

Измеритель SevenCompact™ S220

pH-метр/иономер

EAC



METTLER TOLEDO

Оглавление

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Введение | 3 |
| 2 | Информация по технике безопасности | 4 |
| 2.1 | Описание предупреждающих слов и символов | 4 |
| 2.2 | Меры безопасности при эксплуатации прибора | 4 |
| 3 | Устройство и принцип действия | 6 |
| 3.1 | Общие сведения | 6 |
| 3.2 | Разъемы на задней стенке прибора | 7 |
| 3.3 | Дисплей и пиктограммы | 8 |
| 3.4 | Программные клавиши | 9 |
| 3.5 | Клавиши управления | 9 |
| 3.6 | Буквенно-цифровая клавиатура | 10 |
| 3.6.1 | Ввод буквенно-цифровых символов | 10 |
| 3.6.2 | Изменение значений в таблицах | 10 |
| 3.7 | Навигация по меню | 11 |
| 3.8 | Перемещение между меню | 11 |
| 3.9 | Тип конечной точки | 11 |
| 4 | Подготовка к работе | 12 |
| 4.1 | Комплект поставки | 12 |
| 4.2 | Установка держателя электрода uPlace™ | 12 |
| 4.3 | Подключение блока питания | 14 |
| 4.4 | Подключение датчиков | 14 |
| 4.5 | Включение и выключение прибора | 15 |
| 4.6 | Варианты подключения | 15 |
| 5 | Настройка прибора | 16 |
| 5.1 | ID образца | 16 |
| 5.2 | ID пользователя | 16 |
| 5.3 | Мешалка | 17 |
| 5.4 | Хранение данных | 17 |
| 5.5 | Системные настройки | 18 |
| 5.5.1 | Язык интерфейса | 18 |
| 5.5.2 | Время и дата | 18 |
| 5.5.3 | Контроль доступа | 18 |
| 5.5.4 | Звуковой сигнал | 19 |
| 5.5.5 | Режим оператора | 19 |
| 5.5.6 | Параметры экрана | 19 |
| 5.6 | Обслуживание | 20 |
| 5.7 | Самодиагностика прибора | 21 |
| 6 | Измерение pH | 22 |
| 6.1 | Параметры измерения | 22 |
| 6.1.1 | ID/серийный № датчика | 22 |
| 6.1.2 | Параметры калибровки | 23 |
| 6.1.3 | Параметры измерения | 24 |
| 6.1.4 | Тип конечной точки | 24 |
| 6.1.5 | Настройки температуры | 25 |
| 6.1.6 | Пределы измерения | 25 |
| 6.2 | Калибровка датчика | 25 |
| 6.2.1 | Калибровка pH по одной точке | 25 |
| 6.2.2 | Калибровка pH по нескольким точкам | 26 |
| 6.3 | Измерение образца | 26 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7 | Измерение концентрации ионов | 28 |
| 7.1 | Параметры измерения..... | 28 |
| 7.1.1 | ID/серийный № датчика..... | 28 |
| 7.1.2 | Параметры калибровки..... | 29 |
| 7.1.3 | Параметры измерения..... | 29 |
| 7.1.4 | Тип конечной точки..... | 30 |
| 7.1.5 | Настройки температуры..... | 31 |
| 7.1.6 | Пределы измерения..... | 31 |
| 7.2 | Измерение образца..... | 31 |
| 8 | Управление данными | 33 |
| 8.1 | Данные измерения..... | 33 |
| 8.2 | Калибровочные данные..... | 34 |
| 8.3 | Данные ISM..... | 34 |
| 8.4 | Интерфейсы передачи данных..... | 35 |
| 9 | Техническое обслуживание и уход за прибором | 36 |
| 9.1 | Очистка прибора..... | 36 |
| 9.2 | Техническое обслуживание электродов..... | 36 |
| 9.3 | Транспортировка прибора..... | 37 |
| 9.4 | Утилизация..... | 37 |
| 10 | Поиск и устранение неисправностей | 38 |
| 10.1 | Сообщения об ошибках..... | 38 |
| 10.2 | Пределы погрешности..... | 40 |
| 11 | Датчики, растворы и принадлежности | 41 |
| 12 | Технические характеристики | 45 |
| 13 | Приложение | 47 |
| 13.1 | Буферы..... | 47 |

1 Введение

Благодарим вас за приобретение прибора МЕТТЛЕР ТОЛЕДО SevenCompact™ S220. SevenCompact™ S220 — это простой в эксплуатации прибор для измерения уровня pH и концентрации ионов.

Об этом руководстве

Инструкции, приведенные в данном руководстве, относятся к pH-/иономеру с версией встроенного программного обеспечения 2.01.03 или выше.

Дополнительную информацию можно получить у МЕТТЛЕР ТОЛЕДО или сервисного представителя МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

► www.mt.com/contact

Обозначения и символы



Ссылка на внешний документ.

Примечание

Указывает на полезную информацию об изделии.

Основные разделы инструкций

- Предварительные требования
- 1 Этапы
- 2 ...
 - ⇒ Промежуточные результаты
- ⇒ Результаты

2 Информация по технике безопасности

- В данном справочном руководстве содержится полное описание прибора и порядка его использования.
- Сохраните это руководство для дальнейшей работы.
- Справочное руководство необходимо приложить к прибору случае его передачи третьей стороне.

Используйте прибор только в соответствии с данным справочным руководством. Невыполнение требований, изложенных в справочном руководстве, или изменение конструкции прибора является нарушением техники безопасности. Компания Mettler-Toledo GmbH не несет ответственности за возможные последствия.

2.1 Описание предупреждающих слов и символов

Примечания по безопасности содержат предупреждения или информацию, связанную с техникой безопасности. Несоблюдение этих указаний может стать причиной несчастного случая, повреждения или неправильной работы прибора и получения недостоверных результатов измерений. Примечания по безопасности отмечены следующими предупреждающими словами и символами:

Предупреждающие слова

- ОСТОРОЖНО** Опасные ситуации со средним уровнем риска, которые могут привести к тяжелой травме и летальному исходу.
- УВЕДОМЛЕНИЕ** Опасные ситуации с низким уровнем риска, которые могут привести к повреждению прибора и другого имущества, неисправностям, ошибочным результатам или потере данных.

Предупреждающие символы



Опасность поражения электрическим током

2.2 Меры безопасности при эксплуатации прибора

Назначение прибора

Прибор рассчитан на эксплуатацию квалифицированными специалистами. Прибор SevenCompact™ S220 предназначен для измерения уровня pH и концентрации ионов.

Любое другое использование и эксплуатация вне пределов, заданных Mettler-Toledo GmbH, без согласия Mettler-Toledo GmbH считается использованием не по назначению.

Обязанности владельца устройства

Владелец устройства — это лицо, которое обладает правом собственности в отношении устройства и использует его или предоставляет его в распоряжение сотрудников. Владелец устройства также считается лицом, юридически признаваемое эксплуатантом устройства. Владелец устройства отвечает за безопасность всех пользователей устройства и третьих лиц.

МЕТТЛЕР ТОЛЕДО предполагает, что владелец прибора проведет инструктаж пользователей в отношении правил безопасной эксплуатации устройства и мер защиты от потенциальных опасностей. МЕТТЛЕР ТОЛЕДО предполагает, что владелец устройства обеспечит необходимые технические средства защиты.



ОСТОРОЖНО

Опасность получения тяжелых или смертельных травм в результате поражения электрическим током!

Прикосновение к компонентам, находящимся под напряжением, может привести к травме или смерти.

- 1 Допускается использование только сетевого адаптера МЕТТЛЕР ТОЛЕДО, предназначенного для данного прибора.
- 2 На электрические кабели и соединения не должны попадать жидкости и влага.
- 3 Проверяйте исправность кабелей и разъемов, заменяйте их в случае повреждения.



УВЕДОМЛЕНИЕ

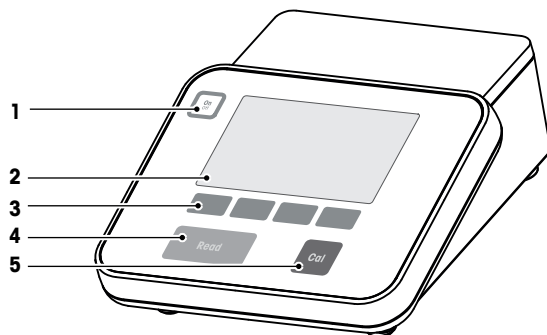
Опасность повреждения прибора из-за применения ненадлежащих компонентов!




Использование ненадлежащих компонентов может привести к повреждению или неправильной работе прибора.

- Используйте только МЕТТЛЕР ТОЛЕДО компоненты, предназначенные для вашего прибора.

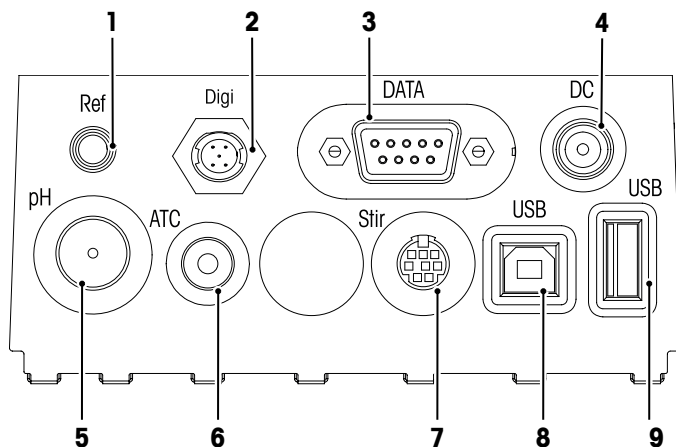
3 Устройство и принцип действия

3.1 Общие сведения



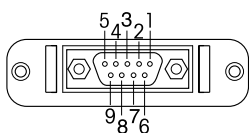
| Номер | Клавиша | Нажать и отпустить | Нажать и удерживать 2 с |
|-------|---|---|---|
| 1 |  | Включить прибор | Выключить прибор |
| 2 | Дисплей | | |
| 3 | Программируемые клавиши | Функция программируемых клавиш изменяется в зависимости от конкретного окна | |
| 4 |  | <ul style="list-style-type: none"> Запустить или остановить измерение (в окне измерения) Подтвердить ввод или начать редактирование таблицы Выйти из меню и вернуться к окну измерения | Переключение между режимом измерения крупным планом и режимом полной информации |
| 5 |  | Запуск калибровки | Просмотр данных последней калибровки |

3.2 Разъемы на задней стенке прибора



| | | | |
|----------|--|----------|--|
| 1 | Разъем для подключения электродов сравнения | 2 | Цифровой разъем для цифровых электродов |
| 3 | Интерфейс RS-232 | 4 | Разъем электропитания постоянного тока |
| 5 | Разъем BNC для входа сигналов мВ/рН | 6 | Разъем RCA (Cinch) для подключения датчика температуры |
| 7 | Разъем Mini DIN для подключения мешалки METTLER TOLEDO | 8 | Порт USB типа B |
| 9 | Порт USB типа A | | |

Назначение контактов разъема интерфейса RS-232. Этот разъем используется для подключения принтеров METTLER TOLEDO, например, модели RS-P25.

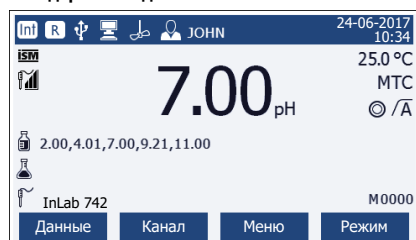


| | | | |
|-------|-----------|-------|----|
| Pin 1 | NC | Pin 6 | NC |
| Pin 2 | TxD (out) | Pin 7 | NC |
| Pin 3 | RxD (in) | Pin 8 | NC |
| Pin 4 | NC | Pin 9 | NC |
| Pin 5 | RSGND | | |

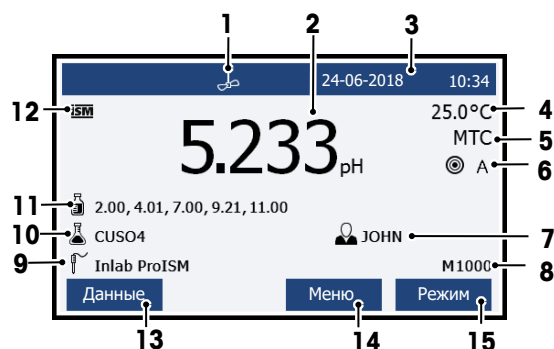
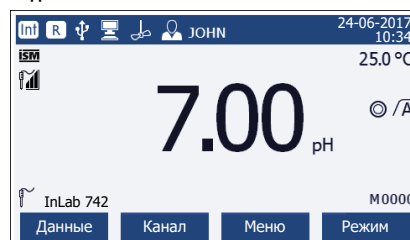
3.3 Дисплей и пиктограммы

Для отображения данных на дисплее имеется два режима: режим с полной информацией, в котором отображаются все данные, и режим uFocus™, где данные измерения показаны крупным шрифтом, без дополнительных показаний. Для переключения между этими режимами нажмите и удерживайте **Read** в процессе измерения, после или до него.



Стандартный вид



Вид uFocus™




















| | Пиктограмма | Описание |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | | Пиктограмма Мешалка (отображается при включенной мешалке) |
| 2 | 7,000 pH | Результат и единица измерения |
| 3 | 24-06-2018 10:34 | Дата и время |
| 4 | 25 °C | Температура измерения |
| 5 | MTC | Метод темп. коррекции ATC: датчик температуры подключен. MTC: датчик температуры не подключен или не обнаружен |
| 6 | | Критерий стаб-и Точно Стандарт Быстро |
| 7 | | Тип конечной точки A: Авто ; измерение автоматически закончится после стабилизации сигнала. M: Ручная ; нажмите, чтобы остановить измерение вручную. T: По времени ; измерение остановится после заданного времени |
| | | Пиктограмма Сигнал стабильности появляется после стабилизации сигнала |
| 8 | | ID пользователя |
| 9 | M | Количество результатов измерений в памяти |
| 10 | | ID датч. |
| 11 | | ID образца |




| | Пиктограмма | Описание |
|----|---|--|
| 12 |  | Группы буферов или стандартов |
| 13 |  | Подключен датчик ISM [®] |
| 14 | | Программируемые клавиши — это клавиши, функции которых изменяются в зависимости от ситуации. См. раздел [Программируемые клавиши ▶ стр 9] |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |

3.4 Программные клавиши

Прибор имеет четыре программные клавиши. Назначенные им функции изменяются в процессе работы в зависимости от применения. Назначение отображается внизу экрана.

| | | | |
|--|--|--|---|
|  Данные | Доступ к меню данных |  Режим | Изменение режима измерения Нажмите и удерживайте, чтобы выбрать другой канал |
|  Меню | Доступ к настройкам прибора | | |
|  → | Перемещение на одну позицию вправо |  + | Увеличение значения |
|  ← | Перемещение на одну позицию влево |  - | Уменьшение значения |
|  ↑ | Прокрутка меню вверх |  ⇩ | Прокрутка до следующей страницы результатов |
|  ↓ | Прокрутка меню вниз |  Расчет | Расчет значений калибровки |
|  Редактир. | Редактировать таблицу или значение |  Выбор | Выбрать нужную функцию или установку |
|  Удаление | Удалить выбранные данные |  Старт | Начать измерение |
|  Сохранить | Сохранить данные, настройки или значение |  интерф. | Выбрать интерфейс передачи данных |
|  Да | Подтвердить ввод |  Передача | Передать выбранные данные |
|  Нет | Отменить ввод | | |

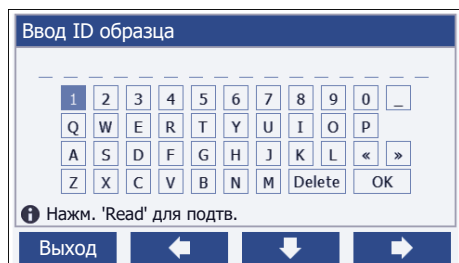
3.5 Клавиши управления




| Клавиша | Нажать и отпустить | Нажать и удерживать 2 с |
|---|---|--|
|  | Включить прибор | Выключить прибор |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Запустить или остановить измерение (в окне измерения) Подтвердить ввод или начать редактирование таблицы Выйти из меню и вернуться к экрану измерения | Переключение между режимом uFocus и режимом полной информации. |
|  | Запуск калибровки | Просмотр данных последней калибровки |
| Программные клавиши | Функция программных клавиш изменяется в зависимости от конкретного экрана | |

3.6 Буквенно-цифровая клавиатура

3.6.1 Ввод буквенно-цифровых символов

Прибор оснащен экранной клавиатурой для ввода идентификаторов, серийных номеров и PIN-кодов. Вводить можно как буквы, так и цифры. При наборе PIN-кода каждый введенный символ будет отображаться как (*).





- 1 Переместите курсор с помощью клавиш ,  или .
- 2 Нажмите **Read**, чтобы подтвердить ввод.
⇒ Место для ввода следующего символа мигает.
- 3 Повторите эти действия для ввода дополнительных символов.
- или -
Чтобы удалить введенный символ, выберите его. Перейдите на клавишу **Удаление** и нажмите **Read**.
- 4 Чтобы подтвердить и сохранить введенные символы, перейдите на **OK** и нажмите **Read**.
- или -
Чтобы отменить ввод, нажмите **Выход**.

Ввод идентификаторов и PIN-кодов

Для перехода по клавиатуре при наборе идентификаторов и PIN-кодов используйте четыре программных клавиши и клавишу **Read**.

Пример текста: WATER





- 1 Если выделено **1**, нажмите  один раз.
⇒ Будет выделено **Q**.
- 2 Нажмите  один раз.
⇒ Будет выделено **W**.
- 3 Нажмите **Read**, чтобы ввести **W**.
- 4 Переместите выделение на **A**, **T**, **E** и **R**, каждый раз нажимая **Read** для подтверждения.
- 5 Переместите выделение на **OK** и нажмите **Read**, чтобы сохранить ID.



Примечание

- Вместо того чтобы вводить идентификатор с помощью буквенно-цифровой клавиатуры, можно использовать USB-клавиатуру или USB-сканер штрихкодов. Если введенный или отсканированный символ отсутствует на клавиатуре прибора, он будет отображаться в виде подчеркивания (_).





3.6.2 Изменение значений в таблицах

Прибор позволяет вводить, редактировать или удалять значения в таблицах (например, значение температуры и буфера для пользовательской группы буферов). Переход от одной ячейки к другой осуществляется с помощью сенсорных клавиш.

- 1 Нажмите **Read**, чтобы начать редактирование ячейки в таблице.
⇒ Программные клавиши на дисплее меняются.
- 2 Нажмите  и , чтобы ввести значение, и нажмите **Read** для подтверждения.
⇒ Программные клавиши снова сменяются на  и .
- 3 Перейдите к ячейке и нажмите **Удаление**, чтобы удалить значение.





- Для завершения редактирования таблицы перемещайтесь с помощью  и  и выделите **Сохранить**.
- Нажмите **Read**, чтобы подтвердить действие и выйти из меню.

3.7 Навигация по меню

- Нажмите **Меню** для ввода установок.
- Переместите выделение на пункт меню с помощью кнопок  или  и нажмите **Выбор**, чтобы открыть выбор.
- Установите необходимые настройки с помощью кнопок навигации.
- или -
Если применимо, переместите выделение к следующему пункту меню с помощью клавиш  или .
- Нажмите **Выход**, чтобы вернуться к предыдущему экрану меню, или нажмите **Read**, чтобы сразу вернуться на экран измерений.

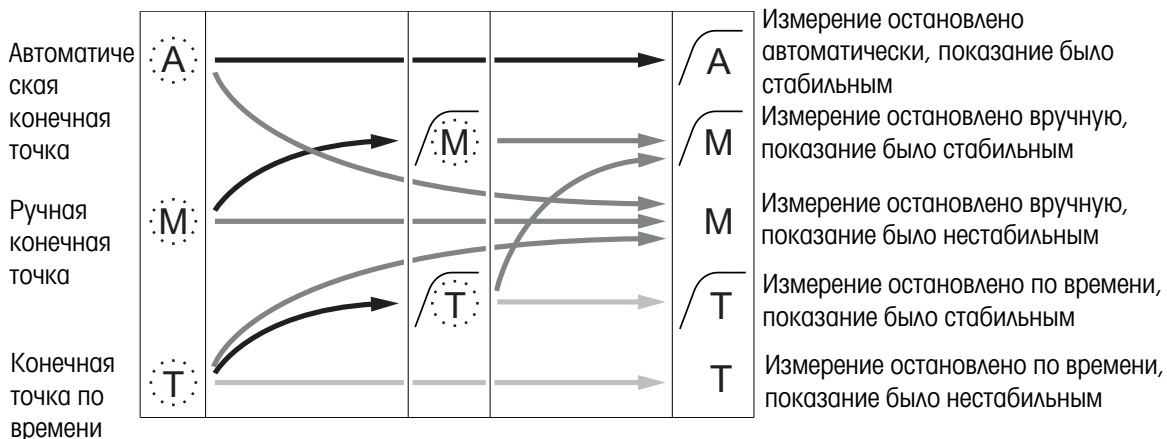
3.8 Перемещение между меню





На дисплее прибора отображается зона измерений, программные клавиши, зона пиктограмм состояния и основных областей меню. Чтобы получить доступ к зонам меню перемещаться между ними, используйте программные клавиши.

- Нажмите **Меню** для ввода установок.
- Переместите выделение в верхнюю часть экрана, чтобы выбрать вкладку с помощью кнопок  или .
⇒ Появляются навигационные клавиши для перехода влево и вправо.
- Переместите выделение, чтобы выбрать другую вкладку с помощью кнопок  или .
- Нажмите **Выход** для возврата на экран измерений.

3.9 Тип конечной точки

Общий параметр, который указывает, как определяется конечная точка измерения.



| | |
|---|-----------------------------------|
|  | Мигающая буква |
|  | Истекло заданное время измерения |
|  | Пользователь нажимает Read |
|  | Сигнал стабилизируется |

4 Подготовка к работе

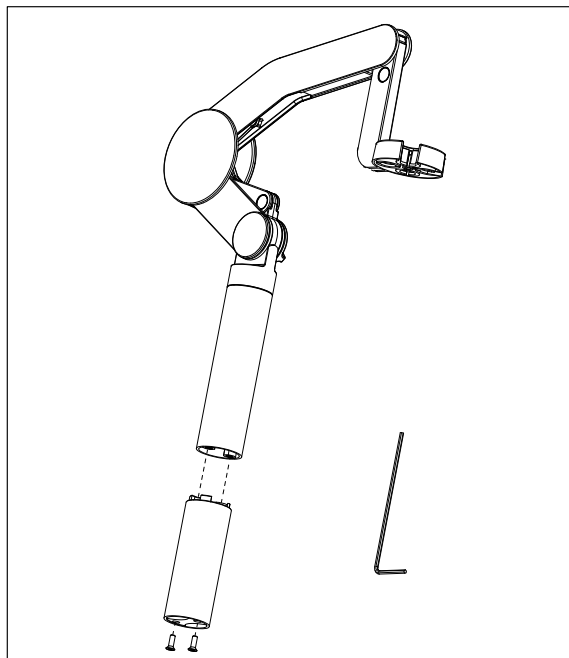
4.1 Комплект поставки

Распакуйте прибор и проверьте комплектность поставки. Сохраните сертификат калибровки в надежном месте. В комплект поставки прибора SevenCompact™ входят:

- держатель электрода uPlace™;
- датчики (только в версии Kit);
- универсальный сетевой адаптер;
- прозрачная защитная крышка;
- компакт-диск со справочным руководством и руководством пользователя (на следующих языках: английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, португальский, польский, русский, китайский, японский, корейский, тайский);
- руководство пользователя (печатная версия, на следующих языках: английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, португальский, польский);
- декларация соответствия;
- сертификат калибровки.

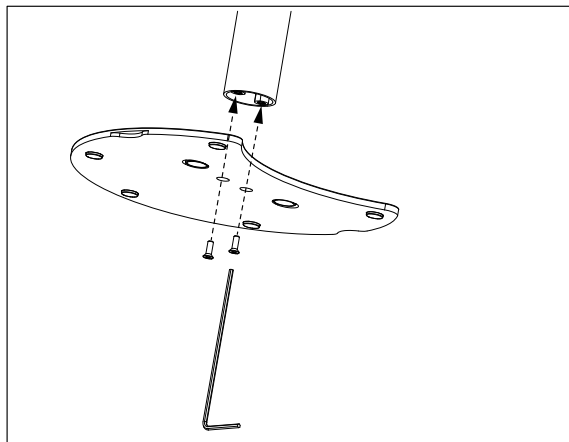
4.2 Установка держателя электрода uPlace™

Держатель электрода можно установить отдельно или закрепить его на корпусе измерителя с левой или правой стороны. Высоту держателя электрода можно увеличить путем установки дополнительной секции стойки. Для установки дополнительной секции используйте гаечный ключ.

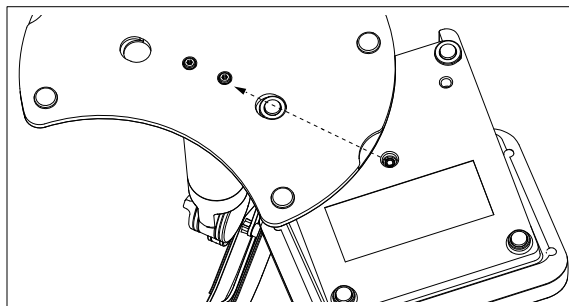
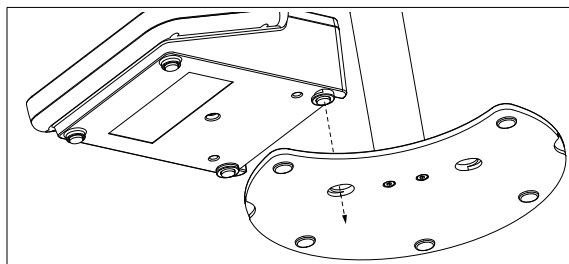


Сборка держателя электрода

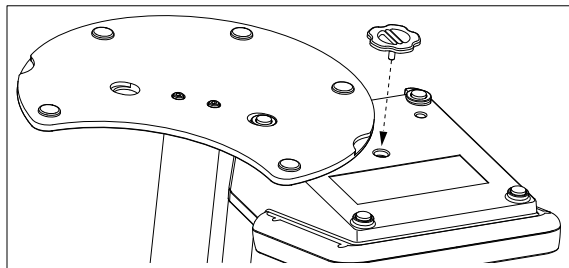
- 1 Прикрепите держатель к основанию при помощи двух винтов и затяните их, используя гаечный ключ. Держатель с основанием можно установить отдельно от прибора.



- 2 Затем установите ножку измерителя в отверстие основания и сдвиньте измеритель в направлении стрелки, чтобы зафиксировать ножку в отверстии.



- 3 Прикрепите основание держателя электрода к измерителю с помощью стопорного винта.



4.3 Подключение блока питания



ОСТОРОЖНО

Опасность получения тяжелых или смертельных травм в результате поражения электрическим током!

Прикосновение к компонентам, находящимся под напряжением, может привести к травме или смерти.

- 1 Допускается использование только сетевого адаптера МЕТТЛЕР ТОЛЕДО, предназначенного для данного прибора.
- 2 На электрические кабели и соединения не должны попадать жидкости и влага.
- 3 Проверьте исправность кабелей и разъемов, заменяйте их в случае повреждения.



УВЕДОМЛЕНИЕ

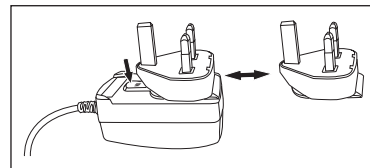
Опасность повреждения адаптера переменного тока вследствие перегрева.

Если адаптер переменного тока находится в коробе или другом ограниченном пространстве, он может перегреться вследствие недостаточного охлаждения.

- 1 Не закрывайте адаптер переменного тока.
- 2 Не размещайте адаптер переменного тока в коробе.

Прибор используется с сетевым адаптером. Сетевой адаптер предназначен для подключения к сети питания с напряжением в диапазоне 100–240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50–60 Гц.

- 1 Вставьте соответствующий соединительный штекер в сетевой адаптер до упора.
- 2 Подключите выходной кабель сетевого адаптера к разъему электропитания прибора.
- 3 Разместите кабели так, чтобы они не мешали работе и были защищены от случайных повреждений.
- 4 Включите сетевой адаптер в имеющуюся электрическую розетку.



Чтобы отсоединить соединительный штекер, нажмите кнопку разблокировки и извлеките соединительный штекер.

4.4 Подключение датчиков

При подключении датчика проверьте надежность разъемов. Если вы используете датчик со встроенным датчиком температуры или отдельным датчиком температуры, подключите второй кабель к разъему АТС.

Пример

- Подключите датчик рН к разъему BNC и, если датчик температуры встроен, вставьте штекер RCA в разъем АТС.
- или -
Подключите датчик электропроводности ко входу для измерения электропроводности; датчик температуры всегда встроен и не требует отдельного подключения. Если у вас цифровой датчик, подключите его к цифровому входу.

Технология ISM® датчик

При подключении датчика ISM® к прибору необходимо выполнить одно из следующих условий, чтобы калибровочные данные были автоматически перенесены с чипа датчика в прибор. После подключения датчика ISM® датчик...

- Прибор должен быть включен.
- (Если прибор уже включен) клавиша **СЧИТЫВАНИЕ** нажата.

- (Если прибор уже включен) клавиша **КАЛИБРОВКА** нажата.

Настоятельно рекомендуем выключать прибор при отсоединении датчика ISM! В этом случае датчик не будет удален во время считывания данных прибором с ISM-чипа датчика или их записи на чип.

На дисплее появится значок **ISM iSM** и ID с чипа датчика будет зарегистрирован и отображен на дисплее.

Калибровочную историю, первичный сертификат и максимальную температуру можно проверить и напечатать из памяти данных.

4.5 Включение и выключение прибора

Включение

- Нажмите и отпустите **On/Off**, чтобы включить прибор.
 - ⇒ В течение нескольких секунд отображаются версия встроенного ПО, серийный номер и текущая дата. После этого прибор готов к использованию.

Выключение

- Нажмите и удерживайте клавишу **On/Off**, пока прибор не перейдет в режим ожидания.

Примечание

- На цепь управления для кнопки **On/Off** в режиме ожидания подается напряжение. К остальным компонентам прибора питание не подается.

4.6 Варианты подключения

Благодаря технологии Plug & Play подключенные USB-носители, сканер штрихкодов и принтеры распознаются автоматически.

| Разъем | Использование |
|------------------|---|
| Интерфейс RS-232 | RS-принтеры |
| Порт USB типа B | Программное обеспечение для ПК EasyDirect pH |
| Порт USB типа A | USB-принтер, USB-сканер штрихкода USB-накопитель с файловой системой FAT12/FAT16/FAT32 |

Прибор регулирует скорость передачи данных до следующих параметров в том случае, если автоматическая синхронизация скорости передачи данных не происходит (только с принтерами типа **RS-P25, RS-P26, RS-P28**):

| | |
|---|------|
| Скорость передачи данных на принтер, в бодах: | 1200 |
| Биты данных: | 8 |
| четность: | нет |
| Количество стоп-битов: | 1 |
| Квитирование: | нет |

5 Настройка прибора

| | | | |
|----|-------------------------------------|----|----------------------------------|
| 1. | ID образца | 5. | Сист. настройки |
| | 1. Ввод ID образца | | 1. Выбрать язык |
| | 2. Автоматическая нумерация | | 2. Время/дата |
| | 3. Выбрать ID пробы | | 3. Контроль доступа |
| 2. | ID пользователя | 6. | 4. Звуковой сигнал |
| | 1. Ввод ID польз. | | 5. Режимы |
| | 2. Выбрать ID польз. | | 6. Настройки экрана |
| | 3. Удалить ID пользователя | | Сервис |
| 3. | Мешалка | 7. | 1. Обновление ПО |
| | 1. Перемешивание перед измерением | | 2. Передача настроек в USB-карту |
| | 2. Перемешивание во время измерения | | 3. Возвр. к завод. уст. |
| | 3. Скорость перем. | | Самодиагностика |
| 4. | Хранение данных | | |
| | 1. Режим сохранения | | |
| | 2. Место хранения | | |
| | 3. Сохранение через интервалы | | |
| | 4. Формат печати | | |

5.1 ID образца

Путь: Меню >  > ID образца

| Параметр | Описание | Значения |
|--------------------|---|------------------------------|
| Ввод ID образца | Можно вводить буквенно-цифровой идентификатор образца длиной до 16 символов. Максимум 10 ID образцов сохраняются в памяти и отображаются в списке для выбора. Если сохранено максимальное количество идентификаторов, прибор отображает сообщение Нет места | 1...16 символов |
| Автонумерация | Включить: при этой настройке ID образца будет автоматически увеличиваться на 1 для каждого показания. Если последний символ ID образца не является числом, то для второго образца к ID образца будет добавлена цифра 1. Для это требуется, чтобы ID образца был короче 16 символов. Выключить: ID образца не увеличивается автоматически | Включить Выключить |
| Выбрать ID пробы | Для выбора ID образца из списка уже введенных ID образцов | Список введенных ID образцов |
| Удалить ID образца | Чтобы удалить существующий ID образца из списка, выберите ID образца, который нужно удалить, и нажмите Read | Список введенных ID образцов |

5.2 ID пользователя


Путь: Меню >  > ID пользователя

| Параметр | Описание | Значения |
|----------------|---|-----------------|
| Ввод ID польз. | Можно вводить буквенно-цифровые ID пользователя длиной до 16 символов. Максимум 10 ID пользователей сохраняется в памяти и отображаются в списке для выбора. Если сохранено максимальное количество идентификаторов, прибор отображает сообщение Нет места | 1...16 символов |

| | | |
|-------------------------|--|-----------------------------------|
| Выбрать ID польз. | Выбор пользователя из списка существующих пользователей | Список доступных ID пользователей |
| Удалить ID пользователя | Чтобы удалить существующий ID пользователя из списка, выберите ID пользователя, который нужно удалить, и нажмите Read | Список доступных ID пользователей |

5.3 Мешалка


К прибору можно подключить внешнюю магнитную мешалку METTLER TOLEDO. Она питается от прибора и может автоматически включаться и выключаться по заданной программе.

Если к выходу для мешалки подключена мешалка uMix или Compact, можно выбрать функции **Перемешивание во время измерения** или **Перемешивание перед измерением**. Когда мешалка активна, отображается символ .

Путь: Меню >  > Мешалка

| Параметр | Описание | Значения |
|----------------------------------|---|----------------------|
| Перемешивание перед измерением | Включить: в этом случае перед началом измерения будет добавлен период смешивания (после нажатия кнопки Read). Выключить: смешивание перед измерением не происходит | Включить Выключить |
| Ввод времени | Определяет длительность перемешивания в [с], если включен параметр Перемешивание перед измерением | 3...60 |
| Перемешивание во время измерения | Включить: при использовании этой установки производится перемешивание во время измерения. При остановке измерения мешалка автоматически выключается. Выключить: Перемешивание в процессе измерения не происходит | Включить Выключить |
| Скорость перем. | Ступенчато определяет скорость перемешивания в соответствии с установками и характеристиками образца | 1...5 |
| Настройки напряжения мешалки | Определяет минимальное и максимальное напряжение для мешалки. Скорость перем. 1: определяет напряжение на самой низкой скорости перемешивания. Скорость перем. 5: определяет напряжение на самой высокой скорости перемешивания | 0,5...8,0 В |

5.4 Хранение данных

Путь: Меню >  > Хранение данных

Прибор хранит в памяти до 1000 результатов измерений. Количество результатов измерений, уже сохраненных в памяти, обозначается на дисплее как MXXXX. Когда память заполнена, на дисплее появляется сообщение. Если память заполнена, для сохранения новых результатов измерений необходимо предварительно удалить предыдущие данные. Функция сохранения работает в ручном и автоматическом режимах. Нажмите **Выход**, чтобы отменить показания конечных точек.

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------|--|------------------------------------|
| Режим сохранения | Автосохранение: автоматически сохраняет (передает) каждое найденное показание в память и (или) интерфейс. Сохранить вручную: если выбран этот параметр, как только измерение доходит до конечной точки, на дисплее появляется Сохранить . Нажмите Сохранить , чтобы сохранить или передать показания конечной точки. Показания можно сохранить только один раз. После того как данные будут сохранены, надпись Сохранить исчезает с экрана измерения | Автосохранение Сохранить вручную |

| | | |
|----------------|---|----------------------------------|
| Место хранения | Выберите этот пункт, чтобы передать данные в память, на принтер или в ПК . Регистр. в памяти: данные будут храниться во внутренней памяти прибора. Принтер: данные будут распечатаны на подключенном принтере. ПК: данные будут переданы на подключенный ПК, на котором запущено ПО EasyDirect pH | Регистр. в памяти Принтер ПК |
| Автосохранение | Включает функцию измерения с интервалами. Серия измерений останавливается согласно выбранному типу конечной точки или нажатием Read | Включить Выключить |
| Ввод интервала | Задаёт временной интервал между точками измерения в (с), если включена функция Автосохранение . | 1...3600 |

5.5 Системные настройки

5.5.1 Язык интерфейса

Путь: Меню >  > **Сист. настройки** > **Выбрать язык**

| Параметр | Описание | Значения |
|--------------|--|--|
| Выбрать язык | Выбор языка, используемого при работе с прибором | Английский немецкий французский итальянский испанский португальский русский польский китайский корейский японский тайский турецкий |

5.5.2 Время и дата

Путь: Меню >  > **Сист. настройки** > **Время/дата**

При первом включении прибора автоматически появляется дисплей для ввода времени и даты.

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------|--|-------------------------------|
| Установить время | Определяет время и формат времени для работы прибора. 24-часовой формат (например, 06:56 и 18:56) 12-часовой формат (например, 06:56 AM и 06:56 PM) | 12 ч 24 ч |
| Время/дата | Определяет дату и формат даты для работы прибора. Установить дату 28-11-20xx (день, месяц, год) 11-28-20xx (месяц, день, год) 28-Nov-20xx (день, месяц, год) 28/11/20xx (день, месяц, год) | Список доступных форматов дат |

5.5.3 Контроль доступа

Путь: Меню >  > **Сист. настройки** > **Контроль доступа**

В качестве PIN-кода можно ввести максимум 6 знаков. В заводских настройках по умолчанию активирован PIN-код для удаления данных, имеющий значение 000000, пароль пользователя прибора не установлен.

| Параметр | Описание | Значения |
|-----------------|---|----------------------|
| Сист. настройки | Включение защиты для контроля доступа с помощью PIN-кода. Если параметр выбран, появляется окно для ввода буквенно-цифрового PIN-кода | 1...6 символов |
| Удалить данные | Определяет, защищено ли удаление данных PIN-кодом | Включить Выключить |
| Вход в систему | Определяет, защищен ли вход в прибор PIN-кодом | Включить Выключить |

5.5.4 Звуковой сигнал

Путь: Меню >  > Сист. настройки > Звуковой сигнал

| Параметр | Описание | Значения |
|-----------------|---|---|
| Звуковой сигнал | Определяет, включен ли звуковой сигнал. | Нажатие клавиши Предупреждения Конечная точка |

5.5.5 Режим оператора

Путь: Меню >  > Сист. настройки > Режимы Обычный/Эксперт

Концепция двух рабочих режимов реализована в функции GLP. Эта функция делает невозможным удаление или непреднамеренное изменение важных настроек и сохраненных данных в штатном режиме работы.

В обычном режиме прибор выполняет только следующие функции:

- калибровка и измерения;
- редактирование идентификаторов пользователей, образца и датчика;
- редактирование температуры МТС;
- редактирование параметров передачи данных;
- редактирование системных настроек (защищено PIN-кодом);
- запуск самодиагностики прибора;
- хранение, просмотр, печать и экспорт данных;
- экспорт установок на USB-накопитель.

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------------|---|-------------------|
| Режимы Обычный/Эксперт | Обычный: некоторые параметры меню заблокированы. Эксперт: заводская настройка по умолчанию включает все функции измерительного прибора | Обычный Эксперт |

5.5.6 Параметры экрана

Путь: Меню >  > Сист. настройки > Настройки экрана

| Параметр | Описание | Значения |
|----------------|--|-------------------------------------|
| Яркость экрана | Яркость экрана | 1...16 |
| Заставка | Использование экранной заставки | Включить Выключить |
| Ввод интервала | Задержка в [мин] включения экранной заставки с момента последнего нажатия клавиш | 5...99 |
| Цвет экрана | Фоновый цвет дисплея | Голубой Серый Красный Зелёный |

5.6 Обслуживание

Путь: Меню >  > Сервис > Обновление ПО



УВЕДОМЛЕНИЕ

При перезагрузке прибора можно потерять данные!

При обновлении программного обеспечения для всех параметров устанавливаются значения по умолчанию, все данные удаляются.

Обновить программное обеспечение можно с помощью USB-накопителя.

- Убедитесь в том, что ПО находится в корневом каталоге USB-накопителя и называется S <xxx> v <yyy>.bin, где <xxx> — номер типа прибора, а <yyy> — номер версии.


- 1 Подключите USB-накопитель к прибору.
- 2 Выберите вариант **Обновление ПО**.
⇒ Появится сообщение о том, что обновление программного обеспечения запущено.
- 3 Когда обновление программного обеспечения завершится, необходимо перезапустить прибор, чтобы изменения вступили в силу.

Примечание

- Будут восстановлены заводские установки параметров прибора. Все данные будут удалены, а PIN-коду будет снова присвоено значение «000000».
- Если в процессе обновления удалить USB-накопитель или отключить питания, прибор больше не будет функционировать. Свяжитесь с сервисной службой МЕТТЛЕР ТОЛЕДО для получения помощи.

Передача настроек в USB-карту

С помощью этой функции можно экспортировать установки. Их можно, например, отправить по электронной почте в сервисную службу МЕТТЛЕР ТОЛЕДО

- 1 Вставьте накопитель в соответствующий интерфейс прибора.
⇒ На дисплее появится .
- 2 Выберите **Передача настроек в USB-карту** в сервисном меню, чтобы начать передачу.
⇒ Прибор создаст новую папку на USB-накопителе, название которой представляет собой дату в международном формате. Дата «25th ноября 2016 г.» будет преобразована в «20161125».
⇒ Экспортированный файл имеет текстовый формат (расширение .txt). Имя файла состоит из времени в 24-часовом формате (ч мин с) с приставкой S. Время «15:12:25 (3:12:25 pm)» будет преобразовано в «S151225.txt».

Примечание

- При нажатии **Выход** во время экспорта процесс будет отменен.

Возвр. к завод. уст.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При перезагрузке прибора можно потерять данные!

Восстановление заводских настроек устанавливает для всех настроек значения по умолчанию. Все данные удаляются.

- 1 Выберите вариант **Возвр. к завод. уст..**
⇒ Появится диалоговое окно.
- 2 Нажмите **Да** для подтверждения процедуры.
⇒ Будут восстановлены заводские установки параметров прибора. Все данные будут удалены, а PIN-коду будет снова присвоено значение «000000».

5.7 Самодиагностика прибора

Путь: Меню >  > Сервис > Самодиагностика

Самодиагностика прибора требует взаимодействия с пользователем.

- 1 Выберите вариант **Самодиагностика** .
 - ⇒ Выполняется диагностика дисплея. Затем появляется экран самодиагностики.
- 2 Нажмите функциональные клавиши на клавиатуре по одной в любом порядке.
 - ⇒ Результат самодиагностики отображается через несколько секунд.
 - ⇒ Прибор автоматически возвращается в меню системных настроек.

Примечание

- Нажать на все клавиши необходимо в течение двух минут, в противном случае появится сообщение **Ошибка самодиаг.**, и процедуру придется повторить.
- Если сообщения об ошибках повторяются, свяжитесь с сервисной службой МЕТТЛЕР ТОЛЕДО

6 Измерение pH

6.1 Параметры измерения

Путь: Меню > pH/lop

| | | | | |
|----|--------------------------------|----|----------------------|---------------------|
| 1. | ID /SN датчика | 4. | Тип конечной точки | |
| | 1. ID/SN датчика | | 5. | Темп.настройки |
| | 2. Выбор ID датчика | | | 1. Ручная настройка |
| | 2. Удалить ID датчика | | | 2. Ед. изм. темп. |
| 2. | Настройка калиб. | 3. | Темп. Сенсор | |
| | 1. Буферные группы / стандарты | | 6. | Предел измерения |
| | 2. Режим калибровки | | | 1. Предел pH |
| 3. | 3. Напом. о калиб. | 4. | Предел mV | |
| | Парам. изм-я | | 3. Предел отн. mV | |
| | 1. Дискрет.показ-й | | 4. Пред. температуры | |
| | 2. Критерий стаб-и | | | |
| | 3. Отклонение | | | |

6.1.1 ID/серийный № датчика

Путь: Меню > pH/lop > ID датч.

При подключении датчика **ISM®** прибор:

- автоматически распознает датчик при включении (или же при нажатии клавиши **READ** или **CAL**);
- загрузит сохраненный идентификатор, серийный номер и тип датчика, а также данные последней калибровки этого датчика;
- использует эту калибровку для последующих измерений.

ID датчика для датчиков ISM® можно изменить. Однако серийный номер и тип датчика изменить нельзя.

| Параметр | Описание | Значения |
|------------|--|-------------------|
| ID датч. | Введите буквенно-цифровые идентификаторы для датчиков. Максимум 30 ID датчиков сохраняются в памяти и отображаются в списке для выбора. Если сохранено максимальное количество идентификаторов, прибор отображает сообщение Нет места | 1 ... 12 символов |
| сер.№датч. | Введите буквенно-цифровые серийные номера для датчиков. Серийные номера датчиков ISM® определяются автоматически. | 1 ... 12 символов |

При вводе нового ID датчика загружаются теоретические данные калибровки о крутизне и смещении нуля для этого типа электрода. Датчик необходимо снова откалибровать.

Если введенный ID датчика уже есть в памяти прибора и датчик уже был откалиброван, будут загружены имеющиеся данные калибровки для этого ID датчика.

| Параметр | Описание | Значения |
|--------------------|---|------------------------------|
| Выбор ID датчика | Выбор датчика из списка существующих датчиков. Если выбран ID датчика, который уже был откалиброван, будут загружены имеющиеся данные калибровки для этого ID датчика | Список доступных ID датчиков |
| Удалить ID датчика | Чтобы удалить существующий ID датчика из списка, выберите ID датчика, который нужно удалить, и нажмите Read | Список доступных ID датчиков |

6.1.2 Параметры калибровки

Путь: Меню > pH/Ion > Параметры калибровки

| Параметр | Описание | Значения |
|-----------------|--|---|
| Буферные группы | <p>Предустановленные буф.группы: можно выбрать одну из восьми предустановленных групп буферов.</p> <p>Буф. группа пользователя: можно создать набор пользовательских буферов pH с пятью различными температурами для каждого буфера. Разность температур должна быть не менее 5 °C, а разность между значениями pH — не менее 1.</p> <p>При переключении с предварительно заданной группы буферов на пользовательскую группу нажмите Сохранить в таблице, даже если значения не были изменены</p> | Предустановленные буф.группы Буф. группа пользователя |

Список буферов

| | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------------|------------------------------------|
| B1 | 1,68 | 4,01 | 7,00 | 10,01 | | (при 25 °C) | Mettler US |
| B2 | 2,00 | 4,01 | 7,00 | 9,21 | 11,00 | (при 25 °C) | Mettler Europe |
| B3 | 2,00 | 4,00 | 7,00 | 9,00 | 12,00 | (при 20 °C) | Стандартный буферный раствор Merck |
| B4 | 1,680 | 4,008 | 6,865 | 9,184 | 12,454 | (при 25 °C) | DIN19266:2000 |
| B5 | 1,09 | 4,65 | 6,79 | 9,23 | 12,75 | (при 25 °C) | DIN19267 |
| B6 | 1,680 | 4,003 | 6,864 | 9,182 | 12,460 | (при 25 °C) | Китайский |
| B7 | 2,00 | 4,01 | 7,00 | 10,00 | | (при 25 °C) | Технические буферные растворы |
| B8 | 1,679 | 4,008 | 6,865 | 9,180 | | (при 25 °C) | Буферные растворы JIS Z 8802 |

Температурные таблицы для этих буферов запрограммированы в приборе, и их можно посмотреть в Приложении.

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------|--|-----------------------------|
| Режим калибровки | <p>Сегментный метод: калибровочная кривая строится из линейных сегментов, соединяющихся в отдельных точках калибровки. Если требуется высокая точность, рекомендуется использовать этот метод сегментов.</p> <p>Линейная: калибровочная кривая определяется с использованием линейной регрессии. Этот метод рекомендуется для тех образцов, у которых значения изменяются в широких пределах</p> | Сегментный метод Линейная |
| Напом. о калиб. | Если эта функция включена, по истечении определенного периода времени появится напоминание о необходимости выполнить калибровку | Включить Выключить |



УВЕДОМЛЕНИЕ

Риск некорректных результатов из-за температурного отклонения!

Расхождение между температурой калибровки с заданной в пользовательском буфере может стать причиной появления сообщения об ошибке.

- Остановите работу и повторите калибровку при точной температуре.

6.1.3 Параметры измерения

Путь: Меню > pH/lop > Парам. изм-я

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| Выбор дискретности показаний | Необходимо установить отображаемое разрешение для pH. В зависимости от единицы измерения можно задать до трех знаков после запятой. | pH |
|-------------------------------------|---|-----------|

Десятичные разряды

| | | |
|--------|-------|-------------------------|
| mV | X | без десятичных разрядов |
| pH, mV | X,X | один десятичный разряд |
| pH | X,XX | два десятичных разряда |
| pH | X,XXX | три десятичных разряда |

| Параметр | Описание | Значения |
|-----------------------|---|--|
| Критерий стабильности | Точно: сигнал входа измерительного датчика может изменяться не более чем на 0,03 мВ в течение 8 с или на 0,1 мВ в течение 20 с. Стандарт: сигнал входа измерительного датчика может изменяться не более чем на 0,1 мВ в течение 6 с. Быстро: сигнал входа измерительного датчика может изменяться не более чем на 0,6 мВ в течение 4 с | Точно Стандарт Быстро |
| Отклонение | Отн. смещение в мВ: в режиме отн. мВ значение смещения вычитается из измеренного значения Ввести смещение: значение смещения можно ввести. Проверить станд. образец: определить по измерению мВ в эталонном образце | Ввести смещение Проверить станд. образец |
| Ввести смещение | Введите значение смещения в мВ | -1999,9...+1999,9 |

Проверить станд. образец

- 1 Поместите электрод в эталонный образец.
- 2 Нажмите **Старт**, чтобы начать измерение эталона, и дождитесь, пока показания на дисплее не стабилизируются.
- или -
- 3 Нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
- 4 Нажмите **Сохранить** для ввода в прибор измеренного значения мВ.

6.1.4 Тип конечной точки

Путь: Меню > pH/lop > Тип конечной точки

| Параметр | Описание | Значения |
|--------------------|---|----------------------------|
| Тип конечной точки | Авто: Прибор определяет, когда необходимо остановить измерение, на основании запрограммированных критериев стабильности. Ручная: пользователю необходимо остановить измерение вручную. По времени: прибор останавливает измерение по истечении заданного времени | Авто Ручная По времени |
| Ввод времени | Период времени [с], в течение которого достигается конечная точка измерения, если Тип конечной точки установлен в значение По времени | 5...3600 с |

6.1.5 Настройки температуры

Путь: Меню > pH/lon > Настройка температуры

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Ручная настройка | Если прибор не обнаруживает датчик температуры, на дисплее появляется МТС . В этом случае температуру образца нужно ввести вручную | -30 °C...130 °C -22 °F...266 °F |
| Ед. изм. темп. | Единицы измерения температуры. Значение температуры автоматически преобразуется из одной единицы в другую | °C °F |
| Определение температурного сенсора | Можно выбрать автоматическое распознавание типа датчика температуры или выбор вручную. При температурах ниже 100 °C прибор может уверенно различать NTC 30кОм и Pt1000. Однако при более высоких температурах необходимо выбрать тип датчика температуры вручную | Автоматически Ручная |
| Определение температурного сенсора | Определяет тип используемого датчика температуры, если выбран параметр Ручная | NTC30 kOhm Pt 1000 |

6.1.6 Пределы измерения

Можно определить верхний и нижний пределы для результатов измерений. Если предел либо не достигнут, либо превышен (другими словами, меньше или больше определенного значения), на экране отображается предупреждение, которое может сопровождаться звуковым сигналом. Сообщение **Вне пределов!** также включается в распечатку GLP.

Путь: Меню > pH/lon > Предел измерения

| Параметр | Описание | Значения |
|-------------------|---|-------------------------------|
| Предел pH | Определяет верхний и нижний пределы в [pH] | -2,000...20,000 |
| Предел mV | Определяет верхний и нижний пределы в [мВ] | -1999,9...1999,9 |
| Предел отн. mV | Определяет верхний и нижний пределы в [мВ] | -1999,9...1999,9 |
| Пред. температуры | Определяет верхний и нижний пределы температуры | -30...130 °C -22,0...266 °F |

6.2 Калибровка датчика

Прибор позволяет проводить калибровку максимум по пяти точкам. Калибровка возможна только на экране с полной информацией. Если прибор отображает экран крупным планом, после запуска калибровки с помощью клавиши **Cal** он автоматически переключится на экран полной информации.

Примечание

- Рекомендуется использовать датчик температуры или электрод со встроенным датчиком температуры.
- Если вы пользуетесь режимом **МТС**, следует ввести корректное значение температуры и хранить все буферные растворы и образцы при заданной температуре.
- Для получения максимально точных значений pH следует регулярно выполнять калибровку.

6.2.1 Калибровка pH по одной точке

Перед выполнением калибровки выберите канал pH с помощью клавиши **Канал**.

- Нажмите и удерживайте **Read**, чтобы изменить режим дисплея (uFocus™).
- Убедитесь в том, что выбрана подходящая группа буферов.

1 Поместите датчик в заданный калибровочный буфер и нажмите **Cal**.

⇒ На дисплее появится **Cal 1**, а значок **Тип конечной точки** начнет мигать.


- 2 Как только сигнал стабилизируется, появится значок $\sqrt{\quad}$, и измерение остановится, если выбран параметр **Тип конечной точки** > **Авто**.
- или -
Нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
⇒ Появятся две сенсорные клавиши: **Выход** и **Расчет**.
- 3 Нажмите **Расчет**, чтобы принять калибровку.
⇒ После этого на дисплей выводятся значение смещения и крутизны характеристики.
- 4 Нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить результат.
- или -
Нажмите **Выход**, чтобы отклонить калибровку и вернуться на экран измерения.

Примечание

- При калибровке по одной точке регулируется только смещение. Если ранее датчик калибровался по нескольким точкам, предыдущие данные крутизны характеристики останутся без изменений. В противном случае будет использоваться теоретическая крутизна (-59,16 мВ/рН).

6.2.2 Калибровка рН по нескольким точкам

Перед выполнением калибровки выберите канал рН с помощью клавиши **Канал**.

- Нажмите и удерживайте **Read**, чтобы изменить режим дисплея (uFocus™).
 - Убедитесь, что выбраны подходящие буферы.
- 1 Поместите датчик в буферный раствор и нажмите **Cal**.
⇒ На дисплее появится **Cal 1**, а значок **Тип конечной точки** начнет мигать.
 - 2 Как только сигнал стабилизируется, появится значок $\sqrt{\quad}$, и измерение остановится, если выбран параметр **Тип конечной точки** > **Авто**.
- или -
Нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
 - 3 Промойте датчик деионизованной водой и поместите его в следующий калибровочный буфер (стандарт).
 - 4 Нажмите **Cal**.
⇒ На дисплее появится **Cal 2**, а значок **Тип конечной точки** начнет мигать.
 - 5 Как только сигнал стабилизируется, появится значок $\sqrt{\quad}$, и измерение остановится, если выбран параметр **Тип конечной точки** > **Авто**.
- или -
Нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
 - 6 Промойте датчик деионизованной водой и повторите эти шаги для всех буферов.
 - 7 Нажмите **Расчет**, чтобы принять процедуру калибровки. Прибор автоматически закончит процедуру, когда будут выполнены пять калибровок.
⇒ После этого на дисплей выводятся значения смещения и крутизны характеристики.
 - 8 Нажмите  для прокрутки вниз к следующей странице результатов.
 - 9 Нажмите **Сохранить**, чтобы принять калибровку.
- или -
Нажмите **Выход**, чтобы отклонить калибровку и вернуться в окно измерения.

6.3 Измерение образца

- Нажмите и удерживайте **Read**, чтобы изменить режим дисплея (uFocus™).
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Режим**, чтобы изменить выбор канала, если оба канала активны. Затем нажмите **Режим**, чтобы сменить режим измерения.
- 1 Поместите датчик в образец и нажмите **Read**, чтобы начать измерение.
⇒ Значок **Тип конечной точки** мигает, указывая на то, что идет измерение. Измеренное значение для конкретного образца отображается на дисплее.

- 2 Как только сигнал стабилизируется, появится значок $\sqrt{\quad}$, и измерение остановится, если выбран параметр **Тип конечной точки > Авто**.
- или -
Нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
⇒ Измерение остановлено, отображаются измеренные значения.

Тип конечной точки

- **Авто**: измерение автоматически закончится после стабилизации сигнала.
- **Ручная**: нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
- **По времени** : измерение остановится после заданного времени

7 Измерение концентрации ионов

7.1 Параметры измерения

Путь: Меню > pH/Ion

| | | | |
|---------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|
| 1. | ID /SN датчика | 4. | Тип конечной точки |
| | 1. ID/SN датчика | | 5. |
| 2. | 2. Выбор ID датчика | 6. | |
| | Настройка калиб. | | 2. Ед. изм. темп. |
| | 1. Буферные группы / стандарты | | 3. Темп. Сенсор |
| | 2. Режим калибровки | Предел измерения | |
| 3. | 3. Напом. о калиб. | 1. Предел pH | |
| | Парам. изм-я | 2. Предел mV | |
| | 1. Выбор дискретности показаний | 3. Предел отн. mV | |
| | 2. Критерий стаб-и | 4. Предел ионов | |
| | 3. Ед. изм. ионов | 5. Пред. температуры | |
| | 4. Тип иона | | |
| 5. Отклонение | | | |

7.1.1 ID/серийный № датчика

Путь: Меню > pH/Ion > ID датч.

При подключении датчика **ISM®** прибор:

- автоматически распознает датчик при включении (или же при нажатии клавиши **READ** или **CAL**);
- загрузит сохраненный идентификатор, серийный номер и тип датчика, а также данные последней калибровки этого датчика;
- использует эту калибровку для последующих измерений.

ID датчика для датчиков ISM® можно изменить. Однако серийный номер и тип датчика изменить нельзя.

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------|--|------------------------------|
| ID датч. | Введите буквенно-цифровые идентификаторы для датчиков. Максимум 30 ID датчиков сохраняются в памяти и отображаются в списке для выбора. Если сохранено максимальное количество идентификаторов, прибор отображает сообщение Нет места | 1 ... 12 символов |
| сер.№датч. | Введите буквенно-цифровые серийные номера для датчиков. Серийные номера датчиков ISM® определяются автоматически. | 1 ... 12 символов |
| Выбор ID датчика | Выбор датчика из списка существующих датчиков. Если выбран ID датчика, который уже был откалиброван, будут загружены имеющиеся данные калибровки для этого ID датчика | Список доступных ID датчиков |

7.1.2 Параметры калибровки

Путь: Меню > pH/Ion > Параметры калибровки

| Параметр | Описание | Значения |
|-----------------|--|-----------------------|
| Буферные группы | Стандарты конц. ионов: группа предустановленных единиц. Концентрацию можно изменить нажатием клавиши Read . Пользователь может задать до пяти ионных стандартов для одного значения температуры. При переключении с предустановленной группы буферов на пользовательскую группу нажмите Сохранить в таблице, даже если значения не были изменены | Стандарты конц. ионов |

Температурные таблицы для этих буферов запрограммированы в приборе, и их можно посмотреть в Приложении.

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------|---|-----------------------------|
| Режим калибровки | Сегментный метод: калибровочная кривая строится из линейных сегментов, соединяющихся в отдельных точках калибровки. Если требуется высокая точность, рекомендуется использовать этот метод сегментов. Линейная: калибровочная кривая определяется с использованием линейной регрессии. Этот метод рекомендуется для тех образцов, у которых значения изменяются в широких пределах | Сегментный метод Линейная |
| Напом. о калиб. | Если эта функция включена, по истечении определенного периода времени появится напоминание о необходимости выполнить калибровку | Включить Выключить |



УВЕДОМЛЕНИЕ

Риск некорректных результатов из-за температурного отклонения!

Если температура калибровки отклоняется от указанной температуры стандартного раствора более чем на 0,5 °C, на экране появится предупреждение.

- 1 Сбросьте предупреждение, откорректируйте температуру калибровочного стандарта и повторите калибровку.
⇒ ИЛИ
- 2 Примите предупреждение и продолжите процесс калибровки, но учитывайте, что его результаты могут быть менее точны.

7.1.3 Параметры измерения

Путь: Меню > pH/Ion > Парам. изм-я

В режиме измерения концентрации ионов разрешение измерения зависит от концентрации и единиц измеряемого иона.

| | | |
|-------------------------------------|--|-----------|
| Выбор дискретности показаний | Необходимо установить отображаемое разрешение для мВ. В зависимости от единицы измерения можно задать до трех знаков после запятой. Разрешение измерения зависит от концентрации и единиц измеряемого иона | мВ |
|-------------------------------------|--|-----------|

Десятичные разряды

| | | |
|--------|-------|-------------------------|
| мВ | X | без десятичных разрядов |
| pH, мВ | X,X | один десятичный разряд |
| pH | X,XX | два десятичных разряда |
| pH | X,XXX | три десятичных разряда |

| Параметр | Описание | Значения |
|-----------------------|---|---|
| Критерий стабильности | Точно: сигнал входа измерительного датчика может изменяться не более чем на 0,03 мВ в течение 8 с или на 0,1 мВ в течение 20 с. Стандарт: сигнал входа измерительного датчика может изменяться не более чем на 0,1 мВ в течение 6 с. Быстро: сигнал входа измерительного датчика может изменяться не более чем на 0,6 мВ в течение 4 с | Точно Стандарт Быстро |
| Отклонение | Отн. смещение в мВ: в режиме отн. мВ значение смещения вычитается из измеренного значения Ввести смещение: значение смещения можно ввести. Проверить станд. образец: определить по измерению мВ в эталонном образце | Ввести смещение Проверить станд. образец |
| Ввести смещение | Введите значение смещения в мВ | -1999,9...+1999,9 |
| Ед. изм. ионов | Выберите Тип иона для автоматического расчета | ммоль/л моль/л ppm мг/л % рХ |
| Тип иона | Выберите Тип иона из предварительно заданных значений | Ca ²⁺ Cl ⁻ CN ⁻ Lu ²⁺ F ⁻ I ⁻ Ион ⁺ Ион ⁻ Ион ²⁺ Ион ²⁻ K ⁺ Li ⁺ Na ⁺ NO ₃ ⁻ NH ₄ ⁺ Pb ²⁺ S ²⁻ |

Проверить станд. образец

- 1 Поместите электрод в эталонный образец.
- 2 Нажмите **Старт**, чтобы начать измерение эталона, и дождитесь, пока показания на дисплее не стабилизируются.
- или -
- 3 Нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
- 4 Нажмите **Сохранить** для ввода в прибор измеренного значения мВ.

7.1.4 Тип конечной точки

Путь: Меню > pH/Ion > Тип конечной точки

| Параметр | Описание | Значения |
|--------------------|---|----------------------------|
| Тип конечной точки | Авто: Прибор определяет, когда необходимо остановить измерение, на основании запрограммированных критериев стабильности. Ручная: пользователю необходимо остановить измерение вручную. По времени: прибор останавливает измерение по истечении заданного времени | Авто Ручная По времени |
| Ввод времени | Период времени [с], в течение которого достигается конечная точка измерения, если Тип конечной точки установлен в значение По времени | 5...3600 с |

7.1.5 Настройки температуры

Путь: Меню > pH/lon > Настройка температуры

| Параметр | Описание | Значения |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Ручная настройка | Если прибор не обнаруживает датчик температуры, на дисплее появляется МТС . В этом случае температуру образца нужно ввести вручную | -30 °C...130 °C -22 °F...266 °F |
| Ед. изм. темп. | Единицы измерения температуры. Значение температуры автоматически преобразуется из одной единицы в другую | °C °F |
| Определение температурного сенсора | Можно выбрать автоматическое распознавание типа датчика температуры или выбор вручную. При температурах ниже 100 °C прибор может уверенно различать NTC 30кОм и Pt1000. Однако при более высоких температурах необходимо выбрать тип датчика температуры вручную | Автоматически Ручная |
| Определение температурного сенсора | Определяет тип используемого датчика температуры, если выбран параметр Ручная | NTC30 kOhm Pt 1000 |

7.1.6 Пределы измерения

Можно определить верхний и нижний пределы для результатов измерений. Если предел либо не достигнут, либо превышен (другими словами, меньше или больше определенного значения), на экране отображается предупреждение, которое может сопровождаться звуковым сигналом. Сообщение **Вне пределов!** также включается в распечатку GLP.

Путь: Меню > pH/lon > Предел измерения

| Параметр | Описание | Значения |
|-------------------|---|--|
| Предел mV | Определяет верхний и нижний пределы в [мВ] | -1999,9...1999,9 |
| Предел отн. mV | Определяет верхний и нижний пределы в [мВ] | -1999,9...1999,9 |
| Пред. температуры | Определяет верхний и нижний пределы температуры | -30...130 °C -22,0...266 °F |
| Предел ионов | Определяет верхний и нижний пределы для выбранной единицы | 1,00e-09...9,99e +09 ммоль/л 1,00e-09...9,99e +09 моль/л 0,001...9999 ppm 1,00e-09...9,99e +09 мг/л 0,001...999,9 % -2,000...20,000 рХ |

7.2 Измерение образца

- Нажмите и удерживайте **Read**, чтобы изменить режим дисплея (uFocus™).
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Режим**, чтобы изменить выбор канала, если оба канала активны. Затем нажмите **Режим**, чтобы сменить режим измерения.
- 1 Поместите датчик в образец и нажмите **Read**, чтобы начать измерение.
 - ⇒ Значок **Тип конечной точки** мигает, указывая на то, что идет измерение. Измеренное значение для конкретного образца отображается на дисплее.

- 2 Как только сигнал стабилизируется, появится значок $\sqrt{\quad}$, и измерение остановится, если выбран параметр **Тип конечной точки** > **Авто**.
- или -
Нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
⇒ Измерение остановлено, отображаются измеренные значения.

Тип конечной точки

- **Авто**: измерение автоматически закончится после стабилизации сигнала.
- **Ручная**: нажмите **Read**, чтобы вручную остановить измерение.
- **По времени** : измерение остановится после заданного времени

8 Управление данными

Путь: Данные

| | | | |
|----|-------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1. | Данные измерений | 3. | Данные ISM (Отчёты электрода) |
| | 1. Просмотр | | 1. рН |
| | 2. Передача | | 1.1 Исход. данные калибровки |
| 2. | 3. Удаление | 1.2 История калиб. | 1.3 Отчёты электрода |
| | Данные калибровки | | 1.4 Сброс ISM |
| | 1. рН | | 2. УЭП |
| | 1.1 Просмотр | | 2.1 Исход. данные калибровки |
| | 1.2 Передача | 2.2 История калиб. | |
| | 1.3 Удаление | 2.3 Отчёты электрода | |
| | 2. УЭП | 2.4 Сброс ISM | |
| | 2.1 Просмотр | 4. | Интерфейсы передачи данных |
| | 2.2 Передача | | |
| | 2.3 Удаление | | |

8.1 Данные измерения

Путь: Данные > Данные измерений

Все сохраненные данные измерения можно просматривать, передавать или удалять. Удаление защищено PIN-кодом. В новом приборе ПИН-код установлен на 000000. Для предотвращения несанкционированного доступа рекомендуется изменить PIN-код. Данные измерения можно отфильтровать различными способами.

- 1 Выберите требуемое действие: **Просмотр**, **Передача** или **Удаление**.
 - 2 Нажмите **Все**, чтобы выбрать все данные.
 - или -
 - Нажмите **Частично**, чтобы отфильтровать данные.
 - или -
 - Нажмите **Добавить**, чтобы выбрать все данные, которые еще не были переданы.
- ⇒ Выбранное действие будет применено к отфильтрованным данным.

Вариант фильтра

| Параметры | Описание |
|------------------------------------|--|
| Частично по дате / времени | – Введите диапазон времени данных и нажмите Выбор . ⇒ Отображаются данные измерения. |
| Частично по каналу | – Введите канал данных и нажмите Выбор |
| Частично По номеру в памяти | 1 Введите номера данных в памяти и нажмите Выбор . ⇒ Отображаются данные измерения. 2 Прокрутите данные измерений, чтобы просмотреть все измерения между двумя номерами в памяти |
| Частично По ID образца | 1 Введите ID образца и нажмите ОК . ⇒ Прибор найдет все сохраненные измерения с помощью ID образца. 2 Прокрутите данные измерений, чтобы просмотреть все измерения с введенным ID образца |
| Частично По типу измерения | 1 Выберите режим измерения из списка. Прибор найдет все сохраненные измерения в данном режиме. 2 Прокрутите результаты выбранного режима измерения |

8.2 Калибровочные данные

Путь: Данные > Данные калибровки

Все сохраненные данные измерения можно просматривать, передавать интерфейс или удалять. Удаление защищено PIN-кодом. В новом приборе ПИН-код установлен на 000000. Для предотвращения несанкционированного доступа рекомендуется изменить PIN-код.

- 1 Выберите канал **pH** или **УЭП**.
- 2 Выберите требуемое действие: **Просмотр**, **Передача** или **Удаление**.
⇒ Появится список идентификаторов откалиброванных датчиков.
- 3 Выберите в списке датчик, чтобы запустить необходимое действие.
⇒ Выбранное действие будет применено к датчику.

Примечание

- После удаления ID датчика исчезнет из списка в меню идентификаторов датчиков.

8.3 Данные ISM

Путь: Данные > Данные ISM

Приборы SevenCompact используют технологию цифрового управления датчиками (ISM®). Эта уникальная технология обеспечивает максимальную надежность и безопасность, а также устраняет ошибки.

- После подключения датчик ISM® автоматически распознается, и с чипа датчика в прибор передается ID датчика и серийный номер. Эти данные также включаются в распечатку GLP.
- После калибровки датчика ISM® калибровочные данные автоматически передаются из измерительного прибора на чип датчика. Последние данные сохраняются именно там, где они должны быть, — на чипе датчика.
- После подключения датчика ISM® пять последних калибровок передаются в измерительный прибор. Их можно просмотреть, чтобы увидеть изменения характеристик датчика во времени. По этой информации можно судить о необходимости очистки или замены датчика.
- После подключения датчика ISM® для измерений автоматически используется последний набор калибровочных данных.

Данные первичной калибровки датчиков pH

При подключении датчика ISM® можно просмотреть или перенести данные первичной калибровки. Доступны следующие данные:

- время отклика между pH 4,01 и 7,00;
- допуск по температуре;
- сопротивление мембраны;
- крутизна характеристики (калибровка при pH 4,01 и 7,00) и смещение;
- тип (и наименование) электрода (например, InLab Expert Pro-ISM®);
- серийный номер (SN) и номер для заказа;
- дата выпуска.

Данные первичной калибровки датчиков электропроводности

При подключении датчика ISM® можно просмотреть или перенести данные первичной калибровки. Доступны следующие данные:

- время отклика;
- допуск по температуре;
- константа ячейки;
- допуск константы ячейки;
- тип (и наименование) электрода (например, InLab 731-ISM®);
- серийный номер (SN) и номер для заказа;
- дата выпуска.

Опции

| Параметры | Описание |
|---------------------------------|---|
| История калибровок | Последние пять наборов калибровочных параметров датчика ISM®, включая действующий, можно просмотреть и передать |
| Максимальная температура | Максимальная температура, действию которой подвергся датчик ISM® в процессе измерения, регистрируется автоматически. Эти данные можно просмотреть для оценки срока эксплуатации электрода |
| Сброс ISM | В этом меню можно удалить историю калибровок. Это меню защищено PIN-кодом. В новом приборе PIN-код установлен на 000000. Для предотвращения несанкционированного доступа рекомендуется изменить PIN-код |

8.4 Интерфейсы передачи данных

Путь: Данные > Интерфейсы передачи данных

Все сохраненные данные измерения можно передавать в выбранный интерфейс.

| Параметр | Описание | Значения |
|-----------|--|--------------------------|
| Интерфейс | USB-карта: данные будут храниться на подключенном USB-накопителе в формате *.txt. Принтер: данные будут распечатаны на подключенном принтере. ПК: данные будут переданы на подключенный ПК, на котором запущено ПО EasyDirect pH | USB-карта Принтер ПК |

9 Техническое обслуживание и уход за прибором

Не открывайте корпус прибора: он не содержит элементов, которые могут обслуживать, ремонтировать или заменять пользователи. При возникновении проблем с прибором обратитесь к уполномоченному дилеру МЕТТАЕР ТОЛЕДО или к представителю сервисной службы.

► www.mt.com/contact

9.1 Очистка прибора



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения прибора из-за применения неподходящих чистящих веществ!

Корпус изготовлен из акрилонитрил-бутадиен-стирола/поликарбоната (ABS/PC). Эти материалы чувствительны к некоторым органическим растворителям, таким как толуол, ксилол и метилэтилкетон (МЭК). При проникновении жидкости в корпус прибор может быть поврежден.

- 1 Для очистки корпуса используйте только воду и мягкое моющее средство.
- 2 Сразу же вытирайте любое разлитое вещество.
- 3 Прибор имеет защиту степени IP54 от попадания воды. Не погружайте прибор в жидкость.

- Прибор выключен и отсоединен от сети электропитания.
- Очищайте корпус прибора с помощью салфетки, смоченной водой и мягким моющим средством.

9.2 Техническое обслуживание электродов

Прибор контролирует состояние подключенных рН электродов.



Крутизна: 95–105 %
и смещение: \pm (0–20) мВ
Электрод в хорошем состоянии



Крутизна: 90–94 %
или смещение: \pm (20–35) мВ
Электрод нуждается в очистке



Крутизна: 85–89 %
или смещение: \pm (>35) мВ
Электрод неисправен или слишком старый

Очистку электрода необходимо выполнять в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации используемого электрода. рН-электрод всегда должен быть заполнен соответствующим раствором. Для достижения максимальной точности измерений необходимо удалить следы заполняющего раствора на внешней поверхности электрода с помощью деионизированной воды. Соблюдайте рекомендованные изготовителем условия хранения электрода и не допускайте его высыхания.

В случае быстрого снижения значения крутизны характеристики электрода или увеличения времени установления сигнала можно попробовать восстановить электрод с помощью описанных ниже процедур. Используйте одну из следующих процедур в зависимости от причины ухудшения характеристик электрода.

| Проблема | Рекомендуемые действия |
|--|--|
| Загрязнение жиром или маслом | Промойте мембрану мыльным раствором или ацетоном (этаноном) либо ненадолго замочите кончик электрода в горячей воде. После промывки органическим растворителем поместите мембрану на ночь в 0,1 моль/л HCl |
| Высыхание мембраны рН-электрода | Погрузите на ночь электрод в 0,1 М раствор соляной кислоты. Если это не поможет, погрузите кончик электрода на несколько минут в раствор для реактивации рН-электродов |
| Белковые отложения на диафрагме рН электрода | Удалите отложения, вымочив электрод в растворе соляной кислоты/пепсина |

| Проблема | Рекомендуемые действия |
|--|---|
| Загрязнение рН-электрода сульфидом серебра | Удалите отложения, вымочив электрод в растворе тимочевины |

После обработки необходимо повторить процедуру калибровки.

Примечание

- В отношении чистящих растворов и растворов для заполнения электрода следует соблюдать те же меры безопасности, которые используются при работе с токсичными и агрессивными веществами.
- Состояние рН-электрода можно также контролировать, используя специальный метод диагностики датчика METTLER TOLEDO

9.3 Транспортировка прибора

При переносе прибора на новое место установки соблюдайте следующие требования:

- При перемещении прибора соблюдайте осторожность! Прибор легко повредить при неосторожном обращении.
- Отключите прибор от сети электропитания, отключите все кабели.
- Снимите держатель электрода.
- При транспортировке на большое расстояние уложите прибор в оригинальную упаковку.
- Если оригинальная упаковка утеряна, подберите такую упаковку, которая обеспечит надежную защиту прибора.

9.4 Утилизация

В соответствии с положениями Европейской директивы 2012/19/EU по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), данное оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский Союз, это оборудование также должно утилизироваться в соответствии с действующими нормативами.



Утилизацию данного изделия следует производить в соответствии с местными нормативами на пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обращайтесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования (для использования в личных или коммерческих целях).

Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.

10 Поиск и устранение неисправностей

10.1 Сообщения об ошибках

| Сообщение | Описание и решение |
|---|--|
| Значение pH/мВ/концентрации ионов/температуры превышает максимальный предел | В настройках меню заданы пределы измерения, и измеренное значение находится вне этих пределов. <ul style="list-style-type: none">• Проверьте образец.• Проверьте температуру образца.• Убедитесь, что смачивающий колпачок pH-электрода снят, электрод правильно подключен и помещен в раствор образца |
| Значение pH/мВ/концентрации ионов/температуры ниже минимального предела | |
| Память заполнена | Прибор может хранить в памяти макс. 1000 результатов измерений. <ul style="list-style-type: none">• Полностью или частично удалите из памяти данные, иначе сохранить новые результаты измерений будет невозможно |
| Откалибруйте электрод | В настройках меню включено напоминание о калибровке, и срок последней калибровки истек. <ul style="list-style-type: none">• Откалибруйте электрод |
| Невозможно удалить активный датчик | Невозможно удалить данные калибровки выбранного ID датчика, так как датчик с этим ID в настоящий момент используется в приборе, показанном на дисплее. <ul style="list-style-type: none">• Введите новый ID датчика в настройках меню.• Выберите другой ID датчика из списка в меню настроек |
| Неправильный буфер | Прибор не может распознать буфер или стандарт или буфер уже дважды использовался для калибровки или два буфера различаются менее чем на 60 мВ <ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что используется надлежащий буфер и что он свежий.• Следите за тем, чтобы во время калибровки один и тот же буфер не использовался более одного раза |
| Крутизна характеристики вне диапазона | Результат калибровки выходит за пределы следующих значений: крутизна < 85 % или > 110 %, смещение < -60 мВ или > + 60 мВ. <ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что используется надлежащий буфер и что он свежий.• Проверьте сигнал мВ электрода, очистите или замените электрод |
| Величина смещения вне диапазона | |
| Температура стандарта вне диапазона Температура буфера вне диапазона | Измеренная температура АТС находится вне диапазона калибровочного буфера pH: 5 ... 50 °C. <ul style="list-style-type: none">• Следите за тем, чтобы температура буфера или стандарта оставалась в пределах диапазона калибровки.• Измените значение температуры |
| Ошибка из-за отклонения температуры (pH) | Температура калибровки не соответствует выбранному пользователю буферу. <ul style="list-style-type: none">• Остановите работу и повторите калибровку при точной температуре. |

| Сообщение | Описание и решение |
|--|--|
| Ошибка из-за отклонения температуры (концентрация ионов) | <p>Температура калибровки отклоняется от указанной температуры стандартного раствора более чем на 0,5 °С.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сбросьте предупреждение, откорректируйте температуру калибровочного стандарта и повторите калибровку. Примите предупреждение и продолжите процесс калибровки, но учитывайте, что его результаты могут быть менее точны. |
| Ошибка передачи данных от датчика ISM® | <p>Данные были некорректно переданы с датчика ISM® на прибор. Выключите и снова включите датчик ISM® и повторите попытку</p> |
| Сбой самодиагностики | <p>Самодиагностика не завершилась в течение двух минут или прибор неисправен.</p> <ul style="list-style-type: none"> Перезапустите самодиагностику и выполните ее в течение двух минут. Если проблему не удастся устранить, обратитесь в сервисную службу МЕТТЛЕР ТОЛЕДО |
| Неверные настройки | <p>Введенное значение отличается менее чем на 1 единицу рН/5 °С от других заданных значений.</p> <ul style="list-style-type: none"> Введите более высокое (низкое) значение, чтобы увеличить разницу |
| Выход за пределы диапазона | <p>Введенное значение находится вне диапазона.</p> <ul style="list-style-type: none"> Введите значение, которое находится в пределах диапазона, указанного на дисплее. <p>или</p> <p>Измеренное значение находится вне диапазона.</p> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что смачивающий колпачок рН-электрода снят, электрод правильно подключен и помещен в раствор образца. Если электрод не подключен, поместите заглушку в разъем прибора |
| Неправильный пароль | <p>Введен неправильный PIN-код.</p> <ul style="list-style-type: none"> Введите PIN-код повторно. Сбросьте данные прибора до заводских настроек; при этом все данные и настройки будут потеряны |
| Пароли не совпадают | <p>PIN-код подтверждения не совпадает с введенным PIN-кодом.</p> <ul style="list-style-type: none"> Введите PIN-код повторно |
| Ошибка памяти программы | <p>Прибор распознает внутреннюю ошибку во время запуска.</p> <ul style="list-style-type: none"> Выключите прибор и включите его повторно. Если проблему не удастся устранить, обратитесь в сервисную службу МЕТТЛЕР ТОЛЕДО |
| Ошибка памяти данных | <p>Невозможно сохранить данные в памяти.</p> <ul style="list-style-type: none"> Выключите прибор и включите его повторно. Если проблему не удастся устранить, обратитесь в сервисную службу МЕТТЛЕР ТОЛЕДО |
| Нет подходящих данных в памяти | <p>Введенный критерий фильтрации не существует.</p> <ul style="list-style-type: none"> Введите новый критерий фильтрации |

| Сообщение | Описание и решение |
|---|--|
| ID датчика уже существует, предыдущий серийный номер (SN) будет перезаписан | В приборе не должно быть двух датчиков с одинаковым ID и разными серийными номерами. При вводе нового серийного номера для данного ID датчика старый будет перезаписан. <ul style="list-style-type: none"> Введите другой ID датчика, чтобы сохранить прежний ID и серийный номер |
| Сбой обновления | Сбой обновления ПО. Может быть вызван следующими причинами: <ul style="list-style-type: none"> USB-накопитель не подключен или был отключен во время обновления; неправильно указана папка с программным обеспечением для обновления |
| Не удалось выполнить экспорт | Сбой экспорта. Может быть вызван следующими причинами: <ul style="list-style-type: none"> USB-накопитель не подключен или был отключен во время экспорта; на USB-накопителе нет свободного места |

10.2 Пределы погрешности

Канал pH

| Сообщение | Диапазон не принят | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| Превышено pH | pH | < -2,000 или > 20,000 |
| Показания мВ выше предела | мВ | < -2000,0 или > 2000,0 |
| Темп. буфера вне пределов/Темп. стандарта вне пределов | T (pH) | < 5 или > 50 °C |
| Смещ-е за пред. | Eref1-Eb > 60 мВ | |
| Крутизна за пред. | Крутизна < 85 % или > 110 % | |
| Неверный буфер | $\Delta E_{ref1} < 0$ мВ | |

11 Датчики, растворы и принадлежности

Датчики pH

| Детали | Номер для заказа |
|---|------------------|
| Датчики ISM® с наконечником MultiPin | |
| InLab®Micro Pro-ISM, датчик pH 3-в-1, стеклянный стержень диаметром 5 мм, АТС, управляемый | 51344163 |
| InLab®Power Pro-ISM, датчик pH 3-в-1, стеклянный стержень, АТС, система сравнения SteadyForce™ под давлением | 51344211 |
| InLab®Pure Pro-ISM, датчик pH 3-в-1, стеклянный стержень, неподвижная стеклянная диафрагма, АТС, управляемый | 51344172 |
| InLab®Routine Pro-ISM, датчик pH 3-в-1, стеклянный стержень, АТС, управляемый | 51344055 |
| InLab®Science Pro-ISM, датчик pH 3-в-1, стеклянный стержень, подвижная стеклянная диафрагма, АТС, управляемый | 51344072 |
| InLab®Solids Pro-ISM, датчик pH 3-в-1, стеклянный стержень, открытое соединение, острая мембрана, АТС | 51344155 |

Ионоселективные датчики

| Детали | Номер для заказа |
|-----------------------------------|------------------|
| DX207-Li | 51107673 |
| DX218-NH4 | 51340900 |
| DX219-F | 51340500 |
| DX224-Mg | 51107684 |
| DX226-CN | 51107681 |
| DX232-S | 51107675 |
| DX235-Cl | 51340400 |
| DX239-K | 51340700 |
| DX240-Ca | 51340600 |
| DX258-SCN | 51107870 |
| DX262-NO3 | 51340800 |
| DX264-Cu | 51107678 |
| DX280-Br | 51340300 |
| DX287-BF4 | 51107676 |
| DX312-Cd | 51107672 |
| DX327-I | 51107680 |
| DX337-Ba | 51107674 |
| DX407-Pb | 51107873 |
| perfectION™ комб. Ag/S | 51344700 |
| perfectION™ комб. Ca | 51344703 |
| perfectION™ комб. Cl | 51344706 |
| perfectION™ комб. CN | 51344709 |
| perfectION™ комб. Cu | 51344712 |
| perfectION™ комб. F | 51344715 |
| perfectION™ комб. I | 51344718 |
| perfectION™ комб. K | 51344721 |
| perfectION™ комб. Na | 51344724 |
| perfectION™ комб. NO ₃ | 51344727 |

| Детали | Номер для заказа |
|---|------------------------|
| perfectION™ комб. Pb | 51344730 |
| NH ₃ GSE | 51341000 |
| NO _x GSE (электролит NH ₃ GSE и NO _x) | 51341000 & 51340037 |
| CO ₂ GSE (NH ₃ GSE и электролит CO ₂) | 51341000 & 51340038 |

Растворы pH

| Растворы | Номер для заказа |
|--|------------------|
| Пакетики с буферным раствором pH 2,00, 30 шт. по 20 мл | 30111134 |
| Буферный раствор pH 2,00, 250 мл | 51350002 |
| Буферный раствор pH 2,00, 6 шт. по 250 мл | 51350016 |
| Пакетики с буферным раствором pH 4,01, 30 шт. по 20 мл | 51302069 |
| Буферный раствор pH 4,01, 250 мл | 51350004 |
| Буферный раствор pH 4,01, 6 шт. по 250 мл | 51350018 |
| Пакетики с буферным раствором pH 7,00, 30 шт. по 20 мл | 51302047 |
| Буферный раствор pH 7,00, 250 мл | 51350006 |
| Буферный раствор pH 7,00, 6 шт. по 250 мл | 51350020 |
| Пакетики с буферным раствором pH 9,21, 30 шт. по 20 мл | 51302070 |
| Буферный раствор pH 9,21, 250 мл | 51350008 |
| Буферный раствор pH 9,21, 6 шт. по 250 мл | 51350022 |
| Пакетики с буферным раствором pH 10,01, 30 шт. по 20 мл | 51302079 |
| Буферный раствор pH 10,00, 250 мл | 51350010 |
| Буферный раствор pH 10,00, 6 шт. по 250 мл | 51350024 |
| Пакетики с буферным раствором pH 11,00, 30 шт. по 20 мл | 30111135 |
| Буферный раствор pH 11,00, 250 мл | 51350012 |
| Буферный раствор pH 11,00, 6 шт. по 250 мл | 51350026 |
| Набор растворов в пакетиках Rainbow I (10 пакетиков pH 4,01/7,00/9,21) | 51302068 |
| Набор растворов в пакетиках Rainbow II (10 пакетиков pH 4,01/7,00/10,01) | 51302080 |
| Готовые растворы Rainbow I (2 шт. по 250 мл, pH 4,01/7,00/9,21) | 30095312 |
| Готовые растворы Rainbow II (2 шт. по 250 мл, pH 4,01/7,00/10,00) | 30095313 |
| Раствор для хранения InLab (для всех pH- и ОВП-электродов InLab), 250 мл | 30111142 |
| Электролит 3 моль/л KCl, 25 мл | 51343180 |
| Электролит 3 моль/л KCl, 250 мл | 51350072 |
| Электролит 3 моль/л KCl, 6 шт. по 250 мл | 51350080 |
| Раствор HCl/пепсин (удаляет белковые загрязнения), 250 мл | 51350100 |
| Раствор тимочевины (удаляет загрязнения из сульфида серебра), 250 мл | 51350102 |
| Раствор для восстановления pH-электродов, 25 мл | 51350104 |

Ионосодержащие растворы

| Растворы | Номер для заказа |
|--|------------------|
| Электролит для DX207-Li, 20 мл | 51107881 |
| Электролит для DX218-NH ₄ , 20 мл | 51340035 |
| Электролит для DX219-F, 20 мл | 51107885 |
| Электролит для DX224-Mg, 20 мл | 51344172 |

| Растворы | Номер для заказа |
|---|-------------------------|
| Электролит для DX226-CN, 20 мл | 51107893 |
| Электролит для DX232-S, 20 мл | 51107894 |
| Электролит для DX235-Cl, 20 мл | 51340030 |
| Электролит для DX239-K, 20 мл | 51340033 |
| Электролит для DX240-Ca, 20 мл | 51340032 |
| Электролит для DX258-SCN, 20 мл | 51107872 |
| Электролит для DX262-NO ₃ , 20 мл | 51340034 |
| Электролит для DX264-Cu, 20 мл | 51107889 |
| Электролит для DX280-Br, 20 мл | 51340029 |
| Электролит для DX287-BF ₄ , 20 мл | 51107890 |
| Электролит для DX312-Cd, 20 мл | 51107891 |
| Электролит для DX327-I, 20 мл | 51107898 |
| Электролит для DX337-Ba, 20 мл | 51107892 |
| Электролит для DX407-Pb, 20 мл | 51107875 |
| Электролит для GSE NH ₃ , 25 мл | 51340036 |
| Электролит для GSE NO _x , 25 мл | 51340037 |
| Электролит для GSE CO ₂ , 25 мл | 51340038 |
| Ионный электролит A (Ca, F, S), 5 x 60 мл | 51344750 |
| Ионный электролит B (Cl, CN, Pb, Ag/S), 5 x 60 мл | 51344751 |
| Ионный электролит C (Ag), 5 x 60 мл | 51344752 |
| Ионный электролит D (Cu, I), 5 x 60 мл | 51344753 |
| Ионный электролит E (K), 5 x 60 мл | 51344754 |
| Ионный электролит F (NO ₃), 5 x 60 мл | 51344755 |
| Раствор TISAB 3, 250 мл | 51350106 |
| Раствор для коррекции ионной силы Alu Sulfate (0,9 моль/л Al ₂ (SO ₄) ₃), 250 мл | 51350108 |
| Раствор для коррекции ионной силы для твердотельного ИСЭ (Ag, Cl, CN, Cu, I, Pb), 475 мл | 51344760 |
| Раствор для коррекции ионной силы для кальций-селективного электрода, 475 мл | 51344761 |
| Раствор для коррекции ионной силы для калий-селективного электрода, 475 мл | 51344762 |
| Нитратный раствор для коррекции ионной силы, 475 мл | 51344763 |
| Нитратный раствор ISS (для подавления помех), 475 мл | 51344764 |
| Фторид TISAB II, 3790 мл | 51344765 |
| Фторид TISAB III, 475 мл | 51344766 |
| Аммоний 1000 ppm, 500 мл | 30090859 |
| Аммоний 100 ppm, 500 мл | 30090860 |
| Кальций 1000 ppm, 500 мл | 51344771 |
| Кальций 100 ppm, 500 мл | 30090855 |
| Кальций 10 ppm, 500 мл | 30090856 |
| Хлорид 1000 ppm, 500 мл | 51344772 |
| Хлорид 100 ppm, 500 мл | 30090853 |
| Хлорид 10 ppm, 500 мл | 30090854 |
| Медь 1000 ppm, 500 мл | 51344774 |
| Цианид 1000 ppm, 500 мл | 51344773 |
| Фторид 1000 ppm, 500 мл | 51344775 |

| Растворы | Номер для заказа |
|-----------------------------|-------------------------|
| Фторид 100 ppm, 500 мл | 30090851 |
| Фторид 10 ppm, 500 мл | 30090852 |
| Иодид 1000 ppm, 500 мл | 51344776 |
| Свинец 1000 ppm, 500 мл | 51344780 |
| Нитрат 1000 ppm, 500 мл | 51344779 |
| Калий 1000 ppm, 500 мл | 51344777 |
| Серебро 1000 ppm, 500 мл | 51344770 |
| Натрий 1000 ppm, 500 мл | 51344778 |
| Натрий 100 ppm, 500 мл | 30090857 |
| Натрий 10 ppm, 500 мл | 30090858 |
| Сульфид 1000 ppm, 500 мл | 51344781 |
| Детали | Номер для заказа |
| Руководство по измерению pH | 51300047 |

12 Технические характеристики

Общие сведения

| | | |
|---|--|---|
| Экран | Цветной TFT | |
| Интерфейсы | RS232 | 9-контактный штекер D-Sub (принтер, сканер штрихкодов, клавиатура ПК) |
| | USB-A | USB-накопитель (FAT12/FAT16/FAT32) или принтер |
| | USB-B | Компьютер |
| Мешалка | Разъем | 5-контактный Mini-DIN |
| | Диапазон напряжений | 0,5...18 В \approx |
| | Ток | Макс. 300 мА |
| Условия окружающей среды | Температура окружающей среды | 5...40 °C |
| | Относительная влажность воздуха | 5...80 % (без конденсации) |
| | Класс защиты от перенапряжения | Класс II |
| | Степень загрязнения | 2 |
| | Область применения | Использовать только в помещениях |
| | Максимальная рабочая высота над уровнем моря | До 2000 м |
| Стандарты безопасности и ЭМС | См. декларацию соответствия | |
| Габаритные размеры | Ширина | 204 мм |
| | Глубина | 174 мм |
| | Высота | 74 мм |
| | Масса | 890 г |
| Номинальная мощность прибора | Входное напряжение | 9–12 В \approx |
| | Потребляемая мощность | 2,5 Вт |
| Номинальная мощность сетевого адаптера | Сетевое напряжение | 100–240 В $\sim \pm 10\%$ |
| | Входная частота | 50/60 Гц |
| | Входной ток | 0,3 А |
| | Выходное напряжение | 12 В \approx |
| | Выходной ток | 0,84 А |
| Материалы | Корпус | Армированный АБС/ПК |
| | Дисплей | Полиметилметакрилат (PMMA) |
| | Клавиатура | Мембранная клавиатура: полиэтилентерефталат (PET) |

Измерение pH

| | | |
|---------------------------|--|---------------------|
| Диапазон измерения | pH | -2,000...20,000 |
| | mV | -2000,0...2000,0 мВ |
| | Автоматическая регистрация температуры | -5...+130 °C |
| | Ручная регистрация температуры | -30...+130 °C |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Разрешение | pH | 0,1/0,01/0,001 |
| | mВ | 1/0,1 |
| | Температура | 0,1 °С |
| Пределы погрешности | pH | ± 0,002 |
| | mВ | ± 0.1 мВ (-1000...+1000 мВ) ± 0.2 мВ (> ±1000 мВ) |
| | Температура | ± 0.1 °С (-5...100 °С) ± 0.3 °С (> 100 °С) |
| Изопотенциальная точка | pH 7,00 | |
| Вход pH | BNC | Сопротивление > 3· 10 ¹² Ом |
| Вход сигнала температуры | RCA (Cinch) | NTC 30 кОм, Pt1000 |
| Вход для цифрового датчика | Mini-LTW | |
| Калибровка (pH) | Точки калибровки | 5 |
| | Предустановленные группы буферов | 8 |
| | Пользовательские группы буферов | Одна пользовательская группа из пяти буферов |
| | Автоматическое распознавание буфера | Да |
| | Методы калибровки | Линейная, сегментная |

Измерение концентрации ионов

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| Диапазон измерения | Ион | -1999,9...1999,9 |
| | mВ | -1999,9...1999,9 |
| | Автоматическая регистрация температуры | -5...+130 °С |
| | Ручная регистрация температуры | -30...+130 °С |
| Разрешение | pH | 0,1/0,01/0,001 |
| | mВ | 1/0,1 |
| | Температура | 0,1 °С |
| Пределы погрешности | mВ | ± 0,1 мВ при -1000...1000 мВ ± 0,2 мВ (> ±1000 мВ) |
| | Температура | ± 0,1 °С (-5...+100 °С) ± 0,3 °С (> 100 °С) |
| Вход pH | BNC | Сопротивление > 3· 10 ¹² Ом |
| Вход сигнала температуры | Разъем RCA | NTC 30 кОм, Pt1000 |

13 Приложение

13.1 Буферы

МЕТТЛЕР ТОЛЕДО США (опорная температура 25°C)

| T [°C] | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 1.67 | 4.00 | 7.09 | 10.25 |
| 10 | 1.67 | 4.00 | 7.06 | 10.18 |
| 15 | 1.67 | 4.00 | 7.04 | 10.12 |
| 20 | 1.68 | 4.00 | 7.02 | 10.06 |
| 25 | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
| 30 | 1.68 | 4.01 | 6.99 | 9.97 |
| 35 | 1.69 | 4.02 | 6.98 | 9.93 |
| 40 | 1.69 | 4.03 | 6.97 | 9.89 |
| 45 | 1.70 | 4.04 | 6.97 | 9.86 |
| 50 | 1.71 | 4.06 | 6.97 | 9.83 |

МЕТТЛЕР ТОЛЕДО Европа (опорная температура 25°C)

| T [°C] | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 9.21 | 11.00 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 2.02 | 4.01 | 7.09 | 9.45 | 11.72 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.06 | 9.38 | 11.54 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 9.32 | 11.36 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 9.26 | 11.18 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 9.21 | 11.00 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 9.16 | 10.82 |
| 35 | 1.99 | 4.02 | 6.98 | 9.11 | 10.64 |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.97 | 9.06 | 10.46 |
| 45 | 1.98 | 4.04 | 6.97 | 9.03 | 10.28 |
| 50 | 1.98 | 4.06 | 6.97 | 8.99 | 10.10 |

МЕТТЛЕР ТОЛЕДО (опорная температура 20°C)

| T [°C] | 2.00 | 4.00 | 7.00 | 9.00 | 12.00 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 2.01 | 4.04 | 7.07 | 9.16 | 12.41 |
| 10 | 2.01 | 4.02 | 7.05 | 9.11 | 12.26 |
| 15 | 2.00 | 4.01 | 7.02 | 9.05 | 12.10 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.00 | 9.00 | 12.00 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 6.98 | 8.95 | 11.88 |
| 30 | 2.00 | 4.01 | 6.98 | 8.91 | 11.72 |
| 35 | 2.00 | 4.01 | 6.96 | 8.88 | 11.67 |
| 40 | 2.00 | 4.01 | 6.95 | 8.85 | 11.54 |
| 45 | 2.00 | 4.01 | 6.95 | 8.82 | 11.44 |
| 50 | 2.00 | 4.00 | 6.95 | 8.79 | 11.33 |

JIS Z 8802 (опорная температура 25°C)

| T [°C] | 1.679 | 4.008 | 6.865 | 9.180 |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 5 | 1.668 | 3.999 | 6.951 | 9.395 |
| 10 | 1.670 | 3.998 | 6.923 | 9.332 |
| 15 | 1.672 | 3.999 | 6.900 | 9.276 |
| 20 | 1.675 | 4.002 | 6.881 | 9.225 |
| 25 | 1.679 | 4.008 | 6.865 | 9.180 |
| 30 | 1.683 | 4.015 | 6.853 | 9.139 |
| 35 | 1.688 | 4.024 | 6.844 | 9.102 |
| 40 | 1.694 | 4.035 | 6.838 | 9.068 |
| 45 | 1.700 | 4.047 | 6.834 | 9.038 |
| 50 | 1.707 | 4.060 | 6.833 | 9.011 |

DIN(19266:2000) NIST (опорная температура 25°C)

| T [°C] | 1.68 | 4.008 | 6.865 | 9.184 | 12.454 |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 5 | 1.668 | 4.004 | 6.950 | 9.392 | 13.207 |
| 10 | 1.670 | 4.001 | 6.922 | 9.331 | 13.003 |
| 15 | 1.672 | 4.001 | 6.900 | 9.277 | 12.810 |
| 20 | 1.676 | 4.003 | 6.880 | 9.228 | 12.627 |
| 25 | 1.680 | 4.008 | 6.865 | 9.184 | 12.454 |
| 30 | 1.685 | 4.015 | 6.853 | 9.144 | 12.289 |
| 35 | 1.691 | 4.026 | 6.845 | 9.110 | 12.133 |
| 40 | 1.697 | 4.036 | 6.837 | 9.076 | 11.984 |
| 45 | 1.704 | 4.049 | 6.834 | 9.046 | 11.841 |
| 50 | 1.712 | 4.064 | 6.833 | 9.018 | 11.705 |

DIN(19267) (опорная температура 25°C)

| T [°C] | 1.09 | 4.65 | 6.79 | 9.23 | 12.75 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 1.08 | 4.67 | 6.87 | 9.43 | 13.63 |
| 10 | 1.09 | 4.66 | 6.84 | 9.37 | 13.37 |
| 15 | 1.09 | 4.66 | 6.82 | 9.32 | 13.16 |
| 20 | 1.09 | 4.65 | 6.80 | 9.27 | 12.96 |
| 25 | 1.09 | 4.65 | 6.79 | 9.23 | 12.75 |
| 30 | 1.10 | 4.65 | 6.78 | 9.18 | 12.61 |
| 35 | 1.10 | 4.65 | 6.77 | 9.13 | 12.45 |
| 40 | 1.10 | 4.66 | 6.76 | 9.09 | 12.29 |
| 45 | 1.10 | 4.67 | 6.76 | 9.04 | 12.09 |
| 50 | 1.11 | 4.68 | 6.76 | 9.00 | 11.98 |

JJG119 (опорная температура 25°C)

| T [°C] | 1.680 | 4.003 | 6.864 | 9.182 | 12.460 |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 5 | 1.669 | 3.999 | 6.949 | 9.391 | 13.210 |
| 10 | 1.671 | 3.996 | 6.921 | 9.330 | 13.011 |
| 15 | 1.673 | 3.996 | 6.898 | 9.276 | 12.820 |
| 20 | 1.676 | 3.998 | 6.879 | 9.226 | 12.637 |
| 25 | 1.680 | 4.003 | 6.864 | 9.182 | 12.460 |
| 30 | 1.684 | 4.010 | 6.852 | 9.142 | 12.292 |
| 35 | 1.688 | 4.019 | 6.844 | 9.105 | 12.130 |
| 40 | 1.694 | 4.029 | 6.838 | 9.072 | 11.975 |
| 45 | 1.700 | 4.042 | 6.834 | 9.042 | 11.828 |
| 50 | 1.706 | 4.055 | 6.833 | 9.015 | 11.697 |

Технические (опорная температура 25°C)

| T [°C] | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 10.00 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 2.02 | 4.01 | 7.09 | 10.52 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.06 | 10.39 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 10.26 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 10.13 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 10.00 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 9.87 |
| 35 | 1.99 | 4.02 | 6.98 | 9.74 |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.97 | 9.61 |
| 45 | 1.98 | 4.04 | 6.97 | 9.48 |
| 50 | 1.98 | 4.06 | 6.97 | 9.35 |

Позаботьтесь о будущем ваших приборов МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

Сервис МЕТТЛЕР ТОЛЕДО гарантирует
качество, точность измерений и
непреодоляющую ценность всех продуктов
МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.

Пожалуйста, обращайтесь в нашу
сервисную службу со всеми вопросами.

Главный офис МЕТТЛЕР ТОЛЕДО СНГ

101000 Россия, Москва, Сretenский бульвар, 6/1, офис 6
Тел.: +7 (495) 777 70 77
E-mail: inforus@mt.com

Красноярск

660021 Россия, Красноярск, ул. Дубровинского, 110, офис 509
Тел.: +7 (391) 268-19-30, 268-19-31, 268-19-32
E-mail: mtsiberia@mt.com

Екатеринбург

620028 Россия, Екатеринбург, ул. Татищева 49а, оф. 608
Тел.: +7 (343) 378 48 50
E-mail: mtural@mt.com

Самара

443110 Россия, Самара, ул. Мичурина, 78, офис 700
Тел.: +7 (846) 273 85 18
E-mail: mtvolga@mt.com

Украина

Киев 03151, Украина, ул. Смелянская, 10/31
Тел.: +38 (044) 461 78 02
E-mail: infoubm@mt.com

Казахстан

Алматы 050009, Казахстан, пр.Абая, 155, офис 41
Тел.: +7 (727) 250 63 69
E-mail: mtca@mt.com

www.mt.com/phlab

Для дополнительной информации

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Оставляем за собой право на внесение технических изменений.

© Mettler-Toledo GmbH 04/2018
30459024A



30459024