



**ПРЕНОСИМ рН МЕТЪР**  
**MS2000-pH, MS2012-pH**  
**v2.0**



**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ЗА  
ЕКСПЛОАТАЦИЯ**

ПЛОВДИВ 2009

## СЪДЪРЖАНИЕ

|       |   |   |
|-------|---|---|
| I.    | ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ  | 3 |
| II.   | ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ  | 3 |
| III.  | ЛИЦЕВ, ЗАДЕН ПАНЕЛ И БУТОНИ                                     | 3 |
| IV.   | ИНСТРУКЦИИ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ                                      | 4 |
| V.    | ВКЛЮЧВАНЕ / ИЗКЛЮЧВАНЕ НА УРЕДА                                 | 5 |
| VI.   | РЕЖИМ “ИЗМЕРВАНЕ”   | 5 |
| VII.  | ТЕМПЕРАТУРНА КОМПЕНСАЦИЯ  | 5 |
| VIII. | ИЗБОР НА СТАНДАРТ КАЛИБРОВЪЧНИ РАЗТВОРИ. ФУНКЦИЯ САМОИЗКЛЮЧВАНЕ | 6 |
| IX.   | ЧУВСТВИТЕЛНОСТ, АСИМЕТРИЯ И ГРЕШКИ                              | 6 |
| X.    | РЕЖИМ “КАЛИБРИРАНЕ”   | 7 |

### I. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

|  | MS2000-pH v2.0   | MS2012-pH v2.0           |
|--|--|--------------------------|
| Обхват и точност на измерване  | pH   | -2.00 ... 16.00 / ± 0.01 |
|  | °C   | 0.0 ... 100.0 / ± 0.1    |
|  | mV   | -700 ... 700 / ± 0.3     |
| Входно съпротивление   | > 10 <sup>12</sup> Ω   |                          |
| Температурна компенсация   | Автоматична (Pt1000) или Ръчна   |                          |
| Калибровка   | Автоматична, със запаметяване при изключване на захранването   |                          |
| Буфери за калибровка   | pH 1.68, 3.78, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45 NBS (DIN 19266) - автоматично<br>Всички останали буфери в обхвата 0.00 ... 14.00 pH |                          |
| Точност при температурна корекция на калибровъчните буфери за NBS стандарт | ± 0.003  |                          |
| Изопотенциал на електродната система                                       | 7 (±1) pH; 0 (±74.04) mV   |                          |
| Дисплей  | LCD 2 x 8 буквено-цифров   | LCD 3 ½ digits           |
| Работна температура  | 0 ... 50 °C  |                          |
| Работна относителна влажност   | < 85 % RH  |                          |
| Захранване   | 2 x 1,5V , произвежда се за AA или AAA<br><i>При смяна да се спазва поляритета !</i>                                       |                          |
| Габаритни размери (WxHxL)  | 100 x 65 x 25 mm   |                          |
| Тегло  | max 200 g  |                          |

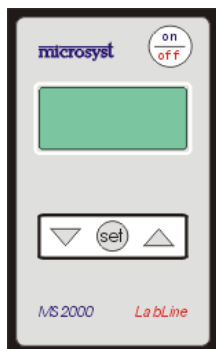
| ВЕРСИЯ            | Захранване | AutoOFF | Дисплей на версията при включване.                     |
|-------------------|------------|---------|--|
| MS2000/12 PH      | 9V 1604    | -       | WELCOME PH LAB. Не се произвежда, само серв. поддръжка |
| MS2000/12 PH v2.0 | 2x1,5V AA  | +       | MS2000 PH v2.0 / v20                                   |

## II. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

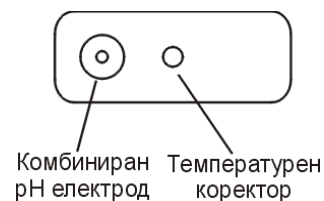
Преносимите уреди MS2000-pH и MS2012-pH са предназначени за измерване активността на водородните йони (pH) и температурата на изследвания разтвор. Могат да бъдат използвани и като високоомни милivolтметри. Високата точност, съчетана с малки размери и тегло ги правят незаменими в случаите, когато е необходим експресен анализ на pH в процеса на работа, далече от химическата лаборатория, при полеви условия.

## III. ЛИЦЕВ, ЗАДЕН ПАНЕЛ И БУТОНИ

**MS2000**



**MS2012**



|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Включване / Изключване на уреда</li> <li>- Отказ от режим КАЛИБРИРАНЕ, връщане стъпка назад</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стартиране режим КАЛИБРИРАНЕ</li> <li>- Преминаване стъпка напред в режим КАЛИБРИРАНЕ</li> <li>- Потвърждаване на направена корекция (ENTER)</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Избор на работен екран pH, mV, °C</li> <li>- Увеличаване задавана стойност</li> </ul>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Избор на работен екран pH, mV, °C</li> <li>- Намаляване задавана стойност</li> </ul>  |

## IV. ИНСТРУКЦИИ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

### 1. Общи указания

- 1.1. За постигане на прецизни измервания е необходимо да се съблюдават всички технологични изисквания за коректно измерване
- 1.2. Съхранението, подготовката за работа и експлоатацията на електродите и буферните разтвори се осъществява съгласно изискванията на съответната фирма производител. *Комбинирани рН електроди се съхраняват в подходящ съхраняващ разтвор, но никога в дестилирана вода.*
- 1.3. Преди експлоатация уредът се привежда към номинални работни условия, съгласно техническите данни

### 2. Подготовка за работа

- 2.1. Буксите на температурния и комбинирания рН електроди се включват към съответните такива на уреда
- 2.2. рН електродът се подготвя съгласно неговия паспорт
- 2.3. Температурният електрод не изисква специална подготовка

### 3. Общи указания за промиване на електродите

- 3.1. Стъклената мембрана и външната повърхност на електрода се промиват обилно с дестилирана вода
  - 3.2. рН електродът се подсушава с филтърна хартия САМО от външната му страна, като се внимава да не се търка сферичната мембрана
  - 3.3. В измервателен съд се наливат около 5 ml от следващия разтвор за изследване – буфер или проба
  - 3.4. Електродите се потапят в течността
  - 3.5. Разтворът се разбърква енергично чрез въртеливо движение за около 10 секунди, така че течността да облива стъклената мембрана
  - 3.6. След тази процедура рН електродът е подготвен за измерване и се потапя в измервания разтвор
  - 3.7. Електродите се оставят потопени в течността около 30 секунди, след което се преминава към отчитане на данните
- \* За ново измерване се повтарят точки 3.1. до 3.7.
- \* Промиването на рН електродите е желателно да се осъществява със специална пръскалка, заредена с дейонизирана вода

## V. ВКЛЮЧВАНЕ / ИЗКЛЮЧВАНЕ НА УРЕДА



- Включване - еднократно натискане
- Изключване - натискане и задържане за 3 sec

## VI. РЕЖИМ “ИЗМЕРВАНЕ”

В режим ИЗМЕРВАНЕ на дисплея се изписват две от трите величини – рН, mV, °C за модел MS2000-pH или една от тях за MS2012-pH.



- Тези бутони сменят показваните на дисплея величини

## VII. ТЕМПЕРАТУРНА КОМПЕНСАЦИЯ

MS2000-pH и MS2012-pH са с автоматична или ръчна температурна корекция на стойността на рН. Уредите разпознават дали е включен Pt1000 сензор и сменят режима на работа – автоматичен (с Pt1000 сензор) или ръчен (без Pt1000 сензор).

Ако на дисплея се появява мигащ “°”C за модел MS2000-pH или мигаща десетична точка за модел MS2012-pH, уредът е в режим на РЪЧНА ТЕМПЕРАТУРНА КОРЕКЦИЯ. В това състояние потребителят сам задава температурата на измервания флуид:



- Натиска се еднократно. Появява се мигащ маркер



- Променя се стойността на температурата



- Потвърждава се въведената стойност на температурата. Уредът автоматично преминава в режим ИЗМЕРВАНЕ

## VIII. ИЗБОР НА СТАНДАРТ КАЛИБРОВЪЧНИ РАЗТВОРИ. ФУНКЦИЯ САМОИЗКЛЮЧВАНЕ.

MS2000-pH и MS2012-pH осигуряват автоматична температурна корекция на рН със стандартни калибровъчни буфери от NBS стандарт (1.68, 3.78, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45 рН) и всички останали буфери 0.00 ... 14.00 рН - свободен “Free” стандарт (но техните стойности се задават от потребителя).



Натиска се и се задържа този бутон



Натиска се, за да се включи уреда  
Бутоните се отпускат.



Избира се калибровъчен стандарт

- **nbS** или **FrE** за MS2012
- **Buff Set NBS** или **Buff Set Free** за MS2000



Потвърждава се избраният стандарт  
Дисплей **AutoOFF (AOF)**



Избира се време за самоизключване.

0-уредът не се самоизключва; 1-127 x51 сек.



Уредът преминава в режим ИЗМЕРВАНЕ

## IX. ЧУВСТВИТЕЛНОСТ, АСИМЕТРИЯ И ГРЕШКИ



При задържане на бутона в режим ИЗМЕРВАНЕ на дисплея се отчита чувствителност – SLP



При задържане на бутона в режим ИЗМЕРВАНЕ на дисплея се отчита асиметрия – AST

Диапазонът на допустимите значения за чувствителност и асиметрия е:  
 $30.0 < SLP < 65.0 \text{ mV/pH}$

$5.00 < AST < 9.00 \text{ pH}$

Грешка може да възникне след изчисляване чувствителността – SLP и асиметрията - AST на електродната система, ако един от двата параметъра е извън диапазона на допустимите значения. В този случай на дисплея се появява “---”.

Вероятни причини за възникване на грешки:

Несъответствие на зададената стойност на калибровъчния буфер и поставения разтвор в измервателния съд.


Неизправна електродна система

Нарушена връзка на електродната система

## X. РЕЖИМ “КАЛИБРИРАНЕ”

| Етап   | Дисплей |        | Бутони | Операция                         |
|--------|---------|--------|--------|----------------------------------|
|        | MS2000  | MS2012 |        |                                  |
| Етап 1 |         |        |        | Натиска се и се задържа за 3 sec |

|            |                      |              |   |   |
|------------|----------------------|--------------|---|---|
| Етап 2     | <b>Load Buffer</b>   | <b>bF1</b>   |   | Зарежда се първият калибровъчен буфер в измервателния съд, като се спазва точка IV. 3.          |
| Етап 3     |                      |              |    | Натиска се за потвърждение  |
| Етап 4     | <b>Buffer XX.XX</b>  | <b>XX.XX</b> |    | Задава се стойността на първия калибровъчен буфер   |
| Етап 5     |                      |              |    | Натиска се, за да се потвърди въведената стойност   |
| Етап 6.1*  |                      | °C           |    | Натиска се за потвърждение. Само за модел MS2012  |
| Етап 6.2*  | °C <b>XX.X</b>       | <b>XX.X</b>  |    | Задава се стойността на температурата на измервания разтвор                                     |
| Етап 6.3*  |                      |              |    | Натиска се, за да се потвърди въведената стойност   |
| Етап 7     | <b>Wait</b>          | ≡ ≡ ≡        |   | <b>Auto Read</b> – Изчакай! Изчисление на данни. Уредът автоматично преминава на следващ етап   |
| Етап 8     | <b>Change Buffer</b> | <b>bF2</b>   |   | Сменя се калибровъчният буфер, като се спазва точка IV.3.                                       |
| Етап 9     |                      |              |  | Натиска се за потвърждение (Етап 3)   |
| Етап 10    | <b>Buffer XX.XX</b>  | <b>XX.XX</b> |  | Задава се стойността на втория калибровъчен буфер (Етап 4)                                      |
| Етап 11    |                      |              |  | Натиска се, за да се потвърди въведената стойност (Етап 5)                                      |
| Етап 12.1* |                      | °C           |  | Натиска се за потвърждение. Само за модел MS2012 (Етап 6.1*)                                    |
| Етап 12.2* | °C <b>XX.X</b>       | <b>XX.X</b>  |  | Задава се стойността на температурата на измервания разтвор (Етап 6.2*)                         |
| Етап 12.3* |                      |              |  | Натиска се, за да се потвърди въведената стойност (Етап 6.3*)                                   |
| Етап 13    | <b>Wait</b>          | ≡ ≡ ≡        |   | <b>Auto Read</b> – Изчакай! Изчисление на данни. Уредът автоматично преминава в режим ИЗМЕРВАНЕ |

**Внимание!** \* Преди Етап 5 можете да се върнете в режим ИЗМЕРВАНЕ с бутон ,  
\* Ако е включен температурен електрод, етапи 6 и 12 отпадат.

## ГАРАНЦИОННА КАРТА

Гаранционна карта № : .....

Гаранционен срок : ..... месеца

Фабричен номер : .....

Стоката е закупена от : .....

с фактура № : ...../..... ..... 20..... г.

### ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

Гаранцията се състои в безплатна поправка на всички фабрични дефекти, които могат да се появят по време на гаранционния срок. Поправката се извършва, като в ремонтната база се представи настоящата гаранционна карта и фактурата, с която е закупен уреда. Гаранцията не се отнася до повреда, причинена от лош транспорт, лошо съхранение, неправилно използване, природни стихии, неспазване на инструкцията за работа и случаите, когато е направен опит за отстраняване на дефекти от други лица. В тези случаи дефектът се отстранява само срещу заплащане.

Обслужването в гаранционния срок и уреждане на рекламациите става съгласно действащото законодателство.

### ИЗВЪРШЕНИ ПОПРАВКИ В СЕРВИЗА

| Сервиз | Дата на постъпване | Поръчка номер | Вид на извършения ремонт | Дата на предаване | Извършил ремонта |
|--------|--------------------|---------------|--------------------------|-------------------|------------------|
|        |                    |               |                          |                   |                  |

България, 4000 гр. Пловдив, ул. Мургаш 4  
Тел.: (+359 32) 430 019, 640 446 факс: (+359 32) 640 446, 634 117  
[www.microsyst.net](http://www.microsyst.net) e-mail: [info@microsyst.net](mailto:info@microsyst.net)