

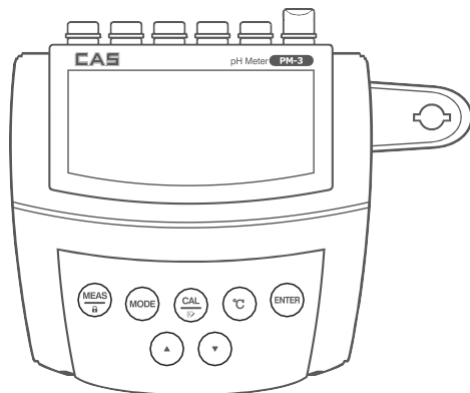
Настольный измеритель pH

# PM-3

Перед использованием тщательно прочитайте это руководство. Компания CAS не несет ответственности за повреждения из-за неправильного применения заказчиком

Руководство  
Пользователя

## Серия



# CAS



**Благодарим за выбор измерителя PM-3**

Для стабильного и правильного использования, перед использованием внимательно ознакомьтесь со следующими инструкциями.

## Содержание

Введение, распаковка .....	4
Дисплей.....	5
Клавиатура, разъемы .....	6
Установка держателя электрода .....	7
Подключение электрода, пробник температуры .....	7
Приготовление раствора буфера pH .....	8
Перед использованием .....	9
Включение и выключение измерителя .....	9
Меню установки, параметр установки и параметр по умолчанию .....	10
Компенсация температуры .....	11
Калибровка pH 12	
Калибровка температуры .....	15
Измерение .....	16
Уход за электродом и его техническое обслуживание .....	17
Поиск и устранение неисправностей .....	16
Технические данные .....	19
Приложение.....	20
Отчет по вредным веществам .....	21

## Введение

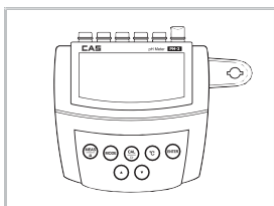
Благодарим за выбор настольного измерителя рН компании CAS. Данное руководство содержит пошаговое руководство по эксплуатации измерителя. Перед использованием внимательно ознакомьтесь с приведенными ниже инструкциями.

## Распаковка

Перед распаковкой убедитесь, что текущие производственные условия соответствует нижеследующим.

- Относительная влажность менее 80 %
- Температура окружающего воздуха выше 0°C и ниже 60°C.
- Отсутствуют потенциальные электромагнитные помехи

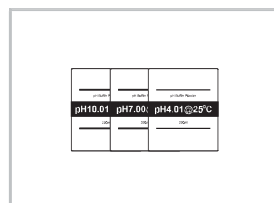
В следующем перечне описаны стандартные компоненты измерителя. После распаковки убедитесь, что все компоненты укомплектованы. Если какие-либо из них повреждены или отсутствуют, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.



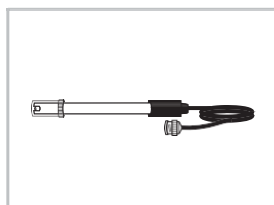
Измеритель рН PM-3



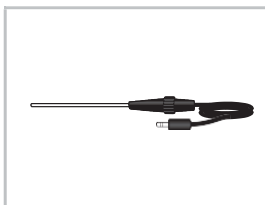
Кронштейн для электрода



Пакетики буфера рН



Электрод рН E201



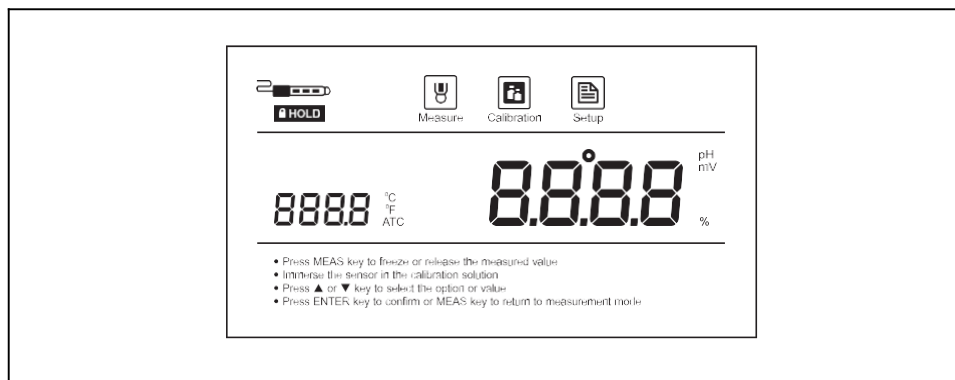
Пробник температуры TP-10K



Адаптер питания DC9V

## Дисплей

Настольный измеритель pH PM-3 оснащен легко читаемым жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображаются измеренные значения и значки режимов. В следующей таблице описывается функция каждого значка.










## Указатель

 Measure	<b>Значок режима измерения:</b> Указывает, что измеритель находится в режиме измерения.		<b>Значок крутизны функции электрода:</b> Показывает среднюю крутизну функции электрода pH.
 Calibration	<b>Значок режима калибровки:</b> Указывает, что измеритель находится в режиме калибровки.		<b>Значок удержания:</b> Указывает, что значение измерения заблокировано.
 Setup	<b>Значок режима установки:</b> Указывает, что измеритель находится в режиме установки.	ATC	<b>Автоматическая компенсация температуры:</b> Указывает, что компенсация температуры включена.

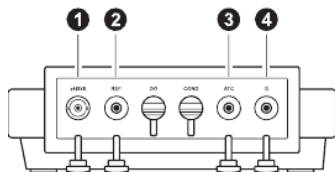
## Клавиатура

Измеритель имеет компактную мембранную клавиатуру.

Наименования и символы определяют клавиши управления каждой функцией.

Клавиша Функция	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переключение ВКЛ/ВЫКЛ измерителя.</li> <li>Блокировка измеренного значения, нажмите клавишу еще раз, чтобы возобновить измерение.</li> <li>Выход из режима калибровки или установки и возврат к экрану измерений.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переключение между режимами измерения рН и мВ.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Запуск калибровки.</li> <li>Вход в меню установки (нажмите и удерживайте клавишу в течение 3 секунд).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установка температуры.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличение значения или прокрутка вверх по пункту меню.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшение значение или прокрутка вниз по пункту меню.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подтверждение калибровки, установок или отображенных параметров.</li> </ul>

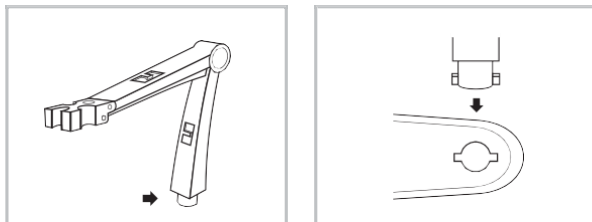
## Разъемы



- 1 pH/ИСЭ** : Используется для подключения электрода рН и ОВП (окислительно-восстановительного потенциала).
- 2 REF** : Используется для подключения эталонного электрода.
- 3 ATC** : Используется для подключения пробника температуры.
- 4  $\Omega$**  : Используется для подключения адаптера источника питания.

## Установка держателя электрода

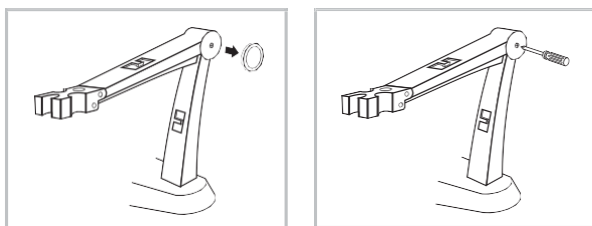
Извлеките кронштейн для электрода из ящика для принадлежностей. Опорная плита держателя электрода имеет круглое отверстие, кронштейн для электрода имеет соединительный стержень. Вставьте соединительный стержень в круглое отверстие и поверните кронштейн для электрода на 90°. Теперь держатель электрода готов к повороту в нужное положение.



## Регулировка кронштейна для электрода

После установки, если кронштейн для электрода свободно поднимается или опускается, необходимо отрегулировать винтом, пока кронштейн не займет какое-то положение.

1. Снимите пластмассовую крышку с правой стороны кронштейна для электрода.
2. С помощью отвертки незначительно затяните винт.
3. Установите пластмассовую крышку в прежнее положение.

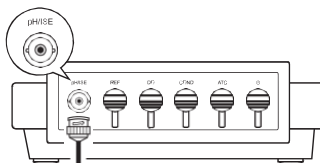


## Подключение электрода

1. Извлеките электрод pH из упаковки. Выполните нижеследующие действия, чтобы поместить электрод в левую или правую сторону кронштейна для электрода.

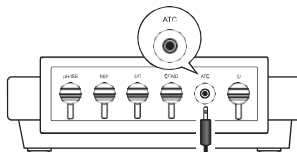
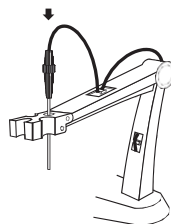


- Вставьте соединитель BNC в гнездо разъема с маркировкой **pH/ISE**. Поверните и нажмите соединитель по часовой стрелке, пока он не зафиксируется. После завершения подключения НЕ тяните за кабель. Всегда проверяйте, что разъем чистый и сухой.



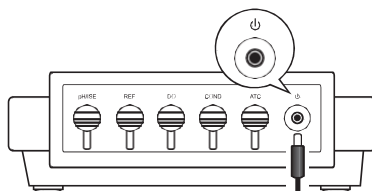
## Подключение пробника температуры

- Поместите пробник температуры в круглое отверстие, расположенное в центре кронштейна для электрода.
- Вставьте штекер в гнездо разъема с маркировкой **ATC**. Убедитесь, что соединитель полностью вставлен.



## Подключение адаптера питания

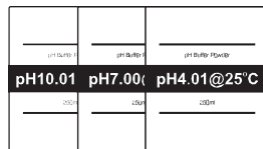
- Перед подключением адаптера питания убедитесь, что его напряжение соответствует напряжению местной электросети.
- Вставьте соединитель в гнездо питания. Теперь измеритель готов к использованию.





## Приготовление раствора буфера pH

Настольный измеритель PM-3 содержит три пакетика буфера для калибровки pH .



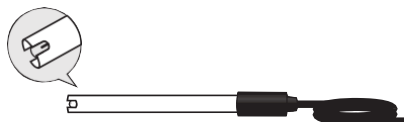
- Откройте пакетик буфера pH7.00, поместите реагент в мерную колбу объемом 250 мл. Вливайте дистиллированную воду до отметки 250 мл, перемешайте раствор до полного растворения реагента.
- Подготовка растворов буферов pH4.01 и 10.01 выполняется аналогично описанной выше. Подготовленные стандартные растворы буфера следует хранить в герметично закрытой стеклянной таре.

## Перед использованием

Снимите защитный колпачок с нижней части электрода.

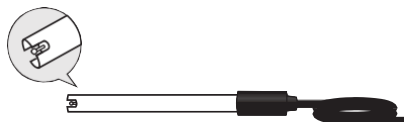
### Электрод pH:

Если стеклянная чувствительная мембрана высохла, погрузите электрод в раствор 3M KCL (pH отрегулирован на 4.0) на не менее, чем 30 минут.



### Электрод ОВП(приобретается отдельно) :

Если чувствительный элемент высох, погрузите электрод в раствор 4M KCL на не менее, чем 20 минут.



## Включение и выключение измерителя

- Нажмите клавишу Meas (Изм), чтобы включить измеритель, на дисплее отобразится измеренное значение.
- Нажмите и удерживайте клавишу Meas (Изм) в течение 5 секунд, измеритель выключится.


o! Чтобы включить функцию автоматического отключения питания, см. главу МЕНЮ УСТАНОВКИ.

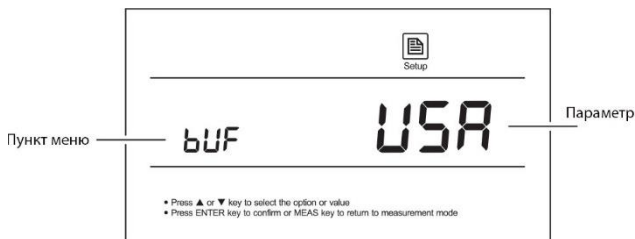
## Меню установки

Настольный измеритель рН PM-3 содержит встроенное меню установки, которое используется для установки отображаемого параметра в соответствии с требованиями к измерению. В следующей таблице описаны функции пунктов меню.

Меню	Описание	Опции	Описание	По умолчанию
BUF	Установка группы буферов рН для калибровки и автораспознавания.	USA	USA (рН4.01/7.00/10.01)	USA
		NIST	NIST (рН4.01/6.86/9.18)	
CAL	Установка количества точек калибровки.	1	1 точка	3 точки
		2	2 точка	
		3	3 точки	
UNIT	Установка единицы измерения температуры.	°C	Градусов по Цельсию	°C
		°F	Градусов по Фаренгейту	
HOLD	Если эта функция включена, измеритель автоматически определит стабильное показание и заблокирует измерения.	YES	Включено	Выключено
		NO	Выключено	
OFF	Если эта функция включена, измеритель автоматически выключится, если в течение 180 минут не будет нажата ни одна клавиша.	YES	Включено	Выключено
		NO	Выключено	
rSt	Если эта функция включена, все данные калибровки и выбранные параметры вернуться к заводским настройкам по умолчанию, необходимо выполнить повторную калибровку измерителя.	YES	Включено	Выключено
		NO	Выключено	

### Установка параметра по умолчанию

1. Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 3 секунд, чтобы войти в меню установки.
  2. Нажмите кнопку ▲ или ▼ для выбора параметра.
  3. Нажмите клавишу Enter (Ввод) для подтверждения и перехода к следующему пункту меню.
  4. Повторяйте описанные выше действия до тех пор, пока измеритель не вернется в режим измерения. Установка завершена
- o! Для выхода из установки, нажмите клавишу Meas (Изм).

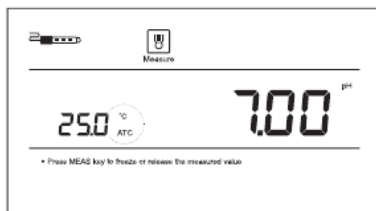


## Компенсация температуры

Для повышения точности рекомендуется для калибровки или измерений пользоваться датчиком либо со встроенным, либо отдельным пробником температуры.

### Автоматическая компенсация температуры:

Подсоедините пробник температуры к измерителю (см. стр. 8 «Подключение пробника температуры»). На дисплее сразу же появляется значок АТС, теперь измеритель переключен в режим автоматической компенсации температуры.



### Ручная компенсация температуры

Если измеритель не обнаружил пробник температуры, на дисплее отобразится значок °C, указывающий на то, что измеритель переключен в режим ручной компенсации температуры. Чтобы установить значение температуры образца, выполните следующие действия.

1. Нажмите и удерживайте клавишу °C в течение 3 секунд, чтобы войти в режим установки температуры.
2. Нажимайте кнопку ▲ или ▼ для изменения значения температуры.
3. Нажмите клавишу Enter (Ввод) для подтверждения.



o! Нажмите один раз кнопку ▲ или ▼, значение установки увеличится или уменьшится на 0,1. Нажмите и удерживайте кнопку ▲ или ▼, значение

установки увеличится или уменьшится на

1.

## Калибровка pH

Настольный измеритель pH PM-3 позволяет выполнять калибровку по 1–3 точкам в режиме pH. Рекомендуется выполнить калибровку не менее, чем по 2 точкам для обеспечения высокой точности измерений.

Измеритель будет автоматически распознавать и калибровать в соответствии со стандартными значениями буфера.

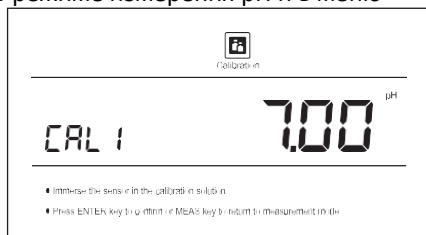
Стандартные Буферы USA	pH4.01, 7.00, 10.01
Стандартные Буферы NIST	pH4.01, 6.86, 9.18

Калибровка по одной точке должна быть осуществлена только с pH7.00 или 6,86, в противном случае калибровка не будет принята. Обеспечьте, чтобы измеритель калибровался при установке нового электрода или во время первого использования. ЗАПРЕЩАЕТСЯ повторно использовать калибровочный раствор после калибровки, загрязнения в растворе будут влиять на калибровку и, в конечном счете, на точность измерения.

### Калибровка по одной точке

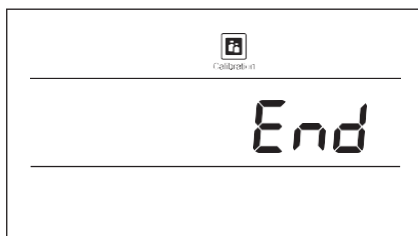
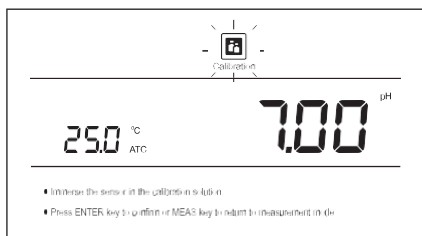
Убедитесь в том, что измеритель находится в режиме измерения pH и в меню установки выбрана калибровка по 1 точке.

- 1.1 Нажмите кнопку Cal (Кал), измеритель покажет pH7.00 / CAL 1 (или 6,86 / CAL 1).



- 1.2 Промойте электрод pH дистиллированной водой, поместите электрод (и пробник температуры) в раствор буфера pH7.00 (или 6,86). Конец электрода должен быть полностью погружен в калибровочный раствор. Осторожно перемешайте электродом, чтобы создать однородный раствор. Нажмите клавишу Enter (Ввод), значок калибровки начнет мигать.

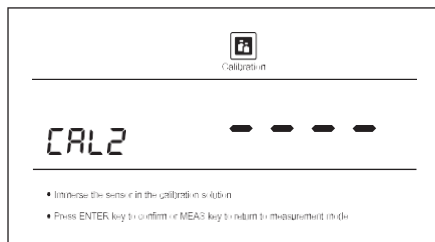
- 1.3 Дождитесь стабилизации показания, измеритель автоматически покажет END (КОНЕЦ) и возвратится в режим измерения. Калибровка завершена.



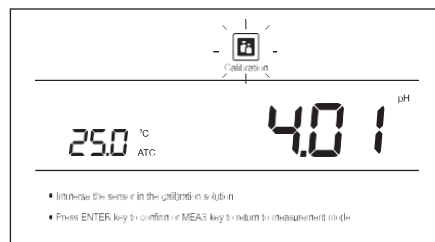
## 2 Калибровка по 2 точкам

2.1. Убедитесь, что в меню установки выбрана калибровка по 2 или 3 точкам.

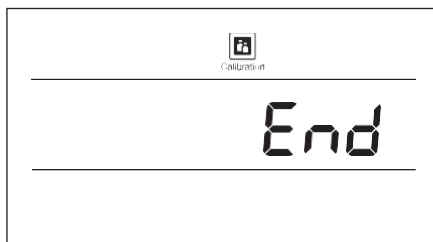
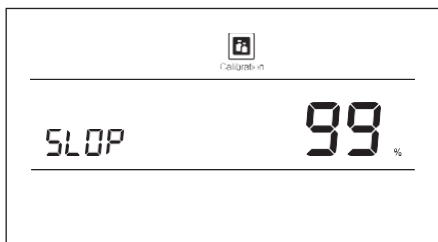
2.2. Повторите вышеуказанные действия 1.2, 1.3. Когда калибровка по первой точке будет завершена, дисплей покажет CAL2. Измеритель предложит продолжить калибровку по второй точке.



2.3. Промойте электрод рН дистиллированной водой, поместите электрод (и пробник температуры) в следующий раствор буфера (например, рН 4.01 or рН 9.18) и осторожно перемешайте. Нажмите клавишу Enter, измеритель автоматически распознает раствор буфера рН и начинает калибровку.



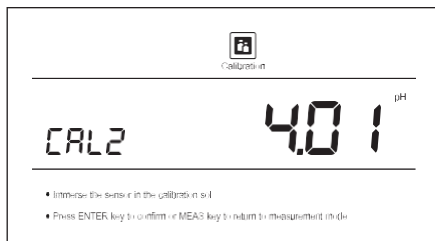
Подождите, пока показание стабилизируется, на дисплее отобразится крутизна функции электрода и END (КОНЕЦ). Калибровка завершена.



### 3 Калибровка по 3 точкам

3.1 Убедитесь, что в меню установки выбрана калибровка по 3 точкам.

3.2 Повторите вышеуказанные действия 1.2, 1.3. Когда калибровка по первой точке будет завершена, на дисплее отобразится CAL2 / рН4.01. Измеритель предложит продолжить калибровку по второй точке.





3.3 Промойте электрод рН дистиллированной водой, поместите электрод (и пробник температуры) в раствор буфера 4.01 и осторожно перемешайте. Нажмите клавишу Enter (Ввод), измеритель начнет калибровку, значок калибровки будет непрерывно мигать. Подождите, пока показание стабилизируется, на дисплее отобразится крутизна функции электрода и CAL3 / рН10.01 (или рН9.18).



3.4 Промойте электрод рН дистиллированной водой, поместите электрод (и пробник температуры) в раствор буфера 10.01 (или рН 9.18) и осторожно перемешайте. Нажмите клавишу Enter (Ввод), измеритель начнет калибровку. Подождите, пока показание стабилизируется, на дисплее отобразится крутизна функции электрода и END (КОНЕЦ). Калибровка завершена.

o!

- Во время процесса калибровки, если измеритель покажет , проверьте электрод рН и убедитесь, что буферы рН свежие и незагрязненные.
- Если крутизна функции электрода не находится в пределах нормального диапазона (<70% или >110%), значок  исчезнет на дисплее.

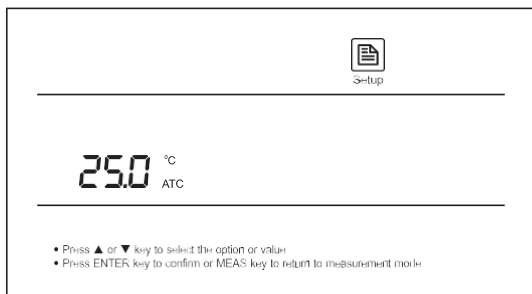
• Для выхода из калибровки, нажмите клавишу Meas (Изм).



## Калибровка температуры

Во время процесса измерения, если отображенное показание температуры отличаются от показания точного термометра, необходимо выполнить калибровку измерителя.

1. Подсоедините пробник температуры к измерителю и поместите его в раствор с известной точной температурой.
2. Нажмите и удерживайте клавишу °C, чтобы войти в режим установки температуры.
3. Нажимайте кнопку ▲ или ▼ для установки значения температуры.
4. Нажмите клавишу Enter (Ввод) для подтверждения. Калибровка завершена.



## Измерение

### рН

Нажимайте кнопку Mode (Режим), пока измеритель не покажет единицы измерения рН.

Промойте электрод дистиллированной водой. Поместите электрод (и пробник температуры) в раствор образца, осторожно перемешайте электродом.

Подождите, пока измерение стабилизируется, и запишите рН и значения температуры.

После измерения образцов промойте электрод дистиллированной водой, храните электрод в растворе 3М KCl.


### мВ

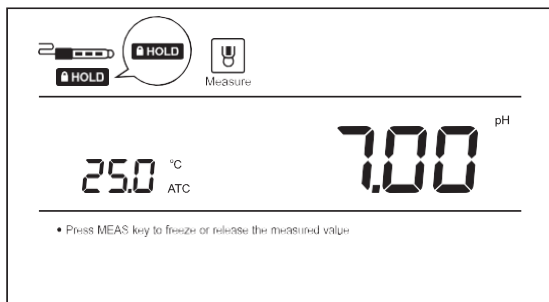
Нажимайте кнопку Mode (Режим), пока измеритель не покажет единицы измерения рН.

Промойте электрод дистиллированной водой. Поместите электрод в раствор образца и осторожно перемешайте. Подождите, пока измерение стабилизируется, и запишите показание мВ.

После измерения всех образцов промойте электрод дистиллированной водой, храните электрод в растворе в соответствии с руководством пользователя электрода.

## Автоудержание

Настольный измеритель рН PM-3 имеет функцию автоудержания. Если эта функция включена, измеритель будет автоматически определять стабильное показание и блокировать измерения, на дисплее появится значок HOLD (Удержание). Если функция отключена, нажмите клавишу , измеритель немедленно заблокирует отображенное значение. Нажмите клавишу Meas (Изм), чтобы возобновить измерение.



## Уход за электродом и его техническое обслуживание

### Электрод pH

Поскольку pH электрод чувствителен к грязи и загрязнению, его нужно чистить по мере необходимости в зависимости от степени и условия использования.

- После измерения: промойте электрод дистиллированной водой, храните электрод в растворе 3M KCl.
- Солевые отложения: замочите электрод в теплой водопроводной воде, чтобы растворить отложения, затем тщательно промойте дистиллированной водой.
- Пленка масла или смазки: осторожно промойте стеклянную чувствительную мембрану электрода в каких-нибудь моющих средствах и воде. При необходимости, пользуйтесь спиртом для очистки чувствительной мембраны, а затем промывайте дистиллированной водой. Поместите электрод в раствор 3M KCl на не менее 30 минут.
- Засорение ответственных соединений: нагрейте разбавленный раствор KCl до 60-80°C. Поместите электрод в нагретый раствор примерно на 10 минут. Оставьте электрод для охлаждения в каком-нибудь ненагретом растворе KCl.
- Белковые отложения: приготовьте 1%-ный раствор пепсина в 0,1M HCl. Поместите электрод в раствор на 10 минут. Промойте электрод дистиллированной водой.

### Восстановление электрода pH:

При правильном хранении и очистке электрод должен быть готов к немедленному использованию. Тем не менее, обезвоженная чувствительная мембрана может приобрести пониженную чувствительность. Для регидратирования чувствительной мембраны погрузите электрод в раствор буфера pH 4.01 на 10-30 минут. Если это не удастся, электрод требует активации.

1. Поместите электрод в 0.1M HCl на 5 минут.
2. Выньте и промойте деионизированной водой, а затем поместите в 0,1 M NaOH на 5 минут.
3. Снова выньте, промойте и замочите в растворе 3M KCl в течение не менее 30 минут.

### Электрод ОВП

- Убедитесь, что электрод ОВП тщательно промыт дистиллированной водой после использования.
- В агрессивных химических веществах, загрязненных или вязких растворах и растворах с тяжелыми металлами или белками снимайте показания быстро и немедленно промывайте электрод.
- Если не пользуетесь электродом в течение длительного времени, храните электрод в растворе 4M KCl.

### Очистка электрода:

Загрязнение чувствительного элемента часто приводит к замедленной реакции и неточным показаниям. При необходимости очистите элемент с помощью одной из следующих процедур.

### Неорганические осадки:

Замочите электрод ОВП в 0.1М HCl в течение 10 минут.

Выньте и промойте деионизированной водой, а затем поместите в спирт на 5 минут. Снова выньте, промойте и замочите в растворе буфера рН4.01 на 15 минут.

### Пленки масла и жира:

Осторожно промойте электрод в каких-нибудь моющих средствах и воде.

Окуните электрод в раствор 4М KCL на не менее 30 минут.

## Поиск и устранение неисправностей

ЖК ДИСПЛЕЙ	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ
---	Электрод высох	Замочите электрод рН в растворе 3М KCL на не менее 30 минут.
	Измеренное значение выходит за пределы диапазона	Проверьте электрод на засорение, загрязнение или поломку.
Err	Неправильные растворы буфера рН	Используйте свежие растворы буфера рН для калибровки.
	Истек срок службы электрода	Замените электрод рН.

**Технические данные**

<b>pH</b>	Модель	PM-3
	Диапазон	-1.00~15.00pH
	Разрешение	±0,01 pH
	Точность	0,01 pH
	Точки калибровки	1-3 точки
	Параметры буфера pH	USA(pH4.01/7.00/10.01) или NIST(pH4.01/6.86/9.18)
	Автоматическое распознавание буфера	Да
<b>mV</b>	Диапазон	-1999 ~ 1999 мВ
	Точность	±1 мВ
	Разрешение	1 мВ
<b>Temperature</b>	Диапазон	0~105°C, 32~221°F
	Разрешение	±1°C
	Точность	±0,1°C
	Точки калибровки	1 точка
<b>Общие</b>	Компенсация температуры	0~100°C, 32~212°F, ручная или автоматическая
	Разъем	BNC
	Дисплей	Жидкокристаллический (135 × 75 мм)
	Рабочая Температура	0~60°C
	Относительная влажность	<80%
	Требования к питанию	DC9V, использование адаптера переменного тока, 220 В / 50 Гц
	Размеры	210 (Д) × 205 (Ш) × 75 (В) мм
	Вес	1,5kg

## Приложение 1: Руководство по выбору электрода рН

Настольный измеритель рН PM-3 поставляется с электродом рН общего назначения, который используется для измерения рН жидкостей. Если этот электрод не соответствует вашим требованиям по измерению, см. нижеприведенную таблицу, чтобы выбрать приемлемый пробник.

Тип образца	P11	P12	P13	P15	P16	P18	P19	P21	E201	E202
Агар										•
Пиво	•	•	•					•	•	•
Препараты крови	•	•	•					•		•
Хлеб, тесто						•	•			
Цемент	•									
Косметика	•	•	•					•	•	•
Молочные продукты	•	•	•				•			•
Образование	•								•	•
Жиры/крем							•			
Производственное применение						•			•	•
Рыбные продукты							•			•
Лабораторные колбы		•								
Низкоионный	•			•				•		
Мясо, сыр							•			•
Микрообразцы			•							
Краска		•	•							•
Фотографический										
Почва						•	•			
Поверхность										•
Пробирка		•			•					
Трис-буфер					•					
Вязкие образцы										•

## Приложение 2: Руководство по выбору электрода ОВП

КОД ЗАКАЗА ПРИМЕНЕНИЕ	
50 1	Подходит для образца с сильным окислительно-восстановительным потенциалом, пластиковый корпус, температурный диапазон: 0~80°C
50 2	Подходит для образца со слабым окислительно-восстановительным потенциалом, пластиковый корпус, температурный диапазон: 0~80°C
50 4	Подходит для высокотемпературных образцов, стеклянный корпус, температурный диапазон: 0~100°C

## Отчет по вредным веществам

Корпорация CAS стремится к сокращению и, в конечном счете, ликвидации всех опасных веществ как в процессе производства, так и в готовой продукции, которую мы поставляем. У нас есть действующая программа производства и закупок для сведения к минимуму и исключения использования вредных тяжелых металлов, таких как кадмий, свинец, ртуть и т.п. Новые технологии и конструктивные параметры также содействуют этим усилиям, и мы ожидаем, что в ближайшие годы в нашей продукции будет мало или вообще не будет таких материалов. Мы приветствуем предложения наших заказчиков о том, как ускорить эти усилия.



## ЗАМЕТКИ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....







9002-PM3-0033-0 08.2020

---

CAS BLDG., 1315, YANGAE-DAERO,  
GANGDONG-GU, СЕУЛ, КОРЕЯ

ТЕЛ. 82222253500  
ФАКС 8224754668

Технические данные подвержены изменению  
без уведомления

