpalo svoris būtų 100 g.

## 11. KLAIDŲ PRANEŠIMAI

Klaidos kodas Aprašymas

Err Bendras gedimas. Įjunkite prietaiso maitinimo ciklą. Jei prietaisas vis dar turi klaidą, kreipkitės į Milvokio įmonę.

LO Pirminis ekranas Mėginys rodo mažiau nei 0 % standartas, naudojamas matuoklio kalibravimui.

HI Pirminis ekranas Mėginys viršija didžiausią matavimo diapazoną.

LO Pirminis ekranas / CAL segmentas ON - prietaiso nuliui nustatyti naudotas neteisingas kalibravimas. Naudokite dejonizuotą arba distiliuotą vandenį.

Paspauskite Zero.

HI Įjungtas pirminis ekranas/CAL segmentas - prietaiso nuliui nustatyti naudotas neteisingas kalibravimas. Naudokite dejonizuotą arba distiliuotą vandenį.

Paspauskite Zero.

t LO Įjungtas pirminis ekranas/CAL segmentas - kalibravimo metu temperatūra viršija ATC žemutinę ribą (10 °C).

t HI Pirminis ekranas/CAL segmentas įjungtas - kalibravimo metu temperatūra viršija aukštą ATC ribą (40 °C).

Nepakankamai uždengtas prizmės paviršius.

ELt Per daug išorinės šviesos matavimui. Gerai uždengkite mėginį ranka.

nLt Neužfiksuota 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 - Temperatūros matavimo intervalas už temperatūros kompensavimo diapazono ribų (nuo 10 iki 40 °C).

Mirksi SETUP segmentas - prarastas gamyklinis kalibravimas. Kreipkitės į Milvokį.

## 12. AKUMULIATORIAUS KEITIMAS

Norėdami pakeisti prietaiso akumuliatorių, atlikite šiuos veiksmus:

- Išjunkite prietaisą paspausdami įjungimo / išjungimo mygtuką.

- Apverskite prietaisą aukštyr 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 užsifiksuotų.

## SERTIFIKAVIMAS

„Milwaukee“ prietaisai atitinka CE Europos direktyvas.

Elektros ir elektroninės įrangos šalinimas. Nelaikykite šio gaminio buitinėmis atliekomis. Atiduokite jį į atitinkamą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą, skirtą elektros ir elektronei įrangai perdirbti.

Baterijų atliekų šalinimas. Šiame gaminyje yra baterijų. Neišmeskite jų kartu su kitomis buitinėmis 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (tik JAV) arba [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## REKOMENDACIJA

Prieš naudodami šį gaminį įsitinkinkite, kad jis visiškai tinka konkrečiai paskirčiai ir aplinkai, kurioje jis naudojamas. Bet kokie naudotojo atlikti tiekiamos įrangos pakeitimai gali pakenkti matuoklio veikimui. Siekdami savo ir matuoklio saugumo, nenaudokite ir nelaikykite matuoklio pavojingoje aplinkoje. Kad išvengtumėte pažeidimų ar nudegimų, neatlikite jokių matavimų mikrobangų krosnelėse.

## GARANTIJA

Šiam matuokliui suteikiama garantija dėl medžiagų ir gamybos defektų 2 metus nuo įsigijimo datos. Elektrodams ir zondams suteikiama 6 mėnesių garantija. Ši garantija taikoma tik remontui arba nemokamam pakeitimui, jei prietaiso neįmanoma suremontuoti. Garantija netaikoma dėl nelaimingų atsitikimų, netinkamo naudojimo, klastojimo ar nustatytos priežiūros nebuvimo atsiradusiems pažeidimams. Jei reikia atlikti techninę priežiūrą, kreipkitės į vietinę „Milwaukee Instruments“ techninę tarnybą. Jei remontui garantija netaikoma, jums bus pranešta apie patirtus mokesčius. Siunčiant bet kurį matuoklį, įsitikinkite, kad jis tinkamai supakuotas, kad būtų visiškai apsaugotas.

MANMA886 09/20

Milwaukee Instruments pasilieka teisę tobulinti savo gaminių dizainą, konstrukciją ir išvaizdą be išankstinio įspėjimo.

POLISH

INSTRUKCJA OBSŁUGI - MA886 - Cyfrowy refraktometr chlorku sodu

DZIĘKUJEMY za wybór Milwaukee Instruments!

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje niezbędne do prawidłowego użytkowania miernika.

Wszelkie prawa są zastrzeżone. Powielanie w całości lub w części jest zabronione bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich, Milwaukee Instruments Inc, Rocky Mount, NC 27804 USA.

SPIS TREŚCI

1. OPIS 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 FUNKCJONALNY

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 PRZEKROCY ZAKRES 10-40°C / 50-104°F)

F. WYŚWIETLACZ GŁÓWNY (WYŚWIETLA POMIARY I KOMUNIKATY O 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. PRZYCISK ODCZYTU (POMIAR UŻYTKOWNIKA)

C. PRZYCISK ZEROWANIA (KALIBRACJA UŻYTKOWNIKA)

D. PRZYCISK ZAKRESU (JEDNOSTKA POMIARU 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 użytkowania miernika.

MA886 jest przyrządem optycznym, który wykorzystuje pomiar współczynnika załamania światła do określania stężenia chlorku sodu w roztworach wodnych używanych do przygotowywania żywności. Nie jest on przeznaczony do pomiarów zasolenia wody morskiej. Pomiar współczynnika załamania światła jest prosty i szybki oraz zapewnia użytkownikowi akceptowalną metodę analizy NaCl. Próbkę są mierzone po prostej kalibracji użytkownika za pomocą wody dejonizowanej lub destylowanej. W ciągu kilku sekund urządzenie mierzy współczynnik załamania światła roztworu. Cyfrowy refraktometr eliminuje niepewność związaną z refraktometrami mechanicznymi i jest łatwy do przeniesienia w celu wykonywania pomiarów tam, gdzie są one potrzebne.

Urządzenie wykorzystuje uznane na całym świecie wzorce do konwersji jednostek i kompensacji temperatury. Może wyświetlać pomiar stężenia NaCl na 4 różne sposoby: g/100 g, g/100 ml, ciężar właściwy i °Baumé.

Temperatura (w °C lub °F) jest wyświetlana jednocześnie z pomiarem (na 3 zakresach) na dużym dwupoziomym wyświetlaczu wraz z ikonami niskiego poziomu zasilania i innymi przydatnymi kodami komunikatów.

Kluczowe funkcje obejmują:

- Modele wodoodporne oferują stopień ochrony IP65
- Automatyczna kompensacja temperatury (ATC)
- Praca na baterii ze wskaźnikiem niskiego poziomu naładowania
- Automatyczne wyłączenie po 3 minutach nieużywania.

3. SPECYFIKACJA

(patrz tabela w wersji angielskiej)

Źródło światła Żółta dioda LED

Czas pomiaru Około 1,5 sekundy

Minimalna objętość próbki 100 µL (całkowicie przykryć pryzmat)

Kuweta na próbki Pierścień ze stali nierdzewnej i pryzmat ze szkła krzemieniowego

Kompensacja temperatury Automatyczna w zakresie od 10 do 40 °C (od 50 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

Oznaczanie stężenia NaCl w wodzie odbywa się poprzez pomiar współczynnika załamania światła roztworu. 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 MA886 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.

Specjalistyczne algorytmy stosują następnie kompensację temperatury do pomiaru i konwertują ten współczynnik załamania światła na: g/100 g (% masy), g/100 ml, ciężar właściwy (S.G. 20/20) lub Baumé.

#### 5. WYTYCZNE DOTYCZĄCE POMIARÓW

- Ostrożnie obchodzić się z przyrządem. Nie upuszczać.
- Nie zanurzać urządzenia pod wodą.
- Nie rozpylać wody na żadną część urządzenia z wyjątkiem „studzienki na próbkę” znajdującej się nad pryzmatem.
- Urządzenie jest przeznaczone do pomiaru roztworów chlorku sodu. 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. Na krótko wyświetlone zostanie wskazanie ustawionych jednostek pomiarowych. Gdy na wyświetlaczu LCD pojawią się kreski, urządzenie jest gotowe.

2. Za pomocą plastikowej pipety napełnij 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 0.0 pozostanie wyświetlony do momentu wykonania pomiaru próbki lub wyłączenia zasilania.

4. Delikatnie wchłoń wzorec wody ZERO miękką chusteczką. Należy uważać, aby nie zarysować powierzchni pryzmatu. 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 pryzmatu znajdującą się na dnie komory próbki. Upewnij się, że pryzmat i wgłębienie na próbkę są całkowicie suche.

2. Za pomocą plastikowej pipety nakrop próbkę na powierzchnię pryzmatu. 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 10-40 °C / 50-104 °F.

Uwaga: Temperatura nie jest wyświetlana w trybie Baumé.

4. Usunąć próbkę ze studzienki na próbkę, wchłaniając ją przez miękką chusteczkę.

5. Za pomocą plastikowej pipety przepłucz pryzmat i wgłębienie 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 pomiaru. Urządzenie przełącza się pomiędzy czterema skalami pomiarowymi po każdym naciśnięciu przycisku, a główny wyświetlacz wskazuje „G-G” dla g/100 g, „G-L” dla g/100 ml, „S.G.” dla ciężaru właściwego i „BAU” dla Baumé. Gdy urządzenie wyświetli ekran z 4 kreskami, urządzenie jest gotowe do pomiaru. Liczba na wyświetlaczu wskazuje wybraną jednostkę: „1” oznacza g/100 g, »2« oznacza g/100 ml, »3« oznacza ciężar właściwy, a »4« na dodatkowym wyświetlaczu oznacza Baumé (jak wskazano na pokrywie urządzenia).

Uwaga: Temperatura nie jest wyświetlana w trybie Baumé.

#### 9. ZMIANA JEDNOSTKI TEMPERATURY

Aby zmienić jednostkę pomiaru temperatury z Celsjusza na Fahrenheita (lub odwrotnie), należy wykonać poniższą procedurę.

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.

2. Przytrzymując przycisk ON/OFF, naciśnij przycisk ZERO. Jednostka temperatury zmieni się z °C na °F lub odwrotnie.

#### 10. PRZYGOTOWANIE STANDARDOWEGO ROZTWORU CHLORKU SODU

Aby przygotować standardowy roztwór NaCl, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Umieść pojemnik (np. szklaną fiolkę lub butelkę z zakraplaczem, która ma pokrywkę) na wadze analitycznej.

- Wytaruj wagę.

- Aby sporządzić roztwór X NaCl, odważ X gramów suszonego chlorku sodu o wysokiej czystości (nr CAS: 7647-14-5) bezpośrednio do pojemnika.

- Dodaj do pojemnika wodę destylowaną lub dejonizowaną, tak aby całkowita masa roztworu wynosiła 100 g.

#### 11. KOMUNIKATY O BŁĘDACH

Kod błędu Opis

Err Awaria ogólna. Włącz zasilanie urządzenia. Jeśli nadal występuje błąd, skontaktuj się z Milwaukee.

LO Wyświetlacz główny Odczyt próbki jest niższy niż norma 0% używana 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.

HI Wyświetlacz główny/segment CAL WŁĄCZONY - Do wyzerowania przyrządu użyto niewłaściwej kalibracji. Użyj wody dejonizowanej lub destylowanej. Naciśnij Zero.

t LO Główny wyświetlacz/segment CAL WŁĄCZONY - Temperatura przekroczyła dolny limit ATC (10 °C) podczas kalibracji.

t HI Wyświetlacz główny/segment CAL WŁĄCZONY - Temperatura przekracza górny limit ATC (40 °C) podczas kalibracji.

Powietrze Powierzchnia pryzmatu niewystarczająco zakryta.

ELt Zbyt dużo światła zewnętrznego do pomiaru. Dobrze zakryj 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 (od 10 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 pokrywę 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 pokrywę 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (tylko USA) lub [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## ZALECENIE

Przed użyciem tego produktu należy upewnić się, że jest on w pełni odpowiedni do konkretnego zastosowania i środowiska, w którym jest używany. Wszelkie modyfikacje wprowadzone przez użytkownika do dostarczonego sprzętu mogą negatywnie wpłynąć na działanie miernika. Dla bezpieczeństwa użytkownika i miernika nie należy używać ani przechowywać miernika w niebezpiecznym środowisku. Aby uniknąć uszkodzenia lub poparzenia, nie należy wykonywać żadnych pomiarów w kuchenkach mikrofalowych.

## GWARANCJA

Urządzenie jest objęte gwarancją na wady materiałowe i produkcyjne przez okres 2 lat od daty zakupu. Elektrody i sondy są objęte 6-miesięczną gwarancją. Niniejsza gwarancja ogranicza się do naprawy lub bezpłatnej wymiany, jeśli urządzenie nie może zostać naprawione. Uszkodzenia spowodowane wypadkami, niewłaściwym użytkowaniem, manipulacją lub brakiem zalecanej konserwacji nie są objęte gwarancją. Jeśli wymagany jest serwis, należy skontaktować się z lokalnym serwisem technicznym Milwaukee Instruments. Jeśli naprawa nie jest objęta gwarancją, użytkownik zostanie powiadomiony o poniesionych kosztach. Podczas wysyłki miernika należy upewnić się, że jest on odpowiednio zapakowany w celu zapewnienia pełnej ochrony.

MANMA886 09/20

Milwaukee Instruments zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń w

projecção, construção e aparência dos seus produtos sem qualquer aviso prévio.

## PORTUGUESE

MANUAL DO UTILIZADOR - MA886 - Refratómetro Digital de Cloreto de Sódio  
OBRIGADO por ter escolhido a Milwaukee Instruments!

Este manual de instruções irá fornecer-lhe a informação necessária 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. MUDANÇA DE UNIDADE DE MEDIDA.....	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 defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original.

### 1. DESCRIÇÃO FUNCIONAL

#### DISPLAY

- A. ÍCONE DE ESTADO DA BATERIA (PISCA QUANDO É DETECTADO UM ESTADO DE BATERIA FRACA)
- B. ETIQUETA DE MEDIÇÃO EM CURSO
- C. 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 DO UTILIZADOR)
- D. TECLA DE INTERVALO (UNIDADE DE MEDIÇÃO DO UTILIZADOR)
- E. ON/OFF
- F. POÇO DE AMOSTRA 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 irá fornecer-lhe a informação necessária para a utilização correta do medidor.

O MA886 é um instrumento ótico que utiliza a medição do índice de refração para determinar a concentração de cloreto de sódio em soluções aquosas utilizadas na preparação de alimentos. Não se destina a medições da salinidade da água do mar. A medição do índice de refração é simples e rápida e fornece ao utilizador um método aceite para a análise de NaCl. As amostras são medidas após uma simples calibração pelo utilizador com água desionizada ou destilada. Em segundos, o instrumento mede o índice de refração da solução. O refratómetro digital elimina a incerteza associada aos refractómetros mecânicos e é facilmente transportável para medições onde for necessário.

O instrumento utiliza referências reconhecidas internacionalmente para conversão de unidades e compensação de temperatura. Pode apresentar a medição da concentração de NaCl de 4 formas diferentes: g/100 g, g/100 mL, gravidade específica e °Baumé.

A temperatura (em °C ou °F) é apresentada em simultâneo com a medição (em 3 das gamas) no grande visor de dois níveis, juntamente com ícones para Baixa potência e outros 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

(ver tabela na versão inglesa)

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 10 e 40 °C (50 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 NaCl aquoso são efectuadas através da medição do índice de refração de uma solução. 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:

$$\sin(\text{.crítico}) = n_2 / n_1$$

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 MA886, 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 este índice de refração em: g/100 g (% por massa), g/100 mL, Gravidade Específica (S.G. 20/20), ou Baumé.

#### 5. DIRECTRIZES DE MEDIÇÃO

- Manusear o instrumento com cuidado. Não deixar cair.
- Não mergulhar 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 cloreto de sódio. 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 por breves instantes dois ecrãs de teste do instrumento; todos os segmentos do LCD seguidos da percentagem de vida útil restante da bateria. É apresentada por breves instantes uma indicação das unidades de medida definidas. Quando o LCD apresentar traços, o instrumento está pronto.

2. Utilizando uma pipeta de plástico, encher o poço de amostra 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 0,0 permanecerá até que uma amostra seja medida ou a alimentação seja desligada.

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 10-40 °C / 50-104 °F.

Nota: A temperatura não é apresentada no modo Baumé.

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

Prima a tecla RANGE para selecionar as unidades de medida. O instrumento alterna entre as quatro escalas de medição sempre que a tecla é premida e o visor principal indica "G-G" para g/100 g, "G-L" para g/100 mL, "S.G." para gravidade específica e "bAU" para Baumé. Quando o instrumento apresenta o ecrã com 4 traços, o instrumento está pronto para a medição. Um número no visor indica a unidade selecionada: "1" indica g/100 g, "2" indica g/100 mL, "3" indica a Gravidade Específica e "4" no ecrã secundário indica Baumé (como indicado na tampa do instrumento).

Nota: A temperatura não é apresentada no modo Baumé.

#### 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.

2. Enquanto continua a manter premida a tecla ON/OFF, prima a tecla ZERO. A unidade de temperatura mudará de °C para °F ou vice-versa.

#### 10. PREPARAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO PADRÃO DE CLORETO DE SÓDIO

Para preparar uma solução padrão de NaCl, siga o procedimento abaixo:

- Colocar o recipiente (por exemplo, um frasco de vidro ou um frasco conta-gotas com tampa) numa balança analítica.

- Tara a balança.

- Para fazer uma solução X de NaCl, pesar X gramas de cloreto de sódio seco de alta pureza (CAS #: 7647-14-5) diretamente no recipiente.

- Adicionar água destilada ou desionizada ao recipiente de modo a que o peso total da solução seja de 100 g.

#### 11. MENSAGENS DE ERRO

Código de erro Descrição

Err Falha geral. Ligar o instrumento à corrente eléctrica. Se o instrumento continuar a apresentar erros, contactar a Milwaukee.

LO Ecrã principal A amostra está a ler menos do que o padrão de 0 % utilizado para a calibração do medidor.

HI Ecrã primário A amostra excede a gama máxima de medição.

LO Ecrã primário/Segmento CAL LIGADO - Foi utilizada uma calibração incorrecta para colocar o instrumento a zero. Utilize água desionizada ou destilada. Prima Zero.

HI Ecrã principal/Segmento CAL ACESO - Calibração incorrecta utilizada 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 (10 °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 a piscar - Fora do intervalo de compensação de temperatura (10 a 40°C).

Segmento SETUP a piscar - 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.
- Substitua 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 pilhas 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 visite [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (apenas nos EUA) ou [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## RECOMENDAÇÃO

Antes de utilizar este produto, certifique-se de que é totalmente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que é utilizado. Qualquer modificação introduzida pelo utilizador no equipamento fornecido pode comprometer o desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem guarde o medidor em ambientes perigosos. Para evitar danos ou queimaduras, não efetuar medições em fornos de micro-ondas.

## GARANTIA

Este instrumento está garantido contra defeitos de materiais e de fabrico por um período de 2 anos a partir da data de compra. Os eléctrodos e as sondas têm uma garantia de 6 meses. Esta garantia está limitada à reparação ou substituição gratuita se o instrumento não puder ser reparado. Os danos causados por acidentes, utilização incorrecta, adulteração ou falta de manutenção prescrita não estão cobertos pela garantia. Se for necessária assistência técnica, contacte o Serviço de Assistência Técnica local da Milwaukee Instruments. Se a reparação não estiver coberta pela garantia, o utilizador será notificado dos custos incorridos. Quando enviar qualquer medidor, certifique-se de que está devidamente embalado para uma proteção completa.

## MANMA886 09/20

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 - MA886 - Refractometru digital cu clorură de sodiu

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

### AFIȘAJ

A. PICTOGRAMA DE STARE A BATERIEI (CLIPEȘTE ATUNCI CÂND ESTE DETECTATĂ STAREA 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 (CLIPEȘTE 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. AFIȘAJ SECUNDAR (AFIȘEAZĂ MĂSURĂTORILE DE TEMPERATURĂ; CÂND CLIPEȘTE, 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 INTERVAL (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

### SEMNIȚAȚIA UTILIZĂRII

Vă mulțumim pentru că ați ales Milwaukee. Acest manual de instrucțiuni vă va oferi informațiile necesare pentru utilizarea corectă a aparatului de măsură. MA886 este un instrument optic care utilizează măsurarea indicelui de refracție pentru a determina concentrația de clorură de sodiu în soluții apoase utilizate în prepararea alimentelor. Acesta nu este destinat măsurării salinității apei de mare. Măsurarea indicelui de refracție este simplă și rapidă și oferă utilizatorului o metodă acceptată pentru analiza NaCl. Probele sunt măsurate după o calibrare simplă de către utilizator cu apă deionizată sau distilată. În câteva secunde,

instrumentul măsoară indicele de refracție al soluției. Refractometrul digital elimină incertitudinea asociată refractometrelor mecanice și este ușor de transportat pentru măsurători acolo unde aveți nevoie de ele. Instrumentul utilizează referințe recunoscute la nivel internațional pentru conversia unităților și compensarea temperaturii. Acesta poate afișa măsurarea concentrației de NaCl în 4 moduri diferite: g/100 g, g/100 ml, gravitate specifică și °Baumé.

Temperatura (în °C sau °F) este afișată simultan cu măsurarea (pe 3 dintre intervale) pe afișajul mare cu două niveluri, împreună cu pictograme pentru putere scăzută și alte 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

(a se vedea tabelul în versiunea în limba engleză)

Sursă de lumină LED galben

Timp de măsurare Aproximativ 1,5 secunde

Volumul minim al probei 100 µL (acoperiți complet prisma)

Celula eșantionului Inel din oțel inoxidabil și prismă din sticlă flint

Compensarea temperaturii Automată între 10 și 40 °C (50 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

Determinările NaCl apoase se realizează prin măsurarea indicelui de refracție al unei soluții. 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 MA886, 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 acest indice de refracție în: g/100 g (% din masă), g/100 ml, gravitate specifică (S.G. 20/20) sau Baumé.

### 5. INSTRUCȚIUNI DE MĂSURARE

- Manipulați instrumentul cu grijă. Nu-l scăpați.
- Nu scufundați instrumentul sub apă.
- Nu pulverizați apă pe nicio parte a instrumentului, cu excepția „puțului de probă” situat deasupra prisme.
- Instrumentul este destinat măsurării soluțiilor de clorură de sodiu. 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. Se va afișa pentru scurt timp o indicație a unităților de măsură setate. Când ecranul LCD afișează liniuțe, instrumentul este gata.

2. Utilizând 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 0.0 va rămâne până când este măsurată o probă sau până când alimentarea este oprită.

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 10-40 °C / 50-104 °F.

Notă: Temperatura nu este afișată în modul Baumé.

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. 7. Instrumentul este pregătit pentru următoarea probă.

## 8. SCHIMBAREA UNITĂȚII DE MĂSURĂ

Apăsăți tasta RANGE pentru a selecta unitățile de măsură. Instrumentul alternează între cele patru scale de măsurare de fiecare dată când tasta este apăsată, iar afișajul principal indică „G-G” pentru g/100 g, „G-L” pentru g/100 ml, „S.G.” pentru gravitate specifică și „BAU” pentru Baumé. Atunci când instrumentul afișează ecranul cu 4 liniuțe, instrumentul este pregătit pentru măsurare. Un număr pe ecran indică unitatea selectată: „1” indică g/100 g, «2» indică g/100 ml, «3» indică gravitatea specifică, iar «4» pe afișajul secundar indică Baumé (așa cum este indicat pe capacul instrumentului).

Notă: Temperatura nu este afișată în modul Baumé.

## 9. SCHIMBAREA UNITĂȚII DE MĂSURĂ A TEMPERATURII

Pentru a schimba unitatea de măsură a temperaturii din Celsius în Fahrenheit (sau invers), urmați această procedură.

1. Țineți apăsată continuu tasta ON/OFF 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.

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 viceversa.

#### 10. PREPARAREA UNEI SOLUȚII STANDARD DE CLORURĂ DE SODIU

Pentru a realiza o soluție standard de NaCl, urmați procedura de mai jos:

- Așezați recipientul (cum ar fi un flacon de sticlă sau o sticlă cu picurător care are un capac) pe o balanță analitică.

- Se tasează balanța.

- Pentru a prepara o soluție X NaCl, cântăriți X grame de clorură de sodiu uscată de înaltă puritate (CAS #: 7647-14-5) direct în recipient.

- Adăugați apă distilată sau deionizată în recipient astfel încât greutatea totală a soluției să fie de 100 g.

#### 11. MESAJE DE ERROR

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 aparatului.

HI Afișaj primar Proba depășește intervalul maxim de măsurare.

Afișaj primar LO/segmentul CAL ON - Calibrare greșită utilizată pentru a aduce instrumentul la zero. Utilizați apă deionizată sau distilată. Apăsați Zero.

HI Afișaj primar/Segmentul CAL PORNT - 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 (10 °C) în timpul calibrării.

t HI Afișajul primar/segmentul CAL ON - Temperatura depășește limita înaltă ATC (40 °C) în timpul calibrării.

Air Suprafața prismei 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 (10 la 40°C).

Segmentul SETUP clipește - Calibrarea din fabrică s-a pierdut. 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 deșeuri 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (numai în SUA) sau [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### RECOMANDARE

Înainte de a utiliza acest produs, asigurați-vă că este complet adecvat pentru aplicația dvs. specifică și pentru mediul în care este utilizat. Orice modificare introdusă de utilizator la echipamentul furnizat poate compromite performanțele contorului. Pentru siguranța dumneavoastră și a contorului, nu utilizați sau depozitați contorul în medii periculoase. Pentru a evita deteriorări sau arsuri, nu efectuați măsurători în cuptoare cu microunde.

#### GARANȚIE

Acest instrument este garantat împotriva defectelor de materiale și fabricație pentru o perioadă de 2 ani de la data achiziției. Electrozii și sondele sunt garantate timp de 6 luni. Această garanție se limitează la repararea sau înlocuirea gratuită dacă instrumentul nu poate fi reparat. Daunele cauzate de accidente, utilizare necorespunzătoare, manipulare sau lipsa întreținerii prescrise nu sunt acoperite de garanție. Dacă este nevoie de service, contactați serviciul tehnic local Milwaukee Instruments. Dacă reparația nu este acoperită de garanție, veți fi notificat cu privire la taxele suportate. Atunci când expediați orice aparat de măsură, asigurați-vă că acesta este ambalat corespunzător pentru protecție completă.

#### MANMA886 09/20

Milwaukee Instruments își rezervă dreptul de a aduce îmbunătățiri designului, construcției și aspectului produselor sale fără notificare prealabilă.

#### SLOVAK

POUŽÍVATELSKÝ NÁVOD - MA886 - Digitálny refraktometer chloridu sodného  
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 prezrite, 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. SETUP (NASTAVENIE): TAG TOVÁRENSKÁ KALIBRÁCIA

D. CAL: ZNAČKA KALIBRÁCIE

E. AUTOMATICKÁ TEPLTNÁ 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 ČÍTANIA (UŽÍVATEĽSKÉ MERANIE)

C. TLAČIDLO NULY (UŽÍVATEĽSKÁ KALIBRÁCIA)

D. TLAČIDLO ROZSAHU (UŽÍVATEĽSKÁ MERACIA JEDNOTKA)

E. 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.

MA886 je optický prístroj, ktorý využíva meranie indexu lomu na stanovenie koncentrácie chloridu sodného vo vodných roztokoch používaných pri príprave potravín. Nie je určený na meranie slanosti morskej vody. Meranie indexu lomu je jednoduché a rýchle a poskytuje používateľovi akceptovanú metódu analýzy NaCl. Vzorky sa merajú po jednoduchej kalibrácii používateľom s deionizovanou alebo destilovanou vodou. V priebehu niekoľkých sekúnd prístroj zmeria index lomu roztoku. Digitálny refraktometer eliminuje neistotu spojenú s mechanickými refraktometrami a je ľahko prenosný na merania tam, kde ich potrebujete. Prístroj využíva medzinárodne uznávané referencie na konverziu jednotiek a teplotnú kompenzáciu. Meranie koncentrácie NaCl dokáže zobraziť 4 rôznymi spôsobmi: g/100 g, g/100 ml, špecifická hmotnosť a °Baumé.

Teplota (v °C alebo °F) sa zobrazuje súčasne s meraním (na 3 z rozsahov) na veľkom dvojúrovňovom displeji spolu s ikonami pre nízku spotrebu energie a ďalšími užitočnými kódmi správ.

Kľúčové funkcie zahŕňajú:

- Vodotesné modely ponúkajú vodotesné krytie IP65
- Automatická kompenzácia teploty (ATC)
- Prevádzka na batérie s indikátorom slabšej energie
- Automatické vypnutie po 3 minútach nepoužívania.

### 3. ŠPECIFIKÁCIE

(pozri tabuľku v anglickej verzii)

Zdroj svetla Žltá LED dióda

Čas merania Približne 1,5 sekundy

Minimálny objem vzorky 100 µl (úplne zakryte hranol)

Vzorkovnica Prsteneček z nehrdzavejúcej ocele a hranol z kremenného skla

Teplotná kompenzácia Automatická medzi 10 a 40 °C (50 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 vodného roztoku NaCl sa vykonáva meraním indexu lomu roztoku.

Index lomu je optická charakteristika látky a počtu rozpustených častíc v nej. 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 MA886 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 tento index lomu prepočítajú na: g/100 g (% hmotnosti), g/100 ml, špecifickú hmotnosť (S.G. 20/20) alebo Baumé.

#### 5. POKYNY NA 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 chloridu sodného. Nevystavujte prístroj ani hranol rozpúšťadlám, ktoré by ho poškodili. To zahŕňa väčšinu organických rozpúšťadiel a extrémne horúce alebo studené roztoky.

- Čiastočky vo vzorke môžu poškriabať 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 poškriabu 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 percentuálny údaj o zostávajúcej životnosti batérie. Krátko sa zobrazí údaj o nastavených meracích jednotkách. 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 0,0 zostane zobrazená, kým sa nezmeria vzorka alebo sa nevytlačí napájanie.

4. Jemne absorbujte vodný štandard ZERO mäkkou tkaninou. Dávajte pozor, aby ste nepoškriabali povrch hranola. Povrch úplne vysušte. 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 10-40 °C / 50-104 °F.

Poznámka: V režime Baumé sa teplota nezobrazuje.

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 prepína medzi štyrmi meracími stupnicami pri každom stlačení tlačidla a na primárnom displeji sa zobrazí „G-G“ pre g/100 g, „G-L“ pre g/100 ml, „S.G.“ pre špecifickú hmotnosť a „BAU“ pre Baumé. Keď sa na displeji zobrazia 4 pomlčky, prístroj je pripravený na meranie. Číslo na displeji označuje zvolenú jednotku: „1“ označuje g/100 g, „2“ označuje g/100 ml, „3“ označuje špecifickú hmotnosť a „4“ na sekundárnom displeji označuje Baumé (ako je uvedené na kryte prístroja).

Poznámka: V režime Baumé sa nezobrazuje teplota.

## 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.

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

Ak chcete vyrobiť štandardný roztok NaCl, postupujte podľa nižšie uvedeného postupu:

- Nádobu (napríklad sklenenú fľaštičku alebo fľaštičku s kvapkadlom, ktorá má kryt) umiestnite na analytické váhy.

- Váhy vytarte.

- Ak chcete vyrobiť X roztok NaCl, odvážte X gramov vysoko čistého sušeného chloridu sodného (CAS #: 7647-14-5) priamo do nádoby.

- Do nádoby pridajte destilovanú alebo deionizovanú vodu tak, aby celková hmotnosť roztoku bola 100 g.

## 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 je štandard 0 % použitý pri kalibrácii merača.

HI Primárny displej Vzorka prekračuje maximálny rozsah merania.

LO Primárny displej/CAL segment ON - na vynulovanie prístroja sa použila nesprávna kalibrácia. Použite deionizovanú alebo destilovanú vodu. Stlačte tlačidlo Zero.

HI Primárny displej/CAL segment ON - Na vynulovanie prístroja sa použila nesprávna kalibrácia. Použite deionizovanú alebo destilovanú vodu. Stlačte tlačidlo Zero.

t LO Primárny displej/CAL segment ON - Teplota počas kalibrácie prekročila spodný limit ATC (10 °C).

t HI Primárny displej/CAL segment 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 kompenzácie teploty (10 až 40 °C).

Bliká segment SETUP - Strata továrenskej kalibrácie. Kontakt 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 polaritu.

- 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (len v USA) alebo [www.milwaukeEinst.com](http://www.milwaukeEinst.com).

## ODPORÚČANIE

Pred použitím tohto výrobku sa uistite, že je úplne vhodný pre vaše konkrétne použitie a pre prostredie, v ktorom sa používa. Akákoľvek úprava dodaného zariadenia, ktorú vykoná používateľ, môže ohroziť výkonnosť meracieho prístroja. V záujme vašej bezpečnosti a bezpečnosti merača nepoužívajte ani neskladujte merač v nebezpečnom prostredí. Aby ste zabránili poškodeniu alebo popáleniu, nevykonávajte žiadne merania v mikrovlnných rúrach.

## ZÁRUKA

Na tento prístroj sa vzťahuje záruka na materiálové a výrobné chyby počas 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.

MANMA886 09/20

Spoločnosť Milwaukee Instruments si vyhradzuje právo vylepšovať dizajn, konštrukciu a vzhľad svojich výrobkov bez predchádzajúceho upozornenia.

## SLOVENIAN

UPORABNIŠKI PRAVILNIK - MA886 - Digitalni refraktometer natrijevega klorida  
Hvala, ker ste izbrali Milwaukee Instruments!

V tem priročniku za uporabo boste našli potrebne informacije za pravilno uporabo

merilnikov.

Vse pravice so pridržane. Razmnoževanje v celoti ali po delih je prepovedano brez pisnega soglasja lastnika avtorskih pravic, družbe Milwaukee Instruments Inc. s sedežem v Rocky Mount, NC 27804 ZDA.

#### KAZALO VSEBINE

1. 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

##### RAZPISNA STRAN

A.IKONA STANJA BATERIJE (UTRIPA, KO JE ZAZNANO NIZKO STANJE BATERIJE)

B.OZNAKA POTEKA MERITEV

C.NASTAVITEV: TOVARNIŠKA KALIBRACIJA OZNAKA

D.CAL: 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.ENOTE TEMPERATURE

H.SEKUNDARNI ZASLON (PRIKAZUJE MERITVE TEMPERATURE; KO UTRIPA, JE TEMPERATURA PRESEGLA OBMOČJE DELOVANJA: 0-80 °C / 32-176 °F)

I.INDIKATOR OBMOČJA

PREDNJA PLOŠČA

A.ZASLON S TEKOČIMI KRISTALI (LCD)

B.TIPKA ZA BRANJE (UPORABNIŠKA MERITEV)

C.TIPKA ZA NIČLO (UPORABNIŠKA KALIBRACIJA)

D.TIPKA OBMOČJA (UPORABNIŠKA ENOTA MERJENJA)

E.VKLOP/IZKLOP

F.JAMA ZA VZOREC IN PRIZMA IZ NERJAVNEGA JEKLA

G.SEKUNDARNI ZASLON

H.PRIMARNI ZASLON

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.

MA886 je optični instrument, ki uporablja merjenje lomnega količnika za določanje

koncentracije natrijevega klorida v vodnih raztopinah, ki se uporabljajo pri pripravi hrane. Ni namenjen merjenju slanosti morske vode. Merjenje lomnega količnika je preprosto in hitro ter uporabniku zagotavlja sprejemljivo metodo za analizo NaCl. Vzorci se izmerijo po preprosti uporabniški kalibraciji z deionizirano ali destilirano vodo. Instrument v nekaj sekundah izmeri lomni količnik raztopine. Digitalni refraktometer odpravlja negotovost, povezano z mehanskimi refraktometri, in je enostavno prenosljiv za meritve, kjer jih potrebujete.

Instrument uporablja mednarodno priznane reference za pretvorbo enot in temperaturno kompenzacijo. Meritev koncentracije NaCl lahko prikaže na štiri različne načine: g/100 g, g/100 ml, specifična teža in °Baumé.

Temperatura (v °C ali °F) se prikaže hkrati z meritvijo (na 3 območjih) na velikem dvostopenjskem zaslonu skupaj z ikonami za nizko porabo energije in drugimi uporabnimi 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

(glej tabelo v angleški različici)

Vir svetlobe Rumena LED

Čas merjenja Približno 1,5 sekunde

Najmanjši volumen vzorca 100 µL (prizma je popolnoma pokrita)

Celica za vzorec Obroč iz nerjavnega jekla in prizma iz kremenčevega stekla

Temperaturna kompenzacija Samodejna med 10 in 40 °C (50 do 104 °F)

Material ohišja ABS

Stopnja zaščite IP 65

Vrsta/življenjska doba baterije 1 x 9-voltna baterija AA / 5000 branj

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

Vodni NaCl se določa z merjenjem lomnega količnika raztopine. 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 MA886 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.

Posebni algoritmi nato meritev kompenzirajo s temperaturo in ta lomni količnik pretvorijo v: g/100 g (% mase), g/100 mL, specifično težo (S.G. 20/20) ali Bauméja.

### 5. SMERNICE ZA MERJENJE

- Z instrumentom ravnajte previdno. Ne spusti 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 natrijevega klorida. Instrumenta ali prizme ne izpostavljajte topilom, ki bi jih lahko poškodovala. 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. Na kratko se bo prikazal prikaz nastavljenih merilnih enot. 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 0,0 bo ostal prikazan, dokler ne izmerite vzorca ali izklopite napajanje.

4. Vodni standard ZERO nežno vpijete z mehkim robčkom. Pri tem 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 10-40 °C / 50-104 °F.

Opomba: V načinu Baumé temperatura ni prikazana.

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 štirimi merilnimi skaldbami, na primarnem zaslonu pa se prikaže „G-G“ za g/100 g, „G-L“ za g/100 mL, „S.G.“ za specifično težo in „BAU“ za Baumé. Ko se na zaslonu prikažejo 4 črtice, je instrument pripravljen za merjenje.

Številka na zaslonu označuje izbrano enoto: „1“ pomeni g/100 g, „2“ pomeni g/100 ml, „3“ pomeni specifično težo, „4“ na sekundarnem zaslonu pa pomeni Baumé (kot je navedeno na pokrovu instrumenta).

Opomba: V načinu Baumé temperatura ni prikazana.

## 9. SPREMINJANJE ENOTE TEMPERATURE

Če želite spremeniti enoto za merjenje temperature iz Celzija v Fahrenheita (ali obratno), sledite temu postopku.

1. Pritisnite in približno 8 sekund neprekinjeno 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.



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

Za pripravo standardne raztopine NaCl sledite spodnjemu postopku:

- Na analitično tehtnico postavite posodo (kot je steklena viala ali steklenička s kapalko, ki ima pokrovček).
- Tehtnico izravnajte.
- Če želite pripraviti raztopino NaCl X, odtehtajte X gramov visoko čistega posušenega natrijevega klorida (CAS #: 7647-14-5) neposredno v posodo.
- V posodo dodajte destilirano ali deionizirano vodo, da bo skupna masa raztopine 100 g.

#### 11. SPOROČILA O NAPAKAH

Koda napake Opis

Err Splošna napaka. Ponovno vključite napajanje instrumenta. Če ima instrument še vedno napako, se obrnite na podjetje Milwaukee.

LO Primarni zaslon Vzorec odčitava manj kot 0 % standard, ki se uporablja za kalibracijo merilnika.

HI Primarni prikaz Vzorec presega največje merilno območje.

LO Primarni zaslon/CAL segment ON - za ničelno vrednost instrumenta je bila uporabljena napačna kalibracija. Uporabite deionizirano ali destilirano vodo. Pritisnite Zero.

HI Primarni zaslon/CAL segment ON - Za ničelno merilo je bila uporabljena napačna kalibracija. Uporabite deionizirano ali destilirano vodo. Pritisnite Zero.

t LO Primarni zaslon/CAL segment ON - Temperatura med kalibracijo presega spodnjo mejo ATC (10 °C).

t HI Primarni zaslon/CAL segment 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. Obrnite se na 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 - Izven območja temperaturne kompenzacije (10 do 40 °C).

Utripa segment SETUP - Izgubljena tovarniška kalibracija. 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 pritrdite 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 ravnajte 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 podrobne informacije se obrnite na lokalno službo za odlaganje gospodinjskih odpadkov ali obiščite spletno stran [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (samo v ZDA) ali [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### PRIPOROČILO

Pred uporabo tega izdelka se prepričajte, da je v celoti primeren za določeno uporabo in za okolje, v katerem se uporablja. Vsaka sprememba, ki jo uporabnik vnese v dobavljeno opremo, lahko ogrozi delovanje merilnika. Zaradi svoje varnosti in varnosti merilnika ga ne uporabljajte in ne shranjujte v nevarnem okolju. Da bi se izognili poškodbam ali opeklinam, ne izvajajte nobenih meritev v mikrovalovnih pečicah.

#### GARANCIJA

Za ta merilnik velja garancija za napake v materialu in proizvodnji za obdobje 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.

MANMA886 09/20

Podjetje Milwaukee Instruments si pridržuje pravico do izboljšav v zasnovi, konstrukciji in videzu svojih izdelkov brez predhodnega obvestila.

#### SPANISH

MANUAL DEL USUARIO - MA886 - Refractómetro digital de cloruro de sodio  
¡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.DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

##### 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 RANGO 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 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.DISPLAY SECUNDARIO

H.DISPLAY PRIMARIO

FONDO

I.TAPA DE LA PILA

J.COMPARTIMENTO DE LA PILA

## 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 MA886 es un instrumento óptico que emplea la medida del índice de refracción para determinar la concentración de cloruro sódico en soluciones acuosas utilizadas en la preparación de alimentos. No está destinado a la medición de la salinidad del agua de mar. La medición del índice de refracción es sencilla y rápida y proporciona al usuario un método aceptado para el análisis de NaCl. Las muestras se miden tras una sencilla calibración del usuario con agua desionizada o destilada. En cuestión de segundos, el instrumento mide el índice de refracción de la solución. El refractómetro digital elimina la incertidumbre asociada a los refractómetros mecánicos y es fácilmente transportable para realizar mediciones allí donde se necesiten.

El instrumento utiliza referencias reconocidas internacionalmente para la conversión de unidades y la compensación de temperatura. Puede mostrar la medición de la concentración de NaCl de 4 formas diferentes: g/100 g, g/100 mL, Gravedad específica y °Baumé.

La temperatura (en °C o °F) se muestra simultáneamente con la medición (en 3 de los rangos) en la gran pantalla de doble nivel junto con iconos de bajo consumo y otros códigos de mensajes útiles.

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 bajo consumo
- Se apaga automáticamente después de 3 minutos sin uso.

## 3. ESPECIFICACIONES

(ver tabla en versión inglesa)

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 10 y 40 °C (50 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 NaCl acuoso se realizan midiendo el índice de refracción de una solución. 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 MA886, 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 una compensación de temperatura a la medición y convierten este índice de refracción en: g/100 g (% en masa), g/100 mL, gravedad específica (S.G. 20/20) o Baumé.

#### 5. PAUTAS 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 cloruro de sodio. 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 haya 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 del porcentaje de vida restante de la pila. Aparecerá brevemente una indicación de las unidades de medida ajustadas. Cuando la pantalla LCD muestre guiones, el instrumento estará 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. 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 0.0 permanecerá hasta que se mida una muestra o se apague el aparato.

4. Absorba suavemente el estándar de agua CERO con un pañuelo suave. Tenga

cuidado de no rayar la superficie del prisma. Seque la superficie completamente. 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. 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. Con una pipeta de plástico, deje caer la muestra sobre la superficie del prisma. Llène 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. 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 intervalo de 10-40 °C / 50-104 °F.

Nota: La temperatura no se muestra en el modo Baumé.

4. Retire la muestra del pocillo de muestras absorbiendo sobre un pañuelo de papel suave.

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 cuatro escalas de medida cada vez que se pulsa la tecla y la pantalla primaria indica «G-G» para g/100 g, «G-L» para g/100 mL, «S.G.» para Gravedad Específica y «bAU» para Baumé. 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 g/100 g, «2» denota g/100 mL, «3» denota Gravedad Específica y «4» en la pantalla secundaria denota Baumé (como se indica en la tapa del instrumento).

Nota: La temperatura no se muestra en el modo Baumé.

## 9. CAMBIO DE UNIDAD DE TEMPERATURA

Para cambiar la unidad de medida de temperatura de Celsius a Fahrenheit (o viceversa), siga este procedimiento.

1. Mantenga pulsada la tecla ON/OFF 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.
2. Mientras mantiene 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

Para preparar una Solución Estándar de NaCl 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, pese X gramos de cloruro de sodio seco de alta pureza (CAS nº: 7647-14-5) directamente en el recipiente.

- Añadir agua destilada o desionizada al recipiente para que el peso total de la solución sea de 100 g.

## 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 Indicación primaria La muestra tiene una lectura inferior al 0 % estándar utilizado para la calibración del medidor.

HI Pantalla primaria La muestra excede el rango máximo de medición.

Pantalla primaria LO/Segmento CAL ENCENDIDO - 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 del ATC (10 °C) durante la calibración.

t HI Pantalla primaria/Segmento CAL ENCENDIDO - 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 (10 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (sólo en EE.UU.) o [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

## RECOMENDACIÓN

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que es totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza. Cualquier modificación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede comprometer las prestaciones del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no utilice ni almacene el medidor en entornos peligrosos. Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en hornos microondas.

## GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra defectos de materiales y fabricación por un período de 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.

MANMA886 09/20

Milwaukee Instruments se reserva el derecho de realizar mejoras en el diseño, construcción y apariencia de sus productos sin previo aviso.

## SWEDISH

ANVÄNDARMANUAL - MA886 - Digital natriumkloridrefraktometer

TACK för att du valde 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: TAGG FÖR FABRIKSKALIBRERING

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

#### FRONTPANEL

A.DISPLAY MED FLYTANDE KRISTALLER (LCD)

B.LÄSKNAPP (ANVÄNDARMÄTNING)

C.NOLLKNAPP (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 den information du behöver för att använda mätaren på rätt sätt.

MA886 är ett optiskt instrument som använder mätning av brytningsindex för att bestämma natriumkloridkoncentrationen i vattenlösningar som används vid matlagning. Den är inte avsedd för mätning av salthalt i havsvatten. Mätningen av brytningsindex är enkel och snabb och ger användaren en accepterad metod för NaCl-analys. Proverna mäts efter en enkel användarkalibrering med avjoniserat eller destillerat vatten. Inom några sekunder mäter instrumentet lösningens brytningsindex. Den digitala refraktometern eliminerar den osäkerhet som är förknippad med mekaniska refraktometrar och är lätt att bära med sig för mätningar där du behöver dem.

Instrumentet använder internationellt erkända referenser för enhetsomvandling och temperaturkompensation. Den kan visa mätningen av NaCl-koncentrationen på 4 olika sätt: g/100 g, g/100 mL, specifik gravitation och °Baumé.

Temperaturen (i °C eller °F) visas samtidigt med mätningen (i 3 av intervallen) på den stora displayen med två nivåer tillsammans med ikoner för låg strömförsörjning och andra 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

(se tabellen i den engelska versionen)

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 10 och 40 °C (50 till 104 °F)

Material i höljet ABS

Kapslingsklass 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

Bestämningar av NaCl i vattenlösning görs genom att mäta brytningsindex i en lösning. 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 MA886 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 omvandlar detta brytningsindex till: g/100 g (viktprocent), g/100 mL, specifik gravitation (S.G. 20/20) eller Baumé.

#### 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 natriumkloridlösningar. 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 utförs, 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 under en kort stund; alla LCD-segment följs av den återstående batteritiden i procent. Den visar kort en indikation på de inställda måttenheterna. 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: 0.0-skärmen visas tills ett prov har mätts eller strömmen har stängts av.

4. Sug försiktigt upp 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 prismet 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 inaktiverad om temperaturen överstiger intervallet 10-40 °C / 50-104 °F.

Obs: Temperaturen visas inte i Baumé-läge.

4. Ta bort provet från provbrunnen genom att suga upp det på en mjuk vävnad.

5. Skölj prismet och provbrunnen med destillerat eller avjoniserat vatten med en plastpipett. Torka torrt. Instrumentet är klart för nästa provtagning.

#### 8. ÄNDRA MÄTENHET

Tryck på RANGE-knappen för att välja måttenheter. Instrumentet växlar mellan de fyra mätskalorna varje gång du trycker på knappen och den primära displayen visar "G-G" för g/100 g, "G-L" för g/100 mL, "S.G." för specifik gravitation och

”BAU” för Baumé. När instrumentet visar skärmen med 4 streck är instrumentet klart för mätning. En siffra på displayen anger den valda enheten: ”1” anger g/100 g, ’2’ anger g/100 mL, ’3’ anger specifik gravitation och ’4’ i den sekundära displayen anger Baumé (som anges på instrumentets lock).

Obs: Temperaturen visas inte i Baumé-läget.

#### 9. ÄNDRING AV TEMPERATURENHET

Gör så här för att ändra temperaturenheten från Celsius till Fahrenheit (eller vice versa).

1. 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.

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

För att tillverka en standard NaCl-lösning, 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 med hög renhetsgrad (CAS-nr: 7647-14-5) direkt i behållaren.

- Tillsätt destillerat eller avjoniserat vatten i behållaren så att lösningens totala vikt blir 100 g.

#### 11. FELMEDDELANDEN

Felkod Beskrivning

Err Allmänt fel. Slå på strömmen till instrumentet. Om felet kvarstår, kontakta Milwaukee.

LO Primär display Provet visar ett värde som är lägre än den 0 %-standard som används för mätarkalibrering.

HI Primär display Provet överskrider maximalt mätområde.

LO Primär display/CAL segment ON - Felaktig 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 Primär display/CAL-segment ON - Temperaturen överskrider ATC:s lägsta gräns (10 °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-ljuset 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 (10 till 40°C).

SETUP-segmentet 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](http://www.milwaukeeinstruments.com) (endast USA) eller [www.milwaukeeinst.com](http://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

Detta instrument garanteras mot material- och tillverkningsfel under en period av 2 år från inköpsdatumet. Elektroder och sonder garanteras i 6 månader. Denna garanti är begränsad till reparation eller kostnadsfri ersättning om instrumentet inte kan repareras. Skador på grund av olyckor, felaktig användning, manipulering eller brist på föreskrivet underhåll täcks inte av garantin. Om service krävs, kontakta din lokala Milwaukee Instruments tekniska service. Om reparationen inte täcks av garantin, kommer du att meddelas om de kostnader som uppstår. När du skickar en mätare, se till att den är ordentligt förpackad för fullständigt skydd.

MANMA886 09/20

Milwaukee Instruments förbehåller sig rätten att göra förbättringar i design, konstruktion och utseende av sina produkter utan föregående meddelande.