

## PROBE & MEMBRANE MAINTENANCE

The D.O. probe body is made of reinforced plastic for maximum durability.

A thermistor temperature sensor provides temperature measurements of the tested sample. It is always recommended to keep the protective cap on the probe when not in use, to protect the membrane against damage and dirt.

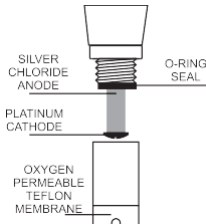
To replace the membrane or refill it with electrolyte, see Probe Preparation.

The Platinum cathode should always be bright and untarnished. If it is tarnished or stained, due to contact with certain gases or a damaged membrane cap, the cathode should be cleaned. You can use a clean lint-free cardboard or cloth. Rub the cathode very gently side to side 4-5 times. This will be enough to polish and

remove any stains without damaging the platinum tip.

Rinse the probe with deionized or distilled water and install a new membrane cap using fresh electrolyte (see Probe Preparation). Recalibrate the instrument/probe.

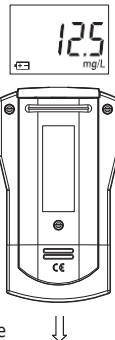
**Note:** In order to obtain accurate and stable measurements, it is important that the surface of the membrane be in perfect condition. This gas-permeable membrane isolates the sensor elements from the environment, but allows oxygen to enter. If any dirt is observed on the membrane, rinse it carefully with distilled or deionized water. If any imperfections still exist, or any damage is evident (such as wrinkles or tears-holes), the membrane cap should be replaced. Make sure that the O-Ring is properly seated in the membrane cap.



## BATTERY REPLACEMENT

When the battery becomes weak the meter will display the low battery indicator "4". When this appears, only a few hours of battery life remain. A low battery will result in unreliable measurements. Prompt battery replacement is required.

Battery replacement must take place in a non-hazardous area using an alkaline 9V battery. Turn the meter off, slide the battery compartment cover located at the rear of the meter off and replace the 9V battery with a new one. Make sure the battery contacts are fully engaged in the connector, seat the battery in its compartment and replace the cover.



## OPTIONAL ACCESSORIES

|        |  |
|--------|--|
| MA9070 | Zero Oxygen calibration solution, 220 mL |
| MA9071 | Refilling Electrolyte solution, 220 mL   |
| MA841  | Spare membrane, 5 pcs                    |
| MA840  | D.O. probe                               |

## SPECIFICATIONS

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Range                    | 0.0 to 19.9 mg/L                    |
| Resolution               | 0.1 mg/L                            |
| Accuracy (@25°C)         | ±1.5% Full Scale                    |
| Temperature Compensation | Automatic from 0 to 30°C            |
| Calibration              | Manual on 2 points (zero and slope) |
| LCD                      | 3½ digits with symbols              |
| Probe                    | MA840 (included)                    |
| Environment              | 0 to 50°C, 95% RH max.              |
| Battery Type             | 9V alkaline (included)              |
| Battery Life             | approximately 70 hours of use       |
| Dimensions               | 143 x 80 x 32 mm                    |
| Weight                   | 220 g (with battery) meter only     |

## 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) (USA & CAN) 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. Probe is 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.

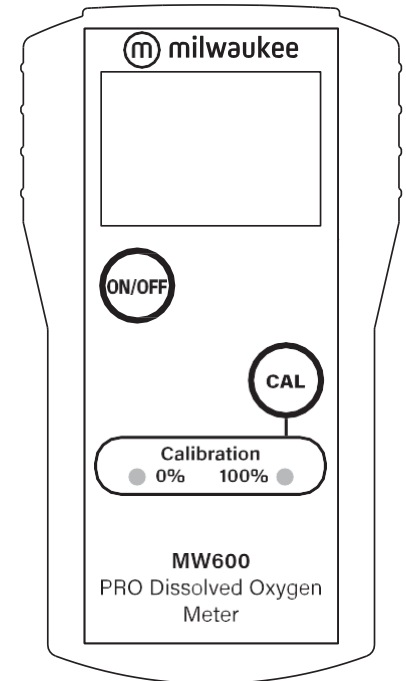


ISTMW600 07/20

# USER MANUAL

## MW600

## PRO Dissolved Oxygen Meter



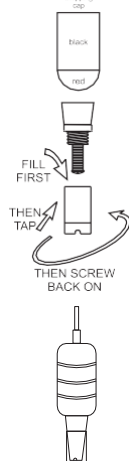
[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN)  
[milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)



## PROBE PREPARATION

The meter is supplied with a 9V battery. Slide off the battery compartment cover on the back of the meter. Install the battery into the battery clip connector while observing polarity. D.O. probes are shipped dry. Assemble the probe and prepare it for use, connect it to the meter and proceed as follows.

1. Remove the red and black plastic cap. This cap is used for shipping purposes only and can be thrown away.
2. Wet the sensor by soaking the bottom 2½ cm of the probe in electrolyte (**MA9071**) for 5 minutes.
3. Rinse the membrane (supplied with the meter) with electrolyte while shaking it gently. Refill with clean electrolyte.
4. Gently tap the sides of the membrane with a pencil or a rod to disengage air bubbles. To avoid damaging the membrane, do not tap the membrane directly on the bottom.
5. Install O-Ring properly inside the membrane cap.
6. With the sensor facing down, screw the cap clockwise. Some electrolyte will overflow.
7. Examine membrane to verify air is not trapped between the membrane and electrode tip.



When probe is not in use and during polarization, place the protective cap supplied over the electrode tip.

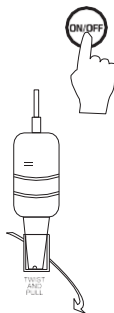
## PROBE POLARIZATION

- A dissolved oxygen probe must be polarized to function properly.
- To polarize the probe, the fully assembled probe must be connected to the meter and the meter must be on.
- During polarization (and during measurement), approximately 800 mV is applied to the cathode and anode inside the membrane and a chemical reaction occurs. During the polarization period excess oxygen in the electrolyte is consumed. During this phase, probe movement that “moves” the electrolyte will yield jumpy measurements. When a probe is totally polarized moving the probe will not effect the measurement.
- When the meter is turned off, the probe will revert to it’s prepolarized state. Before using again, the probe will have to be repolarized.

## CALIBRATION PROCEDURE

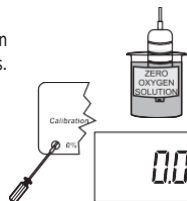
The calibration is very simple and fast.

- Make sure the probe is ready for measurements (see Probe Preparation), i.e. the membrane is filled with electrolyte and the probe is connected to the meter.
- Switch the meter on by pressing the ON/OFF key.
- For an accurate calibration, it is recommended to wait at least 15 minutes to ensure polarization of the probe.
- Remove the protective cap from the D.O. probe.



## Zero Calibration

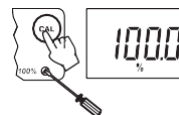
- Dip the probe into **MA9070** zero oxygen solution and stir gently for 2-3 minutes.
- Wait for the probe to reach it’s lowest stable reading.
- Adjust the zero D.O. calibration trimmer (located on the front panel) until the display reads “0.0”.



## Slope Calibration

It is suggested to perform the slope calibration in water saturated air.

- Rinse the probe with a large amount of clean water to remove any residual zero oxygen solution.
- Dry the probe tip and allow a few minutes for the D.O. probe to stabilize while suspending over a container of water in the air.
- Press and hold the CAL key.
- Adjust the slope trimmer on the front panel of the meter to read “100%” on the LCD (while still holding the CAL button).



• Release the CAL key and the LCD will display a value in ppm of oxygen. The **zero calibration** of the **MW600** is very stable, therefore this procedure needs only to be performed **whenever the probe is replaced**. However, if most of the measurements are closer to zero, **more frequent zero calibration is advised**.

**Slope calibration** can be easily performed on a **weekly** basis.

## TAKING MEASUREMENTS

Verify the probe is polarized and the probe and meter have been calibrated. Remove the protective cap from probe. Immerse the tip of the probe in the sample to be tested.

For accurate dissolved oxygen measurements a minimum water movement of 0.3 m/sec is required. This is to ensure that the oxygen-depleted membrane surface is constantly replenished. A moving stream will provide adequate circulation. To quickly check if the water speed is sufficient, wait for the reading to stabilize and then move the D.O. probe. If the reading is still stable, the measurement conditions are right, while if the reading increases, the water movement is not adequate.

During field measurements, this condition may be met by manually agitating the probe. Accurate readings are not possible while the liquid is at rest.

During laboratory measurements, the use of a magnetic stirrer to ensure a certain velocity in the fluid is recommended. In this way, errors due to the diffusion of the oxygen present in the air into the solution are reduced to a minimum.

Always wait for thermal equilibrium to occur between the probe and the sample before recording a measurement (a few minutes for temperature difference of several degrees).

## ALTITUDE & SALINITY COMPENSATION

If the sample contains salts or if you are performing the measurements at a higher altitude, the displayed reading must be corrected to account for the lower degree of oxygen solubility.

### ALTITUDE COMPENSATION

The displayed measurements are referenced to sea level pressures. At higher elevations, oxygen solubility decreases (thus at higher elevations actual oxygen concentrations are really lower than the displayed value).

The table below illustrates the changes in the solubility of oxygen in air saturated fresh water as a result of changes in elevation. The table can also be used to correct the displayed measurement. If the meter was calibrated at an elevation above sea level, you multiply your reading by the ratio of: (ppm at the elevation) / (the ppm at sea level) **For example:** You are at 600 m above sea level and the meter displays 3.2 ppm. The temperature is 14 °C.

To correct your measurement multiply the displayed measurement by the ratio of (ppm reading at 600 m) / (ppm reading at 0 m) = 3.2 ppm X (9.6 ppm/10.3 ppm) = 2.98 ppm (or 3.0 ppm altitude corrected).

| °C | Altitude, Meters above Sea Level |       |       |       |        |        |        | °F    |
|----|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
|    | 0 m                              | 300 m | 600 m | 900 m | 1200 m | 1500 m | 1800 m |       |
| 0  | 14.6                             | 14.1  | 13.6  | 13.2  | 12.7   | 12.3   | 11.8   | 32.0  |
| 2  | 13.8                             | 13.3  | 12.9  | 12.4  | 12.0   | 11.6   | 11.2   | 35.6  |
| 4  | 13.1                             | 12.7  | 12.2  | 11.9  | 11.4   | 11.0   | 10.6   | 39.2  |
| 6  | 12.4                             | 12.0  | 11.6  | 11.2  | 10.8   | 10.4   | 10.1   | 42.8  |
| 8  | 11.8                             | 11.4  | 11.0  | 10.6  | 10.3   | 9.9    | 9.6    | 46.4  |
| 10 | 11.3                             | 10.9  | 10.5  | 10.2  | 9.8    | 9.5    | 9.2    | 50.0  |
| 12 | 10.8                             | 10.4  | 10.1  | 9.7   | 9.4    | 9.1    | 8.8    | 53.6  |
| 14 | 10.3                             | 9.9   | 9.6   | 9.3   | 9.0    | 8.7    | 8.3    | 57.2  |
| 16 | 9.9                              | 9.7   | 9.2   | 8.9   | 8.6    | 8.3    | 8.0    | 60.8  |
| 18 | 9.5                              | 9.2   | 8.7   | 8.6   | 8.3    | 8.0    | 7.7    | 64.4  |
| 20 | 9.1                              | 8.8   | 8.5   | 8.2   | 7.9    | 7.7    | 7.4    | 68.0  |
| 22 | 8.7                              | 8.4   | 8.1   | 7.8   | 7.7    | 7.3    | 7.1    | 71.6  |
| 24 | 8.4                              | 8.1   | 7.8   | 7.5   | 7.3    | 7.1    | 6.8    | 75.2  |
| 26 | 8.1                              | 7.8   | 7.5   | 7.3   | 7.0    | 6.8    | 6.6    | 78.8  |
| 28 | 7.8                              | 7.5   | 7.3   | 7.0   | 6.8    | 6.6    | 6.3    | 82.4  |
| 30 | 7.5                              | 7.2   | 7.0   | 6.8   | 6.5    | 6.3    | 6.1    | 86.0  |
| 32 | 7.3                              | 7.1   | 6.8   | 6.6   | 6.4    | 6.1    | 5.9    | 89.6  |
| 34 | 7.1                              | 6.9   | 6.6   | 6.4   | 6.2    | 6.0    | 5.8    | 93.2  |
| 36 | 6.8                              | 6.6   | 6.3   | 6.1   | 5.9    | 5.7    | 5.5    | 96.8  |
| 38 | 6.6                              | 6.4   | 6.2   | 5.9   | 5.7    | 5.6    | 5.4    | 100.4 |
| 40 | 6.4                              | 6.2   | 6.0   | 5.8   | 5.6    | 5.4    | 5.2    | 104.0 |

### SALINITY COMPENSATION

The table below illustrates the change in the solubility of oxygen in air saturated water as a result of chloride concentration or salinity. The table can also be used to correct the displayed measurement. If you are making measurements in salt water and know the chloride concentration (or salinity), you can multiply your reading by the ratio of (ppm at the chloride concentration) / (the ppm at 0 g/L chloride) at the temperature of measurement to compensate for the salt effect.

| °C | Oxygen Solubility dependence on Chloride and salinity |       |       |       |       |        |        |        |        |        | Pressure 760 Torr = Sea level |                |          |
|----|---|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------|----------------|----------|
|    | Chloride 0 g/L  | 2 g/L | 4 g/L | 6 g/L | 8 g/L | 10 g/L | 12 g/L | 14 g/L | 16 g/L | 18 g/L | 20 g/L                        | Chloride 0 g/L | Salinity |
| 0  | 14.6  | 14.2  | 13.9  | 13.6  | 13.3  | 12.9   | 12.6   | 12.3   | 11.9   | 11.6   | 11.3                          | 32.0           |          |
| 2  | 13.8  | 13.5  | 13.2  | 12.9  | 12.6  | 12.3   | 12.0   | 11.6   | 11.3   | 11.0   | 10.7                          | 35.6           |          |
| 4  | 13.1  | 12.8  | 12.5  | 12.2  | 11.9  | 11.6   | 11.4   | 11.1   | 10.8   | 10.5   | 10.2                          | 39.2           |          |
| 6  | 12.4  | 12.2  | 11.9  | 11.6  | 11.3  | 11.1   | 10.8   | 10.5   | 10.3   | 10.0   | 9.7                           | 42.8           |          |
| 8  | 11.8  | 11.6  | 11.3  | 11.1  | 10.8  | 10.6   | 10.3   | 10.1   | 9.8    | 9.6    | 9.3                           | 46.4           |          |
| 10 | 11.3  | 11.0  | 10.8  | 10.6  | 10.3  | 10.1   | 9.8    | 9.6    | 9.4    | 9.1    | 8.9                           | 50.0           |          |
| 12 | 10.7  | 10.5  | 10.3  | 10.1  | 9.9   | 9.6    | 9.4    | 9.2    | 9.0    | 8.8    | 8.5                           | 53.6           |          |
| 14 | 10.3  | 10.1  | 9.9   | 9.7   | 9.4   | 9.2    | 9.0    | 8.8    | 8.6    | 8.4    | 8.2                           | 57.2           |          |
| 16 | 9.8   | 9.6   | 9.4   | 9.3   | 9.1   | 8.9    | 8.7    | 8.5    | 8.3    | 8.1    | 7.9                           | 60.8           |          |
| 18 | 9.4   | 9.3   | 9.1   | 8.9   | 8.7   | 8.5    | 8.3    | 8.2    | 8.0    | 7.8    | 7.6                           | 64.4           |          |
| 20 | 9.1   | 8.9   | 8.7   | 8.5   | 8.4   | 8.2    | 8.0    | 7.8    | 7.7    | 7.5    | 7.3                           | 68.0           |          |
| 22 | 8.7   | 8.6   | 8.4   | 8.2   | 8.1   | 7.9    | 7.7    | 7.6    | 7.4    | 7.2    | 7.1                           | 71.6           |          |
| 24 | 8.4   | 8.2   | 8.1   | 7.9   | 7.8   | 7.6    | 7.4    | 7.3    | 7.1    | 7.0    | 6.8                           | 75.2           |          |
| 25 | 8.2   | 8.1   | 7.9   | 7.8   | 7.6   | 7.5    | 7.3    | 7.1    | 7.0    | 6.8    | 6.7                           | 77.0           |          |
| 26 | 8.1   | 7.9   | 7.8   | 7.6   | 7.5   | 7.3    | 7.2    | 7.0    | 6.9    | 6.7    | 6.6                           | 78.8           |          |
| 28 | 7.8   | 7.7   | 7.5   | 7.4   | 7.2   | 7.1    | 6.9    | 6.8    | 6.6    | 6.5    | 6.3                           | 82.4           |          |
| 30 | 7.6   | 7.4   | 7.3   | 7.1   | 7.0   | 6.8    | 6.6    | 6.5    | 6.3    | 6.2    | 6.0                           | 86.0           |          |

**For example,** if the measurement displayed at 10°C is 5 ppm, but the sample has 20 g/L of chloride, to correct your measurement multiply the displayed measurement by the ratio of (ppm reading at 20 g/L) / (ppm reading at 0 g/L) = 5.0 ppm X (8.9 ppm/11.3 ppm) = 3.93 ppm (or 3.9 ppm Chloride or Salinity corrected).

## BULGARIAN

Ръководство за употреба - MW600 PRO измервател на разтворен кислород

milwaukeeinstruments.com (САЩ и Канада) milwaukeeinst.com

### ПОДГОТОВКА НА СОНДАТА

Измервателният уред се доставя с 9V батерия. Плъзнете капачка на отделението за батерии на гърба на измервателния уред. Поставете батерията в съединителя на шипката за батерия, като спазвате полярността.

Сондите за измерване на разхода се доставят сухи. Сглобете сондата и я подгответе за употреба, свържете я към измервателния уред и процедирайте, както следва.

1. Отстранете червената и черната пластмасова капачка. Тази капачка се използва само за целите на транспортирането и може да се изхвърли.
2. Намокрете сензора, като наиснете долната част на сондата от 21 см в електролит (MA9071) за 5 минути.
3. Изплакнете мембраната (доставена с измервателния уред) с електролит, като я разклащате внимателно. Напълнете отново с чист електролит.
4. Внимателно потупайте страните на мембраната с молив или пръчка, за да се освободят въздушните мехурчета. За да избегнете повреждане на мембраната, не потупвайте мембраната директно по дъното.
5. Поставете правилно O-гръстена в капачката на мембраната.
6. С обърнат надолу сензор завийте капачката по посока на часовниковата стрелка. Част от електролита ще прелее.
7. Прегледайте мембраната, за да проверите дали между мембраната и върха на електрода не е попаднал въздух.

Когато сондата не се използва и по време на поляризация, поставете доставената защитна капачка върху върха на електрода.

### ПОЛЯРИЗАЦИЯ НА СОНДАТА

- За да функционира правилно, сондата за разтворен кислород трябва да се поляризира.

- За да се поляризира сондата, напълно сглобената сонда трябва да е свързана към измервателния уред и той да е включен.

- По време на поляризацията (и по време на измерването) към катода и анода във вътрешността на мембраната се подава приблизително 800 mV и протича химическа реакция. По време на поляризацията се изразходва излишният кислород в електролита. По време на тази фаза движението на сондата, което „раздвижва“ електролита, ще доведе до скокообразни измервания. Когато сондата е напълно поляризирана, движението на сондата няма да повлияе на измерването.

- Когато измервателният уред бъде изключен, сондата ще се върне към предварително поляризираното си състояние. Преди да се използва отново, сондата ще трябва да се преполяризира.

### ПРОЦЕДУРА ЗА КАЛИБРИРАНЕ

Калибрирането е много просто и бързо.

- Уверете се, че сондата е готова за измервания (вж. „Подготовка на сондата“), т.е. мембраната е напълнена с електролит и сондата е свързана към измервателния уред.

- Включете измервателния уред, като натиснете клавиша ON/OFF.

- За точно калибриране се препоръчва да се изчака поне 15 минути, за да се осигури поляризация на сондата.

- Отстранете защитната капачка от сондата за измерване на кислород.

#### Калибриране на нулата

- Потопете сондата в нулевия кислороден разтвор MA9070 и разбърквайте внимателно в продължение на 2-3 минути.

- Изчакайте сондата да достигне най-ниското си стабилно показание.

- Настройте тримера за калибриране на нулата (разположен на предния панел), докато дисплеят покаже „0,0“.

#### Калибриране на наклона

Препоръчва се калибрирането на наклона да се извърши във въздух, наситен с вода.

- Изплакнете сондата с голямо количество чиста вода, за да отстраните остатъчния разтвор на нулев кислород.

- Подсушете накрайника на сондата и оставете няколко минути сондата за измерване на кислород да се стабилизира, докато е окачена над съд с вода във въздуха.

- Натиснете и задръжте клавиша CAL.

- Настройте тримера за наклон на предния панел на измервателния уред, за да се покаже „100 %“ на LCD дисплея (докато все още държите бутон CAL).

- Освободете клавиша CAL и на LCD дисплея ще се покаже стойност в ppm на кислород. Калибрирането на нулата на MW600 е много стабилно, поради което тази процедура трябва да се извършва само при всяка смяна на сондата. Ако обаче повечето измервания са по-близки до нулата, се препоръчва по-често калибриране на нулата. Калибрирането на наклона може лесно да се извършва ежеседмично.

### ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯ

Проверете дали сондата е поляризирана и дали сондата и измервателният уред са калибрирани. Свалете защитната капачка от сондата. Потопете върха на сондата в пробата, която ще се изпитва. За точни измервания на разтворения кислород е необходимо минимално движение на водата от 0,3 м/сек. Това е необходимо, за да се гарантира, че повърхността на мембраната, лишена от кислород, постоянно се допълва. Движещ се поток ще осигури подходяща циркулация. За да проверите бързо дали скоростта на водата е достатъчна, изчакайте показанията да се стабилизират и след това преместете сондата за измерване на разтворен кислород. Ако показанието все още е стабилно, условията за измерване са подходящи, докато ако показанието се увеличи, движението на водата не е адекватно. По време на полевни измервания това условие може да бъде изпълнено чрез ръчно разбъркване на сондата. Точни показания не са възможни, докато течността е в покой. По време на лабораторни измервания се препоръчва използването на магнитна бъркалка, за да се осигури определена скорост в течността. По този начин грешките, дължащи се на дифузията на кислорода, съдържащ се във въздуха, в разтвора, се намаляват до минимум. Винаги изчакайте да настъпи топлинно равновесие между сондата и пробата, преди да запишете измерване (няколко минути при температурна разлика от няколко градуса).

### КОМПЕНСАЦИЯ НА ВИСОЧИНАТА И СОЛЕНОСТТА

Ако пробата съдържа соли или ако извършвате измерванията на по-голяма надморска височина, показаното показание трябва да се коригира, за да се отчете по-ниската степен на разтворимост на кислорода.

### КОМПЕНСАЦИЯ НА НАДМОРСКАТА ВИСОЧИНА

Показаните измервания се отнасят към налягането на морското равнище. На по-голяма надморска височина разтворимостта на кислорода намалява (по този начин на

по-голяма надморска височина действителните концентрации на кислород са наистина по-ниски от показаната стойност).

Таблицата по-долу илюстрира промените в разтворимостта на кислорода във въздушно наситена прясна вода в резултат на промени в надморската височина.

Таблицата може да се използва и за коригиране на показаното измерване. Ако измервателният уред е калибриран на надморска височина, умножете показанието си по съотношението: (ppm на височината) / (ppm на морското равнище) Например: Намира се на 600 м над морското равнище и уредът показва 3,2 ppm. Температурата е 14 °C. За да коригирате измерването си, умножете показаното измерване по съотношението: (ppm показание на 600 m) / (ppm показание на 0 m) = 3,2 ppm X (9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (или 3,0 ppm с корекция за надморска височина).

°C Надморска височина, метри над морското равнище °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

КОМПЕНСАЦИЯ НА СОЛЕНОСТТА

Таблицата по-долу илюстрира промяната в разтворимостта на кислорода във вода, наситена с въздух, в резултат на концентрацията на хлориди или солеността.

Таблицата може да се използва и за коригиране на показаното измерване. Ако правите измервания в солена вода и знаете концентрацията на хлоридите (или солеността), можете да умножите показанието си по съотношението (ppm при концентрацията на хлоридите) / (ppm при 0 g/L хлориди) при температурата на измерване, за да компенсирате ефекта на солта.

Зависимост на разтворимостта на кислорода от хлорид и соленост Налягане 760 Torr = морско равнище

Хлорид 0 г/л 2 г/л 4 г/л 6 г/л 8 г/л 10 г/л 12 г/л 14 г/л 16 г/л 18 г/л 20 г/л Хлорид

Соленост 0 г/л 3,6 г/л 7,3 г/л 10,9 г/л 14,5 г/л 18,1 г/л 21,7 г/л 25,3 г/л 28,9 г/л 32,5 г/л 36,1 г/л Соленост

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Например, ако показаното при 10°C измерване е 5 ppm, но пробата съдържа 20 g/L хлориди, за да коригирате измерването си, умножете показаното измерване по съотношението (ppm показание при 20 g/L) / (ppm показание при 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (или 3,9 ppm, коригирани за хлориди или соленост).

## СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ПОДДРЪЖКА НА СОНДАТА И МЕМБРАНАТА

Корпусът на сондата D.O. е изработен от подсилена пластмаса за максимална издръжливост.

Термисторен температурен сензор осигурява измервания на температурата на изследваната проба. Препоръчва се винаги да се държи защитната капачка на сондата, когато не се използва, за да се предпази мембраната от повреда и замърсяване. За да смените мембраната или да я напълните с електролит, вижте „Подготовка на сондата“.

Платиненият катод трябва винаги да бъде светъл и ненапетнен. Ако той е потъмнял или зацапан, поради повредена капачка на мембраната, катодът трябва да се почисти. Можете да използвате чист картон или кърпа без власинки. Разтъркайте катода много внимателно от една страна до друга 4-5 пъти. Това ще е достатъчно, за да се полира и да се отстранят всички петна, без да се повреди платиненият накрайник.

Изплакнете сондата с дейонизирана или дестилирана вода и поставете нова мембранна капачка, като използвате пресен електролит (вж. „Подготовка на сондата“).

Направете повторно калибриране на уреда/сондата.

Забележка: За да се получат точни и стабилни измервания, е важно повърхността на мембраната да бъде в идеално състояние. Тази газопропусклива мембрана изолира елементите на сензора от околната среда, но позволява навлизането на кислород. Ако по мембраната се наблюдава замърсяване, изплакнете я внимателно с дестилирана или дейонизирана вода. Ако все още има някакви несъвършенства или се забелязват повреди (като бръчки или дупки от разкъсвания), капачката на мембраната трябва да се смени. Уверете се, че O-пръстенът е правилно поставен в капачката на мембраната.

## СМЯНА НА БАТЕРИЯТА

Когато батерията отслабне, измервателният уред ще покаже индикатора за изтощена батерия икона за празна батерия.

Когато тя се появи, остава само няколко часа живот на батерията. Слабата батерия ще доведе до ненадеждни измервания. Необходима е незабавна подмяна на батерията. Смяната на батерията трябва да се извърши в неопасна зона, като се използва алкална 9V батерия. Изключете измервателния уред, плъзнете капака на отделението за батерии, разположен в задната част на уреда, и заменете 9V батерия с нова. Уверете се, че контактите на батерията са напълно захванати в конектора, поставете батерията в отделението ѝ и поставете капака.

## ДОПЪЛНИТЕЛНИ АКЦЕСОАРИ

MA9070 Разтвор за калибриране на нулев кислород, 220 ml

MA9071 Разтвор за презареждане с електролит, 220 ml

MA841 Резервна мембрана, 5 бр.

MA840 Сонда за D.O.

## СПЕЦИФИКАЦИИ

Диапазон от 0,0 до 19,9 mg/L

Разделителна способност 0,1 mg/L

Точност (@25°C) ±1,5% Пълна скала

Температурна компенсация Автоматично от 0 до 30°C

Ръчно калибриране в 2 точки (нула и наклон)

LCD дисплей 31 цифри със символи

Сонда MA840 (включена в комплекта)

Околна среда 0 до 50°C, 95% RH макс.

Тип батерия 9V алкална (включена)

Живот на батерията приблизително 70 часа употреба

Размери 143 x 80 x 32 mm

Тегло 220 g (с батерията) само измервателен уред

## СЕРТИФИКАЦИЯ

Инструментите на Milwaukee отговарят на европейските директиви CE. Извървяне 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. Извървяне на отпадъчни батерии. Този продукт съдържа батерии. Не ги извървяйте заедно с други битови отпадъци. Предайте ги в съответния събирателен пункт за рециклиране. Моля, обърнете внимание: правилното извървяне на продукта и батериите предотвратява потенциални отрицателни последици за човешкото здраве и околната среда. За подробна информация се обърнете към местната служба за извървяне на битови отпадъци или посетете [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (САЩ и Канада) 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, въведена от потребителя в доставеното оборудване, може да компрометира работата на измервателния уред. За вашата безопасност и тази на измервателния уред не използвайте и не съхранявайте уреда в опасна среда. За да избегнете повреда или изгаряне, не извършвайте никакви измервания в микровълнови фурни.

## ГАРАНЦИЯ

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

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

ISTMW600 07/20

## CROATIAN

KORISNIČKI PRIRUČNIK - MW600 PRO Mjerač Otopljenog Kisika

milwaukeeinstruments.com (SAD & KAN) milwaukeeinst.com

### PRIPREMA SONDE

Mjerač dolazi s 9V baterijom. Skinite poklopac pretinca za baterije na stražnjoj strani mjerača. Umetnite bateriju u konektor baterijskog držača, pazite na polaritet.

D.O. sonde dolaze suhe. Sastavite sondu i pripremite je za upotrebu, povežite je s mjeračem i nastavite prema sljedećim uputama:

1. Uklonite crvenu i crnu plastičnu kapicu. Ova kapica koristi se samo za transport i može se baciti.
2. Navlažite senzor potapanjem donjih 21 cm sonde u elektrolit (MA9071) na 5 minuta.
3. Isperite membranu (dostupnu s mjeračem) elektrolitom, lagano je protresajući. Napunite je čistim elektrolitom.
4. Nježno tapkajte bočne strane membrane olovkom ili štapićem kako biste oslobodili mjehuriće zraka. Kako biste izbjegli oštećenje membrane, nemojte tapkati membranu direktno na dnu.
5. Ispravno instalirajte O-prsten unutar kapice membrane.
6. Okrenite kapicu u smjeru kazaljke na satu, držeći senzor okrenut prema dolje. Neki elektrolit će prelići.
7. Provjerite membranu kako biste osigurali da zrak nije zarobljen između membrane i vrha elektroda.

Kada se sonda ne koristi i tijekom polarizacije, stavite zaštitnu kapicu koja dolazi uz elektrodu.

### POLARIZACIJA SONDE

- Sonda za otopljeni kisik mora biti polarizirana kako bi pravilno funkcionirala.
- Za polarizaciju sonde, potpuno sastavljena sonda mora biti povezana s mjeračem, a mjerač mora biti uključen.
- Tijekom polarizacije (i tijekom mjerenja), približno 800 mV primjenjuje se na katodu i anodu unutar membrane te dolazi do kemijske reakcije. Tijekom polarizacije višak kisika u elektrolitu se troši. Tijekom tog razdoblja kretanje sonde koje "pomakne" elektrolit može uzrokovati nestabilna mjerenja. Kada je sonda potpuno polarizirana, kretanje sonde neće utjecati na mjerenje.
- Kada je mjerač isključen, sonda će se vratiti u svoj prethodni polarizirani status. Prije ponovnog korištenja, sonda će morati biti ponovno polarizirana.

### POSTUPAK KALIBRACIJE

Kalibracija je vrlo jednostavna i brza.

- Provjerite je li sonda spremna za mjerenja (vidi pripremu sonde), tj. je li membrana napunjena elektrolitom i je li sonda povezana s mjeračem.
- Uključite mjerač pritiskom na tipku ON/OFF.
- Za točnu kalibraciju preporučuje se čekati najmanje 15 minuta kako bi se osigurala polarizacija sonde.
- Uklonite zaštitnu kapicu s D.O. sonde.

### Nulta Kalibracija

- Potopite sondu u MA9070 otopinu nultog kisika i lagano miješajte 2-3 minute.
- Pričekajte dok sonda ne dostigne najniže stabilno očitavanje.
- Podesite nultu D.O. kalibracijsku tipku (smještenu na prednjoj ploči) dok zaslon ne prikaže "0.0".

### Kalibracija Nagiba

Preporučuje se obaviti kalibraciju nagiba u zraku zasićenom vodom.

- Isperite sondu velikom količinom čiste vode kako biste uklonili ostatke otopine nultog kisika.
- Osušite vrh sonde i dopustite nekoliko minuta da sonda za D.O. stabilizira dok visi iznad posude s vodom u zraku.
- Pritisnite i držite tipku CAL.
- Podesite kalibracijski trim na prednjoj ploči mjerača kako bi zaslon prikazao "100%" na LCD-u (dok držite tipku CAL).
- Otpustite tipku CAL i LCD će prikazati vrijednost u ppm kisika. Nulta kalibracija MW600 je vrlo stabilna, stoga ovaj postupak treba obaviti samo kad se zamijeni sonda. Međutim, ako su većina mjerenja bliža nuli, savjetuje se češća nulta kalibracija. Kalibracija nagiba može se lako obaviti tjedno.

### PROVOĐENJE MJERENJA

Provjerite je li sonda polarizirana i jesu li sonda i mjerač kalibrirani. Uklonite zaštitnu kapicu sa sonde. Potopite vrh sonde u uzorak koji se mjeri. Za točna mjerenja otopljenog kisika potrebna je minimalna brzina vode od 0.3 m/s. To je kako bi se osiguralo da se površina membrane, koja je iscrpljena od kisika, stalno obnavlja. Pokretni tok će osigurati adekvatnu cirkulaciju. Da biste brzo provjerili je li brzina vode dovoljna, pričekajte da očitavanje postane stabilno, a zatim pomaknite D.O. sondu. Ako očitavanje ostane stabilno, uvjeti mjerenja su odgovarajući, dok ako očitavanje poraste, kretanje vode nije dovoljno. Tijekom mjerenja na terenu, ovo stanje može se postići ručnim miješanjem sonde. Točna očitavanja nisu moguća dok je tekućina u mirovanju. Tijekom laboratorijskih mjerenja preporuča se korištenje magnetske mješalice za osiguranje određene brzine u tekućini. Na taj način smanjuju se pogreške uzrokovane difuzijom kisika iz zraka u otopinu. Uvijek pričekajte da se postigne temperaturni balans između sonde i uzorka prije nego zabilježite mjerenje (nekoliko minuta za razliku u temperaturi od nekoliko stupnjeva).

### KOMPENZACIJA ZA VISINU I SLANOST

Ako uzorak sadrži soli ili ako provodite mjerenja na većoj visini, prikazano očitavanje mora se ispraviti kako bi se uzelo u obzir niža razina topljivosti kisika.

### KOMPENZACIJA ZA VISINU

Prikazana mjerenja odnose se na tlak na razini mora. Na većim visinama, topljivost kisika opada (stoga su stvarne koncentracije kisika na višim visinama niže od prikazanih vrijednosti).

Tablica ispod prikazuje promjene u topljivosti kisika u zraku zasićenom slatkim vodom zbog promjena u visini. Tablicu također možete koristiti za ispravak prikazanog mjerenja. Ako je mjerač kalibriran na visini iznad razine mora, pomnožite svoje očitavanje s omjerom: (ppm na visini) / (ppm na razini mora). Na primjer: Nalazite se na 600 m nadmorske visine i mjerač prikazuje 3,2 ppm. Temperatura je 14 °C. Da biste ispravili mjerenje, pomnožite prikazano mjerenje s omjerom (ppm očitavanja na 600 m) / (ppm očitavanja na 0 m) = 3,2 ppm X (9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (ili 3,0 ppm ispravljeno za visinu).

### KOMPENZACIJA ZA SLANOST

Tablica ispod prikazuje promjenu u topljivosti kisika u vodi zasićenoj zrakom zbog koncentracije klorida ili slanosti. Tablicu možete također koristiti za ispravak prikazanog mjerenja. Ako provodite mjerenja u slanoj vodi i znate koncentraciju klorida (ili salinitet), možete pomnožiti svoje očitavanje s omjerom (ppm na koncentraciji klorida) / (ppm na 0 g/L klorida) na temperaturi mjerenja kako biste kompenzirali učinak soli.

#### ODRŽAVANJE SONDJE I MEMBRANE

Tijelo D.O. sonde izrađeno je od ojačanog plastike za maksimalnu izdržljivost.

Termistor za mjerenje temperature omogućuje mjerenje temperature testiranog uzorka. Preporučuje se držanje zaštitne kapice na sondi kada se ne koristi, kako bi se spriječilo oštećenje membrane i njezino zagađenje. Za zamjenu membrane ili ponovno punjenje elektrolitom, pogledajte pripremu sonde.

Platinasta katoda uvijek mora biti sjajna i ne oštećena. Ako je oštećena ili zaprljana zbog oštećenja kapice membrane, katodu treba očistiti. Možete koristiti čisti karton bez vlakana ili tkaninu s malim vlaknima za nježno čišćenje katode. Uvijek isperite sondu čistom vodom nakon čišćenja katode.

• Platinasta katoda uvijek mora biti sjajna i ne oštećena. Ako je oštećena ili zaprljana zbog oštećenja kapice membrane, katodu treba očistiti. Možete koristiti čisti karton bez vlakana ili tkaninu s malim vlaknima za nježno čišćenje katode. Uvijek isperite sondu čistom vodom nakon čišćenja katode.

• Ako se membrana fizički ošteti, može se zamijeniti. Upotrijebite samo originalne membrane (MA9074) dostupne za MW600.

• Sonda MW600 je otporna na većinu kemikalija, ali se ne smije koristiti u jako kiselim ili baznim otopinama, niti u otopinama koje sadrže agresivne kemikalije.

• Održavajte sondu i mjerac prema uputama u ovom priručniku kako biste osigurali točnost i dugovječnost uređaja.

#### KALIBRACIJSKI ALATI I PRIBOR

Za kalibraciju i održavanje instrumenta preporučujemo upotrebu originalnih Milwaukee kalibracijskih otopina i pribora. Ove otopine garantiraju točnost mjerenja i zaštitu od kontaminacije.

Pribor uključuje:

- MA9070 - Otopina nultog kisika
- MA9071 - Elektrolit za D.O. sonde
- MA9074 - Membrane za MW600
- MA9076 - Čistač za elektrode

#### ČESTA PITANJA

1. Zašto moje očitavanje ne odgovara onome što očekujem?

o Provjerite da je sonda pravilno polarizirana i da nije oštećena. Također, osigurajte da je kalibracija ispravno provedena. Ako koristite sonda u ekstremnim uvjetima (kao što su visok tlak ili visoka temperatura), rezultati mogu biti netočni.

2. Kako mogu produžiti životni vijek sonde?

o Redovito održavanje, čišćenje i korištenje zaštitne kapice kada se ne koristi produžit će životni vijek sonde.

3. Mogu li koristiti sonda za D.O. u agresivnim kemikalijama?

o Ne, sonda nije dizajnirana za uporabu u vrlo kiselim ili baznim otopinama, niti u otopinama s agresivnim kemikalijama.

4. Kako mogu kalibrirati MW600 u uvjetima visoke slanosti?

o Upotrijebite tablicu za kompenzaciju slanosti da biste ispravili očitavanje u skladu s koncentracijom klorida u uzorku.

#### KARAKTERISTIKE I SPECIFIKACIJE

- Mjerac: MW600
- Raspon mjerenja: 0.00 – 20.00 ppm (mg/L) O<sub>2</sub>
- Točnost: ±0.1 ppm (0.1 mg/L)
- Temperaturni raspon: 0–50 °C
- Kompenzacija temperature: Automatska
- Tip sonde: Polarografska s platinskom katodom
- Izvor napajanja: 9V baterija
- Dimenzije: 158 x 77 x 35 mm
- Masa: 220 g

#### ZAKLJUČAK

MW600 je precizan, pouzdan i jednostavan za korištenje mjerac otopljenog kisika koji je idealan za širok raspon primjena u laboratorijima, industriji i istraživanjima. Redovito održavanje i pravilna kalibracija ključni su za dugoročnu točnost i trajnost instrumenta. Ako imate bilo kakvih pitanja ili trebate dodatnu podršku, slobodno se obratite našoj službi za korisnike.

#### CERTIFIKACIJA

Milwaukee Instruments su u skladu s CE europskim direktivama.

Odlaganje električne i elektroničke opreme. Nemojte tretirati ovaj proizvod kao kućni otpad. Predajte ga odgovarajućoj točki za prikupljanje električne i elektroničke opreme.

Odlaganje otpadnih baterija. Ovaj proizvod sadrži baterije. Nemojte ih odlagati s drugim kućnim otpadom. Predajte ih odgovarajućoj točki za reciklažu.

Napomena: pravilno odlaganje proizvoda i baterija sprječava potencijalne negativne posljedice za ljudsko zdravlje i okoliš. Za detaljne informacije, kontaktirajte svoju lokalnu službu za odlaganje kućnog otpada ili posjetite [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (SAD & CAN) ili [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### PREPORUKA

Prije korištenja ovog proizvoda, provjerite je li potpuno prikladan za vašu specifičnu primjenu i okoliš u kojem se koristi. Svaka modifikacija koju korisnik unese u isporučenu opremu može ugroziti performanse mjeraca. Za vašu sigurnost i sigurnost mjeraca, nemojte koristiti niti pohranjivati mjerac u opasnom okruženju. Kako biste izbjegli oštećenje ili požar, nemojte izvoditi nikakva mjerenja u mikrovalnim pećnicama.

#### GARANCIJA

Ovaj instrument je jamčen protiv nedostataka u materijalu i proizvodnji za razdoblje od 2 godine od datuma kupnje. Ovo jamstvo uključuje popravak ili besplatnu zamjenu ako

instrument nije moguće popraviti. Oštećenja uzrokovana nesrećama, zloupotrebom, manipulacijom ili nedostatkom propisane održavanja nisu pokrivena jamstvom. Ako je potrebna usluga, kontaktirajte svoju lokalnu tehničku službu Milwaukee Instruments. Ako popravak nije pokriven jamstvom, bit ćete obaviješteni o troškovima. Kada šaljete bilo koji mjerač, pobrinite se da bude pravilno zapakiran radi potpune zaštite.

## CZECH

NÁVOD K POUŽITÍ - MW600 PRO Měřič rozpuštěného kyslíku  
milwaukeeinstruments.com (USA a CAN) milwaukeEinst.com

### PŘÍPRAVA SONDY

Měřič je dodáván s 9V baterií. Odsuňte kryt prostoru pro baterii na zadní straně měřiče. Nainstalujte baterii do konektoru s klipem pro baterii, přičemž dodržujte polaritu.

Sondy D.O. se dodávají suché. Sestavte sondu a připravte ji k použití, připojte ji k měřicímu přístroji a postupujte následujícím způsobem.

1. Odstraňte červený a černý plastový kryt. Tato krytka slouží pouze pro přepravní účely a lze ji vyhodit.
2. Navlhčete sondu namočením spodních 21 cm sondy do elektrolytu (MA9071) na 5 minut.
3. Membránu (dodanou s měřičem) opláchněte elektrolytem a přitom s ní jemně zatřeste. Doplníte čistý elektrolyt.
4. Jemně poklepejte tužkou nebo tyčinkou po stranách membrány, aby se uvolnily vzduchové bubliny. Aby nedošlo k poškození membrány, neklepejte na její dno přímo.
5. Řádně nainstalujte O-kroužek uvnitř uzávěru membrány.
6. Se snímačem směřujícím dolů zašroubujte uzávěr ve směru hodinových ručiček. Část elektrolytu bude přetékat.
7. Prohlédněte membránu a zkontrolujte, zda mezi membránou a hrotem elektrody není zachycen vzduch.
8. Pokud se sonda nepoužívá a během polarizace, nasadte na hrot elektrody dodanou ochrannou krytku.

### POLARIZACE SONDY

- Aby sonda rozpuštěného kyslíku správně fungovala, musí být polarizovaná.

- Chcete-li sondu polarizovat, musí být plně sestavená sonda připojena k měřicímu přístroji a měřicí přístroj musí být zapnutý.

- Během polarizace (a během měření) působí na katodu a anodu uvnitř membrány napětí přibližně 800 mV a dochází k chemické reakci. Během polarizace se spotřebovává přebytný kyslík v elektrolytu. Během této fáze bude pohyb sondy, který „hýbe“ elektrolytem, vést ke skokovým měřením. Když je sonda zcela polarizovaná, pohyb sondy měření neovlivní.

- Po vypnutí měřicího přístroje se sonda vrátí do předpolarizovaného stavu. Před dalším použitím bude nutné sondu přepolarizovat.

### POSTUP KALIBRACE

Kalibrace je velmi jednoduchá a rychlá.

- Ujistěte se, že je sonda připravena k měření (viz Příprava sondy), tj. membrána je naplněna elektrolytem a sonda je připojena k měřicímu přístroji.

- Zapněte měřič stisknutím tlačítka ON/OFF.

- Pro přesnou kalibraci se doporučuje počkat alespoň 15 minut, aby se zajistila polarizace sondy.

- Odstraňte ochranný kryt ze sondy D.O.

#### Kalibrace nuly

- Ponořte sondu do ulovacího roztoku kyslíku MA9070 a jemně ji 2-3 minuty míchejte.

- Počkejte, až sonda dosáhne nejnižšího stabilního údaje.

- Nastavte trimr kalibrace nuly D.O. (umístěný na předním panelu), dokud se na displeji neobjeví hodnota „0,0“.

#### Kalibrace sklonu

Kalibraci sklonu se doporučuje provádět ve vzduchu nasyceném vodou.

- Opláchněte sondu velkým množstvím čisté vody, abyste odstranili zbytky roztoku nulového kyslíku.

- Osušte hrot sondy a nechte sondu D.O. několik minut stabilizovat při zavěšení nad nádobou s vodou ve vzduchu.

- Stiskněte a podržte tlačítko CAL.

- Nastavte trimr sklonu na předním panelu měřicího přístroje tak, aby se na displeji LCD zobrazilo „100 %“ (přičemž stále držte tlačítko CAL).

- Uvolněte tlačítko CAL a na displeji LCD se zobrazí hodnota kyslíku v ppm. Kalibrace nuly MW600 je velmi stabilní, proto je třeba tento postup provádět pouze při každé výměně sondy. Pokud se však většina měření blíží nule, doporučuje se častější kalibrace nuly. Kalibraci sklonu lze snadno provádět každý týden.

### PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

Zkontrolujte, zda je sonda polarizovaná a zda byly sonda a měřicí přístroj kalibrovány. Sejměte ze sondy ochranný kryt. Ponořte hrot sondy do testovaného vzorku. Pro přesné měření rozpuštěného kyslíku je nutný minimální pohyb vody 0,3 m/s. Tím se zajistí, aby se povrch membrány ochuzený o kyslík neustále doplňoval. Dostatečnou cirkulaci zajistí pohybující se proud. Chcete-li rychle zkontrolovat, zda je rychlost vody dostatečná, vyčkejte, až se údaj ustálí, a poté pohybujte sondou pro měření koncentrace kyslíku. Pokud je údaj stále stabilní, jsou podmínky měření správné, zatímco pokud se údaj zvyšuje, pohyb vody není dostatečný. Při měření v terénu lze tuto podmínku splnit ručním mícháním sondy. Přesné odečty nejsou možné, pokud je kapalina v klidu. Při laboratorních měřeních se doporučuje použít magnetické míchadlo, které zajistí určitou rychlost v kapalíně. Tímto způsobem se chyby způsobené difúzí kyslíku přítomného ve vzduchu do roztoku sníží na minimum. Před zaznamenáním měření vždy vyčkejte, až mezi sondou a vzorkem nastane tepelná rovnováha (několik minut při teplotním rozdílu několika stupňů).

### KOMPENZACE NADMOŘSKÉ VÝŠKY A SALINITY

Pokud vzorek obsahuje soli nebo pokud měření provádíte ve vyšší nadmořské výšce, je třeba zobrazený údaj korigovat, aby se zohlednil nižší stupeň rozpustnosti kyslíku.

### KOMPENZACE NADMOŘSKÉ VÝŠKY

Zobrazená měření jsou vztažena k tlakům na úrovni hladiny moře. Ve vyšších nadmořských výškách se rozpustnost kyslíku snižuje (ve vyšších nadmořských výškách jsou tedy skutečné koncentrace kyslíku skutečně nižší než zobrazená hodnota).

Následující tabulka znázorňuje změny rozpustnosti kyslíku ve vzduchem nasycené sladké vodě v důsledku změn nadmořské výšky. Tabulku lze rovněž použít ke korekci



zobrazeného měření. Pokud byl měřič kalibrován v nadmořské výšce nad hladinou moře, vynásobte naměřenou hodnotu poměrem: (ppm v nadmořské výšce) / (ppm na hladině moře) Např: Příklad: Jste ve výšce 600 m nad mořem a měřič zobrazuje 3,2 ppm. Teplota je 14 °C. Pro korekci měření vynásobte zobrazené měření poměrem: (údaj ppm ve výšce

600 m) / (údaj ppm ve výšce 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (nebo 3,0 ppm po korekci na nadmořskou výšku).

°C Nadmořská výška, metry nad mořem °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### KOMPENZACE SALINITY

Následující tabulka znázorňuje změnu rozpustnosti kyslíku ve vodě nasycené vzduchem v důsledku koncentrace chloridů nebo salinity. Tabulku lze rovněž použít ke korekci zobrazeného měření. Pokud provádíte měření ve slané vodě a znáte koncentraci chloridů (nebo salinitu), můžete naměřený údaj vynásobit poměrem (ppm při koncentraci chloridů) / (ppm při 0 g/l chloridů) při teplotě měření a kompenzovat tak vliv soli.

Závislost rozpustnosti kyslíku na chloridech a salinitě Tlak 760 Torr = hladina moře

Chlorid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Chlorid

Slanost 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Slanost

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Pokud je například hodnota zobrazená při 10 °C 5 ppm, ale vzorek obsahuje 20 g/l chloridů, pro korekci měření vynásobte zobrazené měření poměrem (hodnota ppm při 20 g/l) / (hodnota ppm při 0 g/l) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =

3,93 ppm (nebo 3,9 ppm korigovaných na chloridy nebo sůl).

#### SPECIFIKACE ÚDRŽBY SONDY A MEMBRÁNY

Tělo sondy D.O. je vyrobeno ze zesíleného plastu pro maximální odolnost.

Teplotní čidlo s termistorem zajišťuje měření teploty testovaného vzorku. Vždy se doporučuje ponechat ochranný kryt na sondě, pokud se nepoužívá, aby byla membrána

chráněna před poškozením a znečištěním. Postup výměny membrány nebo jejího doplnění elektrolytem naleznete v části Příprava sondy.

Platinová katoda by měla být vždy světlá a nezabarvená. Pokud je zašlá nebo skvrnitá, v důsledku poškozeného krytu membrány, je třeba katodu vyčistit. Můžete použít čistý kartón nebo hadřík, který nepouští vlákna. Katodu velmi jemně otřete 4-5krát ze strany na stranu. To postačí k vyleštění a odstranění případných skvrn, aniž by došlo k poškození platinové špičky.

Opláchněte sondu deionizovanou nebo destilovanou vodou a nainstalujte nový membránový uzávěr s použitím čerstvého elektrolytu (viz Příprava sondy).

Znovu zkaličte přístroj/sondu.

Poznámka: Pro získání přesných a stabilních měření je důležité, aby byl povrch membrány v bezvadném stavu. Tato plynopropustná membrána izoluje prvky snímače od okolního prostředí, ale propouští kyslík. Pokud se na membráně objeví jakékoli nečistoty, pečlivě ji opláchněte destilovanou nebo deionizovanou vodou. Pokud přetrvávají jakékoli nedokonalosti nebo je patrné jakékoli poškození (například vrásky nebo díry po trhlínách), je třeba vyměnit uzávěr membrány. Ujistěte se, že je O-kroužek správně usazen v uzávěru membrány.

#### VÝMĚNA BATERIE

Když se baterie oslabí, zobrazí se na displeji měřicího přístroje indikátor vybité baterie s ikonou prázdné baterie.

Když se zobrazí, zbývá pouze několik hodin životnosti baterie. Vybitá baterie bude mít za následek nespolehlivé měření. Je nutná rychlá výměna baterie. Výměna baterie musí probíhat v prostoru bez nebezpečí výbuchu s použitím alkalické 9V baterie. Vypněte měřicí přístroj, odsuňte kryt prostoru pro baterii umístěný v zadní části měřicího přístroje a vyměňte 9V baterii za novou. Ujistěte se, že jsou kontakty baterie zcela zasunuty do konektoru, usadíte baterii do jejího prostoru a nasadíte kryt.

#### VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

MA9070 Kalibrační roztok nulového kyslíku, 220 ml

MA9071 Dopliňovací roztok elektrolytu, 220 ml

MA841 Náhradní membrána, 5 ks

MA840 Sonda pro měření koncentrace kyslíku

#### SPECIFIKACE

Rozsah 0,0 až 19,9 mg/l

Rozlišení 0,1 mg/l

Přesnost (při 25 °C) ±1,5 % plného rozsahu

Teplotní kompenzace Automatická od 0 do 30 °C

Kalibrace Ruční ve 2 bodech (nula a sklon)

LCD 31 číslic se symboly

Sonda MA840 (součástí dodávky)

Prostředí 0 až 50 °C, max. 95% relativní vlhkost vzduchu

Typ baterie 9V alkalická (součástí dodávky)

Životnost baterie přibližně 70 hodin provozu

Rozměry 143 x 80 x 32 mm

Hmotnost 220 g (pouze s baterií) měřič

#### 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 zabráňuje možným negativním důsledkům pro lidské zdraví a životní prostředí. Podrobné informace získáte u místní služby pro likvidaci domovního odpadu nebo na stránkách [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (USA a CAN) 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 mikrovlnných troubách.

#### ZÁRUKA

Na tento přístroj se vztahuje záruka na vady materiálu a výrobní vady po dobu 2 let od data zakoupení. Na sondu 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 péředepsanou údržbou. V případě potřeby servisu se obraťte na místní technický servis společnosti Milwaukee Instruments. Pokud se na opravu nevztahuje záruka, budete informováni o vzniklých nákladech. Při přepravě jakéhokoli měřicího přístroje se ujistěte, že je řádně zabalen pro úplnou ochranu.

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

ISTMW600 07/20

#### DANISH

BRUGERMANUAL - MW600 PRO Måler til opløst ilt

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

#### FORBEREDELSE AF SONDE

Måleren leveres med et 9V batteri. Skub dækslet til batterirummet af på bagsiden af måleren. Sæt batteriet i batteriklemmens stik, og overhold polariteten.

D.O.-prober leveres tørre. Saml prøben, og gør den klar til brug, tilslut den til måleren, og gør som følger.

1. Fjern den røde og sorte plastikhætte. Denne hætte bruges kun til forsøndsformål og kan smides væk.

2. Gør sensoren våd ved at lægge de nederste 21 cm af proben i blød i elektrolyt (MA9071) i 5 minutter.
3. Skyl membranen (leveres med måleren) med elektrolyt, mens du ryster den forsigtigt. Fyld op med ren elektrolyt.
4. Bank forsigtigt på siderne af membranen med en blyant eller en stang for at fjerne luftbobler. For at undgå at beskadige membranen må du ikke banke direkte på bunden af den.
5. Monter O-ringen korrekt inde i membranhætten.
6. Skru hætten på med uret, mens sensoren vender nedad. Noget elektrolyt vil løbe over.
7. Undersøg membranen for at sikre, at der ikke er fanget luft mellem membranen og elektrodespidsen.

Når proben ikke er i brug og under polarisering, skal du placere den medfølgende beskyttelsehætte over elektrodespidsen.

#### POLARISERING AF SONDE

- En sonde til opløst ilt skal polariseres for at fungere korrekt.
- For at polarisere proben skal den fuldt monterede probe være tilsluttet måleren, og måleren skal være tændt.
- Under polarisering (og under måling) tilføres ca. 800 mV til katoden og anoden inde i membranen, og der sker en kemisk reaktion. I løbet af polariseringsperioden forbruges overskydende ilt i elektrolytten. I denne fase vil probebevægelser, der »flytter« elektrolytten, give ujævne målinger. Når en probe er helt polariseret, vil det ikke påvirke målingen at flytte proben.
- Når måleren slukkes, vender proben tilbage til sin præpolariserede tilstand. Før den bruges igen, skal proben repolariseres.

#### KALIBRERINGSPROCEDURE

Kalibreringen er meget enkel og hurtig.

- Sørg for, at proben er klar til måling (se Forberedelse af proben), dvs. at membranen er fyldt med elektrolyt, og at proben er forbundet til måleren.
- Tænd for måleren ved at trykke på ON/OFF-tasten.
- For at opnå en nøjagtig kalibrering anbefales det at vente mindst 15 minutter for at sikre polarisering af proben.
- Fjern beskyttelsehætten fra D.O.-proben.

#### Nulkalibrering

- Dyp proben i MA9070 nul-oxygenopløsning, og rør forsigtigt rundt i 2-3 minutter.
- Vent på, at proben når sin laveste stabile aflæsning.
- Juster trimmeren til nulkalibrering af D.O. (placeret på frontpanelet), indtil displayet viser »0,0«.

#### Hældningskalibrering

Det anbefales at udføre hældningskalibreringen i vandmættet luft.

- Skyl proben med en stor mængde rent vand for at fjerne eventuelle rester af iltfri opløsning.
  - Tør probespidsen, og lad D.O.-proben stabilisere sig i et par minutter, mens den hænger over en beholder med vand i luften.
  - Tryk på CAL-tasten, og hold den nede.
  - Juster hældningstrimmeren på målerens frontpanel, så der står »100 %« på LCD-skærmen (mens du stadig holder CAL-knappen nede).
  - Slip CAL-tasten, og LCD-skærmen viser en værdi i ppm ilt. Nulkalibreringen af MW600 er meget stabil, og derfor skal denne procedure kun udføres, hver gang proben udskiftes.
- Men hvis de fleste målinger er tættere på nul, anbefales hyppigere nulkalibrering. Hældningskalibrering kan nemt udføres på ugentlig basis.

#### UDFØRELSE AF MÅLINGER

Kontrollér, at proben er polariseret, og at proben og måleren er blevet kalibreret. Fjern beskyttelsehætten fra proben. Sænk spidsen af sonden ned i den prøve, der skal testes. For at opnå nøjagtige målinger af opløst ilt kræves en vandbevægelse på mindst 0,3 m/sek. Det er for at sikre, at den iltfattige membranoverflade hele tiden fyldes op. En strøm i bevægelse giver tilstrækkelig cirkulation. For hurtigt at kontrollere, om vandhastigheden er tilstrækkelig, skal du vente på, at aflæsningen stabiliserer sig, og derefter flytte D.O.-proben. Hvis aflæsningen stadig er stabil, er målebetingelserne der rigtige, men hvis aflæsningen stiger, er vandbevægelsen ikke tilstrækkelig. Under feltmålinger kan denne betingelse opfyldes ved at omrøre sonden manuelt. Præcise aflæsninger er ikke mulige, når væsken er i ro. Under laboratoriemålinger anbefales det at bruge en magnetisk omrører for at sikre en vis hastighed i væsken. På den måde reduceres fejl som følge af diffusion af luftens ilt i opløsningen til et minimum. Vent altid på, at der opstår termisk ligevægt mellem proben og prøven, før du registrerer en måling (et par minutter ved en temperaturforskel på flere grader).

#### KOMPENSATION FOR HØJDE OG SALTHOLDIGHED

Hvis prøven indeholder salte, eller hvis du udfører målingerne i større højde, skal den viste aflæsning korrigeres for at tage højde for den lavere grad af iltopløselighed.

#### HØJDEKOMPENSATION

De viste målinger refererer til tryk ved havets overflade. I større højder falder iltens opløselighed (i større højder er de faktiske iltkoncentrationer derfor reelt lavere end den viste værdi).

Tabellen nedenfor illustrerer ændringerne i iltens opløselighed i luftmættet ferskvand som følge af ændringer i højden. Tabellen kan også bruges til at korrigere den viste måling. Hvis måleren blev kalibreret i en højde over havets overflade, skal du gange din aflæsning med forholdet: (ppm i højden) / (ppm ved havets overflade) F.eks: Du befinder dig 600 m over havets overflade, og måleren viser 3,2 ppm. Temperaturen er 14 °C. For at korrigere din måling skal du gange den viste måling med forholdet mellem (ppm-aflæsning ved 600 m) / (ppm-aflæsning ved 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (eller 3,0 ppm højdekorrigeret).

°C Højde, meter over havets overflade °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0  
 12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6  
 14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2  
 16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8  
 18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4  
 20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0  
 22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6  
 24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2  
 26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8  
 28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4  
 30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0  
 32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6  
 34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2  
 36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8  
 38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4  
 40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### KOMPENSATION FOR SALTHOLDIGHED

Tabellen nedenfor viser ændringen i opløseligheden af ilt i luftmættet vand som følge af kloridkoncentrationen eller saltholdigheden. Tabellen kan også bruges til at korrigere den viste måling. Hvis du måler i saltvand og kender kloridkoncentrationen (eller saltholdigheden), kan du gange din aflæsning med forholdet (ppm ved kloridkoncentrationen) / (ppm ved 0 g/L klorid) ved måletemperaturen for at kompensere for salteffekten.

Oxygenopløselighedens afhængighed af klorid og saltholdighed Tryk 760 Torr = havniveau

Klorid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Klorid

Saltholdighed 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Saltholdighed

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0  
 2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6  
 4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2  
 6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8  
 8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4  
 10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0  
 12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6  
 14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
 16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
 18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
 20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
 22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
 24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
 25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
 26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
 28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
 30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Hvis den viste måling ved 10 °C f.eks. er 5 ppm, men prøven indeholder 20 g/L klorid, skal du for at korrigere din måling gange den viste måling med forholdet (ppm-aflæsning ved 20 g/L) / (ppm-aflæsning ved 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (eller 3,9 ppm klorid eller saltholdighed korrigeret).

#### SPECIFIKATIONER FOR VEDLIGEHOLDELSE AF SONDE OG MEMBRAN

D.O.-sondens krop er lavet af forstærket plast for maksimal holdbarhed.

En termistor-temperatursensor giver temperaturmålinger af den testede prøve. Det anbefales altid at lade beskyttelseshætten sidde på proben, når den ikke er i brug, for at beskytte membranen mod skader og snavs. For at udskifte membranen eller genopfylde den med elektrolyt, se Forberedelse af proben.

Platinkatoden skal altid være lys og uplettet. Hvis den er anløben eller plettet på grund af en beskadiget membranhætte, skal katoden rengøres. Du kan bruge et rent, fnugfrit stykke pap eller en klud. Gnid katoden meget forsigtigt fra side til side 4-5 gange. Det er nok til at polere og fjerne eventuelle pletter uden at beskadige platinspiden.

Skyl proben med deioniseret eller destilleret vand, og sæt en ny membranhætte på med frisk elektrolyt (se Forberedelse af proben).

Rekalibrer instrumentet/proben.

Bemærk: For at opnå nøjagtige og stabile målinger er det vigtigt, at membranens overflade er i perfekt stand. Denne gasgennemtrængelige membran isolerer sensorelementerne fra omgivelserne, men tillader ilt at trænge ind. Hvis der er snavs på membranen, skal den skylles omhyggeligt med destilleret eller deioniseret vand. Hvis der stadig er ufuldkommenheder, eller hvis der er tydelige skader (f.eks. rynker eller revner), skal membranhætten udskiftes. Sørg for, at O-ringen sidder korrekt i membranhætten.

#### UDSKIFTNING AF BATTERI

Når batteriet bliver svagt, vil måleren vise indikatoren for lavt batteriniveau og ikonet for tomt batteri.

Når dette vises, er der kun få timers batterilevetid tilbage. Et svagt batteri vil resultere i upålidelige målinger. En hurtig udskiftning af batteriet er påkrævet. Batteriet skal udskiftes

iet ikke-farligt område med et alkalisk 9V-batteri. Sluk for måleren, skub dækslet til batterirummet på bagsiden af måleren af, og udskift 9V-batteriet med et nyt. Sørg for, at batterikontakterne er helt i indgreb i stikket, sæt batteriet i dets rum, og sæt dækslet på igen.

#### VALGFRIT TILBEHØR

MA9070 Zero Oxygen-kalibreringsopløsning, 220 mL

MA9071 Elektrolytopløsning til genopfyldning, 220 mL

MA841 Reservemembran, 5 stk.

MA840 D.O.-probe

#### SPECIFIKATIONER

Område 0,0 til 19,9 mg/L

Opløsning 0,1 mg/L

Nøjagtighed (@25°C) ±1,5 % fuld skala

Temperaturkompensation Automatisk fra 0 til 30 °C

Kalibrering Manuel på 2 punkter (nul og hældning)

LCD 31 cifre med symboler

Probe MA840 (medfølger)

Miljø 0 til 50 °C, 95 % RH max.

Batteritype 9V alkalisk (medfølger)

Batterilevetid ca. 70 timers brug

Dimensioner 143 x 80 x 32 mm

Vægt 220 g (med batteri) kun måler

#### CERTIFICERING

Milwaukee Instruments er i overensstemmelse med de europæiske CE-direktiver. Bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr.

Behandl ikke dette produkt som husholdningsaffald. Aflever det til det relevante indsamlingssted for genbrug af elektrisk og elektronisk udstyr. 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) (USA & CAN) 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 proben. Denne garanti er begrænset til reparation eller gratis udskiftning, hvis instrumentet ikke kan repareres. Skader som følge af ulykker, misbrug, indgreb eller manglende foreskrevet vedligeholdelse er ikke dækket af garantien. Hvis der er behov for service, skal du kontakte din lokale Milwaukee Instruments tekniske service. Hvis reparationen ikke er dækket af garantien, vil du blive underrettet om de påløbne omkostninger. Når du sender en måler, skal du sørge for, at den er pakket ordentligt ind, så den er fuldstændig beskyttet.

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

ISTMW600 07/20

#### DUTCH

GEBRUIKSAANWIJZING - MW600 PRO Opgeloste Zuurstofmeter

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

#### VOORBEREIDING VAN DE SONDE

De meter wordt geleverd met een 9V batterij. Schuif het deksel van het batterijvak aan de achterkant van de meter eraf. Plaats de batterij in de batterijclipconnector en let op de polariteit.

D.O. sondes worden droog verzonden. Zet de sonde in elkaar en maak hem klaar voor gebruik, sluit hem aan op de meter en ga als volgt te werk.

1. Verwijder de rode en zwarte plastic kap. Deze kap dient alleen voor transportdoeleinden en kan worden weggegooid.
2. Maak de sensor nat door de onderste 21 cm van de sonde 5 minuten in elektrolyt (MA9071) te weken.
3. Spoel het membraan (meegeleverd met de meter) met elektrolyt terwijl u het zachtjes schudt. Vul bij met schoon elektrolyt.
4. Tik zachtjes met een potlood of een staaf op de zijkanten van het membraan om luchtbellen los te maken. Tik niet rechtstreeks op de onderkant om beschadiging van het membraan te voorkomen.
5. Installeer de O-ring op de juiste manier in de membraankap.
6. Met de sensor naar beneden gericht, schroeft u de kap rechtsom vast. Er zal wat elektrolyt overlopen.
7. Onderzoek het membraan om te controleren of er geen lucht tussen het membraan en de elektrodepunt zit.

Als de sonde niet in gebruik is en tijdens de polarisatie, plaats dan de meegeleverde beschermkap over de elektrodepunt.

#### POLARISATIE VAN DE SONDE

- Een opgeloste zuurstofsonde moet gepolariseerd zijn om goed te kunnen functioneren.

- Om de sonde te polariseren moet de volledig gemonteerde sonde aangesloten zijn op de meter en moet de meter aan staan.

- Tijdens de polarisatie (en tijdens de meting) wordt er ongeveer 800 mV op de kathode en anode in het membraan gezet en vindt er een chemische reactie plaats. Tijdens de

polarisatieperiode wordt overtollige zuurstof in de elektrolyt verbruikt. Tijdens deze fase zullen probebewegingen die de elektrolyt “verplaatsen” schokkerige metingen opleveren. Als een sonde volledig gepolariseerd is, heeft het bewegen van de sonde geen effect op de meting.

- Als de meter wordt uitgezet, keert de probe terug naar zijn voorgepolariseerde toestand. Voordat de probe opnieuw wordt gebruikt, moet deze opnieuw gepolariseerd worden.

#### KALIBRATIEPROCEDURE

De kalibratie is heel eenvoudig en snel.

- Zorg ervoor dat de sonde klaar is voor metingen (zie Sonde Voorbereiding), dat wil zeggen dat het membraan gevuld is met elektrolyt en dat de sonde aangesloten is op de meter.

- Zet de meter aan door op de ON/OFF-toets te drukken.

- Voor een nauwkeurige kalibratie wordt aanbevolen om minstens 15 minuten te wachten om polarisatie van de sonde te verzekeren.

- Verwijder de beschermkap van de D.O. sonde.

#### Nulkalibratie

- Dompel de sonde in de MA9070 zero zuurstofoplossing en roer voorzichtig gedurende 2-3 minuten.

- Wacht tot de sonde de laagste stabiele waarde bereikt.

- Stel de trimmer voor D.O.-nulkalibratie af (bevindt zich op het voorpaneel) tot het display “0,0” weergeeft.

#### Hellingkalibratie

Het wordt aanbevolen om de hellingkalibratie uit te voeren in met water verzadigde lucht.

- Spoel de probe met een grote hoeveelheid schoon water om eventuele restanten van de zuurstofloze oplossing te verwijderen.

- Droog de sondepunt en laat de D.O.-sonde een paar minuten stabiliseren terwijl deze boven een bak water in de lucht hangt.

- Houd de CAL toets ingedrukt.

- Pas de hellingregelaar op het voorpaneel van de meter aan om “100%” af te lezen op de LCD (terwijl u nog steeds de CAL knop ingedrukt houdt).

- Laat de CAL toets los en de LCD geeft een waarde in ppm zuurstof weer. De nulkalibratie van de MW600 is zeer stabiel, daarom hoeft deze procedure alleen te worden uitgevoerd als de probe wordt vervangen. Als de meeste metingen echter dichter bij nul liggen, wordt geadviseerd de nulkalibratie vaker uit te voeren. Hellingkalibratie kan eenvoudig wekelijks worden uitgevoerd.

#### METEN

Controleer of de sonde gepolariseerd is en of de sonde en de meter gekalibreerd zijn. Verwijder de beschermkap van de sonde. Dompel de punt van de sonde in het te testen monster. Voor nauwkeurige metingen van opgeloste zuurstof is een minimale waterbeweging van 0,3 m/sec vereist. Dit is om ervoor te zorgen dat het zuurstofarme membraanoppervlak voortdurend wordt aangevuld. Een bewegende stroom zorgt voor voldoende circulatie. Om snel te controleren of de watersnelheid voldoende is, wacht u tot de meting stabiliseert en beweegt u vervolgens de D.O.-sonde. Als de aflezing nog steeds stabiel is, zijn de meetomstandigheden goed, terwijl als de aflezing toeneemt, de waterbeweging niet voldoende is. Tijdens veldmetingen kan aan deze voorwaarde worden voldaan door de sonde handmatig te bewegen. Nauwkeurige metingen zijn niet mogelijk als de vloeistof in rust is. Bij laboratoriummetingen wordt het gebruik van een magneetroeder aanbevolen om een bepaalde snelheid in de vloeistof te garanderen. Op deze manier worden fouten door diffusie van zuurstof uit de lucht in de oplossing tot een minimum beperkt. Wacht altijd tot er een thermisch evenwicht is tussen de sonde en het monster voordat je een meting opneemt (enkele minuten bij een temperatuurverschil van enkele graden).

#### HOOGTE & ZOUTGEHALTE COMPENSATIE

Als het monster zouten bevat of als u de metingen op grotere hoogte uitvoert, moet de weergegeven meting worden gecorrigeerd voor de lagere mate van zuurstofoplosbaarheid.

#### HOOGTECOMPENSATIE

De weergegeven metingen zijn gebaseerd op drukken op zeeniveau. Op grotere hoogten neemt de oplosbaarheid van zuurstof af (dus op grotere hoogten zijn de werkelijke zuurstofconcentraties in werkelijkheid lager dan de weergegeven waarde).

De onderstaande tabel illustreert de veranderingen in de oplosbaarheid van zuurstof in met lucht verzadigd zoet water als gevolg van veranderingen in hoogte. De tabel kan ook worden gebruikt om de weergegeven meting te corrigeren. Als de meter werd gekalibreerd op een hoogte boven zeeniveau, vermenigvuldig dan je meting met de verhouding: (ppm op de hoogte) / (de ppm op zeeniveau) Bijvoorbeeld: Je bevindt je op 600 m boven zeeniveau en de meter geeft 3,2 ppm weer. De temperatuur is 14 °C. Om uw meting te corrigeren, vermenigvuldig de weergegeven meting met de verhouding van (ppm-waarde op 600 m) / (ppm-waarde op 0 m) = 3,2 ppm X (9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (of 3,0 ppm hoogte gecorrigeerd).

°C Hoogte, meter boven zeeniveau °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8  
28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4  
30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0  
32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6  
34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2  
36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8  
38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4  
40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### ZOUTGEHALTE COMPENSATIE

De onderstaande tabel illustreert de verandering in de oplosbaarheid van zuurstof in met lucht verzadigd water als gevolg van de chlorideconcentratie of het zoutgehalte. De tabel kan ook worden gebruikt om de weergegeven meting te corrigeren. Als u metingen in zout water uitvoert en de chlorideconcentratie (of het zoutgehalte) kent, kunt u uw aflezing vermenigvuldigen met de verhouding (ppm bij de chlorideconcentratie) / (de ppm bij 0 g/L chloride) bij de meettemperatuur om het zouteffect te compenseren.

Oplosbaarheid van zuurstof afhankelijk van chloride en zoutgehalte Druk 760 Torr = zeeniveau

Chloride 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Chloride

Zoutgehalte 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Zoutgehalte

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0  
2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6  
4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2  
6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8  
8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4  
10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0  
12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6  
14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Bijvoorbeeld, als de weergegeven meting bij 10°C 5 ppm is, maar het monster bevat 20 g/L chloride, vermenigvuldig dan de weergegeven meting met de verhouding van (ppm meting bij 20 g/L) / (ppm meting bij 0 g/L) = 5.0 ppm X (8.9 ppm/11.3 ppm) = 3.93 ppm (of 3.93 ppm).

3,93 ppm (of 3,9 ppm Chloride of Zoutgehalte gecorrigeerd).

#### SPECIFICATIES VOOR ONDERHOUD VAN SONDE EN MEMBRAAN

Het huis van de D.O. sonde is gemaakt van versterkt plastic voor maximale duurzaamheid.

Een thermistor temperatuursensor zorgt voor temperatuurmetingen van het geteste monster. Het wordt altijd aangeraden om de beschermkap op de sonde te houden als deze niet in gebruik is, om het membraan te beschermen tegen beschadiging en vuil. Om het membraan te vervangen of opnieuw te vullen met elektrolyt, zie Voorbereiding van de sonde.

De platina kathode moet altijd helder en ongelakt zijn. Als het aangetast of bekleet is, door een beschadigde membraankap, moet de kathode schoongemaakt worden. Je kunt hiervoor een schoon pluivrij karton of doek gebruiken. Wrijf de kathode 4-5 keer voorzichtig heen en weer. Dit is voldoende om eventuele vlekken te verwijderen zonder de platina tip te beschadigen.

Spoel de sonde met gedeïoniseerd of gedestilleerd water en plaats een nieuwe membraankap met vers elektrolyt (zie Voorbereiding van de sonde).

Kalibreer het instrument/de sonde opnieuw.

Opmerking: Om nauwkeurige en stabiele metingen te verkrijgen, is het belangrijk dat het oppervlak van het membraan in perfecte staat is. Dit gasdoorlatende membraan isoleert de sensorelementen van de omgeving, maar laat zuurstof door. Als er vuil op het membraan zit, spoel het dan zorgvuldig met gedestilleerd of gedeïoniseerd water. Als er nog steeds onvolkomenheden zijn of als er duidelijk schade is (zoals rimpels of scheuren), moet de membraankap worden vervangen. Zorg ervoor dat de O-ring goed in de membraankap zit.

#### VERVANGING VAN DE BATTERIJ

Als de batterij bijna leeg is, geeft de meter het lege batterijsymbool weer.

Wanneer dit verschijnt, is de batterij nog maar een paar uur bruikbaar. Een zwakke batterij leidt tot onbetrouwbare metingen. De batterij moet onmiddellijk worden vervangen. Het vervangen van de batterij moet gebeuren in een niet-gevaarlijke omgeving met behulp van een alkaline 9V batterij. Schakel de meter uit, schuif het deksel van het batterijkast aan de achterkant van de meter open en vervang de 9V batterij door een nieuwe. Zorg ervoor dat de batterijcontacten volledig in de connector zitten, plaats de batterij in het compartiment en plaats het deksel terug.

#### OPTIONELE ACCESSOIRES

MA9070 Zuurstofnulkalibratieoplossing, 220 ml

MA9071 Oplossing voor navullen elektrolyt, 220 ml

MA841 Reservemembraan, 5 stuks

MA840 D.O. sonde

SPECIFICATIES

Bereik 0,0 tot 19,9 mg/L

Resolutie 0.1 mg/L

Nauwkeurigheid (@25°C) ±1,5% Volledige Schaal

Temperatuurcompensatie automatisch van 0 tot 30°C

Handmatige kalibratie op 2 punten (nul en helling)

LCD 31 cijfers met symbolen

Sonde MA840 (meegeleverd)

Omgeving 0 tot 50°C, max. 95% RH

Batterijtype 9V alkaline (meegeleverd)

Gebruiksduur batterij ongeveer 70 uur

Afmetingen 143 x 80 x 32 mm

Gewicht 220 g (alleen met batterij) meter

CERTIFICERING

Milwaukee Instruments voldoet aan de Europese CE-richtlijnen. Verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur.

Behandel dit product niet als huishoudelijk afval. Lever het in bij het inzamelpunt voor recycling van elektrische en elektronische apparatuur. 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) (USA & CAN) of [www.milwaukeest.com](http://www.milwaukeest.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. De sonde heeft een garantie van 6 maanden. Deze garantie is beperkt tot reparatie of gratis vervanging als het instrument niet kan worden gerepareerd. Schade als gevolg van ongelukken, verkeerd gebruik, knoeien of gebrek aan voorgeschreven onderhoud valt niet onder de garantie. Neem contact op met de technische dienst van Milwaukee Instruments indien service vereist is. Als de reparatie niet onder de garantie valt, ontvangt u bericht over de gemaakte kosten. Zorg er bij het verzenden van een meter voor dat deze goed verpakt is voor volledige bescherming.

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

ISTMW600 07/20

ESTONIAN KASUTUSJUHEND - MW600 PRO lahustunud hapniku mõõtja

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeest.com](http://milwaukeest.com)

SONDI ETTEVALMISTAMINE

Mõõtur on varustatud 9 V patareiga. Libistage mõõturi tagaküljel olev patareipesa kate maha. Paigaldage patarei patarei klamberpistikupessa, järgides seejuures polaarust.

D.O. sondid tarnitakse kuival. Pange sond kokku ja valmistage see kasutamiseks ette, ühendage see mõõturiga ja toimige järgmiselt.

1. Eemaldage punane ja must plastikutork. Seda korki kasutatakse ainult saatmise eesmärgil ja selle võib ära visata.

2. Niisutage andurit, leotades sondi alumist 21 cm pikkust osa 5 minutiks elektrolüüdis (MA9071).

3. Loputage membraani (mõõturiga kaasas) elektrolüüdiga, samal ajal seda õrnalt raputades. Täitke uuesti puhta elektrolüüdiga.

4. Koputage õrnalt pliitsi või vardaga membraani külgedele, et eemaldada õhumullid. Membraani kahjustamise vältimiseks ärge koputage membraani otse põhja.

5. Paigaldage O-rõngas korralikult membraani korgi sisse.

6. Keerake korki päripäeva, nii et andur on suunatud alla. Osa elektrolüüdist voolab üle.

7. Kontrollige membraani, et veenduda, et membraani ja elektroodi otsa vahele ei ole jäänud õhku.

Kui andurit ei kasutata ja polarisatsiooni ajal, asetage kaasasolev kaitsekork elektrooditipule.

SONDI POLARISATSIOON

- Lahustunud hapniku sond peab nõuetekohaseks toimimiseks olema polariseeritud.

- Sondi polarisatsiooniks peab täielikult kokkupandud sond olema ühendatud mõõturiga ja mõõtur peab olema sisse lülitatud.

- Polarisatsiooni ajal (ja mõõtmise ajal) rakendatakse ligikaudu 800 mV katoodile ja anoodile membraani sees ning toimub keemiline reaktsioon. Polarisatsiooniperioodi jooksul tarbitakse elektrolüüdis olev liigne hapnik. Selle faasi ajal annab elektrolüüdi „liigutav“ sondi liikumine hüplikud mõõtmised. Kui sond on täielikult polariseeritud, ei mõjuta sondi liigutamine mõõtmist.

- Kui mõõtur lülitatakse välja, muutub sond uuesti eelpolariseeritud olekusse. Enne uuesti kasutamist tuleb sond uuesti polariseerida.

KALIBREERIMISPROTSEDUUR

Kalibreerimine on väga lihtne ja kiire.

- Veenduge, et sond on mõõtmiseks valmis (vt Sondi ettevalmistamine), st membraan on täidetud elektrolüüdiga ja sond on ühendatud mõõturiga.



- Lülitage mõõtur sisse, vajutades klahvi ON/OFF.
- Täpseks kalibreerimiseks on soovitatav oodata vähemalt 15 minutit, et tagada sondi polarisatsioon.
- Eemaldage kaitsekork D.O. sondilt.

Nulltaseme kalibreerimine

- Sukeldage sond MA9070 nulliga hapniku lahusesse ja segage ettevaatlikult 2-3 minutit.
- Oodake, kuni sond saavutab madalaima stabiilse näitu.
- Reguleerige D.O. nulli kalibreerimise trimmerit (asub esipaneelil), kuni ekraanil kuvatakse „0.0“.

Kalibreerimine kallakuga

Soovitatav on kalibreerida kaldenurk veega küllastunud õhus.

- Loputage sondi suure koguse puhta veega, et eemaldada järelejäänud nullhapniku lahus.
- Kuivatage sondi ots ja laske D.O. sondil paar minutit stabiliseeruda, kui see riputatakse õhku veega täidetud anuma kohale.
- Vajutage ja hoidke all klahvi CAL.
- Reguleerige mõõturi esipaneelil asuvat kalde trimmerit, et LCD-ekraanil oleks näha „100%“ (hoides samal ajal CAL-nuppu all).
- Vabastage CAL-klahvi ja LCD-ekraanil kuvatakse hapniku väärtus ppm-ides. MW600 nullkalibreerimine on väga stabiilne, seetõttu tuleb seda protseduuri teostada ainult siis, kui sond asendatakse. Kui enamik mõõtmisi on siiski nullile lähedal, on soovitatav sagedamini nulli kalibreerida. Kalibreerimist saab hõlpsasti teostada kord nädalas.

#### MÕÕTMISTE TEGEMINE

Veenduge, et sond on polariseeritud ning et sond ja mõõtur on kalibreeritud. Eemaldage sondilt kaitsekork. Sukelduge sondi ots uuritavasse proovi. Täpsete lahustunud hapniku mõõtmiste jaoks on vajalik minimaalne vee liikumine 0,3 m/s. Sellega tagatakse, et hapnikuvaene membraanipind täiendatakse pidevalt. Liikuv vool tagab piisava ringluse. Et kiiresti kontrollida, kas vee kiirus on piisav, oodake, kuni näit stabiliseerub, ja seejärel liigutage hapnikusondi. Kui näit on endiselt stabiilne, on mõõtmistingimused õiged, kui aga näit suureneb, ei ole vee liikumine piisav. Välismõõtmiste ajal võib seda tingimust täita sondi käsitsi segamisega. Täpseid mõõtmistulemusi ei ole võimalik teha, kui vedelik on paigal. Laboratoorseste mõõtmiste ajal on soovitatav kasutada magnetilist segajat, et tagada vedeliku teatav kiirus. Nii vähenevad vead, mis tulenevad õhus oleva hapniku difusioonist lahusesse, miinimumini. Enne mõõtmise registreerimist tuleb alati oodata, kuni sondi ja proovi vahel tekib termiline tasakaal (mõne kraadise temperatuurierinevuse korral mõni minut).

#### KÕRGUSE JA SOOLSUSE KOMPENSEERIMINE

Kui proov sisaldab soolasisid või kui te teostate mõõtmisi kõrgemal, tuleb kuvatud näitu korrigeerida, et võtta arvesse hapniku väiksemat lahustuvust.

#### KÕRGUSE KOMPENSEERIMINE

Kuvatud mõõtmistulemused on viidatud merepinna rõhule. Kõrgemal kõrgusel väheneb hapniku lahustuvus (seega on kõrgemal kõrgusel tegelik hapniku kontsentratsioon tegelikult väiksem kui näidatud väärtus).

Alljärgnevas tabelis on esitatud hapniku lahustuvuse muutused õhuga küllastunud magevees, mis tulenevad kõrguse muutumisest. Tabelit saab kasutada ka kuvatava mõõtmise korrigeerimiseks. Kui mõõtja kalibreeriti merepinnast kõrgemal asuval kõrgusel, korrutate näitu suhtega: (ppm kõrgusel) / (ppm merepinnal) Näiteks: Te olete 600 m kõrgusel merepinnast ja mõõtja näitab 3,2 ppm. Temperatuur on 14 °C. Mõõtmise korrigeerimiseks korrutate näidatud mõõtmistulemus suhtega: (ppm näit 600 m kõrgusel) / (ppm näit 0 m kõrgusel) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (või 3,0 ppm kõrguse järgi korrigeerituna).

°C Kõrgus merepinnast, meetrites üle merepinna °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### SOOLSUSE KOMPENSEERIMINE

Alljärgnevas tabelis on näidatud hapniku lahustuvuse muutumine õhuga küllastunud vees kloriidide kontsentratsiooni või soolsuse tõttu. Tabelit saab kasutada ka kuvatava

mõõtmise korrigeerimiseks. Kui teete mõõtmisi soolases vees ja teate kloriidide kontsentratsiooni (või soolsust), saate mõõtmistemperatuuril mõõtetulemuse kompenseerimiseks korrutada oma näitu suhtega (ppm kloriidide kontsentratsioonil) / (ppm 0 g/L kloriidi juures).

Hapniku lahustuvuse sõltuvus kloriidist ja soolusest Rõhk 760 Torr = merepinna tase

Kloriid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Kloriid

Soolasisaldus 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Soolasisaldus

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Näiteks kui 10 °C juures kuvatakse 5 ppm, kuid proovis on 20 g/l kloriidi, siis korrutatakse mõõtmistulemuse korrigeerimiseks näidatud mõõtmistulemus suhtega (ppm näit 20 g/l juures) / (ppm näit 0 g/l juures) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =

3,93 ppm (või 3,9 ppm kloriidi või soolasisaldusega korrigeeritud).

ANDURI JA MEMBRAANI HOOLDUSE SPETSIFIKATSIOONID

D.O. sondi korpus on valmistatud tugevdatud plastist, mis tagab maksimaalse vastupidavuse.

Termistoriga temperatuuriantur võimaldab mõõta testitava proovi temperatuuri. Soovitav on alati hoida kaitsekorki sondil, kui seda ei kasutata, et kaitsta membraani kahjustuste ja mustuse eest. Membraani vahetamiseks või selle täitmiseks elektrolüüdiga vt Sondi ettevalmistamine.

Plaatina katood peab alati olema särav ja määrdumata. Kui see on kahjustatud membraani korgi tõttu tuhmunud või määrdunud, tuleb katood puhastada. Selleks võib kasutada puhast viilvabapappi või lappi. Hõõruge katood väga õrnalt 4-5 korda küljelt küljele. Sellest piisab, et poleerida ja eemaldada kõik plekid ilma plaatinaotsikut kahjustamata.

Loputage sondi deioniseeritud või destilleeritud veega ja paigaldage uus membraanikork, kasutades värsket elektrolüüdi (vt Sondi ettevalmistamine).

Kalibreerige seade/sond uuesti.

Märkus: Täpse ja stabiilse mõõtmise saamiseks on oluline, et membraani pind oleks laitmatus korras. See gaasi läbilaskev membraan isoleerib andurielemeid keskkonnast, kuid laseb hapnikku sisse pääseda. Kui membraanil on mustust, loputage seda hoolikalt destilleeritud või deioniseeritud veega. Kui puudusi on endiselt olemas või kui on ilmne mõni kahjustus (nt kortsud või rebendid-augud), tuleb membraanikork välja vahetada. Veenduge, et O-rõngas on korralikult membraanikorgis.

AKU VAHETAMINE

Kui patarei muutub nõrgaks, näitab mõõtja tühja patarei indikaatorit tühja patarei ikooni.

Kui see ilmub, on aku kasutusaega jäänud vaid mõned tunnid. Tühi patarei põhjustab ebausaldusväärseid mõõtmisi. Vajalik on patarei kiire väljavahetamine. Patarei vahetus peab toimuma mitteohtlikus kohas, kasutades 9 V leelispatareid. Keerake mõõtur välja, lükake mõõturi tagaküljel asuva patareipesa kate lahti ja asendage 9 V patarei uue patareiga.

Veenduge, et patarei kontaktid on täielikult ühendatud pistikusse, asetage patarei oma lukku ja asetage kaas tagasi.

LISATARVIKUD

MA9070 Nullhapniku kalibreerimislahus, 220 ml

MA9071 Elektrolüütide täienduslahus, 220 ml

MA841 Varumembraan, 5 tk

MA840 D.O. sond

SPETSIFIKATSIOONID

Vahemik 0,0 kuni 19,9 mg/L

Eraldusvõime 0,1 mg/L

Täpsus (25 °C juures) ±1,5% Täisskaala

Temperatuurikompensatsioon Automaatne 0 kuni 30°C

Kalibreerimine Käsitsi 2 punkti (null ja kaldenurk)

LCD 31 numbrit koos sümbolitega

Sond MA840 (kaasas)

Keskkond 0 kuni 50°C, 95% RH max.

Patarei tüüp 9 V leelispatarei (kaasas)

Patarei kasutusiga umbes 70 tundi

Mõõtmed 143 x 80 x 32 mm

Kaal 220 g (koos patareiga) ainult mõõtja

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) (USA ja CAN) või [www.milwaukeeinstrument.com](http://www.milwaukeeinstrument.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.

GARANTIATINGIMUSED

Sellele mõõteriistale antakse 2-aastane garantii materjali- ja tootmisvigade vastu alates ostukuupäevast. Sondile antakse 6 kuu pikkune garantii. See garantii piirdub remondiga või tasuta asendamisega, kui seadet ei ole võimalik parandada. Garantii ei hõlma õnnetusjuhtumitest, väärkasutamisest, omavolilisest käitlemisest või ettenähtud hoolduse puudumisest tingitud kahjustusi. Kui on vaja hooldust, võtke ühendust kohaliku Milwaukee Instrumentsi tehnilise teenindusega. Kui garantii ei hõlma remonti, teavitatakse teid tekkinud kuludest. Mis tahes mõõturi saatmisel veenduge, et see on täielikuks kaitseks korralikult pakitud.

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

ISTMW600 07/20

FINNISH

KÄYTTÖOHJE - MW600 PRO liuenneen hapen mittari

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeeinstrument.com](http://milwaukeeinstrument.com)

ANTURIN VALMISTELU

Mittarin mukana toimitetaan 9V paristo. Liu'uta mittarin takaosassa oleva paristolokeron kansi pois. Asenna paristo paristoklipsiliittimeen noudattaen napaisuutta.

D.O. anturit toimitetaan kuivina. Kokoa anturi ja valmistele se käyttöä varten, liitä se mittariin ja toimi seuraavasti.

1. Poista punainen ja musta muovikorkki. Tätä korkkia käytetään vain toimitustarkoituksiin ja se voidaan heittää pois.
  2. Kostuta anturi liottamalla anturin 21 cm:n alaosa elektrolyytissä (MA9071) 5 minuutin ajan.
  3. Huuhtelee kalvo (toimitetaan mittarin mukana) elektrolyytillä ravistellen sitä varovasti. Täytä uudelleen puhtaalla elektrolyytillä.
  4. Napauta kalvon sivuja varovasti kynällä tai sauvalla ilmaukplien irrottamiseksi. Kalvon vaurioitumisen välttämiseksi älä napauta kalvoa suoraan pohjaan.
  5. Asenna O-rengas kunnolla kalvon korkin sisään.
  6. Kierrä korkki myötäpäivään siten, että anturi on alaspäin. Osa elektrolyytistä valuu yli.
  7. Tarkasta kalvo varmistaaksesi, ettei kalvon ja elektrodin kärjen väliin ole jäänyt ilmaa.
- Kun anturi ei ole käytössä ja polarisaation aikana, aseta mukana toimitettu suojakorkki elektrodikärjen päälle.

ANTURIN POLARISAATIO

- Liuenneen hapen anturi on polarisoitava toimiakseen oikein.

- Jotta anturi voidaan polarisoida, täysin koottu anturi on kytkettävä mittariin ja mittarin on oltava päällä.

- Polarisaation aikana (ja mittauksen aikana) kalvon sisällä olevaan katodiin ja anodiin kohdistuu noin 800 mV ja tapahtuu kemiallinen reaktio. Polarisaation aikana elektrolyytissä oleva ylimääräinen happi kuluu. Tämän vaiheen aikana anturin liike, joka "liikuttaa" elektrolyyttiä, tuottaa hyppyyisiä mittauksia. Kun anturi on täysin polarisoitunut, anturin liikuttaminen ei vaikuta mittaukseen.

- Kun mittari kytketään pois päältä, anturi palaa esipolarisoituneeseen tilaansa. Ennen uutta käyttöä anturi on polarisoitava uudelleen.

KALIBROINTIMENETTELY

Kalibrointi on hyvin yksinkertainen ja nopea.

- Varmista, että anturi on valmis mittauksia varten (katso anturin valmistelu), eli kalvo on täytetty elektrolyytillä ja anturi on liitetty mittariin.

- Kytke mittari päälle painamalla ON/OFF-näppäintä.

- Tarkan kalibroinnin varmistamiseksi on suositeltavaa odottaa vähintään 15 minuuttia, jotta varmistetaan anturin polarisaatio.

- Poista suojakorkki hapenilmaisinanturista.

Nollakalibrointi

- Upota anturi MA9070 nollahappiliuokseen ja sekoita varovasti 2-3 minuutin ajan.

- Odota, että anturi saavuttaa alimman vakaan lukeman.

- Säädä nollakalibrointitrimmeriä (sijaitsee etupaneelissa), kunnes näytössä lukee "0.0".

Kaltevuuskalibrointi

Kaltevuuskalibrointi on suositeltavaa suorittaa vedellä kyllästetyssä ilmassa.

- Huuhtelee anturi suurella määrällä puhdasta vettä nollahappiliuoksen jäämien poistamiseksi.

- Kuivaa anturin kärki ja anna hapetusanturin vakiintua muutaman minuutin ajan, kun se on riippuvainen ilmassa olevan vesiastian yläpuolella.

- Pidä CAL-näppäintä painettuna.

- Säädä mittarin etupaneelissa oleva kaltevuuden trimmeri niin, että LCD-näytössä näkyy "100 %" (pitäen CAL-näppäintä edelleen painettuna).

- Vapauta CAL-näppäin ja nestekidenäytössä näkyy happiarvo ppm:nä. MW600:n nollakalibrointi on hyvin vakaa, joten tämä toimenpide on suoritettava vain aina, kun anturi

vaihdetaan. Jos suurin osa mittauksista on kuitenkin lähempänä nollaa, nollakalibrointi on suositeltavaa tehdä useammin. Kaltevuuskalibrointi voidaan helposti suorittaa viikoittain.

#### MITTAUSTEN TEKEMINEN

Varmista, että anturi on polarisoitu ja että anturi ja mittari on kalibroitu. Poista suojakorkki anturista. Upota anturin kärki testattavaan näytteeseen. Tarkkoja liuenneen hapen mittausta varten tarvitaan vähintään 0,3 m/sekunnin vesiliike. Näin varmistetaan, että hapen puutteesta kärsivän kalvon pinta täydentyy jatkuvasti. Liikkuva virtaus takaa riittävän kierron. Voit tarkistaa nopeasti, onko veden nopeus riittävä, odottamalla, että lukema vakiintuu, ja siirtämällä sitten hapetusanturia. Jos lukema on edelleen vakaa, mittaolosuhteet ovat oikeat, kun taas jos lukema kasvaa, veden liike ei ole riittävä. Kenttämittauksissa tämä ehto voidaan täyttää sekoittamalla anturia manuaalisesti. Tarkat lukemat eivät ole mahdollisia nesteiden ollessa levossa. Laboratoriomittauksissa suositellaan magneettisekoittimen käyttöä nesteen tietyin nopeuden varmistamiseksi. Tällä tavoin virheet, jotka johtuvat ilmassa olevan hapen diffuusiosta liuokseen, vähenevät minimiin. Odota aina, että anturin ja näytteen välille syntyy terminen tasapaino ennen mittauksen tallentamista (muutama minuutti, jos lämpötilaero on useita asteita).

#### KORKEUDEN JA SUOLAPITOISUUDEN KOMPENSOINTI

Jos näyte sisältää suoloja tai jos mittaukset suoritetaan korkeammalla, näytetty lukema on korjattava hapen alhaisemman liukoisuuden huomioon ottamiseksi.

#### KORKEUSKOMPENSOINTI

Näytetyt mittaukset on suhteutettu merenpinnan tasoon. Suuremmissa korkeuksissa hapen liukoisuus vähenee (näin ollen suuremmissa korkeuksissa todelliset happipitoisuudet ovat todellisuudessa alhaisempia kuin näytetty arvo).

Alla olevassa taulukossa esitetään hapen liukoisuuden muutokset ilmalla kylmätetyssä makeassa vedessä korkeuden muutosten seurauksena. Taulukkoa voidaan käyttää myös näytetyn mittaustuloksen korjaamiseen. Jos mittari on kalibroitu merenpinnan yläpuolella olevassa korkeudessa, kerro lukema suhteella: (ppm korkeudessa) / (ppm merenpinnan tasolla) Esim: Esimerkiksi: Olet 600 m merenpinnan yläpuolella ja mittari näyttää 3,2 ppm. Lämpötila on 14 °C. Korjataksesi mittaustuloksesi kerro näytetty mittaustulos suhteella: (ppm-lukema 600 m:n korkeudessa) / (ppm-lukema 0 m:n korkeudessa) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (tai 3,0 ppm korkeuskorjattuna).

°C Korkeus merenpinnasta, metriä merenpinnan yläpuolella °F

0 m 300 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### SUOLAPITOISUUDEN KOMPENSOINTI

Seuraavassa taulukossa esitetään hapen liukoisuuden muutos ilmalla kylmätetyssä vedessä kloridipitoisuuden tai suolapitoisuuden vaikutuksesta. Taulukkoa voidaan käyttää myös näytetyn mittauksen korjaamiseen. Jos teet mittauksia suolaisessa vedessä ja tiedät kloridipitoisuuden (tai suolapitoisuuden), voit kertoa lukeman suhteella (ppm kloridipitoisuudella) / (ppm 0 g/l kloridilla) mittaustuloksesi suolavaikutuksen kompensoimiseksi.

Hapen liukoisuuden riippuvuus kloridista ja suolapitoisuudesta Paine 760 Torr = merenpinnan taso

Kloridi 0 g/l 2 g/l 4 g/l 6 g/l 8 g/l 10 g/l 12 g/l 14 g/l 16 g/l 18 g/l 20 g/l Kloridi

Suolapitoisuus 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Saliniteetti

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Jos esimerkiksi 10 °C:n lämpötilassa näytetty mittaus on 5 ppm, mutta näytteessä on 20 g/l kloridia, mittauksen korjaamiseksi kerrotaan näytetty mittausta suhteella (ppm-lukema 20 g/l:n lämpötilassa) / (ppm-lukema 0 g/l:n lämpötilassa) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (tai 3,9 ppm kloridia tai suolapitoisuutta korjattuna).

#### ANTURIN JA KALVON HUOLTOMÄÄRITYKSET

D.O.-anturin runko on valmistettu vahvistetusta muovista maksimaalisen kestävyuden varmistamiseksi.

Termistorilämpötila-anturi antaa testattavan näytteen lämpötilamittaukset. On aina suositeltavaa pitää suojakorkki anturin päällä, kun sitä ei käytetä, kalvon suojaamiseksi vaurioilta ja liialta. Jos haluat vaihtaa kalvon tai täyttää sen uudelleen elektrolyytillä, katso kohta Koettimen valmistelu.

Platinakatodin on aina oltava kirkas ja värjäämätön. Jos se on himmeä tai värjäytynyt vaurioituneen kalvokorkin vuoksi, katodi on puhdistettava. Voit käyttää puhdasta nukkaamatonta pahvia tai liinaa. Hiero katodia hyvin varovasti 4-5 kertaa puolelta toiselle. Tämä riittää kiillottamaan ja poistamaan mahdolliset tahrat vahingoittamatta platinakärkeä.

Huuhtelee anturi deionisoidulla tai tislattulla vedellä ja asenna uusi kalvokorkki käyttäen tuoretta elektrolyyttiä (katso anturin valmistelu).

Kalibroi laite/anturi uudelleen.

Huomautus: Tarkkojen ja vakaiden mittausten saamiseksi on tärkeää, että kalvon pinta on täydellisessä kunnossa. Tämä kaasua läpäisevä kalvo eristää anturielementit ympäristöstä, mutta päästää hapen sisään. Jos kalvolla havaitaan likaa, huuhtelee se huolellisesti tislattulla tai deionisoidulla vedellä. Jos puutteita esiintyy edelleen tai vaurioita on havaittavissa (kuten rypyjä tai reikiä), kalvon korkki on vaihdettava. Varmista, että O-rengas on kunnolla kiinni kalvokorkissa.

#### AKUN VAIHTO

Kun paristo heikkenee, mittari näyttää alhaisen pariston ilmaisimen tyhjän pariston kuvaketta.

Kun tämä tulee näkyviin, paristoa on jäljellä vain muutama tunti. Heikko paristo johtaa epäluotettaviin mittauksiin. Pariston pikainen vaihtaminen on tarpeen. Pariston vaihto on suoritettava vaarattomassa tilassa käyttäen 9 V:n alkaliparistoa. Käännä mittari pois päältä, liu'uta mittarin takaosassa sijaitseva paristolokeron kansi pois ja vaihda 9 V:n paristo uuteen. Varmista, että pariston koskettimet ovat täysin kiinni liittimessä, aseta paristo lokeroonsa ja aseta kansi takaisin paikalleen.

#### VALINNAISET LISÄVARUSTEET

MA9070 Nollahapen kalibrintiliuos, 220 mL

MA9071 Täyttöelektrolyttiliuos, 220 ml

MA841 Varakalvo, 5 kpl

MA840 D.O. anturi

TEKNISET TIEDOT

Alue 0,0-19,9 mg/L

Resoluutio 0,1 mg/L

Tarkkuus (@25°C) ±1,5 % koko asteikko

Lämpötilakompensointi Automaattinen 0-30 °C:n välillä

Kalibrointi manuaalisesti 2 pisteessä (nolla ja kaltevuus)

LCD-näyttö 31 numeroa ja symbolit

Anturi MA840 (mukana)

Ympäristö 0-50°C, 95 % RH max.

Paristotyyppi 9V alkaliparisto (mukana)

Pariston käyttöikä noin 70 tuntia

Mitat 143 x 80 x 32 mm

Paino 220 g (pariston kanssa) pelkkä mittari

#### SERTIFIKOINTI

Milwaukee mittalaitteet 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) (USA & CAN) tai [www.milwaukeest.com](http://www.milwaukeest.com).

#### SUOSITUS

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

## TAKUU

Tällä mittarilla on 2 vuoden takuu materiaali- ja valmistusvirheitä vastaan ostopäivästä alkaen. Anturille myönnetään 6 kuukauden takuu. Tämä takuu rajoittuu korjaukseen tai maksuttomaan vaihtoon, jos laitetta ei voida korjata. Takuu ei kata vahinkoja, jotka johtuvat onnettomuuksista, väärinkäytöstä, peukaloinnista tai säädetyn huollon puutteesta. Jos huoltoa tarvitaan, ota yhteys paikalliseen Milwaukee Instrumentsin tekniseen palveluun. Jos korjaus ei kuulu takuun piiriin, sinulle ilmoitetaan aiheutuneista kuluista. Kun lähetät mittaria, varmista, että se on pakattu asianmukaisesti täydellisen suojan takaamiseksi.

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

ISTMW600 07/20

## FRENCH

MANUEL D'UTILISATION - MW600 PRO Mesureur d'oxygène dissous

milwaukeeinstruments.com (USA & CAN) milwaukeEinst.com

### PRÉPARATION DE LA SONDE

L'appareil est fourni avec une pile de 9V. Retirez le couvercle du compartiment à piles situé à l'arrière de l'appareil. Installez la pile dans le connecteur de la pince à pile en respectant la polarité.

Les sondes à oxygène sont livrées sèches. Assemblez la sonde et préparez-la à l'utilisation, connectez-la à l'appareil de mesure et procédez comme suit.

1. Retirez le capuchon en plastique rouge et noir. Ce capuchon sert uniquement à l'expédition et peut être jeté.
2. Humidifiez le capteur en trempant les 21 cm inférieurs de la sonde dans de l'électrolyte (MA9071) pendant 5 minutes.
3. Rincer la membrane (fournie avec le lecteur) avec de l'électrolyte en la secouant doucement. Remplir à nouveau avec de l'électrolyte propre.
4. Tapoter doucement les côtés de la membrane avec un crayon ou une tige pour dégager les bulles d'air. Pour éviter d'endommager la membrane, ne pas la tapoter directement sur le fond.
5. Installer correctement le joint torique à l'intérieur du capuchon de la membrane.
6. En orientant le capteur vers le bas, visser le capuchon dans le sens des aiguilles d'une montre. Une partie de l'électrolyte débordera.
7. Examiner la membrane pour vérifier que de l'air n'est pas piégé entre la membrane et la pointe de l'électrode.

Lorsque la sonde n'est pas utilisée et pendant la polarisation, placer le capuchon de protection fourni sur la pointe de l'électrode.

### POLARISATION DE LA SONDE

- Une sonde à oxygène dissous doit être polarisée pour fonctionner correctement.

- Pour polariser la sonde, la sonde entièrement assemblée doit être connectée à l'appareil de mesure et ce dernier doit être allumé.

- Pendant la polarisation (et pendant la mesure), environ 800 mV sont appliqués à la cathode et à l'anode à l'intérieur de la membrane et une réaction chimique se produit. Pendant la période de polarisation, l'oxygène en excès dans l'électrolyte est consommé. Pendant cette phase, les mouvements de la sonde qui « déplacent » l'électrolyte produiront des mesures irrégulières. Lorsqu'une sonde est totalement polarisée, le déplacement de la sonde n'affecte pas la mesure.

- Lorsque l'appareil de mesure est éteint, la sonde revient à son état prépolarisé. Avant de l'utiliser à nouveau, la sonde devra être repolarisée.

### PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE

L'étalonnage est très simple et rapide.

- Assurez-vous que la sonde est prête pour les mesures (voir Préparation de la sonde), c'est-à-dire que la membrane est remplie d'électrolyte et que la sonde est connectée à l'appareil de mesure.

- Allumez le lecteur en appuyant sur la touche ON/OFF.

- Pour un étalonnage précis, il est recommandé d'attendre au moins 15 minutes pour assurer la polarisation de la sonde.

- Retirez le capuchon de protection de la sonde à oxygène.

#### Étalonnage du zéro

- Plongez la sonde dans la solution de zéro oxygène MA9070 et remuez doucement pendant 2 à 3 minutes.

- Attendez que la sonde atteigne sa valeur stable la plus basse.

- Ajustez le trimmer d'étalonnage du zéro d'oxygène (situé sur le panneau avant) jusqu'à ce que l'affichage indique « 0.0 ».

#### Étalonnage de la pente

Il est conseillé d'effectuer l'étalonnage de la pente dans de l'air saturé d'eau.

- Rincez la sonde avec une grande quantité d'eau propre pour éliminer toute solution résiduelle d'oxygène zéro.

- Séchez l'extrémité de la sonde et laissez la sonde à oxygène se stabiliser pendant quelques minutes au-dessus d'un récipient d'eau dans l'air.

- Appuyez sur la touche CAL et maintenez-la enfoncée.

- Ajustez le trimmer de pente sur le panneau avant de l'appareil de mesure pour lire « 100% » sur l'écran LCD (tout en maintenant la touche CAL enfoncée).

- Relâchez la touche CAL et l'écran LCD affichera une valeur en ppm d'oxygène. L'étalonnage du zéro du MW600 est très stable, c'est pourquoi cette procédure ne doit être effectuée qu'à chaque fois que la sonde est remplacée. Cependant, si la plupart des mesures sont plus proches de zéro, il est conseillé de procéder à un étalonnage du zéro plus fréquent. L'étalonnage de la pente peut être facilement effectué sur une base hebdomadaire.

### PRISE DE MESURES

Vérifiez que la sonde est polarisée et que la sonde et l'appareil de mesure ont été étalonnés. Retirez le capuchon de protection de la sonde. Immergez la pointe de la sonde dans l'échantillon à tester. Pour obtenir des mesures précises de l'oxygène dissous, un mouvement d'eau minimum de 0,3 m/sec est nécessaire. Cela permet de s'assurer que la surface de la membrane appauvrie en oxygène est constamment renouvelée. Un cours d'eau en mouvement assure une circulation adéquate. Pour vérifier rapidement si la vitesse de l'eau est suffisante, attendez que la lecture se stabilise, puis déplacez la sonde d'oxygène. Si la lecture reste stable, les conditions de mesure sont bonnes, alors que si la lecture augmente, le mouvement de l'eau n'est pas adéquat. Lors des mesures sur le terrain, cette condition peut être remplie en agitant manuellement la sonde. Il n'est pas possible d'obtenir des relevés précis lorsque le liquide est au repos. Lors des mesures en laboratoire, il est recommandé d'utiliser un agitateur magnétique pour assurer une certaine

vitesse dans le liquide. De cette manière, les erreurs dues à la diffusion de l'oxygène présent dans l'air dans la solution sont réduites au minimum. Il faut toujours attendre l'équilibre thermique entre la sonde et l'échantillon avant d'enregistrer une mesure (quelques minutes pour une différence de température de plusieurs degrés).

#### COMPENSATION DE L'ALTITUDE ET DE LA SALINITÉ

Si l'échantillon contient des sels ou si vous effectuez les mesures à une altitude plus élevée, la lecture affichée doit être corrigée pour tenir compte du degré plus faible de solubilité de l'oxygène.

#### COMPENSATION DE L'ALTITUDE

Les mesures affichées sont référencées par rapport à la pression au niveau de la mer. À des altitudes plus élevées, la solubilité de l'oxygène diminue (par conséquent, à des altitudes plus élevées, les concentrations réelles d'oxygène sont réellement inférieures à la valeur affichée).

Le tableau ci-dessous illustre les variations de la solubilité de l'oxygène dans l'eau douce saturée d'air en fonction des changements d'altitude. Ce tableau peut également être utilisé pour corriger la mesure affichée. Si l'appareil a été étalonné à une altitude supérieure au niveau de la mer, il faut multiplier la valeur relevée par le rapport suivant : (ppm à l'altitude) / (ppm au niveau de la mer) : Vous êtes à 600 m au-dessus du niveau de la mer et le glycomètre affiche 3,2 ppm. La température est de 14 °C. Pour corriger votre mesure, multipliez la mesure affichée par le rapport (ppm relevés à 600 m) / (ppm relevés à 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (ou 3,0 ppm corrigés de l'altitude).

Altitude en °C, en mètres au-dessus du niveau de la mer °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### COMPENSATION DE LA SALINITÉ

Le tableau ci-dessous illustre la modification de la solubilité de l'oxygène dans l'eau saturée d'air en fonction de la concentration de chlorure ou de la salinité. Ce tableau peut également être utilisé pour corriger la mesure affichée. Si vous effectuez des mesures dans de l'eau salée et que vous connaissez la concentration de chlorure (ou la salinité), vous pouvez multiplier votre lecture par le rapport (ppm à la concentration de chlorure) / (ppm à 0 g/L de chlorure) à la température de la mesure pour compenser l'effet du sel.

Dépendance de la solubilité de l'oxygène par rapport au chlorure et à la salinité Pression 760 Torr = Niveau de la mer

Chlorure 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Chlorure

Salinité 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Salinité

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Par exemple, si la mesure affichée à 10°C est de 5 ppm, mais que l'échantillon contient 20 g/L de chlorure, pour corriger votre mesure, multipliez la mesure affichée par le rapport (lecture ppm à 20 g/L) / (lecture ppm à 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (ou 3,93 ppm).

3,93 ppm (ou 3,9 ppm de chlorure ou de salinité corrigée).

#### SPÉCIFICATIONS D'ENTRETIEN DE LA SONDE ET DE LA MEMBRANE

Le corps de la sonde à oxygène est en plastique renforcé pour une durabilité maximale.

Un capteur de température à thermistance permet de mesurer la température de l'échantillon testé. Il est toujours recommandé de garder le capuchon protecteur sur la sonde lorsqu'elle n'est pas utilisée, afin de protéger la membrane contre les dommages et la saleté. Pour remplacer la membrane ou la remplir d'électrolyte, voir Préparation de la sonde.

La cathode de platine doit toujours être brillante et non ternie. Si elle est ternie ou tachée, en raison d'un capuchon de membrane endommagé, la cathode doit être nettoyée. Vous pouvez utiliser un carton ou un chiffon propre et non pelucheux. Frottez très doucement la cathode d'un côté à l'autre 4 à 5 fois. Cela suffira à polir et à éliminer les taches éventuelles sans endommager la pointe de platine.

Rincez la sonde avec de l'eau déionisée ou distillée et installez un nouveau capuchon de membrane en utilisant de l'électrolyte frais (voir Préparation de la sonde).

Réétalonnez l'instrument/la sonde.

Remarque : pour obtenir des mesures précises et stables, il est important que la surface de la membrane soit en parfait état. Cette membrane perméable aux gaz isole les éléments du capteur de l'environnement, mais permet à l'oxygène de pénétrer. Si des salissures sont observées sur la membrane, rincez-la soigneusement avec de l'eau distillée ou désionisée. Si des imperfections subsistent ou si des dommages sont évidents (tels que des plis ou des trous de déchirure), le capuchon de la membrane doit être remplacé.

Assurez-vous que le joint torique est correctement placé dans le capuchon de la membrane.

#### REPLACEMENT DE LA PILE

Lorsque la pile devient faible, le glycomètre affiche l'indicateur de pile faible et l'icône de pile vide.

Lorsque cet indicateur apparaît, il ne reste plus que quelques heures d'autonomie à la pile. Une pile faible entraîne un manque de fiabilité des mesures. Un remplacement rapide de la pile est nécessaire. Le remplacement de la pile doit être effectué dans une zone non dangereuse, à l'aide d'une pile alcaline de 9V. Mettez le lecteur hors tension, faites glisser le couvercle du compartiment à piles situé à l'arrière du lecteur et remplacez la pile 9V par une neuve. Assurez-vous que les contacts de la pile sont bien engagés dans le connecteur, placez la pile dans son compartiment et remettez le couvercle en place.

#### ACCESSOIRES EN OPTION

MA9070 Solution d'étalonnage du zéro oxygène, 220 ml

MA9071 Solution d'électrolyte de recharge, 220 ml

MA841 Membrane de rechange, 5 pièces

MA840 Sonde à oxygène

#### SPECIFICATIONS

Gamme de mesure 0,0 à 19,9 mg/L

Résolution 0,1 mg/L

Précision (@25°C) ±1,5% de la pleine échelle

Compensation de température Automatique de 0 à 30°C

Calibrage manuel sur 2 points (zéro et pente)

LCD 31 chiffres avec symboles

Sonde MA840 (incluse)

Environnement 0 à 50°C, 95% HR max.

Type de pile 9V alcaline (incluse)

Durée de vie de la pile environ 70 heures d'utilisation

Dimensions 143 x 80 x 32 mm

Poids 220 g (avec pile) mètre seulement

#### 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) (USA & CAN) 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 pendant une période de 2 ans à compter de la date d'achat. La sonde est garantie pendant 6 mois. Cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement gratuit si l'instrument ne peut être réparé. Les dommages dus à des accidents, à une mauvaise utilisation, à une altération ou à un manque d'entretien prescrit ne sont pas couverts par la garantie. Si une réparation est nécessaire, contactez le service technique local de Milwaukee



Instruments. Si la réparation n'est pas couverte par la garantie, vous serez informé des frais encourus. Lors de l'expédition d'un appareil de mesure, veillez à ce qu'il soit correctement emballé pour une protection complète.

Milwaukee Instruments se réserve le droit d'apporter des améliorations à la conception, à la construction et à l'apparence de ses produits sans préavis.

ISTMW600 07/20

## GERMAN

BENUTZERHANDBUCH - MW600 PRO Messgerät für gelösten Sauerstoff

milwaukeeinstruments.com (USA & CAN) milwaukeeinst.com

### VORBEREITUNG DER Sonde

Das Messgerät wird mit einer 9-V-Batterie geliefert. Schieben Sie die Abdeckung des Batteriefachs auf der Rückseite des Messgeräts ab. Legen Sie die Batterie in den Batterieclip ein und achten Sie dabei auf die Polarität.

Sauerstoffsonden werden trocken versandt. Bauen Sie die Sonde zusammen und bereiten Sie sie für den Einsatz vor, schließen Sie sie an das Messgerät an und gehen Sie wie folgt vor.

1. Entfernen Sie die rote und schwarze Plastikkappe. Diese Kappe wird nur für den Versand verwendet und kann weggeworfen werden.
2. Befeuchten Sie den Sensor, indem Sie die unteren 21 cm der Sonde 5 Minuten lang in Elektrolyt (MA9071) einweichen.
3. Spülen Sie die Membran (im Lieferumfang des Messgeräts enthalten) unter leichtem Schütteln mit Elektrolyt. Füllen Sie sauberen Elektrolyt nach.
4. Klopfen Sie vorsichtig mit einem Bleistift oder einem Stab auf die Seiten der Membran, um Luftblasen zu lösen. Um eine Beschädigung der Membran zu vermeiden, klopfen Sie nicht direkt auf den Boden der Membran.
5. Setzen Sie den O-Ring ordnungsgemäß in die Membrankappe ein.
6. Schrauben Sie die Kappe im Uhrzeigersinn auf, wobei der Sensor nach unten zeigt. Ein Teil des Elektrolyts wird überlaufen.
7. Prüfen Sie die Membran, um sicherzustellen, dass keine Luft zwischen der Membran und der Elektroden spitze eingeschlossen ist.

Wenn die Sonde nicht verwendet wird und während der Polarisierung, setzen Sie die mitgelieferte Schutzkappe auf die Elektroden spitze.

### POLARISIERUNG DER Sonde

Eine Sonde für gelösten Sauerstoff muss polarisiert werden, um ordnungsgemäß zu funktionieren.

Um die Sonde zu polarisieren, muss die vollständig zusammengebaute Sonde an das Messgerät angeschlossen werden und das Messgerät muss eingeschaltet sein.

- Während der Polarisierung (und während der Messung) werden ca. 800 mV an die Kathode und Anode in der Membran angelegt und es kommt zu einer chemischen Reaktion.

Während der Polarisierungsphase wird überschüssiger Sauerstoff im Elektrolyt verbraucht. In dieser Phase führt eine Bewegung der Sonde, die den Elektrolyt „bewegt“, zu sprunghaften Messungen. Wenn eine Sonde vollständig polarisiert ist, hat eine Bewegung der Sonde keine Auswirkungen auf die Messung.

Wenn das Messgerät ausgeschaltet wird, kehrt die Sonde in ihren vorpolarisierten Zustand zurück. Vor der erneuten Verwendung muss die Sonde neu polarisiert werden.

### KALIBRIERUNGSVERFAHREN

Die Kalibrierung ist sehr einfach und schnell.

Vergewissern Sie sich, dass die Sonde messbereit ist (siehe Vorbereitung der Sonde), d. h. die Membran ist mit Elektrolyt gefüllt und die Sonde ist an das Messgerät angeschlossen.

Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der Taste EIN/AUS ein.

Für eine genaue Kalibrierung wird empfohlen, mindestens 15 Minuten zu warten, um die Polarisierung der Sonde sicherzustellen.

Entfernen Sie die Schutzkappe von der DO-Sonde.

#### Nullkalibrierung

Tauchen Sie die Sonde in die Null-Sauerstofflösung MA9070 und rühren Sie sie 2–3 Minuten lang vorsichtig um.

Warten Sie, bis die Sonde ihren niedrigsten stabilen Messwert erreicht hat.

Stellen Sie den Null-Sauerstoff-Kalibrierungsregler (auf der Vorderseite) ein, bis auf dem Display „0,0“ angezeigt wird.

#### Steigungskalibrierung

Es wird empfohlen, die Steigungskalibrierung in wassergesättigter Luft durchzuführen.

Spülen Sie die Sonde mit reichlich sauberem Wasser ab, um alle Rückstände der Null-Sauerstoff-Lösung zu entfernen.

Trocknen Sie die Sondenspitze und warten Sie einige Minuten, bis sich die Sauerstoffsonde stabilisiert hat, während sie über einem Wasserbehälter in der Luft hängt.

Drücken und halten Sie die Taste CAL.

Stellen Sie den Steigungstrimmer auf der Vorderseite des Messgeräts so ein, dass auf dem LCD „100 %“ angezeigt wird (halten Sie dabei die Taste CAL weiterhin gedrückt).

Lassen Sie die Taste CAL los, und auf dem LCD wird ein Wert in ppm Sauerstoff angezeigt. Die Nullkalibrierung des MW600 ist sehr stabil, daher muss dieses Verfahren nur durchgeführt werden, wenn die Sonde ausgetauscht wird. Wenn die meisten Messungen jedoch näher an Null liegen, wird eine häufigere Nullkalibrierung empfohlen. Die Steigungskalibrierung kann problemlos wöchentlich durchgeführt werden.

### DURCHFÜHRUNG VON MESSUNGEN

Vergewissern Sie sich, dass die Sonde polarisiert ist und Sonde und Messgerät kalibriert wurden. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Sonde. Tauchen Sie die Spitze der Sonde in die zu testende Probe ein. Für genaue Messungen des gelösten Sauerstoffs ist eine Mindestwasserbewegung von 0,3 m/s erforderlich. Dadurch wird sichergestellt, dass die sauerstoffarme Membranoberfläche ständig aufgefüllt wird. Ein fließender Strom sorgt für eine ausreichende Zirkulation. Um schnell zu überprüfen, ob die Wassergeschwindigkeit ausreichend ist, warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat, und bewegen Sie dann die Sauerstoffsonde. Wenn der Messwert weiterhin stabil ist, sind die Messbedingungen richtig, während bei einem Anstieg des Messwerts die Wasserbewegung nicht ausreichend ist. Bei Feldmessungen kann diese Bedingung durch manuelles Rühren der Sonde erfüllt werden. Genaue Messwerte sind nicht möglich, wenn die Flüssigkeit ruht. Bei Labormessungen wird die Verwendung eines Magnetrührers empfohlen, um eine bestimmte Geschwindigkeit in der Flüssigkeit zu gewährleisten. Auf diese Weise werden Fehler aufgrund der Diffusion des in der Luft vorhandenen Sauerstoffs in die Lösung auf ein Minimum reduziert. Warten Sie immer, bis sich ein thermisches Gleichgewicht zwischen der Sonde und der Probe eingestellt hat, bevor Sie eine

Messung aufzeichnen (einige Minuten bei einer Temperaturdifferenz von mehreren Grad).

#### HÖHEN- UND SALZGEHALTSKOMPENSATION

Wenn die Probe Salze enthält oder Sie die Messungen in größerer Höhe durchführen, muss der angezeigte Messwert korrigiert werden, um den geringeren Grad der Sauerstofflöslichkeit zu berücksichtigen.

#### HÖHENKOMPENSATION

Die angezeigten Messwerte beziehen sich auf den Luftdruck auf Meereshöhe. In größeren Höhen nimmt die Sauerstofflöslichkeit ab (daher sind die tatsächlichen Sauerstoffkonzentrationen in größeren Höhen niedriger als der angezeigte Wert).

Die folgende Tabelle zeigt die Änderungen der Sauerstofflöslichkeit in luftgesättigtem Süßwasser als Folge von Höhenänderungen. Die Tabelle kann auch zur Korrektur des angezeigten Messwerts verwendet werden. Wenn das Messgerät in einer Höhe über dem Meeresspiegel kalibriert wurde, multiplizieren Sie Ihren Messwert mit dem Verhältnis von: (ppm in der Höhe) / (ppm auf Meereshöhe) Beispiel: Sie befinden sich 600 m über dem Meeresspiegel und das Messgerät zeigt 3,2 ppm an. Die Temperatur beträgt 14 °C. Um Ihre Messung zu korrigieren, multiplizieren Sie den angezeigten Messwert mit dem Verhältnis (ppm-Messwert bei 600 m) / (ppm-Messwert bei 0 m) = 3,2 ppm X (9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (oder 3,0 ppm höhenkorrigiert).

°C Höhe, Meter über dem Meeresspiegel °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14,6 14,1 13,6 13,2 12,7 12,3 11,8 32,0

2 13,8 13,3 12,9 12,4 12,0 11,6 11,2 35,6

4 13,1 12,7 12,2 11,9 11,4 11,0 10,6 39,2

6 12,4 12,0 11,6 11,2 10,8 10,4 10,1 42,8

8 11,8 11,4 11,0 10,6 10,3 9,9 9,6 46,4

10 11,3 10,9 10,5 10,2 9,8 9,5 9,2 50,0

12 10,8 10,4 10,1 9,7 9,4 9,1 8,8 53,6

14 10,3 9,9 9,6 9,3 9,0 8,7 8,3 57,2

16 9,9 9,7 9,2 8,9 8,6 8,3 8,0 60,8

18 9,5 9,2 8,7 8,6 8,3 8,0 7,7 64,4

20 9,1 8,8 8,5 8,2 7,9 7,7 7,4 68,0

22 8,7 8,4 8,1 7,8 7,7 7,3 7,1 71,6

24 8,4 8,1 7,8 7,5 7,3 7,1 6,8 75,2

26 8,1 7,8 7,5 7,3 7,0 6,8 6,6 78,8

28 7,8 7,5 7,3 7,0 6,8 6,6 6,3 82,4

30 7,5 7,2 7,0 6,8 6,5 6,3 6,1 86,0

32 7,3 7,1 6,8 6,6 6,4 6,1 5,9 89,6

34 7,1 6,9 6,6 6,4 6,2 6,0 5,8 93,2

36 6,8 6,6 6,3 6,1 5,9 5,7 5,5 96,8

38 6,6 6,4 6,2 5,9 5,7 5,6 5,4 100,4

40 6,4 6,2 6,0 5,8 5,6 5,4 5,2 104,0

#### SALZGEHALT-KOMPENSATION

Die folgende Tabelle zeigt die Veränderung der Löslichkeit von Sauerstoff in luftgesättigtem Wasser als Folge der Chloridkonzentration oder des Salzgehalts. Die Tabelle kann auch zur Korrektur der angezeigten Messung verwendet werden. Wenn Sie Messungen in Salzwasser durchführen und die Chloridkonzentration (oder den Salzgehalt) kennen, können Sie Ihren Messwert mit dem Verhältnis (ppm bei der Chloridkonzentration) / (ppm bei 0 g/L Chlorid) bei der Messtemperatur multiplizieren, um den Salzeffekt auszugleichen.

Sauerstofflöslichkeit in Abhängigkeit von Chlorid und Salzgehalt Druck 760 Torr = Meeresspiegel

Chlorid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Chlorid

Salzgehalt 0 g/l 3,6 g/l 7,3 g/l 10,9 g/l 14,5 g/l 18,1 g/l 21,7 g/l 25,3 g/l 28,9 g/l 32,5 g/l 36,1 g/l Salzgehalt

°C °F

0 14,6 14,2 13,9 13,6 13,3 12,9 12,6 12,3 11,9 11,6 11,3 32,0

2 13,8 13,5 13,2 12,9 12,6 12,3 12,0 11,6 11,3 11,0 10,7 35,6

4 13,1 12,8 12,5 12,2 11,9 11,6 11,4 11,1 10,8 10,5 10,2 39,2

6 12,4 12,2 11,9 11,6 11,3 11,1 10,8 10,5 10,3 10,0 9,7 42,8

8 11,8 11,6 11,3 11,1 10,8 10,6 10,3 10,1 9,8 9,6 9,3 46,4

10 11,3 11,0 10,8 10,6 10,3 10,1 9,8 9,6 9,4 9,1 8,9 50,0

12 10,7 10,5 10,3 10,1 9,9 9,6 9,4 9,2 9,0 8,8 8,5 53,6

14 10,3 10,1 9,9 9,7 9,4 9,2 9,0 8,8 8,6 8,4 8,2 57,2

16 9,8 9,6 9,4 9,3 9,1 8,9 8,7 8,5 8,3 8,1 7,9 60,8

18 9,4 9,3 9,1 8,9 8,7 8,5 8,3 8,2 8,0 7,8 7,6 64,4

20 9,1 8,9 8,7 8,5 8,4 8,2 8,0 7,8 7,7 7,5 7,3 68,0

22 8,7 8,6 8,4 8,2 8,1 7,9 7,7 7,6 7,4 7,2 7,1 71,6

24 8,4 8,2 8,1 7,9 7,8 7,6 7,4 7,3 7,1 7,0 6,8 75,2

25 8,2 8,1 7,9 7,8 7,6 7,5 7,3 7,1 7,0 6,8 6,7 77,0

26 8,1 7,9 7,8 7,6 7,5 7,3 7,2 7,0 6,9 6,7 6,6 78,8

28 7,8 7,7 7,5 7,4 7,2 7,1 6,9 6,8 6,6 6,5 6,3 82,4

30 7,6 7,4 7,3 7,1 7,0 6,8 6,6 6,5 6,3 6,2 6,0 86,0

Beispiel: Wenn der angezeigte Messwert bei 10 °C 5 ppm beträgt, die Probe jedoch 20 g/l Chlorid enthält, multiplizieren Sie zur Korrektur Ihres Messwerts den angezeigten Messwert mit dem Verhältnis von (ppm-Messwert bei 20 g/l)/(ppm-Messwert bei 0 g/l) = 5,0 ppm x (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (oder 3,9 ppm Chlorid oder Salzgehalt korrigiert).

**SPEZIFIKATIONEN ZUR PFLEGE VON Sonde und Membran**

Der Körper der Sauerstoffsonde besteht aus verstärktem Kunststoff für maximale Haltbarkeit.

Ein Thermistor-Temperatursensor liefert Temperaturmessungen der getesteten Probe. Es wird immer empfohlen, die Schutzkappe auf der Sonde zu belassen, wenn sie nicht verwendet wird, um die Membran vor Beschädigungen und Schmutz zu schützen. Zum Austauschen der Membran oder zum Nachfüllen von Elektrolyt siehe Vorbereitung der Sonde.

Die Platinkathode sollte immer blank und nicht angelaufen sein. Wenn sie angelaufen oder fleckig ist, weil die Membrankappe beschädigt ist, sollte die Kathode gereinigt werden. Sie können dazu einen sauberen, fusselfreien Karton oder ein Tuch verwenden. Reiben Sie die Kathode vorsichtig vier bis fünf Mal von einer Seite zur anderen. Dies reicht aus, um die Kathode zu polieren und Flecken zu entfernen, ohne die Platinspitze zu beschädigen.

Spülen Sie die Sonde mit entionisiertem oder destilliertem Wasser ab und bringen Sie eine neue Membrankappe mit frischem Elektrolyt an (siehe Vorbereitung der Sonde).

Kalibrieren Sie das Instrument/die Sonde neu.

Hinweis: Um genaue und stabile Messungen zu erhalten, ist es wichtig, dass die Oberfläche der Membran in einwandfreiem Zustand ist. Diese gasdurchlässige Membran isoliert die Sensorelemente von der Umgebung, lässt aber Sauerstoff eindringen. Wenn Schmutz auf der Membran zu sehen ist, spülen Sie sie vorsichtig mit destilliertem oder deionisiertem Wasser ab. Wenn weiterhin Unregelmäßigkeiten zu sehen sind oder Schäden (wie Falten oder Risse) erkennbar sind, sollte die Membrankappe ausgetauscht werden. Achten Sie darauf, dass der O-Ring richtig in der Membrankappe sitzt.

**BATTERIEWECHSEL**

Wenn die Batterie schwach wird, zeigt das Messgerät das Symbol für eine leere Batterie an.

Wenn dieses Symbol erscheint, beträgt die Batteriebensdauer nur noch wenige Stunden. Eine schwache Batterie führt zu unzuverlässigen Messungen. Die Batterie muss umgehend ausgetauscht werden. Der Batteriewechsel muss in einem ungefährlichen Bereich mit einer 9-V-Alkalibatterie erfolgen. Schalten Sie das Messgerät aus, schieben Sie die Abdeckung des Batteriefachs auf der Rückseite des Messgeräts auf und ersetzen Sie die 9-V-Batterie durch eine neue. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriekontakte vollständig in den Anschluss eingesteckt sind, setzen Sie die Batterie in das Batteriefach ein und bringen Sie die Abdeckung wieder an.

**OPTIONALES ZUBEHÖR**

MA9070 Null-Sauerstoff-Kalibrierlösung, 220 ml

MA9071 Nachfüll-Elektrolytlösung, 220 ml

MA841 Ersatzmembran, 5 Stück

MA840 Sauerstoffsonde

**SPEZIFIKATIONEN**

Bereich 0,0 bis 19,9 mg/l

Auflösung 0,1 mg/l

Genauigkeit (bei 25 °C) ±1,5 % des Skalenendwerts

Temperatenausgleich Automatisch von 0 bis 30 °C

Kalibrierung Manuell an 2 Punkten (Nullpunkt und Steigung)

LCD 31 Stellen mit Symbolen

Sonde MA840 (im Lieferumfang enthalten)

Umgebung 0 bis 50 °C, max. 95 % relative Luftfeuchtigkeit

Batterietyp 9-V-Alkalibatterie (im Lieferumfang enthalten)

Batteriebensdauer ca. 70 Betriebsstunden

Abmessungen 143 x 80 x 32 mm

Gewicht 220 g (mit Batterie) nur Messgerät

**ZERTIFIZIERUNG**

Milwaukee-Instrumente entsprechen den europäischen CE-Richtlinien. Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten.

Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie es bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten ab. Entsorgung von Altbatterien. Dieses Produkt enthält Batterien. Entsorgen Sie diese nicht über den Hausmüll. Geben Sie sie bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling ab. Bitte beachten Sie: Durch die ordnungsgemäße Entsorgung von Produkten und Batterien werden mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt vermieden. Ausführliche Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Abfallentsorgungsstelle oder unter [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) 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 gelieferten Ausrüstung kann die Leistung des Messgeräts beeinträchtigen. Verwenden oder lagern Sie das Messgerät zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit des Messgeräts nicht in gefährlichen Umgebungen. Um Schäden oder Verbrennungen zu vermeiden, führen Sie keine Messungen in Mikrowellenherden durch.

**GARANTIE**

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

fehrender vorgeschriebener Wartung sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Wenn eine Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Milwaukee Instruments vor Ort. Wenn die Reparatur nicht durch die Garantie abgedeckt ist, werden Ihnen die anfallenden Kosten mitgeteilt. Achten Sie beim Versand eines Messgeräts darauf, dass es für einen vollständigen Schutz ordnungsgemäß verpackt ist.

Milwaukee Instruments behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Verbesserungen an Design, Konstruktion und Aussehen seiner Produkte vorzunehmen.  
ISTMW600 07/20

## GREEK

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΤΗ - Μετρητής διαλυμένου οξυγόνου MW600 PRO

milwaukeeinstruments.com (USA & CAN) milwaukeEinst.com

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

Ο μετρητής παρέχεται με μια μπαταρία 9V. Σύρετε το κάλυμμα της θήκης μπαταριών στο πίσω μέρος του μετρητή. Τοποθετήστε την μπαταρία στον συνδεδετήρα κλιπ μπαταρίας, τριώντας την πολικότητα.

Οι ανιχνευτές D.O. αποστέλλονται στεγνοί. Συναρμολογήστε τον αισθητήρα και προετοιμάστε τον για χρήση, συνδέστε τον στο μετρητή και προχωρήστε ως εξής.

1. Αφαιρέστε το κόκκινο και το μαύρο πλαστικό καπάκι. Αυτό το καπάκι χρησιμοποιείται μόνο για σκοπούς αποστολής και μπορεί να πεταχτεί.
2. Βρέξτε τον αισθητήρα εμποτίζοντας τα κάτω 21 cm του αισθητήρα σε ηλεκτρολύτη (MA9071) για 5 λεπτά.
3. Ξεπλύνετε τη μεμβράνη (που παρέχεται με το μετρητή) με ηλεκτρολύτη ανακινώντας την απαλά. Γεμίστε ξανά με καθαρό ηλεκτρολύτη.
4. Χτυπήστε απαλά τις πλευρές της μεμβράνης με ένα μολύβι ή μια ράβδο για να απεμπλακούν οι φυσαλίδες αέρα. Για να αποφύγετε την καταστροφή της μεμβράνης, μην χτυπάτε τη μεμβράνη απευθείας στο κάτω μέρος.
5. Τοποθετήστε σωστά τον δακτύλιο O-Ring στο εσωτερικό του καπακιού της μεμβράνης.
6. Με τον αισθητήρα στραμμένο προς τα κάτω, βιδώστε το καπάκι δεξιόστροφα. Κάποιοι ηλεκτρολύτης θα υπερχειλίσει.
7. Εξετάστε τη μεμβράνη για να βεβαιωθείτε ότι δεν έχει παγιωθεί αέρας μεταξύ της μεμβράνης και του άκρου του ηλεκτροδίου.

Όταν ο αισθητήρας δεν χρησιμοποιείται και κατά τη διάρκεια της πόλωσης, τοποθετήστε το παρεχόμενο προστατευτικό καπάκι πάνω από το άκρο του ηλεκτροδίου.

## ΠΟΛΩΣΗ ΤΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ

- Ένας αισθητήρας διαλυμένου οξυγόνου πρέπει να πολωθεί για να λειτουργήσει σωστά.

- Για την πόλωση του αισθητήρα, ο πλήρως συναρμολογημένος αισθητήρας πρέπει να είναι συνδεδεμένος στο μετρητή και ο μετρητής πρέπει να είναι ενεργοποιημένος.

- Κατά την πόλωση (και κατά τη διάρκεια της μέτρησης), περίπου 800 mV εφαρμόζονται στην κάθοδο και την άνοδο στο εσωτερικό της μεμβράνης και λαμβάνει χώρα μια χημική αντίδραση. Κατά τη διάρκεια της περιόδου πόλωσης καταναλώνεται η περίσσεια οξυγόνου στον ηλεκτρολύτη. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η κίνηση του αισθητήρα που «μετακινεί» τον ηλεκτρολύτη θα αποδώσει ασταθείς μετρήσεις. Όταν ένας ανιχνευτής είναι πλήρως πολωμένος, η μετακίνηση του ανιχνευτή δεν θα επηρεάσει τη μέτρηση.

- Όταν ο μετρητής απενεργοποιηθεί, ο αισθητήρας θα επανέλθει στην προπολωμένη του κατάσταση. Πριν από την εκ νέου χρήση, ο αισθητήρας θα πρέπει να επαναπολωθεί.

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Η βαθμονόμηση είναι πολύ απλή και γρήγορη.

- Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι έτοιμος για μετρήσεις (βλ. Προετοιμασία αισθητήρα), δηλαδή ότι η μεμβράνη είναι γεμάτη με ηλεκτρολύτη και ότι ο αισθητήρας είναι συνδεδεμένος με το μετρητή.

- Ενεργοποιήστε το μετρητή πατώντας το πλήκτρο ON/OFF.

- Για μια ακριβή βαθμονόμηση, συνιστάται να περιμένετε τουλάχιστον 15 λεπτά για να διασφαλιστεί η πόλωση του αισθητήρα.

- Αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι από τον αισθητήρα D.O.

Βαθμονόμηση μηδενός

- Βυθίστε τον αισθητήρα στο διάλυμα μηδενικού οξυγόνου MA9070 και ανακατέψτε απαλά για 2-3 λεπτά.

- Περιμένετε να φτάσει ο αισθητήρας στη χαμηλότερη σταθερή ένδειξη.

- Ρυθμίστε το ρυθμιστή βαθμονόμησης μηδέν D.O. (που βρίσκεται στον μπροστινό πίνακα) μέχρι η οθόνη να δείξει «0.0».

Βαθμονόμηση κλίσης

Προτείνεται να εκτελείτε τη βαθμονόμηση κλίσης σε κορεσμένο με νερό αέρα.

- Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με μεγάλη ποσότητα καθαρού νερού για να απομακρύνετε τυχόν υπολείμματα διαλύματος μηδενικού οξυγόνου.

- Στεγνώστε το άκρο του αισθητήρα και αφήστε λίγα λεπτά για να σταθεροποιηθεί ο αισθητήρας D.O. ενώ αιωρείται πάνω από ένα δοχείο με νερό στον αέρα.

- Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο CAL.

- Ρυθμίστε το trimmer κλίσης στον μπροστινό πίνακα του μετρητή ώστε να εμφανίζεται «100%» στην οθόνη LCD (ενώ εξακολουθείτε να κρατάτε πατημένο το πλήκτρο CAL).

- Αφήστε το πλήκτρο CAL και στην οθόνη LCD θα εμφανιστεί μια τιμή σε ppm οξυγόνου. Η βαθμονόμηση μηδενός του MW600 είναι πολύ σταθερή, επομένως η διαδικασία αυτή χρειάζεται να εκτελείται μόνο κάθε φορά που αντικαθίσταται ο αισθητήρας. Ωστόσο, εάν οι περισσότερες μετρήσεις είναι πιο κοντά στο μηδέν, συνιστάται συχνότερη βαθμονόμηση μηδενός. Η βαθμονόμηση της κλίσης μπορεί εύκολα να εκτελείται σε εβδομαδιαία βάση.

## ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι πολωμένος και ότι ο αισθητήρας και ο μετρητής έχουν βαθμονομηθεί. Αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα από τον αισθητήρα. Βυθίστε το άκρο του αισθητήρα στο δείγμα που πρόκειται να εξεταστεί. Για ακριβείς μετρήσεις διαλυμένου οξυγόνου απαιτείται ελάχιστη κίνηση του νερού 0,3 m/sec. Αυτό γίνεται για να διασφαλιστεί ότι η επιφάνεια της μεμβράνης που στερείται οξυγόνου αναπληρώνεται συνεχώς. Ένα κινούμενο ρεύμα θα παρέχει επαρκή κυκλοφορία. Για να ελέγξετε γρήγορα αν η ταχύτητα του νερού είναι επαρκής, περιμένετε να σταθεροποιηθεί η ένδειξη και στη συνέχεια μετακινήστε τον αισθητήρα D.O.. Εάν η ένδειξη παραμένει σταθερή, οι συνθήκες μέτρησης είναι σωστές, ενώ εάν η ένδειξη αυξάνεται, η κίνηση του νερού δεν είναι επαρκής. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων πεδίου, αυτή η συνθήκη μπορεί να ικανοποιηθεί με χειροκίνητη ανάδευση του αισθητήρα. Ακριβείς μετρήσεις δεν είναι δυνατές όσο το υγρό βρίσκεται σε ηρεμία. Κατά τη διάρκεια εργαστηριακών μετρήσεων, συνιστάται η χρήση μαγνητικού αναδευτήρα για την εξασφάλιση μιας ορισμένης ταχύτητας στο υγρό. Με αυτόν τον τρόπο, τα σφάλματα που οφείλονται στη διάχυση του οξυγόνου που υπάρχει στον αέρα στο διάλυμα μειώνονται στο ελάχιστο. Περιμένετε πάντα να επέλθει θερμική ισορροπία μεταξύ του αισθητήρα και του δείγματος πριν από την

καταγραφή μιας μέτρησης (λίγα λεπτά για διαφορά θερμοκρασίας αρκετών βαθμών).

#### ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΥΨΟΜΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ

Εάν το δείγμα περιέχει άλατα ή εάν εκτελείτε τις μετρήσεις σε μεγαλύτερο υψόμετρο, η εμφανιζόμενη ένδειξη πρέπει να διορθωθεί για να ληφθεί υπόψη ο χαμηλότερος βαθμός διαλυτότητας του οξυγόνου.

#### ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΥΨΟΜΕΤΡΟΥ

Οι εμφανιζόμενες μετρήσεις αναφέρονται σε πιέσεις στο επίπεδο της θάλασσας. Σε μεγαλύτερα υψόμετρα, η διαλυτότητα του οξυγόνου μειώνεται (συνεπώς σε μεγαλύτερα υψόμετρα οι πραγματικές συγκεντρώσεις οξυγόνου είναι πραγματικά χαμηλότερες από την εμφανιζόμενη τιμή).

Ο παρακάτω πίνακας απεικονίζει τις αλλαγές στη διαλυτότητα του οξυγόνου σε κορεσμένο γλυκό νερό στον αέρα ως αποτέλεσμα των αλλαγών στο υψόμετρο. Ο πίνακας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη διόρθωση της εμφανιζόμενης μέτρησης. Εάν ο μετρητής βαθμονομήθηκε σε υψόμετρο πάνω από το επίπεδο της θάλασσας, πολλαπλασιάζετε την ένδειξη με τον λόγο: (ρρm στο υψόμετρο) / (τα ρρm στο επίπεδο της θάλασσας) Για παράδειγμα: Βρίσκεστε σε υψόμετρο 600 m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και ο μετρητής δείχνει 3,2 ρρm. Η θερμοκρασία είναι 14 °C. Για να διορθώσετε τη μέτρησή σας, πολλαπλασιάστε την εμφανιζόμενη μέτρηση με τον λόγο: (ένδειξη ρρm στα 600 m) / (ένδειξη ρρm στα 0 m) = 3,2 ρρm X

(9,6 ρρm/10,3 ρρm) = 2,98 ρρm (ή 3,0 ρρm διορθωμένα σε υψόμετρο).

°C Υψόμετρο, μέτρα πάνω από το επίπεδο της θάλασσας °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ

Ο παρακάτω πίνακας απεικονίζει τη μεταβολή της διαλυτότητας του οξυγόνου σε κορεσμένο με αέρα νερό ως αποτέλεσμα της συγκέντρωσης χλωριόντων ή της αλατότητας. Ο πίνακας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη διόρθωση της εμφανιζόμενης μέτρησης. Εάν πραγματοποιείτε μετρήσεις σε αλμυρό νερό και γνωρίζετε τη συγκέντρωση χλωριόντων (ή την αλατότητα), μπορείτε να πολλαπλασιάσετε την ένδειξη σας με τον λόγο (ρρm στη συγκέντρωση χλωριόντων) / (τα ρρm στα 0 g/L χλωριόντων) στη θερμοκρασία μέτρησης για να αντισταθμίσετε την επίδραση του αλατιού.

Εξάρτηση της διαλυτότητας του οξυγόνου από το χλώριο και την αλατότητα Πίεση 760 Torr = Επίπεδο θάλασσας

Χλωρίδιο 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Χλωρίδιο

Αλατότητα 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Αλατότητα

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Για παράδειγμα, εάν η μέτρηση που εμφανίζεται στους 10°C είναι 5 ppm, αλλά το δείγμα έχει 20 g/L χλωριούχων, για να διορθώσετε τη μέτρησή σας, πολλαπλασιάστε την εμφανιζόμενη μέτρηση με τον λόγο (μέτρηση ppm σε 20 g/L) / (μέτρηση ppm σε 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (ή 3,9 ppm χλωριόντων ή αλατότητας διορθωμένα).

#### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ & ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ

Το σώμα του αισθητήρα D.O. είναι κατασκευασμένο από ενισχυμένο πλαστικό για μέγιστη αντοχή.

Ένας αισθητήρας θερμοκρασίας με θερμίστορ παρέχει μετρήσεις θερμοκρασίας του εξεταζόμενου δείγματος. Συνιστάται πάντα να διατηρείτε το προστατευτικό κάλυμμα στον αισθητήρα όταν δεν χρησιμοποιείται, για να προστατεύεται η μεμβράνη από ζημιές και ρύπους. Για να αντικαταστήσετε τη μεμβράνη ή να την ξαναγεμίσετε με ηλεκτρολύτη, ανατρέξτε στην ενότητα Προετοιμασία αισθητήρα.

Η κάθοδος πλατίνας πρέπει να είναι πάντα λαμπερή και αμόλυνη. Εάν είναι αμαυρωμένη ή λεκιασμένη, λόγω κατεστραμμένου καπακιού μεμβράνης, η κάθοδος πρέπει να καθαριστεί. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα καθαρό χαρτόνι ή πανί χωρίς χνούδι. Τρίψτε την κάθοδο πολύ απαλά από τη μία πλευρά στην άλλη 4-5 φορές. Αυτό θα είναι αρκετό για να γυαλίσετε και να αφαιρέσετε τυχόν λεκέδες χωρίς να καταστρέψετε το άκρο της πλατίνας.

Ξεπλύνετε τον ανιχνευτή με αποιονισμένο ή απεσταγμένο νερό και τοποθετήστε ένα νέο καπάκι μεμβράνης χρησιμοποιώντας φρέσκο ηλεκτρολύτη (βλ. Προετοιμασία ανιχνευτή).

Επαναβαθμονομήστε το όργανο/τον αισθητήρα.

Σημείωση: Για να ληφθούν ακριβείς και σταθερές μετρήσεις, είναι σημαντικό η επιφάνεια της μεμβράνης να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση. Αυτή η αέρια διαπερατή μεμβράνη απομονώνει τα στοιχεία του αισθητήρα από το περιβάλλον, αλλά επιτρέπει την είσοδο του οξυγόνου. Εάν παρατηρηθεί οποιαδήποτε βρωμιά στη μεμβράνη, ξεπλύνετε την προσεκτικά με απεσταγμένο ή αποιονισμένο νερό. Εάν εξακολουθούν να υπάρχουν ατέλειες ή είναι εμφανής οποιαδήποτε ζημιά (όπως ρυτίδες ή σχισίματα-οπές), το καπάκι της μεμβράνης πρέπει να αντικατασταθεί. Βεβαιωθείτε ότι ο δακτύλιος O-Ring είναι σωστά τοποθετημένος στο καπάκι της μεμβράνης.

#### ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Όταν η μπαταρία αποδυναμωθεί, ο μετρητής θα εμφανίσει την ένδειξη χαμηλής μπαταρίας με το εικονίδιο κενής μπαταρίας.

Όταν εμφανίζεται αυτό, απομένουν μόνο λίγες ώρες ζωής της μπαταρίας. Μια χαμηλή μπαταρία θα έχει ως αποτέλεσμα αναξιόπιστες μετρήσεις. Απαιτείται άμεση αντικατάσταση της μπαταρίας. Η αντικατάσταση της μπαταρίας πρέπει να πραγματοποιείται σε μη επικίνδυνο χώρο χρησιμοποιώντας αλκαλική μπαταρία 9V. Απενεργοποιήστε το μετρητή, σύρετε το κάλυμμα της θήκης μπαταριών που βρίσκεται στο πίσω μέρος του μετρητή από και αντικαταστήστε την μπαταρία 9V με μια νέα. Βεβαιωθείτε ότι οι επαφές της μπαταρίας έχουν εμπλακεί πλήρως στον σύνδεσμο, τοποθετήστε την μπαταρία στη θήκη της και επανατοποθετήστε το κάλυμμα.

#### ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ ΑΞΕΣΟΥΑΡ

MA9070 Διάλυμα βαθμονόμησης μηδενικού οξυγόνου, 220 mL

MA9071 Διάλυμα αναπλήρωσης ηλεκτρολύτη, 220 mL

MA841 Ανταλλακτική μεμβράνη, 5 τεμάχια

MA840 Ανιχνευτής οξυγόνου

#### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εύρος 0,0 έως 19,9 mg/L

Ανάλυση 0,1 mg/L

Ακρίβεια (@25°C) ±1,5% Πλήρης κλίμακα

Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας από 0 έως 30°C

Βαθμονόμηση χειροκίνητα σε 2 σημεία (μηδέν και κλίση)

LCD 31 ψηφία με σύμβολα

Ανιχνευτής MA840 (περιλαμβάνεται)

Περιβάλλον 0 έως 50°C, 95% RH max.

Τύπος μπαταρίας 9V αλκαλική (περιλαμβάνεται)

Διάρκεια ζωής μπαταρίας περίπου 70 ώρες χρήσης

Διαστάσεις 143 x 80 x 32 mm

Βάρος 220 g (με μπαταρία) μόνο μετρητής

#### 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 απορρίψετε 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) (ΗΠΑ & KANA) 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

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

Η Milwaukee Instruments διατηρεί το δικαίωμα να κάνει βελτιώσεις στο σχεδιασμό, την κατασκευή και την εμφάνιση των προϊόντων της χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.  
ISTMW600 07/20

## HUNGARIAN

HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV - MW600 PRO oldott oxigén mérőműszer

milwaukeeinstruments.com (USA & CAN) milwaukeeinst.com

## SZONDA ELŐKÉSZÍTÉSE

A mérőműszert egy 9 V-os elemmel szállítjuk. Csúsztassa le az elemtartó fedelét a mérő hátulján. Helyezze be az elemet az elemcsíptető csatlakozóba, miközben ügyel a polarításra.

A D.O. szondákat szárazon szállítják. Szerelje össze a szondát és készítse elő használatra, csatlakoztassa a mérőhöz, majd járjon el az alábbiak szerint.

1. Távolítsa el a piros és fekete műanyag kupakot. Ez a kupak csak szállítási célokra szolgál, és kidobható.
2. Nedvesítse meg az érzékelőt úgy, hogy a szonda alsó 21 cm-es részét 5 percre elektrolitba (MA9071) áztatja.
3. Öblítse át a membránt (a mérőműszerrel együtt szállított) elektrolittal, miközben óvatosan rázza. Töltse újra tiszta elektrolittal.
4. Óvatosan kopogtassa meg a membrán oldalait egy ceruzával vagy egy rúddal, hogy a légbuborékok kiszabaduljanak. A membrán sérülésének elkerülése érdekében ne kopogtassa meg a membránt közvetlenül az alján.
5. Szerelje be megfelelően az O-gyűrűt a membrán sapkájába.
6. Az érzékelővel lefelé fordítva csavarja be a kupakot az óramutató járásával megegyező irányban. Egy kis elektrolit ki fog ömleni.
7. Ellenőrizze a membránt, hogy nincs-e levegő a membrán és az elektródacsúcs között.

Amikor a szondát nem használják, és polarizáció közben helyezze a mellékelt védősapkát az elektróda hegyére.

## A SZONDA POLARIZÁCIÓJA

- Az oldott oxigénszondát a megfelelő működéshez polarizálni kell.

- A szonda polarizálásához a teljesen összeszerelt szondát a mérőműszerhez kell csatlakoztatni, és a mérőműszernek be kell lennie kapcsolva.

- A polarizálás során (és a mérés során) körülbelül 800 mV kerül a membrán belsejében lévő katódra és anódra, és kémiai reakció megy végbe. A polarizációs időszak alatt az elektrolitban lévő felesleges oxigén elfogy. Ebben a fázisban az elektrolitot „megmozgató” szondamozgás ugrásszerű méréseket eredményez. Ha a szonda teljesen polarizált, a szonda mozgása nem befolyásolja a mérést.

- A mérő kikapcsolásakor a szonda visszaáll a polarizáció előtti állapotába. Újbóli használat előtt a szondát újra kell polarizálni.

## KALIBRÁLÁSI ELJÁRÁS

A kalibrálás nagyon egyszerű és gyors.

- Győződjön meg róla, hogy a szonda készen áll a mérésre (lásd a Szonda előkészítése című fejezetet), azaz a membrán tele van elektrolittal, és a szonda csatlakoztatva van a mérőműszerhez.

- Kapcsolja be a mérőműszert az ON/OFF gomb megnyomásával.

- A pontos kalibrálás érdekében ajánlott legalább 15 percet várni, hogy a szonda polarizációja biztosított legyen.

- Távolítsa el a védősapkát a D.O. szondáról.

Nulla kalibrálás

- Mártsa a szondát az MA9070 nulla oxigénoldatba, és óvatosan keverje 2-3 percig.

- Várja meg, amíg a szonda eléri a legalacsonyabb stabil értéket.

- Állítsa be a nulla D.O. kalibrációs trimmert (az előlapon található), amíg a kijelzőn „0.0” nem jelenik meg.

Meredekség-kalibrálás

Javasoljuk, hogy a meredekség-kalibrálást vízzel telített levegőben végezze el.

- Öblítse át a szondát nagy mennyiségű tiszta vízzel, hogy eltávolítsa a maradék nulla oxigénoldatot.

- Szárítsa meg a szonda hegyét, és hagyjon néhány percet, hogy a D.O. szonda stabilizálódjon, miközben egy tartály víz fölé függesztve a levegőben.

- Nyomja meg és tartsa lenyomva a CAL gombot.

- Állítsa be a meredekség-trimmert a mérőműszer előlapján, hogy az LCD kijelzőn „100%” jelenjen meg (miközben továbbra is nyomva tartja a CAL gombot).

- Engedje fel a CAL gombot, és az LCD kijelzőn megjelenik az oxigén ppm-ben kifejezett értéke. Az MW600 nullkalibrálása nagyon stabil, ezért ezt az eljárást csak a szonda cseréjekor kell elvégezni. Ha azonban a mérések többsége a nullához közelebb van, akkor gyakrabban javasolt a nullkalibrálás elvégzése. A meredekség-kalibrálás könnyen elvégezhető heti rendszerességgel.

## MÉRÉSEK ELVÉGZÉSE

Ellenőrizze, hogy a szonda polarizált-e, és a szonda és a mérőműszer kalibrálva van-e. Távolítsa el a védősapkát a szondáról. Merítse a szonda hegyét a vizsgálandó mintába. A pontos oldott oxigén mérésekhez legalább 0,3 m/sec vízmozgás szükséges. Ez biztosítja, hogy az oxigénhiányos membránfelület folyamatosan feltöltődjön. A mozgó áramlás megfelelő keringést biztosít. Annak gyors ellenőrzéséhez, hogy a vízsebesség elegendő-e, várjon, amíg a leolvasás stabilizálódik, majd mozgassa a D.O. szondát. Ha a leolvasás továbbra is stabil, akkor a mérési körülmények megfelelőek, míg ha a leolvasás növekszik, akkor a vízmozgás nem megfelelő. A helyszíni mérések során ez a feltétel a szonda kézi mozgásával teljesíthető. A folyadék nyugalmi állapotában nem lehetséges a pontos leolvasás. Laboratóriumi mérések során ajánlott mágneses keverő használata a folyadék bizonyos sebességének biztosítása érdekében. Így a levegőben lévő oxigénnek az oldatba történő diffúziója miatti hibák minimálisra csökkennek. A mérés rögzítése előtt mindig

várjuk meg, amíg a sonda és a minta között beáll a hőegyensúly (néhány perc néhány fokos hőmérsékletkülönbség esetén).

#### MAGASSÁGI ÉS SÓTARTALOM-KOMPENZÁCIÓ

Ha a minta sokat tartalmaz, vagy ha a méréseket nagyobb magasságban végzi, a kijelzett értéket korrigálni kell az oxigén kisebb mértékű oldhatóságának figyelembevételére érdekében.

#### MAGASSÁGI KOMPENZÁCIÓ

A megjelenített mérések a tengerszint feletti nyomásra vannak vonatkoztatva. Nagyobb magasságban az oxigén oldhatósága csökken (így nagyobb magasságban a tényleges oxigénkoncentráció valóban alacsonyabb, mint a megjelenített érték).

Az alábbi táblázat szemlélteti az oxigén oldhatóságának változását a levegővel telített édesvízben a tengerszint feletti magasság változásának eredményeként. A táblázat a megjelenített mérés korrigálásához is használható. Ha a mérőműszert a tengerszint feletti magasságban kalibrálták, akkor szorozza meg a leolvasott értéket a következő arányszámmal: (ppm a tengerszint feletti magasságban) / (a tengerszint feletti ppm) Például: Például: Ön 600 m tengerszint feletti magasságban van, és a mérő 3,2 ppm-et mutat. A hőmérséklet 14 °C. A mérés korrekciójához szorozza meg a kijelzett mérést a következő hányadossal: (a 600 m-en mért ppm érték / (a 0 m-en mért ppm érték) = 3,2 ppm X (9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (vagy 3,0 ppm magassági korrekcióval).

°C Magasság, méterrel a tengerszint felett °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### SÓTARTALOM-KOMPENZÁCIÓ

Az alábbi táblázat az oxigén oldhatóságának változását mutatja a levegővel telített vízben a kloridkoncentráció vagy a sótartalom hatására. A táblázat a megjelenített mérés korrigálására is használható. Ha sós vízben végez méréseket, és ismeri a kloridkoncentrációt (vagy a sótartalmat), akkor a mérési hőmérsékleten a leolvasott értéket megszorozhatja a (ppm a kloridkoncentrációnál) / (a ppm 0 g/L kloridnál) aránnyal, hogy kompenzálja a sóhatást.

Az oxigén oldhatóságának függése a kloridtól és a sótartalomtól Nyomás 760 Torr = tengerszint

Klorid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Klorid

Só tartalom 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Só tartalom

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8



28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Például, ha a 10°C-on megjelenő mérés 5 ppm, de a minta 20 g/l kloridot tartalmaz, a mérés korrekciójához szorozza meg a megjelenő mérést a következő arányokkal: (20 g/l-nél mért ppm) / (0 g/l-nél mért ppm) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =

3,93 ppm (vagy 3,9 ppm klorid vagy sótartalom korrigálva).

#### SZONDA ÉS MEMBRÁN KARBANTARTÁSI SPECIFIKÁCIÓK

A D.O. szonda teste megerősített műanyagból készült a maximális tartósság érdekében.

A termisztoros hőmérsékletérzékelő biztosítja a vizsgált minta hőmérsékletének mérését. Mindig ajánlott a védősapkát a szondán tartani, amikor nem használják, hogy megvédje a membránt a sérülésektől és a szennyeződésektől. A membrán cseréjéhez vagy elektrolittal való feltöltéséhez lásd a Szonda előkészítése című fejezetet.

A platina katódok mindig fényesnek és fénytelennek kell lenniük. Ha a membránsapka sérülése miatt foltos vagy elszíneződött, a katódot meg kell tisztítani. Ehhez tiszta, szőszmentes kartont vagy ruhát használhat. Dörzsölje meg a katódot nagyon óvatosan 4-5 alkalommal egyik oldalról a másikra. Ez elegendő lesz a polírozáshoz és a foltok eltávolításához anélkül, hogy a platinahegy megsérülne.

Öblítse ki a szondát ionmentesített vagy desztillált vízzel, és friss elektrolitot használva helyezzen fel egy új membránsapkát (lásd Szonda előkészítése).

Kalibrálja újra a műszert/szondát.

Megjegyzés: A pontos és stabil mérések érdekében fontos, hogy a membrán felülete tökéletes állapotban legyen. Ez a gázáteresztő membrán elszigeteli az érzékelő elemeket a környezettől, de az oxigént beengedi. Ha a membránon szennyeződést észlel, óvatosan öblítse ki desztillált vagy ionmentesített vízzel. Ha még mindig vannak hibák, vagy bármilyen sérülés látható (például gyűrődések vagy szakadások-lyukak), a membrán sapkáját ki kell cserélni. Győződjön meg arról, hogy az O-gyűrű megfelelően illeszkedik a membránsapkába.

#### AZ AKKUMULÁTOR CSERÉJE

Ha az akkumulátor lemerül, a mérőműszer az alacsony töltöttségi szint jelző üres akkumulátor ikont jeleníti meg.

Amikor ez megjelenik, az akkumulátor élettartamából már csak néhány óra van hátra. A gyenge akkumulátor megbízhatatlan méréseket eredményez. Azonnali elemcsere szükséges. Az elemcsere nem veszélyes helyen, 9 V-os alkáli elemmel kell elvégezni. Kapcsolja ki a mérőműszert, csúsztassa le a mérőműszer hátulján található elemtartó fedelét, és cserélje ki a 9V-os elemet egy új elemmel. Győződjön meg arról, hogy az elem érintkezői teljesen be vannak-e illesztve a csatlakozóba, helyezze az elemet a rekeszébe, és helyezze vissza a fedelet.

#### OPCIONÁLIS TARTOZÉKOK

MA9070 Nulla oxigén kalibráló oldat, 220 ml

MA9071 Elektrolit utántöltő oldat, 220 ml

MA841 Tartalék membrán, 5 db

MA840 D.O. szonda

#### SPECIFIKÁCIÓK

Tartomány 0,0-19,9 mg/L

Felbontás 0,1 mg/L

Pontosság (25°C-on) ±1,5% Teljes skála

Hőmérséklet-kompenzáció Automatikus 0 és 30°C között

Kalibrálás Kézi kalibrálás 2 ponton (nulla és meredekség)

LCD 31 számjegy szimbólumokkal

MA840 szonda (tartozék)

Környezet 0-50°C, 95% RH max.

Elemtípus 9 V-os alkáli elem (tartozék)

Az elem élettartama kb. 70 óra használat

Méret 143 x 80 x 32 mm

Súly 220 g (elemmel) csak a mérőműszer

#### 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 akkumulátor megfelelő ártalmatlanítása megelőzi az emberi egészségre és a környezetre gyakorolt lehetséges negatív következményeket. Részletes információkért forduljon a helyi háztartási hulladékkezelőhöz, vagy látogasson el a [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (USA és CAN) vagy a [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com) weboldalra.

#### 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. A szondára 6 hónap garancia vonatkozik. Ez a garancia a javításra vagy ingyenes cserére korlátozódik, ha a műszer nem javítható. A balesetből, helytelen használatból, manipulálásból vagy az előírt karbantartás hiányából eredő károkra a garancia nem terjed ki. Ha szervizelésre van szükség, forduljon a Milwaukee Instruments helyi műszaki szolgálatához. Ha a javítás nem tartozik a garancia hatálya alá, értesítjük Önt a felmerülő költségekről. Bármely mérőműszer szállításakor ügyeljen arra, hogy az a teljes védelem érdekében megfelelően legyen becsomagolva.

A Milwaukee Instruments fenntartja a jogot, hogy előzetes értesítés nélkül javításokat hajtson végre termékei tervezésében, felépítésében és megjelenésében.  
ISTMW600 07/20

## ITALIAN

MANUALE D'USO - Misuratore di ossigeno disciolto MW600 PRO

milwaukeeinstruments.com (USA e CAN) milwaukeeinst.com

### PREPARAZIONE DELLA SONDA

Lo strumento viene fornito con una batteria da 9V. Far scorrere via il coperchio del vano batteria sul retro dello strumento. Installare la batteria nel connettore a clip rispettando la polarità.

Le sonde D.O. vengono spedite asciutte. Assemblare la sonda e prepararla per l'uso, collegarla allo strumento e procedere come segue.

1. Rimuovere il cappuccio di plastica rosso e nero. Questo tappo serve solo per la spedizione e può essere gettato via.
2. Bagnare il sensore immergendo i 21 cm inferiori della sonda nell'elettrolito (MA9071) per 5 minuti.
3. Sciacquare la membrana (fornita con lo strumento) con l'elettrolita agitando delicatamente. Riempire con elettrolito pulito.
4. Picchiettare delicatamente i lati della membrana con una matita o un'asta per eliminare le bolle d'aria. Per evitare di danneggiare la membrana, non picchiettarla direttamente sul fondo.
5. Installare correttamente l'O-Ring all'interno del tappo della membrana.
6. Con il sensore rivolto verso il basso, avvitare il tappo in senso orario. Una parte dell'elettrolito traboccherà.
7. Esaminare la membrana per verificare che non vi sia aria intrappolata tra la membrana e la punta dell'elettrodo.

Quando la sonda non è in uso e durante la polarizzazione, posizionare il cappuccio protettivo in dotazione sulla punta dell'elettrodo.

### POLARIZZAZIONE DELLA SONDA

- Per funzionare correttamente, la sonda per l'ossigeno disciolto deve essere polarizzata.
- Per polarizzare la sonda, la sonda completamente assemblata deve essere collegata allo strumento e lo strumento deve essere acceso.
- Durante la polarizzazione (e durante la misurazione), circa 800 mV vengono applicati al catodo e all'anodo all'interno della membrana e si verifica una reazione chimica. Durante il periodo di polarizzazione, l'ossigeno in eccesso nell'elettrolita viene consumato. Durante questa fase, i movimenti della sonda che “muovono” l'elettrolita producono misure irregolari. Quando la sonda è completamente polarizzata, il movimento della sonda non influisce sulla misurazione.
- Quando lo strumento viene spento, la sonda torna allo stato prepolarizzato. Prima di riutilizzarla, la sonda dovrà essere ripolarizzata.

### PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

La calibrazione è molto semplice e veloce.

- Assicurarsi che la sonda sia pronta per le misurazioni (vedere Preparazione della sonda), cioè che la membrana sia riempita di elettrolita e che la sonda sia collegata allo strumento.
- Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.
- Per una calibrazione accurata, si raccomanda di attendere almeno 15 minuti per garantire la polarizzazione della sonda.
- Rimuovere il cappuccio protettivo dalla sonda D.O..

#### Calibrazione dello zero

- Immergere la sonda nella soluzione di ossigeno zero MA9070 e agitare delicatamente per 2-3 minuti.
- Attendere che la sonda raggiunga il valore minimo stabile.
- Regolare il trimmer di calibrazione dello zero D.O. (situato sul pannello frontale) finché il display non visualizza “0.0”.

#### Calibrazione della pendenza

Si consiglia di eseguire la calibrazione della pendenza in aria satura d'acqua.

- Sciacquare la sonda con una grande quantità di acqua pulita per rimuovere ogni residuo di soluzione di ossigeno zero.
- Asciugare la punta della sonda e lasciare che la sonda D.O. si stabilizzi per qualche minuto in sospensione su un contenitore d'acqua nell'aria.
- Tenere premuto il tasto CAL.
- Regolare il trimmer di pendenza sul pannello frontale dello strumento per leggere “100%” sull'LCD (tenendo ancora premuto il tasto CAL).
- Rilasciare il tasto CAL e il display LCD visualizzerà un valore in ppm di ossigeno. La calibrazione dello zero dell'MW600 è molto stabile, pertanto questa procedura deve essere eseguita solo ogni volta che si sostituisce la sonda. Tuttavia, se la maggior parte delle misurazioni si avvicina allo zero, si consiglia una calibrazione dello zero più frequente. La calibrazione della pendenza può essere facilmente eseguita su base settimanale.

### ESECUZIONE DELLE MISURE

Verificare che la sonda sia polarizzata e che la sonda e lo strumento siano stati calibrati. Rimuovere il cappuccio protettivo dalla sonda. Immergere la punta della sonda nel campione da analizzare. Per misurazioni accurate dell'ossigeno disciolto è necessario un movimento minimo dell'acqua di 0,3 m/sec. Questo per garantire che la superficie della membrana impoverita di ossigeno venga costantemente rifornita. Un flusso in movimento garantirà una circolazione adeguata. Per verificare rapidamente se la velocità dell'acqua è sufficiente, attendere che la lettura si stabilizzi e poi muovere la sonda D.O.. Se la lettura rimane stabile, le condizioni di misurazione sono corrette, mentre se la lettura aumenta, il movimento dell'acqua non è adeguato. Durante le misurazioni sul campo, questa condizione può essere soddisfatta agitando manualmente la sonda. Non è possibile effettuare letture accurate quando il liquido è a riposo. Durante le misure di laboratorio, si raccomanda l'uso di un agitatore magnetico per garantire una certa velocità nel fluido. In questo modo, gli errori dovuti alla diffusione dell'ossigeno presente nell'aria nella soluzione sono ridotti al minimo. Attendere sempre l'equilibrio termico tra la sonda e il campione prima di registrare una misura (alcuni minuti per differenze di temperatura di diversi gradi).

### COMPENSAZIONE DI ALTITUDINE E SALINITÀ

Se il campione contiene sali o se si eseguono le misure a un'altitudine superiore, la lettura visualizzata deve essere corretta per tenere conto del minor grado di solubilità dell'ossigeno.

## COMPENSAZIONE DELL'ALTITUDINE

Le misure visualizzate sono riferite alle pressioni al livello del mare. Ad altitudini maggiori, la solubilità dell'ossigeno diminuisce (quindi ad altitudini maggiori le concentrazioni reali di ossigeno sono realmente inferiori al valore visualizzato).

La tabella seguente illustra le variazioni della solubilità dell'ossigeno in acqua dolce satura d'aria in seguito a variazioni di altitudine. La tabella può essere utilizzata anche per correggere la misura visualizzata. Se lo strumento è stato calibrato a un'altitudine superiore al livello del mare, moltiplicare la lettura per il rapporto: (ppm all'altitudine) / (ppm al livello del mare): Ci si trova a 600 m sul livello del mare e lo strumento visualizza 3,2 ppm. La temperatura è di 14 °C. Per correggere la misurazione, moltiplicare la misura visualizzata per il rapporto (lettura ppm a 600 m) / (lettura ppm a 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (o 3,0 ppm corretti per l'altitudine).

°C Altitudine, metri sul livello del mare °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

## COMPENSAZIONE DELLA SALINITÀ

La tabella seguente illustra la variazione della solubilità dell'ossigeno in acqua satura d'aria in seguito alla concentrazione di cloruro o alla salinità. La tabella può essere utilizzata anche per correggere la misura visualizzata. Se si effettuano misure in acqua salata e si conosce la concentrazione di cloruro (o la salinità), è possibile moltiplicare la lettura per il rapporto (ppm alla concentrazione di cloruro) / (ppm a 0 g/L di cloruro) alla temperatura di misura per compensare l'effetto del sale.

Dipendenza della solubilità dell'ossigeno da cloruro e salinità Pressione 760 Torr = livello del mare

Cloruro 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Cloruro

Salinità 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Salinità

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Ad esempio, se la misura visualizzata a 10°C è di 5 ppm, ma il campione ha 20 g/L di cloruro, per correggere la misura si deve moltiplicare la misura visualizzata per il rapporto (lettura ppm a 20 g/L) / (lettura ppm a 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =

3,93 ppm (o 3,9 ppm di cloruro o salinità corretti).

#### SPECIFICHE DI MANUTENZIONE DELLA SONDA E DELLA MEMBRANA

Il corpo della sonda D.O. è realizzato in plastica rinforzata per garantire la massima durata.

Un sensore di temperatura a termistore fornisce misure di temperatura del campione analizzato. Si raccomanda sempre di mantenere il cappuccio protettivo sulla sonda quando non viene utilizzata, per proteggere la membrana da danni e sporcizia. Per sostituire la membrana o riempirla di elettrolita, vedere Preparazione della sonda.

Il catodo di platino deve essere sempre brillante e non appannato. Se è appannato o macchiato, a causa di un cappuccio della membrana danneggiato, il catodo deve essere pulito. È possibile utilizzare un cartone o un panno pulito e privo di lanugine. Strofinare delicatamente il catodo da un lato all'altro per 4-5 volte. Ciò sarà sufficiente per lucidare e rimuovere eventuali macchie senza danneggiare la punta di platino.

Sciquare la sonda con acqua deionizzata o distillata e installare un nuovo tappo a membrana utilizzando un elettrolita fresco (vedere Preparazione della sonda).

Ricalibrare lo strumento/sonda.

Nota: per ottenere misure accurate e stabili, è importante che la superficie della membrana sia in perfette condizioni. Questa membrana permeabile ai gas isola gli elementi del sensore dall'ambiente, ma consente l'ingresso di ossigeno. Se si nota della sporcizia sulla membrana, sciacquarla accuratamente con acqua distillata o deionizzata. Se le imperfezioni persistono o se sono evidenti danni (come grinze o buchi), il cappuccio della membrana deve essere sostituito. Assicurarsi che l'O-Ring sia correttamente inserito nel cappuccio della membrana.

#### SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Quando la batteria si scarica, lo strumento visualizza l'icona della batteria scarica.

Quando viene visualizzata questa icona, significa che sono rimaste solo poche ore di durata della batteria. Una batteria scarica provoca misurazioni inaffidabili. È necessario sostituire tempestivamente la batteria. La sostituzione della batteria deve avvenire in un'area non pericolosa, utilizzando una batteria alcalina da 9V. Spegnerlo lo strumento, far scorrere il coperchio del vano batteria situato sul retro dello strumento e sostituire la batteria da 9 V con una nuova. Assicurarsi che i contatti della batteria siano completamente inseriti nel connettore, inserire la batteria nel suo vano e riposizionare il coperchio.

#### ACCESSORI OPZIONALI

MA9070 Soluzione di calibrazione ossigeno zero, 220 mL

MA9071 Soluzione elettrolitica di ricarica, 220 ml

MA841 Membrana di ricambio, 5 pezzi

MA840 Sonda D.O.

#### SPECIFICHE

Intervallo da 0,0 a 19,9 mg/L

Risoluzione 0,1 mg/L

Precisione (@25°C) ±1,5% Fondo Scala

Compensazione della temperatura Automatica da 0 a 30°C

Calibrazione Manuale su 2 punti (zero e pendenza)

LCD 31 cifre con simboli

Sonda MA840 (inclusa)

Ambiente Da 0 a 50°C, 95% RH max.

Tipo di batteria 9V alcalina (inclusa)

Durata della batteria circa 70 ore di utilizzo

Dimensioni 143 x 80 x 32 mm

Peso 220 g (con batteria) solo strumento

#### 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) (USA e CAN) 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. La sonda è garantita per 6 mesi. La garanzia è limitata alla riparazione o alla sostituzione gratuita se lo strumento non può essere riparato. I danni dovuti a incidenti, uso improprio, manomissione o mancanza di manutenzione prescritta non sono coperti da garanzia. Se è necessario un intervento di assistenza, contattare il servizio di assistenza tecnica Milwaukee Instruments di zona. Se la riparazione non è coperta dalla garanzia, il cliente verrà informato delle spese sostenute. Quando si spedisce uno strumento, assicurarsi che sia imballato correttamente per una protezione completa.

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

ISTMW600 07/20

Lietotāja rokasgrāmata - MW600 PRO izšķīdušā skābekļa mērītājs  
milwaukeeinstruments.com (ASV un CAN) milwaukeeinst.com

## ZONDES SAGATAVOŠANA

Mērītājam ir pievienota 9 V baterija. Noņemiet akumulatora nodalījuma vāciņu, kas atrodas mērītāja aizmugurē. Ievietojiet bateriju baterijas spaiļes savienotājā, ievērojot polaritāti.

D.O. zondes tiek piegādātas sausas. Sāļieciņi zondi un sagatavojiet to lietošanai, pievienojiet to mērītājam un rīkojieties šādi.

1. Noņemiet sarkano un melno plastmasas vāciņu. Šis vāciņš tiek izmantots tikai transportēšanas vajadzībām, un to var izņemt.
2. Samitriniet sensoru, iemērcot zondes 21 cm apakšējo daļu elektrolītā (MA9071) uz 5 minūtēm.
3. Noskalojiet membrānu (pievienota mērītājam) ar elektrolītu, viegli kratot. Papildiniet ar tīru elektrolītu.
4. Ar zīmuli vai stienīti viegli piesietiet membrānas sānus, lai atbrīvotos no gaisa burbulīšiem. Lai izvairītos no membrānas bojājumiem, netrāpiet membrānai tieši pa dibenu.
5. Pareizi uzstādiēt O-Ring membrānas vāciņā.
6. Ar sensoru uz leju ieskrūvējiet vāciņu pulksteņrādītāja kustības virzienā. Daļa elektrolīta pārplūdis.
7. Pārbaudiet membrānu, lai pārliecinātos, vai starp membrānu un elektroda galu nav iesprūdis gaiss.

Ja zonde netiek lietota un polarizācijas laikā, uz elektroda gala uzlieciet komplektā iekļauto aizsargvāciņu.

## ZONDES POLARIZĀCIJA

- Lai izšķīdušā skābekļa zonde darbotos pareizi, tā ir jāpolarizē.

- Lai zondi polarizētu, pilnībā samontētai zondei jābūt savienotai ar mērītāju, un mērītājam jābūt ieslēgtam.

- Polarizācijas laikā (un mērījumu laikā) uz katodu un anodu membrānas iekšpusē tiek pievadīts aptuveni 800 mV, un notiek ķīmiska reakcija. Polarizācijas laikā tiek patērēts liekais skābeklis elektrolītā. Šajā fāzē zondes kustība, kas "kustina" elektrolītu, rada svārstīgus mērījumus. Ja zonde ir pilnībā polarizēta, zondes kustība neietekmē mērījumus.

- Izslēdzot mērītāju, zonde atgriežas iepriekš polarizētā stāvoklī. Pirms atkārtotas lietošanas zonde būs jāpārpolārizē.

## KALIBRĒŠANAS PROCEDŪRA

Kalibrēšana ir ļoti vienkārša un ātra.

- Pārliecinieties, ka zonde ir gatava mērījumiem (skatīt Zondes sagatavošana), t. i., membrāna ir piepildīta ar elektrolītu un zonde ir savienota ar mērītāju.

- Ieslēdziet mērītāju, nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu.

- Lai kalibrēšana būtu precīza, ieteicams nogaidīt vismaz 15 minūtes, lai nodrošinātu zondes polarizāciju.

- Noņemiet aizsargvāciņu no D.O. zondes.

### Nulles kalibrēšana

- Iegremdējiet zondi MA9070 nulles skābekļa šķīdumā un uzmanīgi maisiet 2-3 minūtes.

- Pagaidiet, līdz zonde sasniedz zemāko stabilo rādījumu.

- Noregulējiet nulles D.O. kalibrēšanas trimmeri (atrodas uz priekšējā paneļa), līdz displejā parādās "0,0".

### Slīpuma kalibrēšana

Nogāzes kalibrēšanu ieteicams veikt ar ūdeni piesātinātā gaisā.

- Izskalojiet zondi ar lielu daudzumu tīra ūdens, lai noņemtu nulles skābekļa šķīduma atlikumus.

- Nosusiniet zondes galu un ļaujiet dažas minūtes, lai D.O. zonde stabilizējas, karājoties virs ūdens tvertnes gaisā.

- Nospiediet un turiet CAL taustiņu.

- Noregulējiet slīpuma trimmeri uz mērinstrumenta priekšējā paneļa, lai uz LCD displeja parādītos "100 %" (joprojām turot nospiestu CAL pogu).

- Atlaidiet CAL taustiņu, un uz LCD displeja parādīsies vērtība skābekļa ppm. MW600 nulles kalibrēšana ir ļoti stabila, tāpēc šī procedūra jāveic tikai tad, kad tiek nomainīta zonde.

Tomēr, ja lielākā daļa mērījumu ir tuvāk nullei, ieteicams veikt biežāku nulles kalibrēšanu. Slīpuma kalibrēšanu var viegli veikt katru nedēļu.

## MĒRĪJUMU VEIKŠANA

Pārbaudiet, vai zonde ir polarizēta un vai zonde un mērītājs ir kalibrēti. Noņemiet aizsargvāciņu no zondes. Iegremdējiet zondes galu pārbaudāmajā paraugā. Lai veiktu precīzus izšķīdušā skābekļa mērījumus, nepieciešama vismaz 0,3 m/s ūdens kustība. Tas ir nepieciešams, lai nodrošinātu, ka skābekļa noplucinātā membrānas virsma tiek pastāvīgi papildināta. Atbilstošu cirkulāciju nodrošinās kustīga strauve. Lai ātri pārbaudītu, vai ūdens ātrums ir pietiekams, pagaidiet, līdz rādījums nostabilizējas, un pēc tam pārvietojiet D.O. zondi. Ja rādījums joprojām ir stabils, mērīšanas apstākļi ir pareizi, bet, ja rādījums palielinās, ūdens kustība nav pietiekama. Lauka mērījumu laikā šo nosacījumu var izpildīt, manuāli maisot zondi. Precīzi rādījumi nav iespējami, ja šķidrums atrodas miera stāvoklī. Laboratorijas mērījumu laikā ieteicams izmantot magnētisko maisītāju, lai nodrošinātu noteiktu ātrumu šķīdumā. Šādā veidā līdz minimumam samazina kļūdas, ko rada gaisā esošā skābekļa difūzija šķīdumā. Pirms mērījumu reģistrēšanas vienmēr jānogaida, kamēr starp zondi un paraugu iestājas termiskais līdzsvars (dažas minūtes, ja temperatūras starpība ir vairāki grādi).

## AUGSTUMA UN SĀĻUMA KOMPENSĀCIJA

Ja paraugs satur sāļus vai ja mērījumus veicat lielākā augstumā virs jūras līmeņa, uzrādītais rādījums jākorrigē, lai ņemtu vērā zemāku skābekļa šķīdības pakāpi.

### AUGSTUMA KOMPENSĀCIJA

Parādītie mērījumi tiek attiecināti uz spiedienu jūras līmenī. Lielākā augstumā skābekļa šķīdība samazinās (tādējādi lielākā augstumā faktiskā skābekļa koncentrācija patiešām ir zemāka par parādīto vērtību).

Zemāk dotajā tabulā ir parādītas skābekļa šķīdības izmaiņas gaisā piesātinātā saldūdenī, kas rodas augstuma izmaiņu rezultātā. Tabulu var arī izmantot, lai koriģētu uz ekrāna redzamo mērījumu. Ja mērītājs kalibrēts augstumā virs jūras līmeņa, reiziniet rādījumu ar attiecību: (ppm augstumā) / (ppm jūras līmenī) Piemēram: Jūs atrodaties 600 m virs jūras līmeņa, un skaitītājs rāda 3,2 ppm. Temperatūra ir 14 °C. Lai koriģētu mērījumu, reiziniet uz displeja redzamo mērījumu ar attiecību (ppm rādījums 600 m augstumā) / (ppm rādījums 0 m augstumā) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (vai 3,0 ppm, koriģējot augstumu).

°C Augstums, metri virs jūras līmeņa °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0  
2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6  
4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2  
6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8  
8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4  
10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0  
12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6  
14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2  
16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8  
18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4  
20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0  
22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6  
24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2  
26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8  
28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4  
30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0  
32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6  
34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2  
36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8  
38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4  
40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### SĀĻUMA KOMPENSĀCIJA

Tabulā ir parādītas skābekļa šķīdības izmaiņas ar gaisu piesātinātā ūdenī hlorīdu koncentrācijas vai sāļuma dēļ. Tabulu var arī izmantot, lai koriģētu uz displeja redzamo mērījumu. Ja mērījumus veicat sālsūdenī un zināt hlorīdu koncentrāciju (vai sāļumu), lai kompensētu sāls ietekmi, varat reināt rādījumu ar attiecību (ppm pie hlorīdu koncentrācijas) / (ppm pie 0 g/l hlorīdu) mērījumu temperatūrā.

Skābekļa šķīdības atkarība no hlorīda un sāļuma Spiediens 760 Torr = jūras līmenis

Hlorīds 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Hlorīds

Sāļums 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Sāļums

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0  
2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6  
4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2  
6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8  
8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4  
10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0  
12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6  
14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Piemēram, ja 10 °C temperatūrā parādītais mērījums ir 5 ppm, bet paraugā ir 20 g/l hlorīdu, lai koriģētu mērījumu, reiniet parādīto mērījumu ar attiecību (ppm rādījums pie 20 g/l) / (ppm rādījums pie 0 g/l) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =

3,93 ppm (vai 3,9 ppm hlorīdu vai sāļuma korekcija).

#### ZONDES UN MEMBRĀNAS APKOPES SPECIFIKĀCIJAS

D.O. zondes korpuss ir izgatavots no pastiprinātas plastmasas, lai nodrošinātu maksimālu izturību.

Termistora temperatūras sensors nodrošina pārbaudāmā parauga temperatūras mērījumus. Kad zonde netiek lietota, vienmēr ieteicams turēt aizsargvāciņu uz zondes, lai pasargātu membrānu no bojājumiem un netīrumiem. Lai nomainītu membrānu vai piepildītu to ar elektrolītu, skatiet sadaļu Zondes sagatavošana.

Platīna katodam vienmēr jābūt gaišam un neaptraipītam. Ja tas ir nokrāsojis vai iekrāsojis membrānas vāciņa bojājuma dēļ, katods ir jānotīra. Var izmantot tīru bezpūkainu kartonu vai drānu. Katodu ļoti maigi berzējiet no vienas puses uz otru 4-5 reizes. Ar to pietiks, lai pulētu un noņemtu visus traipus, nebojājot platīna galu.

Noskalojiet zondi ar dejonizētu vai destilētu ūdeni un uzlieciet jaunu membrānas vāciņu, izmantojot svaigu elektrolītu (skatīt Zondes sagatavošana).

Pārkalibrējiet instrumentu/zondu.

Piezīme: Lai iegūtu precīzus un stabilus mērījumus, ir svarīgi, lai membrānas virsma būtu perfektā stāvoklī. Šī gāzu caurlaidīgā membrāna izolē sensora elementus no apkārtējās

vides, bet pieļauj skābekļa iekļūšanu. Ja uz membrānas ir novēroti netīrumi, rūpīgi noskalojiet to ar destilētu vai dejonizētu ūdeni. Ja joprojām ir kādas nepilnības vai redzami bojājumi (piemēram, grumbas vai plīsumi), membrānas vāciņš jānomaina. Pārlicinieties, ka O-Ring ir pareizi ievietots membrānas vāciņā.

#### AKUMULATORA NOMAIŅA

Kad akumulators kļūst vājš, mērierīce parādīs zema akumulatora indikatora tukša akumulatora ikonu.

Kad tā parādās, nozīmē, ka ir atlikušas tikai dažas stundas akumulatora darbības laika. Izlādēta baterija izraisīs neuzticamus mērījumus. Nepieciešama tūlītēja baterijas nomaiņa. Akumulatora nomaiņa jāveic bezbīstamā vietā, izmantojot sārmainu 9 V akumulatoru. Izslēdziet mērītāju, aizbīdīet bateriju nodalījuma vāciņu, kas atrodas mērītāja aizmugurē, un nomainiet 9 V bateriju pret jaunu. Pārlicinieties, ka baterijas kontakti ir pilnībā ieskrūvēti savienotājā, ievietojiet bateriju tās nodalījumā un uzlieciet vāciņu.

#### PAPILDAPRĪKOJUMS

MA9070 Nulles skābekļa kalibrēšanas šķīdums, 220 ml

MA9071 Uzpildes elektrolīta šķīdums, 220 ml

MA841 Rezerves membrāna, 5 gab.

MA840 D.O. zonde

#### SPECIFIKĀCIJAS

Diapazons no 0,0 līdz 19,9 mg/l

Izšķirtspēja 0,1 mg/l

Precizitāte (pie 25 °C) ±1,5 % Pilna skala

Temperatūras kompensācija Automātiska no 0 līdz 30°C

Manuāla kalibrēšana 2 punktos (nulle un slīpums)

LCD 31 cipars ar simboliem

Zonde MA840 (iekļauta komplektā)

Apkārtējā vide 0 līdz 50°C, 95% relatīvā mitruma, maks.

Akumulatora tips 9V sārmais (iekļauts komplektā)

Akumulatora darbības laiks aptuveni 70 lietošanas stundas

Izmēri 143 x 80 x 32 mm

Svars 220 g (ar bateriju) tikai mērītājs

#### 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) (ASV un Kanādā) vai [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

#### IETEIKUMS

Pirms šī izstrādājuma lietošanas pārlicinieties, vai tas ir pilnībā piemērots konkrētajam lietojumam un videi, kurā tas tiek izmantots. Jebkuras lietotāja veiktas piegādātās iekārtas modifikācijas var apdraudēt skaitītāja darbību. Savas un skaitītāja drošības labad nelietojiet un neglabājiet skaitītāju bīstamā vidē. Lai izvairītos no bojājumiem vai apdegumiem, neveiciet mērījumus mikroviļņu krāsnīs.

#### GARANTĪJA

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

Milwaukee Instruments patur tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma uzlabot savu izstrādājumu dizainu, konstrukciju un izskatu.

ISTMW600 07/20

#### LITHUANIAN

NAUDOTOJO VADOVAS - MW600 PRO ištirpusio deguonies matuoklis

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (JAV ir CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

#### ZONDO PARUOŠIMAS

Matuoklis tiekamas su 9 V baterija. Nuslėpkite matuoklio galinėje dalyje esantį baterijos skyriaus dangtelį. Įstatykite bateriją į baterijos spaustuko jungtį, laikydamiesi poliškumo.

D.O. zondai tiekiami sausi. Surinkite zoną ir paruoškite jį naudojimui, prijunkite jį prie matuoklio ir elkitės taip.

1. Nuimkite raudoną ir juodą plastikinį dangtelį. Šis dangtelis naudojamas tik transportavimo tikslais ir gali būti išmestas.

2. Sudrėkinkite jutiklį, pamerkdami 21 cm apatinę zondo dalį 5 minutes į elektrolitą (MA9071).

3. Membraną (pateikiama kartu su matuokliu) švelniai purtydami nuplaukite elektrolitu. Iš naujo pripilkite švaraus elektrolito.

4. Švelniai stuktelėkite membranos šonus pieštuku arba lazdele, kad išsisklaidytų oro burbuliukai. Kad nesugadintumėte membranos, nebaksnokite jos tiesiai į dugną.

5. Tinkamai įstatykite O-Ring žiedą į membranos dangtelį.

6. Kai jutiklis nukreiptas žemyn, užsukite dangtelį pagal laikrodžio rodyklę. Dalis elektrolito perpildys.

7. Apžiūrėkite membraną, kad įsitikintumėte, ar tarp membranos ir elektrodo antgalio nėra įstrigusio oro.

Kai zondas nenaudojamas ir poliarizacijos metu, ant elektrodo antgalio uždėkite pridedamą apsauginį dangtelį.

#### ZONDO POLIARIZACIJA

- Kad ištirpusio deguonies zondas tinkamai veikty, jis turi būti poliarizuotas.
- Norint poliarizuoti zoną, visiškai surinktas zondas turi būti prijungtas prie matuoklio ir matuoklis turi būti įjungtas.
- Poliarizacijos metu (ir matuojant) į katodą ir anodą, esančius membranos viduje, patenka maždaug 800 mV ir vyksta cheminė reakcija. Poliarizacijos metu sunaudojamas elektrolite esantis deguonies perteklius. Šios fazės metu judant zondui, kuris „judina“ elektrolitą, matavimai bus šokinėjantys. Kai zondas yra visiškai poliarizuotas, jo judėjimas neturės įtakos matavimui.
- Išjungus matuoklį, zondas grįžta į poliarizuotą būseną. Prieš naudojant zoną dar kartą, jį reikės perpoliarizuoti.

#### KALIBRAVIMO PROCEDŪRA

Kalibravimas yra labai paprastas ir greitas.

- Įsitikinkite, kad zondas paruoštas matavimams (žr. Zondo paruošimas), t. y. membrana pripildyta elektrolito ir zondas prijungtas prie matuoklio.
- Įjunkite matuoklį paspausdami įjungimo / išjungimo mygtuką.
- Kad kalibravimas būtų tikslus, rekomenduojama palaukti bent 15 minučių, kad zondas poliarizuotųsi.
- Nuimkite apsauginį dangtelį nuo D.O. zondo.

Nulinis kalibravimas

- Panardinkite zoną į MA9070 nulinį deguonies tirpalą ir atsargiai maišykite 2-3 minutes.
- Palaukite, kol zondas pasieks mažiausią stabilų rodmenį.
- Reguliuokite nulinio D.O. kalibravimo trimerį (esantį priekiniame skydelyje), kol ekrane pasirodys „0,0“.

Nuolydžio kalibravimas

Nuolydžio kalibravimą siūloma atlikti vandeniui prisotintame ore.

- Zoną nuplaukite dideliu kiekiu švaraus vandens, kad pašalintumėte nulinio deguonies tirpalo likučius.
- Nusausinkite zondo antgalį ir kelias minutes leiskite D.O. zondui stabilizuotis kabančiam virš indo su vandeniui ore.
- Paspauskite ir palaikykite CAL klavišą.
- Nustatykite priekiniame matuoklio skydelyje esantį nuolydžio trimerį, kad LCD ekrane būtų rodoma „100 %“ (vis dar laikydami nuspaustą CAL mygtuką).
- Atleiskite CAL mygtuką ir LCD ekrane bus rodoma deguonies vertė ppm. MW600 nulinio kalibravimas yra labai stabilus, todėl šią procedūrą reikia atlikti tik tada, kai keičiamas zondas. Tačiau jei dauguma matavimų yra artimesni nuliui, nulinio kalibravimo patartina atlikti dažniau. Nuolydžio kalibravimą galima lengvai atlikti kas savaitę.

MATAVIMŲ ATLIKIMAS

Patikrinkite, ar zondas yra poliarizuotas, o zondas ir matuoklis sukalibruoti. Nuo zondo nuimkite apsauginį dangtelį. Panardinkite zondo antgalį į bandomąjį mėginį. Norint atlikti tikslus ištirpusio deguonies matavimus, reikia, kad vandens judėjimas būtų ne mažesnis kaip 0,3 m/s. Taip užtikrinama, kad deguonies nuskurdintas membranos paviršius būtų nuolat papildomas. Judanti srovė užtikrins tinkamą cirkuliaciją. Norėdami greitai patikrinti, ar vandens greitis yra pakankamas, palaukite, kol rodmenys stabilizuosis, ir pajudinkite D.O. zoną. Jei rodmuo vis dar stabilus, matavimo sąlygos tinkamos, o jei rodmuo didėja, vandens judėjimas nepakankamas. Atliekant matavimus lauke, šią sąlygą galima įvykdyti rankiniu būdu judinant zoną. Tikslūs rodmenys neįmanomi, kai skystis yra ramybės būsenoje. Atliekant laboratorinius matavimus rekomenduojama naudoti magnetinę maišyklę, kad būtų užtikrintas tam tikras skysčio greitis. Taip iki minimumo sumažinamos paklaidos dėl ore esančio deguonies difuzijos į tirpalą. Prieš registruodami matavimą visada palaukite, kol tarp zondo ir mėginio įvyks šiluminė pusiausvyra (kelios minutės, kai temperatūrų skirtumas yra keli laipsniai).

AUKŠČIO IR DRUSKINGUMO KOMPENSAVIMAS

Jei mėginyje yra druskų arba jei matavimus atliekate didesniame aukštyje, rodomus rodmenis reikia pakoreguoti atsižvelgiant į mažesnį deguonies tirpumą.

AUKŠČIO KOMPENSAVIMAS

Rodomi matavimai yra susiję su slėgiu jūros lygyje. Didesniame aukštyje deguonies tirpumas mažėja (todėl didesniame aukštyje faktinė deguonies koncentracija iš tikrųjų yra mažesnė už rodomą vertę).

Toliau pateiktoje lentelėje pavaizduoti deguonies tirpumo ore prisotintame gėlame vandenyje pokyčiai dėl aukščio pokyčių. Šią lentelę taip pat galima naudoti rodmenims koreguoti. Jei matuoklis buvo kalibruotas aukštyje virš jūros lygio, rodmenis padauginkite iš santykio: (ppm aukštyje) / (ppm jūros lygyje) Pvz: Pavyzdžiui, esate 600 m virš jūros lygio, o matuoklis rodo 3,2 ppm. Temperatūra yra 14 °C. Norėdami pakoreguoti matavimą, padauginkite rodomą matavimą iš santykio: (ppm rodmuo 600 m aukštyje) / (ppm rodmuo 0 m aukštyje) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (arba 3,0 ppm pakoreguota pagal aukštį).

°C Aukštis, metrai virš jūros lygio °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8



28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4  
30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0  
32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6  
34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2  
36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8  
38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4  
40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### DRUSKINGUMO KOMPENSAVIMAS

Toliau pateiktoje lentelėje parodytas deguonies tirpumo ore prisotintame vandenyje pokytis dėl chloridų koncentracijos arba druskingumo. Lentelę taip pat galima naudoti rodantom matavimui koreguoti. Jei matavimus atliekate sūriame vandenyje ir žinote chloridų koncentraciją (arba druskingumą), galite padauginti rodmenis iš santykio (ppm esant chloridų koncentracijai) / (ppm esant 0 g/l chloridų) matavimo temperatūroje, kad kompensuotumėte druskos poveikį.

Deguonies tirpumo priklausomybė nuo chloridų ir druskingumo Slėgis 760 Torr = jūros lygis

Chloridas 0 g/l 2 g/l 4 g/l 6 g/l 8 g/l 10 g/l 12 g/l 14 g/l 16 g/l 18 g/l 20 g/l Chloridas

Druskingumas 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Druskingumas  
°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0  
2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6  
4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2  
6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8  
8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4  
10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0  
12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6  
14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Pavyzdžiui, jei 10 °C temperatūroje rodoma 5 ppm, bet mėginyje yra 20 g/l chlorido, norėdami pataisyti matavimą, padauginkite rodomą matavimą iš santykio (ppm rodmuo esant 20 g/l) / (ppm rodmuo esant 0 g/l) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (arba 3,9 ppm chlorido arba druskingumo pataisos).

#### ZONDO IR MEMBRANOS PRIEŽIŪROS SPECIFIKACIJOS

D.O. zondo korpusas pagamintas iš sustiprinto plastiko, kad būtų kuo patvaresnis.

Termistorinis temperatūros jutiklis užtikrina tiriamo mėginio temperatūros matavimus. Nenaudojamą zondą visada rekomenduojama uždengti apsauginiu dangteliu, kad membrana būtų apsaugota nuo pažeidimų ir nešvarumų. Norėdami pakeisti membraną arba papildyti ją elektrolitu, žr. skyrių Zondo paruošimas.

Platininis katodas visada turi būti šviesus ir nesuteptas. Jei jis patamsėjęs arba dėmėtas dėl pažeisto membranos dangtelio, katodą reikia išvalyti. Galite naudoti švarų nepūkuotą kartoną arba šluostę. Labai švelniai patrinkite katodą iš vienos pusės į kitą 4-5 kartus. To užteks, kad nušveistumėte ir pašalintumėte bet kokias dėmes nepažeisdami platinos antgalio.

Nuplaukite zondą dejonizuotu arba distiliuotu vandeniu ir uždėkite naują membranos dangtelį, naudodami šviežią elektrolitą (žr. „Zondo paruošimas“).

Iš naujo sukalibruokite prietaisą ir (arba) zondą.

Pastaba: norint gauti tikslius ir stabilius matavimus, svarbu, kad membranos paviršius būtų nepriekaištingos būklės. Ši dujoms pralaidi membrana izoluoja jutiklio elementus nuo aplinkos, tačiau leidžia patekti deguoniui. Jei ant membranos pastebėjote nešvarumų, kruopščiai nuplaukite ją distiliuotu arba dejonizuotu vandeniu. Jei vis dar yra kokių nors trūkumų arba matomi kokie nors pažeidimai (pvz., raukšlės ar plyšiai), membranos dangtelį reikia pakeisti. Įsitinkite, kad O-Ring yra tinkamai įstatytas į membranos dangtelį.

#### AKUMULIATORIAUS KEITIMAS

Susilpnėjęs akumuliatorius, matuoklis rodyt išsikrovusio akumuliatoriaus indikatorius tuščio akumuliatoriaus piktogramą.

Kai ji pasirodo, reikia, kad liko tik kelios valandos baterijos veikimo laiko. Dėl išsikrovusio akumuliatoriaus matavimai bus nepatikimi. Būtina nedelsiant pakeisti bateriją. Akumuliatorius turi būti keičiamas nepavojingoje vietoje, naudojant šarminę 9 V bateriją. Išjunkite matuoklį, nuimkite baterijos skyriaus dangtelį, esantį matuoklio gale, ir pakeiskite 9 V bateriją nauja. Įsitinkite, kad akumuliatoriaus kontaktai visiškai įkišti į jungtį, įstatykite akumuliatorių į jo skyrių ir uždėkite dangtelį.

#### PAPILDOMI PRIEDAI

MA9070 Nulinio deguonies kalibravimo tirpalas, 220 ml

MA9071 Elektrolito papildymo tirpalas, 220 ml

MA841 Atsarginė membrana, 5 vnt.

MA840 D.O. zondas

#### SPECIFIKACIJOS

Diapazonas nuo 0,0 iki 19,9 mg/l

Skiriamoji geba 0,1 mg/l

Tikslumas (@25 °C) ±1,5 % visos skalės

Temperatūrinis kompensavimas Automatinis nuo 0 iki 30 °C

Kalibravimas rankiniu būdu 2 taškuose (nulis ir nuolydis)

LCD 31 skaitmuo su simboliais

Zondas MA840 (pridedamas)

Aplinka 0-50 °C, 95 % RH maks.

Akumulatoriaus tipas 9 V šarminė baterija (pridedama)

Akumulatoriaus veikimo trukmė maždaug 70 valandų

Matmenys 143 x 80 x 32 mm

Svoris 220 g (su baterija) tik matuoklis

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 elektroneinei 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 gaminių 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) (JAV ir KAN) arba [www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com).

REKOMENDACIJA

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

GARANTIJA

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

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

ISTMW600 07/20

POLISH

INSTRUKCIJA OBSŁUGI - Miernik tlenu rozpuszczonego MW600 PRO

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

PRZYGOTOWANIE SONDY

Miernik jest dostarczany z baterią 9V. Zsuń pokrywę komory baterii z tyłu miernika. Zainstaluj baterię w złączu klipsa baterii, przestrzegając biegunowości.

Sondy D.O. są dostarczane w stanie suchym. Zmontuj sondę i przygotuj ją do użycia, podłącz ją do miernika i wykonaj następujące czynności.

1. Zdejmij czerwono-czarną plastikową nasadkę. Ta nasadka służy wyłącznie do celów transportowych i można ją wyrzucić.
2. Zwiłż czujnik, mocząc dolne 21 cm sondy w elektrolicie (MA9071) przez 5 minut.
3. Przepłucz membranę (dostarczoną z miernikiem) elektrolitem, delikatnie nią potrząsając. Uzupełnij czystym elektrolitem.
4. Delikatnie uderz o boki membrany otówkiem lub prętem, aby usunąć pęcherzyki powietrza. Aby uniknąć uszkodzenia membrany, nie stukaj w nią bezpośrednio od spodu.
5. Prawidłowo zainstaluj O-Ring wewnątrz pokrywy membrany.
6. Z czujnikiem skierowanym w dół, przykręć nasadkę zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Część elektrolitu przeleje się.
7. Sprawdź membranę, aby upewnić się, że powietrze nie jest uwięzione między membraną a końcówką elektrody.

Gdy sonda nie jest używana i podczas polaryzacji, na końcówkę elektrody należy nałożyć dostarczoną nasadkę ochronną.

POLARYZACJA SONDY

- Aby sonda tlenu rozpuszczonego działała prawidłowo, musi być spolaryzowana.

- Aby spolaryzować sondę, w pełni zmontowana sonda musi być podłączona do miernika, a miernik musi być włączony.

- Podczas polaryzacji (i podczas pomiaru) do katody i anody wewnątrz membrany przykładane jest napięcie około 800 mV i zachodzi reakcja chemiczna. Podczas polaryzacji zużywany jest nadmiar tlenu w elektrolicie. Podczas tej fazy ruch sondy, który „porusza” elektrolitem, spowoduje nierówne pomiary. Gdy sonda jest całkowicie spolaryzowana, poruszanie sondą nie będzie miało wpływu na pomiar.

- Po wyłączeniu miernika sonda powróci do stanu prepolaryzacji. Przed ponownym użyciem sonda musi zostać ponownie spolaryzowana.

PROCEDURA KALIBRACJI

Kalibracja jest bardzo prosta i szybka.

- Upewnij się, że sonda jest gotowa do pomiarów (patrz Przygotowanie sondy), tj. membrana jest wypełniona elektrolitem, a sonda jest podłączona do miernika.

- Włącz miernik naciskając przycisk ON/OFF.

- W celu dokładnej kalibracji zaleca się odczekanie co najmniej 15 minut, aby zapewnić polaryzację sondy.

- Zdejmij nasadkę ochronną z sondy D.O.

Kalibracja zera

- Zanurz sondę w roztworze zerowym tlenu MA9070 i delikatnie mieszaj przez 2-3 minuty.
- Poczekaj, aż sonda osiągnie najniższy stabilny odczyt.
- Wyreguluj trymer kalibracji zera D.O. (znajdujący się na panelu przednim), aż na wyświetlaczu pojawi się „0.0”.

#### Kalibracja nachylenia

Zaleca się przeprowadzenie kalibracji nachylenia w powietrzu nasyconym wodą.

- Przepłucz sondę dużą ilością czystej wody, aby usunąć wszelkie pozostałości roztworu zerowego tlenu.
- Wysusz końcówkę sondy i odczekaj kilka minut, aż sonda D.O. ustabilizuje się, zawieszona nad pojemnikiem z wodą w powietrzu.
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk CAL.
- Wyreguluj trymer nachylenia na przednim panelu miernika, aby odczytać „100%” na wyświetlaczu LCD (nadal przytrzymując przycisk CAL).
- Zwolnij przycisk CAL, a na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość w ppm tlenu. Kalibracja zera MW600 jest bardzo stabilna, dlatego procedura ta musi być wykonywana tylko przy każdej wymianie sondy. Jeśli jednak większość pomiarów jest zbliżona do zera, zaleca się częstszą kalibrację zera. Kalibrację nachylenia można łatwo przeprowadzać co tydzień.

#### WYKONYWANIE POMIARÓW

Upewnij się, że sonda jest spolaryzowana, a miernik i sonda zostały skalibrowane. Zdejmij nasadkę ochronną z sondy. Zanurz końcówkę sondy w badanej próbce. W celu uzyskania dokładnych pomiarów tlenu rozpuszczonego wymagany jest minimalny ruch wody wynoszący 0,3 m/s. Ma to na celu zapewnienie, że zubożona w tlen powierzchnia membrany jest stale uzupełniana. Poruszający się strumień zapewni odpowiednią cyrkulację. Aby szybko sprawdzić, czy prędkość wody jest wystarczająca, należy poczekać na ustabilizowanie się odczytu, a następnie przesunąć sondę. Jeśli odczyt jest nadal stabilny, warunki pomiaru są prawidłowe, natomiast jeśli odczyt wzrasta, ruch wody nie jest wystarczający. Podczas pomiarów w terenie warunek ten można spełnić poprzez ręczne mieszanie sondy. Dokładne odczyty nie są możliwe, gdy ciecz znajduje się w stanie spoczynku. Podczas pomiarów laboratoryjnych zaleca się stosowanie mieszanicy magnetycznej w celu zapewnienia określonej prędkości w cieczy. W ten sposób błędy wynikające z dyfuzji tlenu obecnego w powietrzu do roztworu są ograniczone do minimum. Przed zarejestrowaniem pomiaru należy zawsze poczekać na osiągnięcie równowagi termicznej między sondą a próbką (kilka minut w przypadku różnicy temperatur wynoszącej kilka stopni).

#### KOMPENSACJA WYSOKOŚCI I ZASOLENIA

Jeśli próbka zawiera sole lub jeśli pomiary wykonywane są na większej wysokości, wyświetlany odczyt musi zostać skorygowany, aby uwzględnić niższy stopień rozpuszczalności tlenu.

#### KOMPENSACJA WYSOKOŚCI

Wyświetlane pomiary odnoszą się do ciśnienia na poziomie morza. Na większych wysokościach rozpuszczalność tlenu spada (dlatego na większych wysokościach rzeczywiste stężenia tlenu są niższe niż wyświetlana wartość).

Poniższa tabela ilustruje zmiany rozpuszczalności tlenu w słodkiej wodzie nasyconej powietrzem w wyniku zmian wysokości nad poziomem morza. Tabela może być również wykorzystana do korekty wyświetlanego pomiaru. Jeśli miernik został skalibrowany na wysokości powyżej poziomu morza, należy pomnożyć odczyt przez stosunek: (ppm na wysokości) / (ppm na poziomie morza) Na przykład: Znajdujesz się na wysokości 600 m nad poziomem morza, a miernik wskazuje 3,2 ppm. Temperatura wynosi 14 °C. Aby skorygować pomiar, należy pomnożyć wyświetlany pomiar przez stosunek (odczyt ppm na wysokości 600 m) / (odczyt ppm na wysokości 0 m) = 3,2 ppm X (9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (lub 3,0 ppm z korektą wysokości).

°C Wysokość, metry nad poziomem morza °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### KOMPENSACJA ZASOLENIA

Poniższa tabela ilustruje zmianę rozpuszczalności tlenu w wodzie nasyconej powietrzem w wyniku stężenia chlorków lub zasolenia. Tabela może być również użyta do korekty wyświetlanego pomiaru. Jeśli wykonujesz pomiary w słonej wodzie i znasz stężenie chlorków (lub zasolenie), możesz pomnożyć odczyt przez stosunek (ppm przy stężeniu chlorków) / (ppm przy stężeniu chlorków 0 g/L) w temperaturze pomiaru, aby skompensować efekt zasolenia.

Zależność rozpuszczalności tlenu od chlorków i zasolenia Ciśnienie 760 Torr = poziom morza

Chlorek 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Chlorek

Zasolenie 0 g/L 3.6 g/L 7.3 g/L 10.9 g/L 14.5 g/L 18.1 g/L 21.7 g/L 25.3 g/L 28.9 g/L 32.5 g/L 36.1 g/L Zasolenie

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Na przykład, jeśli pomiar wyświetlany w temperaturze 10°C wynosi 5 ppm, ale próbka zawiera 20 g/l chlorku, aby skorygować pomiar należy pomnożyć wyświetlany pomiar przez stosunek (odczyt ppm przy 20 g/l) / (odczyt ppm przy 0 g/l) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (lub 3,9 ppm chlorków lub zasolenia).

#### SPECYFIKACJA KONSERWACJI SONDY I MEMBRANY

Korpus sondy D.O. jest wykonany ze wzmocnionego tworzywa sztucznego zapewniającego maksymalną trwałość.

Termistorowy czujnik temperatury zapewnia pomiar temperatury badanej próbki. Zawsze zaleca się utrzymywanie nasadki ochronnej na sondzie, gdy nie jest ona używana, aby chronić membranę przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Aby wymienić membranę lub napełnić ją elektrolitem, patrz Przygotowanie sondy.

Platynowa katoda powinna być zawsze jasna i niezmatowiona. Jeśli jest zmatowiona lub poplamiona z powodu uszkodzenia membrany, katodę należy wyczyścić. Można do tego użyć czystego, niestrzępającego się kartonu lub szmatki. Pocieraj katodę bardzo delikatnie z boku na bok 4-5 razy. To wystarczy, aby wypolerować i usunąć wszelkie plamy bez uszkodzenia platynowej końcówki.

Przeplucz sondę wodą dejonizowaną lub destylowaną i załóż nową osłonę membrany, używając świeżego elektrolitu (patrz Przygotowanie sondy).

Ponownie skalibruj urządzenie/sondę.

Uwaga: Aby uzyskać dokładne i stabilne pomiary, ważne jest, aby powierzchnia membrany była w idealnym stanie. Gazoprzepuszczalna membrana izoluje elementy czujnika od otoczenia, ale umożliwia dostęp tlenu. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek zabrudzeń na membranie, należy ją dokładnie przepłukać wodą destylowaną lub dejonizowaną. Jeśli nadal występują jakiegokolwiek niedoskonałości lub widoczne są jakiegokolwiek uszkodzenia (takie jak zmarszczki lub dziury), należy wymienić nasadkę membrany.

Upewnij się, że o-ring jest prawidłowo osadzony w pokrywie membrany.

#### WYMIANA BATERII

Gdy bateria rozładuje się, miernik wyświetli wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii i ikonę pustej baterii.

Pojawienie się tego wskaźnika oznacza, że pozostało tylko kilka godzin pracy baterii. Rozładowana bateria spowoduje niewiarygodne pomiary. Wymagana jest szybka wymiana baterii. Wymiana baterii musi być przeprowadzona w bezpiecznym miejscu przy użyciu baterii alkalicznej 9V. Wyłącz miernik, przesunąć pokrywę komory baterii znajdującą się z tyłu miernika i wymień baterię 9V na nową. Upewnij się, że styki baterii są w pełni podłączone do złącza, umieść baterię w komorze i załóż pokrywę.

#### AKCESORIA OPCJONALNE

MA9070 Roztwór kalibracyjny zerowego tlenu, 220 ml

MA9071 Uzupełniający roztwór elektrolitu, 220 ml

MA841 Zapasowa membrana, 5 szt.

MA840 Sonda D.O.

#### SPECYFIKACJA

Zakres od 0,0 do 19,9 mg/l

Rozdzielczość 0,1 mg/l

Dokładność (@25°C) ±1,5% pełnej skali

Kompensacja temperatury Automatyczna od 0 do 30°C

Kalibracja ręczna w 2 punktach (zero i nachylenie)

Wyświetlacz LCD 31 cyfr z symbolami

Sonda MA840 (w zestawie)

Środowisko 0 do 50°C, 95% wilgotności względnej maks.

Typ baterii 9V alkaliczna (w zestawie)

Żywotność baterii około 70 godzin użytkowania

Wymiary 143 x 80 x 32 mm

Waga 220 g (z baterią) tylko miernik

#### CERTYFIKACJA

Przyrządy Milwaukee są zgodne z europejskimi dyrektywami CE. Utylizacja sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Nie traktuj 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) (USA & CAN) 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 porażenia, 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. Gwarancja na sondę wynosi 6 miesięcy. Gwarancja ogranicza się do naprawy lub bezpłatnej wymiany, jeśli urządzenie nie może zostać naprawione. Uszkodzenia spowodowane wypadkami, niewłaściwym użytkowaniem, manipulacją lub brakiem zalecanej konserwacji nie są objęte gwarancją. Jeśli wymagany jest serwis, należy skontaktować się z lokalnym serwisem technicznym Milwaukee Instruments. Jeśli naprawa nie jest objęta gwarancją, użytkownik zostanie powiadomiony o poniesionych kosztach. Podczas wysyłki miernika należy upewnić się, że jest on odpowiednio zapakowany w celu zapewnienia pełnej ochrony.

Milwaukee Instruments zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń w projekcie, konstrukcji i wyglądzie swoich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

ISTMW600 07/20

#### PORTUGUESE

MANUAL DO UTILIZADOR - Medidor de Oxigénio Dissolvido MW600 PRO

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

#### PREPARAÇÃO DA SONDA

O medidor é fornecido com uma bateria de 9V. Deslize para fora a tampa do compartimento da bateria na parte de trás do medidor. Instale a bateria no conetor do clipe da bateria, respeitando a polaridade.

As sondas D.O. são enviadas secas. Monte a sonda e prepare-a para utilização, ligue-a ao medidor e proceda da seguinte forma.

1. Retire a tampa de plástico vermelha e preta. Esta tampa é utilizada apenas para efeitos de transporte e pode ser deitada fora.

2. Humedeça o sensor mergulhando os 21 cm inferiores da sonda em eletrólito (MA9071) durante 5 minutos.

3. Enxaguar a membrana (fornecida com o medidor) com eletrólito, agitando-a suavemente. Voltar a encher com eletrólito limpo.

4. Bata suavemente nos lados da membrana com um lápis ou uma vareta para libertar as bolhas de ar. Para evitar danificar a membrana, não bata na membrana diretamente no fundo.

5. Instale corretamente o O-Ring no interior da tampa da membrana.

6. Com o sensor virado para baixo, aperte a tampa no sentido dos ponteiros do relógio. Algum eletrólito irá transbordar.

7. Examine a membrana para verificar se não existe ar preso entre a membrana e a ponta do elétrodo.

Quando a sonda não estiver a ser utilizada e durante a polarização, coloque a tampa de proteção fornecida sobre a ponta do elétrodo.

#### POLARIZAÇÃO DA SONDA

- Uma sonda de oxigénio dissolvido tem de ser polarizada para funcionar corretamente.

- Para polarizar a sonda, a sonda totalmente montada tem de estar ligada ao medidor e este tem de estar ligado.

- Durante a polarização (e durante a medição), são aplicados cerca de 800 mV ao cátodo e ao ânodo no interior da membrana e ocorre uma reação química. Durante o período de polarização, o excesso de oxigénio no eletrólito é consumido. Durante esta fase, o movimento da sonda que “move” o eletrólito produzirá medições irregulares. Quando uma sonda está totalmente polarizada, mover a sonda não afectará a medição.

- Quando o medidor é desligado, a sonda volta ao seu estado pré-polarizado. Antes de voltar a usar, a sonda terá de ser repolarizada.

#### PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

A calibração é muito simples e rápida.

- Certifique-se de que a sonda está pronta para medições (ver Preparação da sonda), ou seja, a membrana está cheia de eletrólito e a sonda está ligada ao medidor.

- Ligar o aparelho premindo a tecla ON/OFF.

- Para uma calibração exacta, recomenda-se que se aguarde pelo menos 15 minutos para garantir a polarização da sonda.

- Retirar a tampa de proteção da sonda D.O.

#### Calibração do zero

- Mergulhar a sonda na solução de oxigénio zero MA9070 e agitar suavemente durante 2-3 minutos.

- Aguarde que a sonda atinja a leitura estável mais baixa.

- Ajustar o trimmer de calibração de zero D.O. (localizado no painel frontal) até o visor apresentar “0.0”.

#### Calibração do declive

Sugere-se que a calibração do declive seja efectuada em ar saturado de água.

- Enxaguar a sonda com uma grande quantidade de água limpa para remover qualquer solução residual de oxigénio zero.

- Seque a ponta da sonda e aguarde alguns minutos para que a sonda de D.O. estabilize enquanto está suspensa sobre um recipiente de água no ar.

- Premir e manter premida a tecla CAL.

- Ajuste o trimmer de inclinação no painel frontal do medidor para ler “100%” no LCD (enquanto mantém premido o botão CAL).

- Solte a tecla CAL e o LCD exibirá um valor em ppm de oxigénio. A calibração de zero do MW600 é muito estável, portanto esse procedimento só precisa ser realizado sempre que a sonda for substituída. No entanto, se a maioria das medições estiver mais próxima de zero, recomenda-se uma calibração de zero mais freqüente. A calibração da inclinação pode ser facilmente realizada numa base semanal.

#### EFFECTUAR MEDIÇÕES

Verifique se a sonda está polarizada e se a sonda e o medidor foram calibrados. Retire a tampa de proteção da sonda. Mergulhe a ponta da sonda na amostra a ser testada. Para medições precisas do oxigénio dissolvido, é necessário um movimento mínimo da água de 0,3 m/seg. Isto destina-se a assegurar que a superfície da membrana, pobre em oxigénio, é constantemente reabastecida. Um fluxo de água em movimento proporcionará uma circulação adequada. Para verificar rapidamente se a velocidade da água é suficiente, esperar que a leitura estabilize e, em seguida, mover a sonda de D.O.. Se a leitura se mantiver estável, as condições de medição estão corretas, enquanto que se a leitura aumentar, o movimento da água não é adequado. Durante as medições no terreno, esta condição pode ser satisfeita agitando manualmente a sonda. Não é possível efetuar leituras exactas quando o líquido está em repouso. Durante as medições em laboratório, recomenda-se a utilização de um agitador magnético para assegurar uma certa velocidade no fluido. Deste modo, os erros devidos à difusão do oxigénio presente no ar para a solução são reduzidos ao mínimo. Esperar sempre que se verifique o equilíbrio térmico entre a sonda e a amostra antes de registar uma medição (alguns minutos para uma diferença de temperatura de vários graus).

#### COMPENSAÇÃO DA ALTITUDE E DA SALINIDADE

Se a amostra contiver sais ou se as medições forem efectuadas a uma altitude superior, a leitura apresentada deve ser corrigida para ter em conta o menor grau de solubilidade do oxigénio.

#### COMPENSAÇÃO DA ALTITUDE

As medições apresentadas têm como referência as pressões ao nível do mar. Em altitudes mais elevadas, a solubilidade do oxigénio diminui (assim, em altitudes mais elevadas, as concentrações reais de oxigénio são realmente inferiores ao valor apresentado).

A tabela abaixo ilustra as alterações na solubilidade do oxigénio em água doce saturada de ar como resultado de alterações na elevação. A tabela também pode ser utilizada para corrigir a medição apresentada. Se o medidor foi calibrado numa elevação acima do nível do mar, multiplica-se a leitura pelo rácio: (ppm na elevação) / (o ppm ao nível do mar)

Por exemplo: Está a 600 m acima do nível do mar e o medidor apresenta 3,2 ppm. A temperatura é de 14 °C. Para corrigir a sua medição, multiplique a medição apresentada pelo rácio de (leitura de ppm a 600 m) / (leitura de ppm a 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (ou 3,0 ppm corrigidos em altitude).

°C Altitude, metros acima do nível do mar °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### COMPENSAÇÃO DA SALINIDADE

A tabela abaixo ilustra a alteração na solubilidade do oxigénio em água saturada de ar como resultado da concentração de cloreto ou salinidade. A tabela também pode ser utilizada para corrigir a medição apresentada. Se estiver a efetuar medições em água salgada e conhecer a concentração de cloreto (ou salinidade), pode multiplicar a sua leitura pelo rácio (ppm na concentração de cloreto) / (o ppm a 0 g/L de cloreto) na temperatura de medição para compensar o efeito do sal.

Dependência da solubilidade do oxigénio em relação ao cloreto e à salinidade Pressão 760 Torr = Nível do mar

Cloreto 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Cloreto

Salinidade 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Salinidade

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6  
4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2  
6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8  
8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4  
10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0  
12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6  
14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Por exemplo, se a medição apresentada a 10°C for de 5 ppm, mas a amostra tiver 20 g/L de cloreto, para corrigir a sua medição, multiplique a medição apresentada pelo rácio de (leitura de ppm a 20 g/L) / (leitura de ppm a 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (ou 3,9 ppm de cloreto ou salinidade corrigida).

#### ESPECIFICAÇÕES DE MANUTENÇÃO DA Sonda E DA MEMBRANA

O corpo da sonda D.O. é feito de plástico reforçado para máxima durabilidade.

Um sensor de temperatura com termistor fornece medições de temperatura da amostra testada. Recomenda-se sempre manter a tampa protetora na sonda quando não estiver a ser utilizada, para proteger a membrana contra danos e sujidade. Para substituir a membrana ou voltar a enchê-la com eletrólito, consulte Preparação da sonda.

O cátodo de platina deve estar sempre brilhante e sem manchas. Se estiver manchado, devido a uma tampa de membrana danificada, o cátodo deve ser limpo. Pode utilizar um cartão ou um pano limpo que não largue pêlos. Esfregue o cátodo muito suavemente de um lado para o outro 4-5 vezes. Isto será suficiente para polir e remover quaisquer manchas sem danificar a ponta de platina.

Enxaguar a sonda com água desionizada ou destilada e instalar uma nova tampa de membrana utilizando um eletrólito novo (ver Preparação da sonda).

Recalibrar o instrumento/sonda.

Nota: Para obter medições exactas e estáveis, é importante que a superfície da membrana esteja em perfeitas condições. Esta membrana permeável ao gás isola os elementos sensores do ambiente, mas permite a entrada de oxigénio. Se for observada alguma sujidade na membrana, lave-a cuidadosamente com água destilada ou desionizada. Se ainda existirem imperfeições ou se forem evidentes quaisquer danos (como rugas ou buracos), a tampa da membrana deve ser substituída. Certifique-se de que o O-Ring está corretamente encaixado na tampa da membrana.

#### SUBSTITUIÇÃO DA PILHA

Quando a pilha fica fraca, o medidor apresenta o ícone de pilha vazia no indicador de pilha fraca.

Quando este ícone aparece, significa que restam apenas algumas horas de vida útil da pilha. Uma pilha fraca resultará em medições pouco fiáveis. É necessária uma substituição imediata da pilha. A substituição da pilha deve ser efectuada numa área não perigosa, utilizando uma pilha alcalina de 9V. Desligue o medidor, faça deslizar a tampa do compartimento das pilhas situada na parte posterior do medidor e substitua a pilha de 9V por uma nova. Certifique-se de que os contactos da pilha estão totalmente encaixados no conector, coloque a pilha no seu compartimento e volte a colocar a tampa.

#### ACESSÓRIOS OPCIONAIS

MA9070 Solução de calibração de oxigénio zero, 220 ml

MA9071 Solução de eletrólito de recarga, 220 ml

MA841 Membrana de reserva, 5 peças

MA840 Sonda de D.O.

#### ESPECIFICAÇÕES

Gama de 0,0 a 19,9 mg/L

Resolução 0,1 mg/L

Exatidão (@25°C) ±1,5% da escala completa

Compensação de temperatura Automática de 0 a 30°C

Calibração manual em 2 pontos (zero e declive)

LCD 31 dígitos com símbolos

Sonda MA840 (incluída)

Ambiente 0 a 50°C, 95% RH máx.

Tipo de pilha 9V alcalina (incluída)

Duração da pilha aproximadamente 70 horas de utilização

Dimensões 143 x 80 x 32 mm

Peso 220 g (com bateria) apenas medidor

#### 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 vá a [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) 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. A sonda tem uma garantia de 6 meses. Esta garantia limita-se à reparação ou substituição gratuita se o instrumento não puder ser reparado. Os danos causados por acidentes, utilização incorrecta, adulteração ou falta de manutenção prescrita não estão cobertos pela garantia. Se for necessária assistência técnica, contacte o Serviço de Assistência Técnica local da Milwaukee Instruments. Se a reparação não estiver coberta pela garantia, o utilizador será notificado dos custos incorridos. Quando enviar qualquer medidor, certifique-se de que está devidamente embalado para uma proteção completa.

A Milwaukee Instruments reserva-se o direito de efetuar melhoramentos no design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

ISTMW600 07/20

#### ROMANIAN

MANUAL DE UTILIZARE - MW600 PRO Aparat de măsurare a oxigenului dizolvat

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (SUA & CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

#### PREGĂTIREA SONDEI

Contorul este furnizat cu o baterie de 9V. Scoateți prin glisare capacul compartimentului bateriei de pe partea din spate a aparatului de măsură. Instalați bateria în conectorul de prindere al bateriei respectând polaritatea.

Sondele D.O. sunt expediate uscate. Asamblați sonda și pregătiți-o pentru utilizare, conectați-o la contor și procedați după cum urmează.

1. Îndepărtați capacul de plastic roșu și negru. Acest capac este utilizat doar în scopuri de transport și poate fi aruncat.
2. Udați senzorul prin înmuierea celor 21 cm inferiori ai sondei în electrolit (MA9071) timp de 5 minute.
3. Clătiți membrana (furnizată împreună cu contorul) cu electrolit agitând-o ușor. Reumpleți cu electrolit curat.
4. Bateți ușor părțile laterale ale membranei cu un creion sau cu o tijă pentru a degaja bulele de aer. Pentru a evita deteriorarea membranei, nu bateți membrana direct pe fund.
5. Instalați corect O-Ring-ul în interiorul capacului membranei.
6. Cu senzorul orientat în jos, înșurubați capacul în sensul acelor de ceasornic. O parte din electrolit se va revărsa.
7. Examinați membrana pentru a verifica dacă nu este prins aer între membrană și vârful electrodului.
8. Când sonda nu este utilizată și în timpul polarizării, puneți capacul de protecție furnizat peste vârful electrodului.

#### POLARIZAREA SONDEI

- O sondă de oxigen dizolvat trebuie să fie polarizată pentru a funcționa corect.
- Pentru a polariza sonda, sonda complet asamblată trebuie să fie conectată la contor și contorul trebuie să fie pornit.
- În timpul polarizării (și în timpul măsurării), se aplică aproximativ 800 mV la catodul și anodul din interiorul membranei și are loc o reacție chimică. În timpul perioadei de polarizare, oxigenul în exces din electrolit este consumat. În timpul acestei faze, mișcarea sondei care „mișcă” electrolitul va produce măsurători bruște. Atunci când o sondă este complet polarizată, mișcarea sondei nu va afecta măsurarea.
- Atunci când aparatul de măsură este oprit, sonda va reveni la starea sa prepolarizată. Înainte de a fi utilizată din nou, sonda va trebui repolarizată.

#### PROCEDURA DE CALIBRARE

Calibrarea este foarte simplă și rapidă.

- Asigurați-vă că sonda este pregătită pentru măsurători (a se vedea Pregătirea sondei), adică membrana este umplută cu electrolit și sonda este conectată la contor.
- Porniți aparatul de măsură prin apăsarea tastei ON/OFF.
- Pentru o calibrare precisă, este recomandat să așteptați cel puțin 15 minute pentru a asigura polarizarea sondei.
- Îndepărtați capacul de protecție de pe sonda D.O.

Calibrarea la zero

- Scufundați sonda în soluția de oxigen zero MA9070 și agitați ușor timp de 2-3 minute.
- Așteptați ca sonda să ajungă la cea mai mică citire stabilă.
- Reglați trimmerul de calibrare D.O. la zero (situat pe panoul frontal) până când afișajul indică „0.0”.

Calibrarea pantei

Se sugerează efectuarea calibrării pantei în aer saturat cu apă.

- Clătiți sonda cu o cantitate mare de apă curată pentru a elimina orice soluție reziduală de oxigen zero.
- Uscați vârful sondei și lăsați câteva minute sonda D.O. să se stabilizeze în timp ce este suspendată deasupra unui recipient cu apă în aer.
- Apăsați și mențineți apăsată tasta CAL.
- Reglați trimmerul de pantă de pe panoul frontal al contorului pentru a citi „100%” pe LCD (în timp ce țineți apăsată tasta CAL).
- Eliberați tasta CAL și LCD va afișa o valoare în ppm de oxigen. Calibrarea zero a MW600 este foarte stabilă, prin urmare această procedură trebuie efectuată doar de fiecare dată când sonda este înlocuită. Cu toate acestea, dacă majoritatea măsurătorilor sunt mai aproape de zero, se recomandă calibrarea zero mai frecventă. Calibrarea pantei poate fi efectuată cu ușurință săptămânal.



## EFFECTUAREA MĂSURĂTORILOR

Verificați dacă sonda este polarizată și dacă sonda și contorul au fost calibrate. Îndepărtați capacul de protecție de pe sondă. Scufundați vârful sondei în proba care urmează să fie testată. Pentru măsurători precise ale oxigenului dizolvat este necesară o mișcare minimă a apei de 0,3 m/sec. Acest lucru este necesar pentru a se asigura că suprafața membranei sărăcite de oxigen este în permanență reumplută. Un curent în mișcare va asigura o circulație adecvată. Pentru a verifica rapid dacă viteza apei este suficientă, așteptați ca citirea să se stabilizeze și apoi mișcați sonda de oxigen. Dacă citirea este încă stabilă, condițiile de măsurare sunt corecte, în timp ce dacă citirea crește, mișcarea apei nu este adecvată. În timpul măsurătorilor pe teren, această condiție poate fi îndeplinită prin agitarea manuală a sondei. Citirile precise nu sunt posibile în timp ce lichidul este în repaus. În timpul măsurătorilor de laborator, se recomandă utilizarea unui agitator magnetic pentru a asigura o anumită viteză în lichid. În acest fel, erorile datorate difuziei oxigenului prezent în aer în soluție sunt reduse la minimum. Așteptați întotdeauna să apară echilibrul termic între sondă și probă înainte de a înregistra o măsurătoare (câteva minute pentru o diferență de temperatură de câteva grade).

## COMPENSAREA ALTITUDINII ȘI A SALINITĂȚII

Dacă proba conține săruri sau dacă efectuați măsurătorile la o altitudine mai mare, citirea afișată trebuie corectată pentru a ține cont de gradul mai scăzut de solubilitate a oxigenului.

### COMPENSAREA ALTITUDINII

Măsurătorile afișate sunt raportate la presiunile de la nivelul mării. La altitudini mai mari, solubilitatea oxigenului scade (astfel, la altitudini mai mari, concentrațiile reale de oxigen sunt într-adevăr mai mici decât valoarea afișată).

Tabelul de mai jos ilustrează modificările solubilității oxigenului în aerul saturat cu apă dulce ca urmare a schimbărilor de altitudine. Tabelul poate fi utilizat și pentru a corecta măsurarea afișată. Dacă contorul a fost calibrat la o altitudine deasupra nivelului mării, multiplicați citirea cu raportul: (ppm la altitudine) / (ppm la nivelul mării) De exemplu: Vă aflați la 600 m deasupra nivelului mării și contorul afișează 3,2 ppm. Temperatura este de 14 °C. Pentru a vă corecta măsurarea, înmulțiți măsurarea afișată cu raportul: (ppm citită la 600 m) / (ppm citită la 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (sau 3,0 ppm la altitudinea corectată).

°C Altitudine, metri deasupra nivelului mării °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

### COMPENSAREA SALINITĂȚII

Tabelul de mai jos ilustrează modificarea solubilității oxigenului în apa saturată cu aer ca urmare a concentrației de cloruri sau a salinității. Tabelul poate fi utilizat și pentru a corecta măsurarea afișată. Dacă efectuați măsurători în apă sărată și cunoașteți concentrația de clorură (sau salinitatea), puteți multiplica citirea cu raportul (ppm la concentrația de clorură) / (ppm la 0 g/L clorură) la temperatura de măsurare pentru a compensa efectul de sare.

Dependența solubilității oxigenului de clorură și salinitate Presiune 760 Torr = nivelul mării

Clorură 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Clorură

Salinitate 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Salinitate

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.99 7.9 4.9 2.9 0.8 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

De exemplu, dacă măsurarea afișată la 10°C este de 5 ppm, dar proba are 20 g/L de clorură, pentru a corecta măsurarea, multiplicați măsurarea afișată cu raportul (citire ppm la 20 g/L) / (citire ppm la 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (sau 3,9 ppm clorură sau salinitate corectată).

#### SPECIFICAȚII PRIVIND ÎNTREȚINEREA SONDEI ȘI A MEMBRANEI

Corpul sondei D.O. este fabricat din plastic armat pentru durabilitate maximă.

Un senzor de temperatură cu termistor furnizează măsurători de temperatură ale probei testate. Se recomandă întotdeauna să păstrați capacul de protecție pe sondă atunci când nu este utilizată, pentru a proteja membrana împotriva deteriorării și murdăriei. Pentru a înlocui membrana sau a o reumple cu electrolit, consultați secțiunea Pregătirea sondei.

Catodul de platină trebuie să fie întotdeauna strălucitor și nealbit. Dacă este tern sau pătat, din cauza unui capac de membrană deteriorat, catodul trebuie curățat. Puteți utiliza un carton sau o cârpă curată care nu lasă scame. Frecați catodul foarte ușor de 4-5 ori de la o parte la alta. Acest lucru va fi suficient pentru a lustrui și a îndepărta orice pete fără a deteriora vârful de platină.

Clățiți sonda cu apă deionizată sau distilată și instalați un nou capac cu membrană folosind electrolit proaspăt (a se vedea Pregătirea sondei).

Recalibrați instrumentul/sonda.

Notă: Pentru a obține măsurători precise și stabile, este important ca suprafața membranei să fie în stare perfectă. Această membrană permeabilă la gaze izolează elementele senzorului de mediu, dar permite oxigenului să intre. Dacă se observă murdărie pe membrană, clățiți-o cu atenție cu apă distilată sau deionizată. Dacă mai există imperfecțiuni sau dacă este evidentă orice deteriorare (cum ar fi riduri sau găuri de rupere), capacul membranei trebuie înlocuit. Asigurați-vă că O-Ring-ul este așezat corect în capacul membranei.

#### ÎNLOCUIREA BATERIEI

Atunci când bateria devine slabă, contorul va afișa indicatorul de baterie descărcată pictograma de baterie goală.

Când acesta apare, mai rămân doar câteva ore de viață a bateriei. O baterie descărcată va duce la măsurători nesigure. Este necesară înlocuirea promptă a bateriei. Înlocuirea bateriei trebuie să aibă loc într-o zonă nepericuloasă, folosind o baterie alcalină de 9V. Opriiți aparatul de măsură, glisați capacul compartimentului bateriei situat în partea din spate a aparatului de măsură și înlocuiți bateria de 9 V cu una nouă. Asigurați-vă că contactele bateriei sunt complet angajate în conector, așezați bateria în compartimentul său și înlocuiți capacul.

#### ACCESORII OPȚIONALE

MA9070 Soluție de calibrare a oxigenului zero, 220 ml

MA9071 Soluție electrolit de reumplere, 220 mL

MA841 Membrană de rezervă, 5 buc

MA840 Sonda D.O.

#### SPECIFICAȚII

Interval 0,0 până la 19,9 mg/L

Rezoluție 0,1 mg/L

Precizie (@25°C) ±1,5% scala completă

Compensarea temperaturii Automată de la 0 la 30°C

Calibrare Manuală pe 2 puncte (zero și pantă)

LCD 31 de cifre cu simboluri

Sondă MA840 (inclusă)

Mediu 0 la 50°C, 95% RH max.

Tip baterie 9V alcalină (inclusă)

Durata de viață a bateriei aproximativ 70 de ore de utilizare

Dimensiuni 143 x 80 x 32 mm

Greutate 220 g (cu baterie) numai contor

#### 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) (SUA și CAN) 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. Sonda este garantată timp de 6 luni. Această garanție se limitează la repararea sau înlocuirea gratuită dacă instrumentul nu poate fi reparat. Daunele cauzate de accidente, utilizare necorespunzătoare, manipulare sau lipsa întreținerii prescrise nu sunt acoperite de garanție. Dacă este nevoie de service, contactați serviciul tehnic local Milwaukee Instruments. Dacă reparația nu este acoperită de garanție, veți fi notificat cu privire la taxele suportate. Atunci când expediați orice aparat de măsură, asigurați-vă că este ambalat corespunzător pentru protecție completă.

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

ISTMW600 07/20

#### SLOVAK

NÁVOD NA POUŽÍVANIE - MW600 PRO Meter rozpusteného kyslíka

milwaukeeinstruments.com (USA a CAN) milwaukeeinstruments.com

#### PRÍPRAVA SONDY

Merací prístroj sa dodáva s 9V batériou. Odsuňte kryt priestoru pre batériu na zadnej strane merača. Nainštalujte batériu do konektora s klipom na batériu, pričom dodržujte polaritu.

Sondy D.O. sa dodávajú suché. Zostavte sondu a pripravte ju na použitie, pripojte ju k meraču a postupujte nasledovne.

1. Odstráňte červený a čierny plastový kryt. Toto viečko slúži len na prepravné účely a môžete ho vyhodiť.

2. Senzor navlhčite namočením spodnej 21 cm časti sondy do elektrolytu (MA9071) na 5 minút.

3. Membránu (dodanú s meračom) opláchnite elektrolytom, pričom ju jemne pretrepávajte. Doplňte čistý elektrolyt.

4. Jemne poklepte po stranách membrány ceruzkou alebo tyčinkou, aby sa uvoľnili vzduchové bubliny. Aby ste predišli poškodeniu membrány, neklepte na membránu priamo na jej dno.

5. Správne nainštalujte O-krúžok do vnútra uzáveru membrány.

6. Senzorom smerom nadol naskrutkujte uzáver v smere hodinových ručičiek. Časť elektrolytu bude pretekať.

7. Preskúmajte membránu, či medzi ňou a hrotom elektródy nie je zachytený vzduch.

Keď sa sonda nepoužíva a počas polarizácie, nasadte na hrot elektródy dodaný ochranný kryt.

#### POLARIZÁCIA SONDY

- Aby sonda rozpusteného kyslíka správne fungovala, musí byť polarizovaná.

- Na polarizáciu sondy musí byť úplne zmontovaná sonda pripojená k meraču a merač musí byť zapnutý.

- Počas polarizácie (a počas merania) pôsobí na katódu a anódu vo vnútri membrány približne 800 mV a dochádza k chemickej reakcii. Počas polarizácie sa spotrebúva prebytočný kyslík v elektrolyte. Počas tejto fázy pohyb sondy, ktorý „hýbe“ elektrolytom, prinesie skokové merania. Keď je sonda úplne polarizovaná, pohyb sondy neovplyvní meranie.

- Po vypnutí meracieho prístroja sa sonda vráti do predpolarizovaného stavu. Pred opätovným použitím bude potrebné sondu prepolarizovať.

#### POSTUP KALIBRÁCIE

Kalibrácia je veľmi jednoduchá a rýchla.

- Uistite sa, že je sonda pripravená na meranie (pozri Príprava sondy), t. j. membrána je naplnená elektrolytom a sonda je pripojená k meraču.

- Zapnite merač stlačením tlačidla ON/OFF.

- Na presnú kalibráciu sa odporúča počkať aspoň 15 minút, aby sa zabezpečila polarizácia sondy.

- Odstráňte ochranný kryt zo sondy D.O.

Kalibrácia nuly

- Ponorte sondu do nulového roztoku kyslíka MA9070 a jemne miešajte 2 - 3 minúty.

- Počkajte, kým sonda dosiahne najnižší stabilný údaj.

- Nastavte trimer kalibrácie nuly D.O. (umiestnený na prednom paneli), kým sa na displeji nezobrazí hodnota „0,0“.

Kalibrácia sklonu

Kalibráciu sklonu sa odporúča vykonať vo vzduchu nasýtenom vodou.

- Opláchnite sondu veľkým množstvom čistej vody, aby ste odstránili zvyšky roztoku nulového kyslíka.

- Osušte hrot sondy a nechajte sondu D.O. niekoľko minút stabilizovať, pričom ju zaveste nad nádobu s vodou vo vzduchu.

- Stlačte a podržte tlačidlo CAL.

- Nastavte trimer sklonu na prednom paneli meracieho prístroja tak, aby sa na LCD displeji zobrazilo „100 %“ (pričom stále držte tlačidlo CAL).

- Uvoľnite tlačidlo CAL a na LCD displeji sa zobrazí hodnota kyslíka v ppm. Nulová kalibrácia MW600 je veľmi stabilná, preto tento postup stačí vykonať vždy, keď sa vymení sonda.

Ak je však väčšina meraní bližšie k nule, odporúča sa častejšia kalibrácia nuly. Kalibrácia sklonu sa môže ľahko vykonávať každý týždeň.

#### VYKONÁVANIE MERANÍ

Skontrolujte, či je sonda polarizovaná a či boli sonda a merač kalibrované. Zo sondy odstráňte ochranný kryt. Ponorte hrot sondy do testovanej vzorky. Na presné meranie rozpusteného kyslíka sa vyžaduje minimálny pohyb vody 0,3 m/s. Tým sa zabezpečí, aby sa povrch membrány ochudobnený o kyslík neustále dopĺňal. Pohybujúci sa prúd zabezpečí primeranú cirkuláciu. Ak chcete rýchlo skontrolovať, či je rýchlosť vody dostatočná, počkajte, kým sa údaj ustáli, a potom pohnite sondou na meranie koncentrácie kyslíka. Ak je údaj stále stabilný, podmienky merania sú správne, zatiaľ čo ak sa údaj zvyšuje, pohyb vody nie je dostatočný. Počas meraní v teréne možno túto podmienku splniť ručným miešaním sondy. Presné odčítanie nie je možné, keď je kvapalina v pokoji. Počas laboratórnych meraní sa odporúča používať magnetické miešadlo na zabezpečenie určitej rýchlosti v kvapaline. Týmto spôsobom sa chyby spôsobené difúziou kyslíka prítomného vo vzduchu do roztoku znížia na minimum. Pred zaznamenaním merania vždy počkajte, kým medzi sondou a vzorkou nastane tepelná rovnováha (niekoľko minút pri teplotnom rozdiel niekoľkých stupňov).

#### KOMPENZÁCIA NADMORSKEJ VÝŠKY A SLANOSTI

Ak vzorka obsahuje soli alebo ak vykonávate merania vo vyššej nadmorskej výške, zobrazený údaj sa musí korigovať, aby sa zohľadnil nižší stupeň rozpustnosti kyslíka.

#### KOMPENZÁCIA NADMORSKEJ VÝŠKY

Zobrazené merania sa vzťahujú na tlak na úrovni hladiny mora. Vo vyšších nadmorských výškach sa rozpustnosť kyslíka znižuje (preto sú vo vyšších nadmorských výškach skutočné koncentrácie kyslíka skutočne nižšie ako zobrazená hodnota).

Nasledujúca tabuľka znázorňuje zmeny rozpustnosti kyslíka v sladkej vode nasýtenej vzduchom v dôsledku zmien nadmorskej výšky. Tabuľku možno použiť aj na korekciu zobrazeného merania. Ak bol merací prístroj kalibrovaný v nadmorskej výške, vynásobte namerané hodnoty pomerom: (ppm v nadmorskej výške) / (ppm na úrovni mora)

Napríklad: Príklad: Nachádzate sa vo výške 600 m nad morom a merač zobrazuje 3,2 ppm. Teplota je 14 °C. Ak chcete opraviť svoje meranie, vynásobte zobrazené meranie pomerom: (údaj ppm vo výške 600 m) / (údaj ppm vo výške 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (alebo 3,0 ppm po korekciu na nadmorskú výšku).

°C Nadmorská výška, metre nad morom °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8

38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4

40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### KOMPENZÁCIA SLANOSTI

Nasledujúca tabuľka znázorňuje zmenu rozpustnosti kyslíka vo vode nasýtenej vzduchom v dôsledku koncentrácie chloridov alebo slanosti. Tabuľku možno použiť aj na korekciu zobrazeného merania. Ak vykonávate merania v slanej vode a poznáte koncentráciu chloridov (alebo salinitu), môžete vynásobiť namerané hodnoty pomerom (ppm pri koncentrácii chloridov) / (ppm pri 0 g/l chloridov) pri teplote merania, aby ste kompenzovali vplyv soli.

Závislosť rozpustnosti kyslíka od chloridov a salinity Tlak 760 Torr = hladina mora

Chlorid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Chlorid

Slanosť 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Slanosť

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Napríklad, ak je zobrazené meranie pri 10 °C 5 ppm, ale vzorka má 20 g/l chloridov, na opravu merania vynásobte zobrazené meranie pomerom (údaj ppm pri 20 g/l) / (údaj ppm

pri 0 g/l) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =  
3,93 ppm (alebo 3,9 ppm korigovaných na chloridy alebo salinitu).

#### ŠPECIFIKÁCIE ÚDRŽBY SONDY A MEMBRÁNY

Telo sondy D.O. je vyrobené zo zosilneného plastu pre maximálnu odolnosť.

Termistorový snímač teploty zabezpečuje meranie teploty testovanej vzorky. Keď sa sonda nepoužíva, vždy sa odporúča ponechať na nej ochranný kryt, aby sa membrána chránila pred poškodením a znečistením. Ak chcete vymeniť membránu alebo ju doplniť elektrolytom, pozrite si časť Príprava sondy.

Platinová katóda by mala byť vždy svetlá a nepoškvrnená. Ak je zašlá alebo zafarbená v dôsledku poškodeného krytu membrány, katóda by sa mala vyčistiť. Môžete použiť čistý kartón alebo handričku, ktorá nepúšťa vlákna. Veľmi jemne potrite katódu zo strany na stranu 4 až 5-krát. To bude stačiť na vyleštenie a odstránenie prípadných škvŕn bez poškodenia platinovej špičky.

Opláchnite sondu deionizovanou alebo destilovanou vodou a nainštalujte nový kryt membrány s použitím čerstvého elektrolytu (pozri Príprava sondy).

Znovu kalibrujte prístroj/sondu.

Poznámka: Na získanie presných a stabilných meraní je dôležité, aby bol povrch membrány v perfektnom stave. Táto plynopriepustná membrána izoluje prvky snímača od okolia, ale umožňuje vstup kyslíka. Ak sa na membráne objavia akékoľvek nečistoty, starostlivo ju opláchnite destilovanou alebo deionizovanou vodou. Ak sa na membráne stále vyskytujú akékoľvek nedokonalosti alebo je zjavné akékoľvek poškodenie (napríklad vrásky alebo trhliny), uzáver membrány by sa mal vymeniť. Uistite sa, že O-krúžok je správne nasadený v uzávere membrány.

#### VÝMENA BATÉRIE

Keď sa batéria oslabí, na displeji meracieho prístroja sa zobrazí indikátor vybitej batérie s ikonou prázdnej batérie.

Keď sa zobrazí, zostáva už len niekoľko hodín životnosti batérie. Slabá batéria bude mať za následok nespoľahlivé merania. Je potrebná rýchla výmena batérie. Výmena batérie sa musí uskutočniť v priestore bez nebezpečenstva výbuchu s použitím alkalickéj 9V batérie. Vypnite merač, posuňte kryt priestoru pre batérie, ktorý sa nachádza v zadnej časti merača, a 9V batériu vymeňte za novú. Uistite sa, že kontakty batérie sú úplne zasunuté v konektore, usadte batériu do jej priestoru a nasadte kryt.

#### VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO

MA9070 Nulový kalibračný roztok kyslíka, 220 ml

MA9071 Roztok na doplnenie elektrolytu, 220 ml

MA841 Náhradná membrána, 5 ks

MA840 Sonda D.O.

#### ŠPECIFIKÁCIE

Rozsah 0,0 až 19,9 mg/l

Rozlíšenie 0,1 mg/l

Presnosť (pri 25 °C) ±1,5 % Plný rozsah

Teplotná kompenzácia Automatická od 0 do 30 °C

Kalibrácia Ručná v 2 bodoch (nula a sklon)

LCD 31 číslic so symbolmi

Sonda MA840 (súčasťou dodávky)

Prostredie 0 až 50°C, 95% relatívna vlhkosť vzduchu max.

Typ batérie 9V alkalická (súčasťou dodávky)

Životnosť batérie približne 70 hodín používania

Rozmery 143 x 80 x 32 mm

Hmotnosť 220 g (len s batériou) merač

#### 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) (USA a CAN) 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 sondu 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. V prípade potreby servisu sa obráťte na miestny technický servis spoločnosti Milwaukee Instruments. Ak sa na opravu nevzťahuje záruka, budete informovaní o vzniknutých nákladoch. Pri preprave akéhokolvek meracieho prístroja sa uistite, že je správne zabalený, aby bol úplne chránený.

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

ISTMW600 07/20

#### SLOVENIAN

UPORABNIŠKI PRAVILNIK - MW600 PRO merilnik raztopljenega kisika

## PRIPRAVA SONDE

Merilnik je opremljen z 9V baterijo. Odmaknite pokrovček prostora za baterijo na zadnji strani merilnika. Baterijo namestite v priključek za baterijsko sponko in pri tem upoštevajte polarnost.

Sonde D.O. so dobavljene suhe. Sestavite sondo in jo pripravite za uporabo, jo priključite na merilnik in nadaljujte, kot sledi.

1. Odstranite rdeči in črni plastični pokrovček. Ta pokrovček se uporablja samo za namene pošiljanja in ga lahko zavržete.
2. Senzor navlažite tako, da spodnjih 21 cm sonde za 5 minut namočite v elektrolit (MA9071).
3. Membrano (priložena merilniku) sperite z elektrolitom, pri tem pa jo nežno stresajte. Ponovno jo napolnite s čistim elektrolitom.
4. S svinčnikom ali palico nežno potrkajte ob strani membrane, da se sprostijo zračni mehurčki. Da membrane ne poškodujete, je ne tapkajte neposredno po dnu.
5. V pokrovček membrane pravilno namestite O-obroček.
6. S senzorjem, obrnjenim navzdol, privijte pokrovček v smeri urinega kazalca. Nekaj elektrolita se bo prelilo.
7. Preglejte membrano in preverite, ali med membrano in konico elektrode ni ujetega zraka.

Ko sonde ne uporabljate in med polarizacijo, na konico elektrode namestite priloženi zaščitni pokrovček.

## POLARIZACIJA SONDE

- Sondo za raztopljeni kisik je treba za pravilno delovanje polarizirati.

- Za polarizacijo sonde mora biti popolnoma sestavljena sonda priključena na merilnik in merilnik mora biti vklopljen.

- Med polarizacijo (in med merjenjem) na katodo in anodo v membrani deluje približno 800 mV in pride do kemične reakcije. Med polarizacijo se porablja odvečni kisik v elektrolitu. V tej fazi bo gibanje sonde, ki „premika“ elektrolit, povzročilo nehotene meritve. Ko je sonda popolnoma polarizirana, premikanje sonde ne vpliva na meritve.

- Ko merilnik izklopite, se sonda vrne v predhodno polarizirano stanje. Pred ponovno uporabo je treba sondo ponovno polarizirati.

## POSTOPEK UMERJANJA

Kalibracija je zelo preprosta in hitra.

- Prepričajte se, da je sonda pripravljena za meritve (glejte Priprava sonde), tj. da je membrana napolnjena z elektrolitom in da je sonda priključena na merilnik.

- Merilnik vklopite s pritiskom na tipko ON/OFF.

- Za natančno kalibracijo je priporočljivo počakati vsaj 15 minut, da se zagotovi polarizacija sonde.

- Odstranite zaščitni pokrovček s sonde D.O.

Kalibracija ničle

- Sondo potopite v ničelno kisikovo raztopino MA9070 in jo 2-3 minute nežno mešajte.

- Počakajte, da sonda doseže najnižji stabilni odčitek.

- Nastavite trimer za kalibracijo ničle D.O. (na sprednji plošči), dokler se na zaslonu ne prikaže „0,0“.

Kalibracija naklona

Kalibracijo naklona je priporočljivo opraviti v zraku, nasičenem z vodo.

- Sondo sperite z veliko količino čiste vode, da odstranite morebitne ostanke raztopine ničelnega kisika.

- Osušite konico sonde in počakajte nekaj minut, da se sonda D.O. stabilizira, medtem ko visi nad posodo z vodo v zraku.

- Pritisnite in držite tipko CAL.

- Nastavite trimer nagiba na sprednji plošči merilnika, da se na zaslonu LCD prikaže „100 %“ (medtem ko še vedno držite tipko CAL).

- Spustite tipko CAL in na zaslonu LCD se bo prikazala vrednost kisika v ppm. Kalibracija ničle merilnika MW600 je zelo stabilna, zato je treba ta postopek izvesti le ob zamenjavi sonde. Če pa je večina meritev bližje ničli, se priporoča pogostejše umerjanje ničle. Kalibracijo naklona lahko enostavno izvedete tedensko.

## IZVAJANJE MERITEV

Preverite, ali je sonda polarizirana ter ali sta bila sonda in merilnik umerjena. S sonde odstranite zaščitni pokrovček. Konico sonde potopite v vzorec, ki ga želite preskusiti. Za natančne meritve raztopljenega kisika je potreben najmanjši premik vode 0,3 m/s. S tem se zagotovi, da se površina membrane, ki je osiromašena s kisikom, stalno dopolnjuje.

Gibajoči se tok bo zagotovil ustrezno kroženje. Če želite hitro preveriti, ali je hitrost vode zadostna, počakajte, da se odčitek ustali, in nato premaknite sondo za merjenje raztopljenega kisika. Če je odčitek še vedno stabilen, so merilni pogoji ustrezni, če pa se odčitek poveča, gibanje vode ni ustrezno. Med meritvami na terenu lahko ta pogoj izpolnimo z ročnim mešanjem sonde. Če je tekočina v mirovanju, natančne meritve niso mogoče. Med laboratorijskimi meritvami je priporočljiva uporaba magnetnega mešalnika, ki zagotavlja določeno hitrost v tekočini. Na ta način se napake zaradi difuzije kisika iz zraka v raztopino zmanjšajo na minimum. Pred zabeleženjem meritve vedno počakajte, da se med sondo in vzorcem vzpostavi toplotno ravnovesje (nekaj minut pri temperaturni razliki nekaj stopinj).

## KOMPENZACIJA NADMORSKE VIŠINE IN SLANOSTI

Če vzorec vsebuje soli ali če meritve izvajate na večji nadmorski višini, je treba prikazani odčitek popraviti, da se upošteva nižja stopnja topnosti kisika.

## KOMPENZACIJA NADMORSKE VIŠINE

Prikazane meritve se nanašajo na tlake na ravni morja. Na višjih nadmorskih višinah se topnost kisika zmanjša (zato so na višjih nadmorskih višinah dejanske koncentracije kisika dejansko nižje od prikazane vrednosti).

Spodnja preglednica prikazuje spremembe topnosti kisika v zraku, nasičenem s sladko vodo, zaradi sprememb nadmorske višine. Tabela lahko uporabite tudi za popravek prikazane meritve. Če je bil merilnik kalibriran na nadmorski višini, odčitek pomnožite z razmerjem: (ppm na nadmorski višini) / (ppm na morski višini) Na primer: Nahajate se na 600 m nad morsk gladino, merilnik pa prikazuje 3,2 ppm. Temperatura je 14 °C. Za popravek meritve pomnožite prikazano meritve z razmerjem: (ppm na 600 m) / (ppm na 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (ali 3,0 ppm s popravkom glede na nadmorsko višino).

°C Nadmorska višina, metri nad morsk gladino °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6  
4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2  
6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8  
8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4  
10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0  
12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6  
14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2  
16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8  
18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4  
20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0  
22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6  
24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2  
26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8  
28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4  
30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0  
32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6  
34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2  
36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8  
38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4  
40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### KOMPENZACIJA SLANOSTI

Spodnja preglednica prikazuje spremembo topnosti kisika v zraku nasičeni vodi zaradi koncentracije kloridov ali slanosti. Tabela lahko uporabite tudi za popravek prikazane meritve. Če izvajate meritve v slani vodi in poznate koncentracijo kloridov (ali slanost), lahko odčitek pomnožite z razmerjem (ppm pri koncentraciji kloridov) / (ppm pri 0 g/L kloridov) pri temperaturi merjenja, da kompenziramo učinek soli.

Odvisnost topnosti kisika od klorida in slanosti Tlak 760 torrov = raven morja

Klorid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Klorid

Slanost 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Slanost

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0  
2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6  
4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2  
6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8  
8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4  
10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0  
12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6  
14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Če je na primer prikazana meritev pri 10 °C 5 ppm, vzorec pa vsebuje 20 g/L klorida, za popravek meritve pomnožite prikazano meritev z razmerjem (odčitek ppm pri 20 g/L) / (odčitek ppm pri 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) = 3,93 ppm (ali 3,9 ppm klorida ali slanosti).

#### SPECIFIKACIJE ZA VZDRŽEVANJE SONDJE IN MEMBRANE

Ohišje sonde D.O. je narejeno iz ojačane plastike, ki zagotavlja največjo vzdržljivost.

Temperaturni senzor s termistorjem omogoča meritve temperature testiranega vzorca. Kadar sonde ne uporabljate, je priporočljivo, da na njej vedno ostane zaščitni pokrovček, ki ščiti membrano pred poškodbami in umazanijo. Če želite zamenjati membrano ali jo napolniti z elektrolitom, glejte Priprava sonde.

Platinasta katoda mora biti vedno svetla in nepoškodovana. Če je zaradi poškodovanega pokrovčka membrane pobarvana ali umazana, je treba katodo očistiti. Uporabite lahko čist karton ali krpo, ki ne pušča vlaken. Katodo zelo nežno drgnite od ene do druge strani 4-5-krat. To bo zadostovalo za poliranje in odstranitev morebitnih madežev, ne da bi pri tem poškodovali platinasto konico.

Sondo sperite z deionizirano ali destilirano vodo in namestite nov membranski pokrovček s svežim elektrolitom (glejte Priprava sonde).

Ponovno kalibrirajte instrument/sondo.

Opomba: Za pridobitev natančnih in stabilnih meritev je pomembno, da je površina membrane v brezhibnem stanju. Ta membrana, ki prepušča pline, izolira elemente senzorja od

okolja, vendar omogoča vstop kisika. Če na membrani opazite umazanijo, jo skrbno sperite z destilirano ali deionizirano vodo. Če so še vedno prisotne kakršne koli nepravilnosti ali so vidne kakršne koli poškodbe (na primer gube ali raztrganine), je treba pokrovček membrane zamenjati. Prepričajte se, da je O-obroč pravilno nameščen v membranski pokrovček.

#### ZAMENJAVA BATERIJE

Ko baterija oslabi, se na merilniku prikaže indikator prazne baterije z ikono prazne baterije.

Ko se ta prikaže, pomeni, da je do konca življenjske dobe baterije ostalo le še nekaj ur. Zaradi prazne baterije bodo meritve nezanesljive. Potrebna je takojšnja zamenjava baterije. Baterijo je treba zamenjati na nenevarnem območju z alkalno 9V baterijo. Izklopite merilnik, premaknite pokrov predala za baterije, ki je na zadnji strani merilnika, in zamenjajte 9V baterijo z novo. Prepričajte se, da so kontakti baterije v priključku popolnoma zatakneni, namestite baterijo v predalček in namestite pokrov.

#### DODATNA OPREMA

MA9070 Raztopina za kalibracijo ničelnega kisika, 220 ml

MA9071 Raztopina elektrolita za ponovno polnjenje, 220 ml

MA841 Rezervna membrana, 5 kosov

MA840 Sonda D.O.

#### SPECIFIKACIJE

Območje od 0,0 do 19,9 mg/L

Ločljivost 0,1 mg/L

Natančnost (@25 °C) ±1,5 % polne skale

Temperaturna kompenzacija Samodejna od 0 do 30 °C

Kalibracija Ročno na 2 točkah (ničla in naklon)

LCD 31 števil s simboli

Sonda MA840 (vključena)

Okolje 0 do 50 °C, največ 95 % RH

Vrsta baterije 9V alkalna (vključena)

Življenjska doba baterije približno 70 ur uporabe

Dimenzije 143 x 80 x 32 mm

Teža 220 g (z baterijo) samo merilnik

#### CERTIFIKACIJA

Instrumenti Milwaukee so skladni z evropskimi direktivami CE. Odstranjevanje električne in elektronske opreme.

S tem izdelkom ne ravnajte kot z gospodinjskimi odpadki. Oddajte ga na ustrezni zbirni točki za recikliranje električne in elektronske opreme. Odstranjevanje odpadnih baterij. Ta izdelek vsebuje baterije. Ne odlagajte jih skupaj z drugimi gospodinjskimi odpadki. Oddajte jih na ustrezno zbirno mesto za recikliranje. Upoštevajte: pravilno odstranjevanje izdelka in baterij preprečuje morebitne negativne posledice za zdravje ljudi in okolje. Za podrobnejše informacije se obrnite na lokalno službo za odstranjevanje gospodinjskih odpadkov ali obiščite spletno stran [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (ZDA in CAN) 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. Garancija za sondo velja 6 mesecev. Ta garancija je omejena na popravilo ali brezplačno zamenjavo, če instrumenta ni mogoče popraviti. Garancija ne krije poškodb zaradi nesreč, napačne uporabe, posegov ali pomanjkljivega predpisanega vzdrževanja. Če je potrebno servisiranje, se obrnite na lokalno tehnično službo podjetja Milwaukee Instruments. Če popravilo ni zajeto v garanciji, boste obveščeni o nastalih stroških. Pri pošiljanju katerega koli merilnika se prepričajte, da je ustrezno zapakiran za popolno zaščito.

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

ISTMW600 07/20

#### SPANISH

MANUAL DEL USUARIO - Medidor de Oxígeno Disuelto MW600 PRO

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

#### PREPARACIÓN DE LA SONDA

El medidor se suministra con una pila de 9V. Deslice la tapa del compartimiento de la batería en la parte posterior del medidor. Instale la batería en el conector del clip de la batería respetando la polaridad.

Las sondas de oxígeno se envían secas. Monte la sonda y prepárela para su uso, conéctela al medidor y proceda como se indica a continuación.

1. Retire la tapa de plástico roja y negra. Este capuchón sólo sirve para el envío y puede desecharse.
2. Humedezca el sensor sumergiendo los 21 cm inferiores de la sonda en electrolito (MA9071) durante 5 minutos.
3. Enjuague la membrana (suministrada con el medidor) con electrolito agitándola suavemente. Rellenar con electrolito limpio.
4. Golpee suavemente los lados de la membrana con un lápiz o una varilla para eliminar las burbujas de aire. Para evitar dañar la membrana, no golpee la membrana directamente en la parte inferior.
5. Instale correctamente la junta tórica dentro de la tapa de la membrana.
6. Con el sensor hacia abajo, enrosque el tapón en el sentido de las agujas del reloj. Algo de electrolito rebosará.



7. 7. Examine la membrana para verificar que no haya aire atrapado entre la membrana y la punta del electrodo.
8. Cuando la sonda no esté en uso y durante la polarización, coloque el capuchón protector suministrado sobre la punta del electrodo.

#### POLARIZACIÓN DE LA SONDA

- Una sonda de oxígeno disuelto debe estar polarizada para funcionar correctamente.
- Para polarizar la sonda, la sonda completamente montada debe estar conectada al medidor y éste debe estar encendido.
- Durante la polarización (y durante la medición), se aplican aproximadamente 800 mV al cátodo y al ánodo dentro de la membrana y se produce una reacción química. Durante el periodo de polarización se consume el exceso de oxígeno del electrolito. Durante esta fase, el movimiento de la sonda que «mueve» el electrolito producirá mediciones irregulares. Cuando una sonda está totalmente polarizada, el movimiento de la sonda no afectará a la medición.
- Cuando se apaga el medidor, la sonda vuelve a su estado prepolarizado. Antes de volver a utilizarla, la sonda deberá ser repolarizada.

#### PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

La calibración es muy sencilla y rápida.

- Asegúrese de que la sonda está lista para las mediciones (véase Preparación de la sonda), es decir, la membrana está llena de electrolito y la sonda está conectada al medidor.
- Encienda el medidor pulsando la tecla ON/OFF.
- Para una calibración precisa, se recomienda esperar al menos 15 minutos para asegurar la polarización de la sonda.
- Retire el capuchón protector de la sonda de oxígeno.

#### Calibración a cero

- Sumerja la sonda en la solución de oxígeno cero MA9070 y agítela suavemente durante 2-3 minutos.
- Espere a que la sonda alcance su lectura estable más baja.
- Ajuste el trimmer de calibración de O.D. cero (situado en el panel frontal) hasta que la pantalla indique «0.0».

#### Calibración de la pendiente

Se sugiere realizar la calibración de la pendiente en aire saturado de agua.

- Enjuague la sonda con una gran cantidad de agua limpia para eliminar cualquier residuo de solución de oxígeno cero.
- Seque la punta de la sonda y deje pasar unos minutos para que la sonda de oxígeno se estabilice mientras está suspendida sobre un recipiente con agua en el aire.
- Mantenga pulsada la tecla CAL.
- Ajuste el trimmer de pendiente en el panel frontal del medidor para leer «100%» en la pantalla LCD (mientras mantiene pulsada la tecla CAL).
- Suelte la tecla CAL y la pantalla LCD mostrará un valor en ppm de oxígeno. La calibración a cero del MW600 es muy estable, por lo que este procedimiento sólo debe realizarse cada vez que se sustituya la sonda. Sin embargo, si la mayoría de las mediciones se aproximan a cero, se aconseja una calibración a cero más frecuente. La calibración de la pendiente puede realizarse fácilmente cada semana.

#### TOMA DE MEDIDAS

Compruebe que la sonda está polarizada y que la sonda y el medidor han sido calibrados. Retire la tapa protectora de la sonda. Sumerja la punta de la sonda en la muestra a analizar. Para obtener mediciones precisas de oxígeno disuelto se requiere un movimiento mínimo del agua de 0,3 m/seg. De este modo se garantiza que la superficie de la membrana, carente de oxígeno, se reponga constantemente. Una corriente en movimiento proporcionará la circulación adecuada. Para comprobar rápidamente si la velocidad del agua es suficiente, espere a que la lectura se estabilice y, a continuación, mueva la sonda de oxígeno. Si la lectura sigue estable, las condiciones de medición son correctas, mientras que si la lectura aumenta, el movimiento del agua no es el adecuado. Durante las mediciones de campo, esta condición puede cumplirse agitando manualmente la sonda. No es posible obtener lecturas precisas cuando el líquido está en reposo. Durante las mediciones de laboratorio, se recomienda el uso de un agitador magnético para asegurar una cierta velocidad en el fluido. De este modo, se reducen al mínimo los errores debidos a la difusión del oxígeno presente en el aire en la solución. Espere siempre a que se produzca el equilibrio térmico entre la sonda y la muestra antes de registrar una medición (algunos minutos para una diferencia de temperatura de varios grados).

#### COMPENSACIÓN DE ALTITUD Y SALINIDAD

Si la muestra contiene sales o si realiza las mediciones a mayor altitud, la lectura mostrada debe corregirse para tener en cuenta el menor grado de solubilidad del oxígeno.

#### COMPENSACIÓN DE ALTITUD

Las mediciones mostradas se refieren a presiones a nivel del mar. A mayor altitud, la solubilidad del oxígeno disminuye (por lo tanto, a mayor altitud, las concentraciones reales de oxígeno son realmente inferiores al valor mostrado).

La tabla siguiente ilustra los cambios en la solubilidad del oxígeno en agua dulce saturada de aire como resultado de los cambios de elevación. La tabla también puede utilizarse para corregir la medición mostrada. Si el medidor ha sido calibrado a una altitud superior al nivel del mar, multiplique la lectura por la relación: (ppm a la altitud) / (ppm al nivel del mar): Usted se encuentra a 600 m sobre el nivel del mar y el medidor indica 3,2 ppm. La temperatura es de 14 °C. Para corregir su medición, multiplique la medición mostrada por la relación (lectura de ppm a 600 m) / (lectura de ppm a 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (o 3,0 ppm corregido por la altitud).

°C Altitud, metros sobre el nivel del mar °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4  
 20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0  
 22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6  
 24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2  
 26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8  
 28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4  
 30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0  
 32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6  
 34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2  
 36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8  
 38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4  
 40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### COMPENSACIÓN DE SALINIDAD

La siguiente tabla ilustra el cambio en la solubilidad del oxígeno en agua saturada de aire como resultado de la concentración de cloruro o salinidad. La tabla también puede utilizarse para corregir la medición visualizada. Si realiza mediciones en agua salada y conoce la concentración de cloruro (o salinidad), puede multiplicar su lectura por la relación (ppm a la concentración de cloruro) / (las ppm a 0 g/L de cloruro) a la temperatura de medición para compensar el efecto de la sal.

Dependencia de la solubilidad del oxígeno con el cloruro y la salinidad Presión 760 Torr = Nivel del mar

Cloruro 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Cloruro

Salinidad 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Salinidad

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0  
 2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6  
 4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2  
 6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8  
 8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4  
 10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0  
 12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6  
 14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2  
 16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8  
 18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4  
 20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0  
 22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6  
 24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2  
 25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0  
 26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8  
 28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4  
 30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Por ejemplo, si la medición mostrada a 10°C es de 5 ppm, pero la muestra tiene 20 g/L de cloruro, para corregir su medición multiplique la medición mostrada por la relación de (lectura ppm a 20 g/L) / (lectura ppm a 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =

3,93 ppm (o 3,9 ppm de cloruro o salinidad corregidos).

#### ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO DE LA SONDA Y LA MEMBRANA

El cuerpo de la sonda D.O. está fabricado en plástico reforzado para una máxima durabilidad.

Un sensor de temperatura termistor proporciona medidas de temperatura de la muestra analizada. Se recomienda mantener siempre la tapa protectora en la sonda cuando no se utilice, para proteger la membrana contra daños y suciedad. Para sustituir la membrana o rellenarla con electrolito, véase Preparación de la sonda.

El cátodo de platino debe estar siempre brillante y sin manchas. Si está deslustrado o manchado, debido a una tapa de membrana dañada, el cátodo debe limpiarse. Puede utilizar un cartón o un paño limpio y sin pelusas. Frote el cátodo muy suavemente de lado a lado 4-5 veces. Esto será suficiente para pulir y eliminar cualquier mancha sin dañar la punta de platino.

Enjuague la sonda con agua desionizada o destilada e instale una nueva tapa de membrana utilizando electrolito fresco (véase Preparación de la sonda).

Vuelva a calibrar el instrumento/sonda.

Nota: Para obtener mediciones precisas y estables, es importante que la superficie de la membrana esté en perfectas condiciones. Esta membrana permeable a los gases aísla los elementos del sensor del entorno, pero permite la entrada de oxígeno. Si se observa suciedad en la membrana, enjuáguela cuidadosamente con agua destilada o desionizada. Si persisten las imperfecciones o se aprecia algún daño (como arrugas u orificios rasgados), deberá sustituirse la tapa de la membrana. Asegúrese de que la junta tórica está bien colocada en la tapa de la membrana.

#### SUSTITUCIÓN DE LA PILA

Cuando la pila se debilita, el medidor mostrará el icono de pila vacía con el indicador de pila baja.

Cuando esto aparece, sólo quedan unas pocas horas de vida de la batería. Una pila baja resultará en mediciones poco fiables. Es necesario cambiar la pila lo antes posible. La sustitución de la pila debe realizarse en una zona no peligrosa utilizando una pila alcalina de 9V. Apague el medidor, deslice la tapa del compartimento de la pila situada en la parte posterior del medidor y sustituya la pila de 9 V por una nueva. Asegúrese de que los contactos de la pila están completamente encajados en el conector, asiente la pila en su

compartimento y vuelva a colocar la tapa.

#### ACCESORIOS OPCIONALES

MA9070 Solución de calibración de oxígeno cero, 220 mL

MA9071 Solución electrolítica de relleno, 220 mL

MA841 Membrana de repuesto, 5 unidades

MA840 Sonda de oxígeno

#### ESPECIFICACIONES

Rango 0.0 a 19.9 mg/L

Resolución 0,1 mg/L

Precisión (@25°C) ±1,5% escala completa

Compensación de temperatura Automática de 0 a 30°C

Calibración Manual en 2 puntos (cero y pendiente)

LCD 31 dígitos con símbolos

Sonda MA840 (incluida)

Entorno 0 a 50°C, 95% HR máx.

Tipo de pila 9V alcalina (incluida)

Duración de la pila aproximadamente 70 horas de uso

Dimensiones 143 x 80 x 32 mm

Peso 220 g (con pila) sólo medidor

#### 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 el servicio local de recogida de residuos domésticos o visite [www.milwaukeeinstruments.com](http://www.milwaukeeinstruments.com) (EE.UU. y CAN) 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. La sonda tiene una garantía de 6 meses.

Esta garantía se limita a la reparación o sustitución gratuita si el instrumento no puede ser reparado. Los daños debidos a accidentes, uso indebido, manipulación o falta de mantenimiento prescrito no están cubiertos por la garantía. Si es necesaria una reparación, póngase en contacto con el servicio técnico local de Milwaukee Instruments. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificarán los gastos incurridos. Cuando envíe cualquier medidor, asegúrese de que está correctamente embalado para su completa protección.

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

ISTMW600 07/20

#### SWEDISH

ANVÄNDARHANDBOK - MW600 PRO mätare för upplöst syre

[milwaukeeinstruments.com](http://milwaukeeinstruments.com) (USA & CAN) [milwaukeeinst.com](http://milwaukeeinst.com)

#### FÖRBEREDELSE AV SOND

Mätaren levereras med ett 9V-batteri. Skjut bort locket till batterifacket på mätarens baksida. Sätt i batteriet i batteriklämmans kontakt och observera polariteten.

D.O.-proberna levereras torra. Montera proben och förbered den för användning, anslut den till mätaren och fortsätt på följande sätt.

1. Ta bort det röda och svarta plastlocket. Detta lock används endast för fraktändamål och kan kastas bort.
2. Fukta sensorn genom att blötlägga de nedersta 21 cm av sonden i elektrolyt (MA9071) i 5 minuter.
3. Skölj membranet (medföljer mätaren) med elektrolyt medan du skakar det försiktigt. Fyll på med ren elektrolyt.
4. Knacka försiktigt på membranets sidor med en penna eller en stav för att få bort luftbubblor. För att undvika att skada membranet, knacka inte membranet direkt på undersidan.
5. Montera O-ringen ordentligt inuti membranlocket.
6. Skruva fast locket medurs med sensorn nedåt. En del elektrolyt kommer att rinna över.
7. Undersök membranet för att kontrollera att det inte finns någon luft instängd mellan membranet och elektrodspetsen.

När proben inte används och under polarisering, placera det medföljande skyddslocket över elektrodspetsen.

#### POLARISERING AV SONDEN

- En sond för upplöst syre måste polariseras för att fungera korrekt.

- För att polarisera proben måste den färdigmonterade proben vara ansluten till mätaren och mätaren måste vara påslagen.

- Under polariseringen (och under mätningen) appliceras ca 800 mV på katoden och anoden inuti membranet och en kemisk reaktion uppstår. Under polariseringsperioden förbrukas överflödigt syre i elektrolyten. Under denna fas kommer provrörelser som "flyttar" elektrolyten att ge ryckiga mätningar. När en prob är helt polariserad påverkas inte

mätningen av att proben flyttas.

- När mätaren stängs av återgår proben till sitt prepolariserade tillstånd. Innan sonden används igen måste den repolariseras.

#### KALIBRERINGSPROCEDUR

Kalibreringen är mycket enkel och snabb.

- Kontrollera att proben är klar för mätning (se Förberedelse av proben), dvs. att membranet är fyllt med elektrolyt och att proben är ansluten till mätaren.

- Slå på mätaren genom att trycka på ON/OFF-knappen.

- För en korrekt kalibrering rekommenderar vi att du väntar minst 15 minuter för att säkerställa att proben polariseras.

- Ta bort skyddslocket från D.O.-proben.

#### Nollkalibrering

- Doppa proben i MA9070 nollsyresättning och rör om försiktigt i 2-3 minuter.

- Vänta tills sonden når sin lägsta stabila avläsning.

- Justera trimmern för nollkalibrering av D.O. (på frontpanelen) tills displayen visar "0,0".

#### Kalibrering av lutning

Vi rekommenderar att lutningskalibreringen utförs i vattenmättad luft.

- Skölj proben med en stor mängd rent vatten för att avlägsna eventuella rester av syrgaslösningen.

- Torka sondspetsen och låt D.O.-sonden stabilisera sig under några minuter medan den hänger över en behållare med vatten i luften.

- Tryck och håll in CAL-knappen.

- Justera lutningstrimmern på mätarens frontpanel så att "100%" visas på LCD-skärmen (samtidigt som CAL-knappen hålls intryckt).

- Släpp CAL-knappen och LCD-skärmen visar ett värde i ppm syre. Nollkalibreringen av MW600 är mycket stabil, och därför behöver denna procedur endast utföras när proben byts ut. Om de flesta mätningarna ligger närmare noll rekommenderas dock en mer frekvent nollkalibrering. Lutningskalibrering kan enkelt utföras en gång i veckan.

#### UTFÖRANDE AV MÄTNINGAR

Kontrollera att proben är polariserad och att proben och mätaren har kalibrerats. Ta bort skyddslocket från proben. Sänk ned sondspetsen i det prov som ska testas. För korrekta mätningar av upplöst syre krävs en vattenrörelse på minst 0,3 m/sek. Detta för att säkerställa att den syrefattiga membranytan ständigt fylls på med nytt syre. En rörlig ström ger tillräcklig cirkulation. För att snabbt kontrollera om vattenhastigheten är tillräcklig, vänta tills avläsningen stabiliseras och flytta sedan D.O.-proben. Om avläsningen fortfarande är stabil är mätförhållandena de rätta, men om avläsningen ökar är vattenrörelsen inte tillräcklig. Under fältmätningar kan detta villkor uppfyllas genom att man manuellt rör om i sonden. Exakta avläsningar är inte möjliga när vätskan är i vila. Vid laboratoriemätningar rekommenderas användning av en magnetisk omrörare för att säkerställa en viss hastighet i vätskan. På så sätt minimeras fel som beror på att luftens syre diffunderar in i lösningen. Vänta alltid tills termisk jämvikt har uppstått mellan proben och provet innan du registrerar en mätning (några minuter vid en temperaturskillnad på flera grader).

#### KOMPENSATION FÖR HÖJD OCH SALTHALT

Om provet innehåller salter eller om du utför mätningarna på högre höjd måste den visade avläsningen korrigeras för att ta hänsyn till den lägre graden av syrelöslighet.

#### HÖJDKOMPENSATION

De visade mätvärdena avser tryck vid havsnivå. På högre höjder minskar syrets löslighet (vilket innebär att den faktiska syrekoncentrationen på högre höjder är lägre än det visade värdet).

Tabellen nedan illustrerar förändringarna i syrgasens löslighet i luftmättat sötvatten till följd av höjdskillnader. Tabellen kan också användas för att korrigera den visade mätningen. Om mätaren kalibrerades på en höjd över havet multiplicerar du mätvärdet med förhållandet: (ppm på höjden) / (ppm på havsnivån) Exempel Du befinner dig på 600 m höjd över havet och mätaren visar 3,2 ppm. Temperaturen är 14 °C. För att korrigera din mätning multiplicerar du den visade mätningen med förhållandet (ppm-avläsning på 600 m) / (ppm-avläsning på 0 m) = 3,2 ppm X

(9,6 ppm/10,3 ppm) = 2,98 ppm (eller 3,0 ppm höjdkorrigerat).

°C Altitud, meter över havet °F

0 m 300 m 600 m 900 m 1200 m 1500 m 1800 m

0 14.6 14.1 13.6 13.2 12.7 12.3 11.8 32.0

2 13.8 13.3 12.9 12.4 12.0 11.6 11.2 35.6

4 13.1 12.7 12.2 11.9 11.4 11.0 10.6 39.2

6 12.4 12.0 11.6 11.2 10.8 10.4 10.1 42.8

8 11.8 11.4 11.0 10.6 10.3 9.9 9.6 46.4

10 11.3 10.9 10.5 10.2 9.8 9.5 9.2 50.0

12 10.8 10.4 10.1 9.7 9.4 9.1 8.8 53.6

14 10.3 9.9 9.6 9.3 9.0 8.7 8.3 57.2

16 9.9 9.7 9.2 8.9 8.6 8.3 8.0 60.8

18 9.5 9.2 8.7 8.6 8.3 8.0 7.7 64.4

20 9.1 8.8 8.5 8.2 7.9 7.7 7.4 68.0

22 8.7 8.4 8.1 7.8 7.7 7.3 7.1 71.6

24 8.4 8.1 7.8 7.5 7.3 7.1 6.8 75.2

26 8.1 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 78.8

28 7.8 7.5 7.3 7.0 6.8 6.6 6.3 82.4

30 7.5 7.2 7.0 6.8 6.5 6.3 6.1 86.0

32 7.3 7.1 6.8 6.6 6.4 6.1 5.9 89.6

34 7.1 6.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 93.2

36 6.8 6.6 6.3 6.1 5.9 5.7 5.5 96.8  
38 6.6 6.4 6.2 5.9 5.7 5.6 5.4 100.4  
40 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 104.0

#### KOMPENSATION FÖR SALTHALT

Tabellen nedan illustrerar förändringen av syrets löslighet i luftmättat vatten som en följd av kloridkoncentrationen eller salthalten. Tabellen kan också användas för att korrigera den visade mätningen. Om du gör mätningar i saltvatten och känner till kloridkoncentrationen (eller salthalten) kan du multiplicera ditt mätvärde med förhållandet (ppm vid kloridkoncentrationen) / (ppm vid 0 g/L klorid) vid mättemperaturen för att kompensera för salteffekten.

Syrgaslöslighetens beroende av klorid och salthalt Tryck 760 Torr = havsnivå

Klorid 0 g/L 2 g/L 4 g/L 6 g/L 8 g/L 10 g/L 12 g/L 14 g/L 16 g/L 18 g/L 20 g/L Klorid

Salthalt 0 g/L 3,6 g/L 7,3 g/L 10,9 g/L 14,5 g/L 18,1 g/L 21,7 g/L 25,3 g/L 28,9 g/L 32,5 g/L 36,1 g/L Salthalt

°C °F

0 14.6 14.2 13.9 13.6 13.3 12.9 12.6 12.3 11.9 11.6 11.3 32.0

2 13.8 13.5 13.2 12.9 12.6 12.3 12.0 11.6 11.3 11.0 10.7 35.6

4 13.1 12.8 12.5 12.2 11.9 11.6 11.4 11.1 10.8 10.5 10.2 39.2

6 12.4 12.2 11.9 11.6 11.3 11.1 10.8 10.5 10.3 10.0 9.7 42.8

8 11.8 11.6 11.3 11.1 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.3 46.4

10 11.3 11.0 10.8 10.6 10.3 10.1 9.8 9.6 9.4 9.1 8.9 50.0

12 10.7 10.5 10.3 10.1 9.9 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.5 53.6

14 10.3 10.1 9.9 9.7 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 57.2

16 9.8 9.6 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.1 7.9 60.8

18 9.4 9.3 9.1 8.9 8.7 8.5 8.3 8.2 8.0 7.8 7.6 64.4

20 9.1 8.9 8.7 8.5 8.4 8.2 8.0 7.8 7.7 7.5 7.3 68.0

22 8.7 8.6 8.4 8.2 8.1 7.9 7.7 7.6 7.4 7.2 7.1 71.6

24 8.4 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 75.2

25 8.2 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.1 7.0 6.8 6.7 77.0

26 8.1 7.9 7.8 7.6 7.5 7.3 7.2 7.0 6.9 6.7 6.6 78.8

28 7.8 7.7 7.5 7.4 7.2 7.1 6.9 6.8 6.6 6.5 6.3 82.4

30 7.6 7.4 7.3 7.1 7.0 6.8 6.6 6.5 6.3 6.2 6.0 86.0

Om till exempel mätningen som visas vid 10°C är 5 ppm, men provet innehåller 20 g/L klorid, ska du för att korrigera mätningen multiplicera den visade mätningen med förhållandet (ppm-avläsning vid 20 g/L) / (ppm-avläsning vid 0 g/L) = 5,0 ppm X (8,9 ppm/11,3 ppm) =

3,93 ppm (eller 3,9 ppm klorid- eller salthaltskorrigerat).

#### SPECIFIKATIONER FÖR UNDERHÅLL AV SOND OCH MEMBRAN

D.O.-probens kropp är tillverkad av förstärkt plast för maximal hållbarhet.

En temperatursensor med termistor ger temperaturmätningar av det testade provet. Vi rekommenderar alltid att skyddslocket sitter kvar på sonden när den inte används, för att skydda membranet mot skador och smuts. För att byta ut membranet eller fylla på det med elektrolyt, se Förberedelse av proben.

Platinakatoden ska alltid vara ljus och ofärgad. Om den är missfärgad eller fläckig, på grund av ett skadat membranlock, bör katoden rengöras. Du kan använda en ren luddfri kartong eller trasa. Gnugga katoden mycket försiktigt från sida till sida 4-5 gånger. Detta räcker för att polera och ta bort eventuella fläckar utan att skada platinaspetsen.

Skölj proben med avjoniserat eller destillerat vatten och sätt på ett nytt membranlock med färsk elektrolyt (se Förberedelse av proben).

Kalibrera om instrumentet/sonden.

Obs: För att få exakta och stabila mätningar är det viktigt att membranets yta är i perfekt skick. Detta gasgenomsläppliga membran isolerar sensorelementen från omgivningen, men tillåter syre att tränga in. Om det finns smuts på membranet ska det sköljas noggrant med destillerat eller avjoniserat vatten. Om det fortfarande finns brister eller om skador är uppenbara (t.ex. rynkor eller hål) ska membranlocket bytas ut. Se till att O-ringen sitter ordentligt på plats i membranlocket.

#### BYTE AV BATTERI

När batteriet blir svagt kommer mätaren att visa indikatorn för svagt batteri och ikonen för tomt batteri.

När detta visas återstår endast några timmars batteritid. Ett svagt batteri leder till otillförlitliga mätningar. Batteriet måste bytas ut omgående. Batteribytet måste ske i ett icke-farligt område med ett alkaliskt 9V-batteri. Vrid av mätaren, skjut av locket till batterifacket på mätarens baksida och byt ut 9V-batteriet mot ett nytt. Kontrollera att batterikontaktarna är helt inkopplade i kontakten, sätt in batteriet i sitt fack och sätt tillbaka locket.

#### VALFRIA TILLBEHÖR

MA9070 Kalibreringslösning för noll syre, 220 mL

MA9071 Elektrolytlösning för påfyllning, 220 mL

MA841 Reservmembran, 5 st

MA840 D.O.-prob

#### SPECIFIKATIONER

Intervall 0,0 till 19,9 mg/L

Upplösning 0,1 mg/L

Noggrannhet (@25°C) ±1,5% fullt skalutslag

Temperaturkompensation Automatisk från 0 till 30°C

Manuell kalibrering på 2 punkter (noll och lutning)

LCD 31 siffror med symboler  
Probe MA840 (medföljer)  
Miljö 0 till 50°C, 95% RH max.  
Batterityp 9V alkalisk (medföljer)  
Batteritid ca 70 timmars användning  
Mått 143 x 80 x 32 mm  
Vikt 220 g (med batteri) endast mätare

#### 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) (USA & CAN) 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 applikation och för den miljö där den används. Alla ändringar som användaren gör på den medföljande utrustningen kan äventyra mätarens prestanda. För din och mätarens säkerhet får du inte använda eller förvara mätaren i farliga miljöer. För att undvika skador eller brännskador ska du inte utföra mätningar i mikrovågsugnar.

#### GARANTI

Detta instrument garanteras mot material- och tillverkningsfel under en period av 2 år från inköpsdatumet. Proben är garanterad 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.

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

ISTMW600 07/20