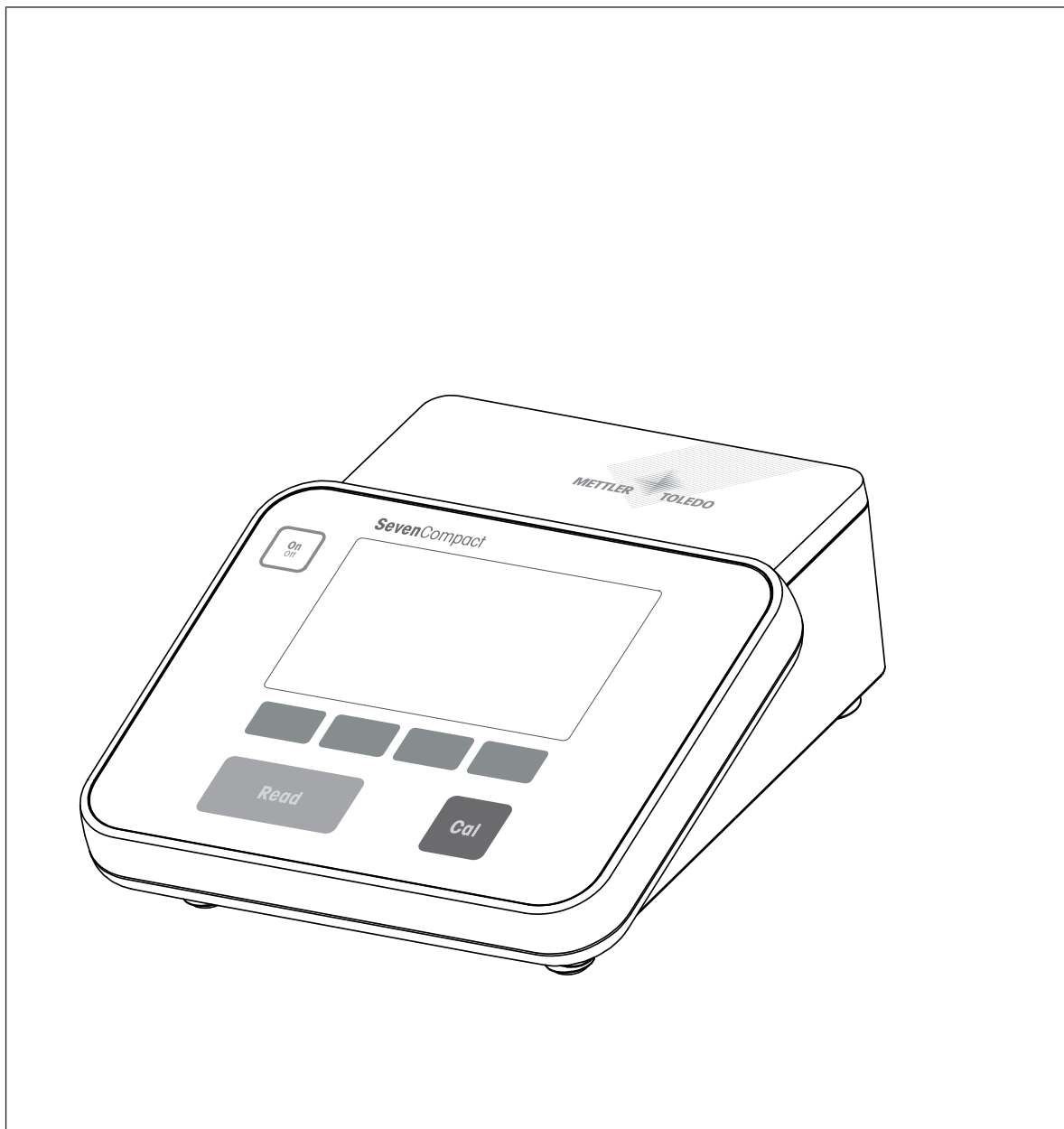


Измеритель SevenCompact™ S210

pH-метр

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	Клавиши управления	9
3.5	Программные клавиши	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	Управление данными	28
7.1	Данные измерения	28
7.2	Калибровочные данные	29
7.3	Данные ISM.....	29
7.4	Интерфейсы передачи данных	30
<hr/>		
8	Техническое обслуживание и уход за прибором	31
8.1	Очистка прибора.....	31
8.2	Техническое обслуживание электродов	31
8.3	Транспортировка прибора.....	32
8.4	Утилизация	32
<hr/>		
9	Поиск и устранение неисправностей	33
9.1	Сообщение прибора.....	33
9.2	Пределы погрешности	35
<hr/>		
10	Датчики, растворы и принадлежности	36
<hr/>		
11	Технические характеристики	38
<hr/>		
12	Приложение	40
12.1	Буферы.....	40

1 Введение

Благодарим вас за приобретение прибора МЕТТЛЕР ТОЛЕДО SevenCompact™ S210. SevenCompact™ S210 — это простой в эксплуатации прибор для измерения уровня pH.

Об этом руководстве

Инструкции, приведенные в данном руководстве, относятся к pH-метру 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™ S210 предназначен для измерения уровня pH.

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

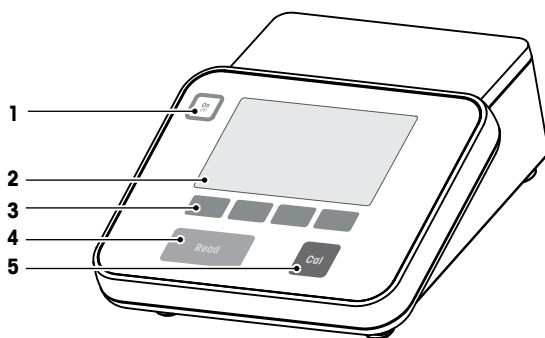
Опасность повреждения прибора из-за применения ненадлежащих компонентов!




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

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

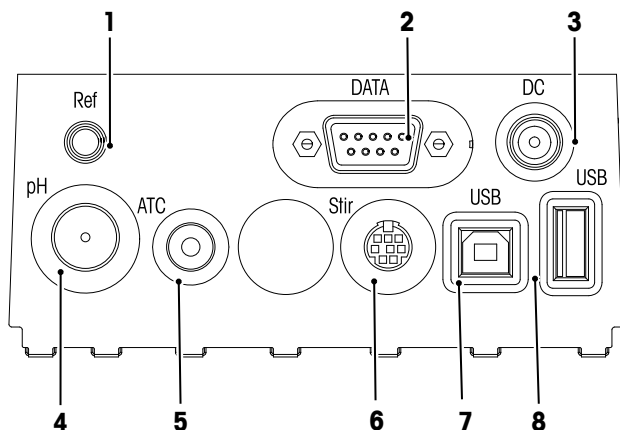
3 Устройство и принцип действия

3.1 Общие сведения



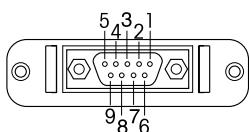
Номер	Клавиша	Нажать и отпустить	Нажать и удерживать 2 с
1		Включить прибор	Выключить прибор
2	Дисплей		
3	Программируемые клавиши	Функция программируемых клавиш изменяется в зависимости от конкретного окна	
4		<ul style="list-style-type: none"> Запустить или остановить измерение (в окне измерения) Подтвердить 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	Интерфейс RS-232
3	Разъем электропитания постоянного тока	4	Разъем BNC для входа сигналов мВ/рН
5	Разъем RCA (Cinch) для подключения датчика температуры	6	Разъем Mini DIN для подключения мешалки МЕТТЛЕР ТОЛЕДО
7	Порт USB типа B	8	Порт USB типа A

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

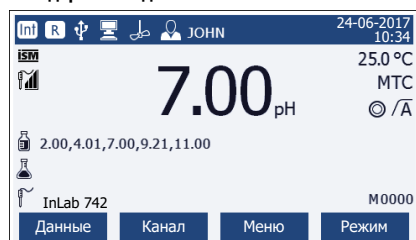


Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

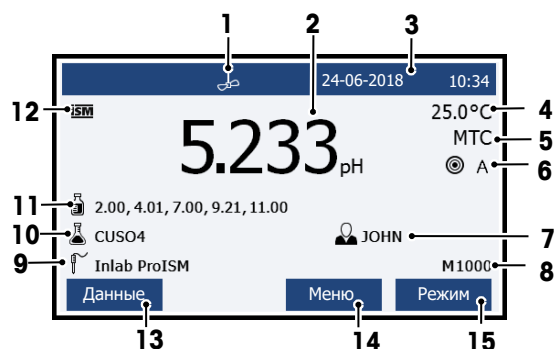
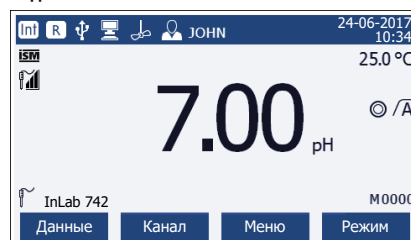
3.3 Дисплей и пиктограммы

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	МТС	Метод темп. коррекции АТС: датчик температуры подключен. МТС: датчик температуры не подключен или не обнаружен
6		Критерий стаб-и Точно Стандарт Быстро
7		Тип конечной точки А: Авто ; измерение автоматически закончится после стабилизации сигнала. М: Ручная ; нажмите, чтобы остановить измерение вручную. Т: По времени ; измерение остановится после заданного времени
		Пиктограмма Сигнал стабильности появляется после стабилизации сигнала
8		ID пользователя
9	М	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 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	

3.5 Программные клавиши

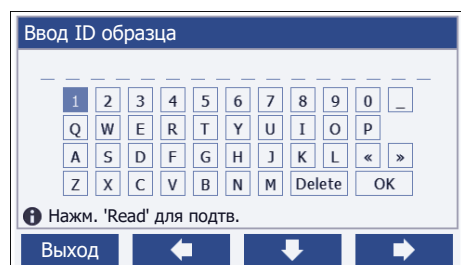
Прибор имеет четыре программные клавиши. Назначенные им функции изменяются в процессе работы в зависимости от применения. Назначение отображается внизу экрана.




 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 значений калибровки
 Редактир.	Редактировать таблицу или значение		Выбрать нужную функцию или установку
 Удаление	Удалить выбранные данные		Начать измерение
 Сохранить	Сохранить данные, настройки или значение		Выбрать интерфейс передачи данных
 Да	Подтвердить ввод		Передать выбранные данные
 Нет	Отменить ввод		

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.

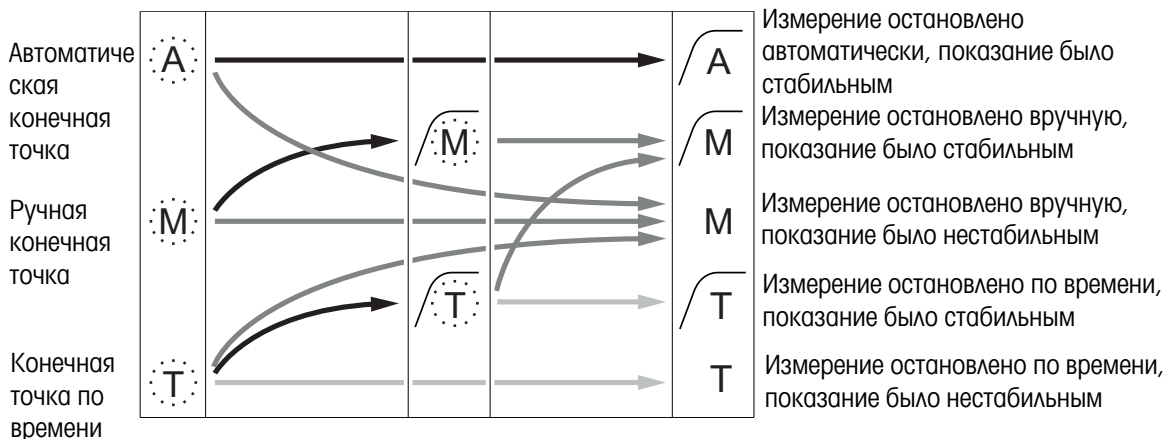
3.8 Перемещение между меню





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

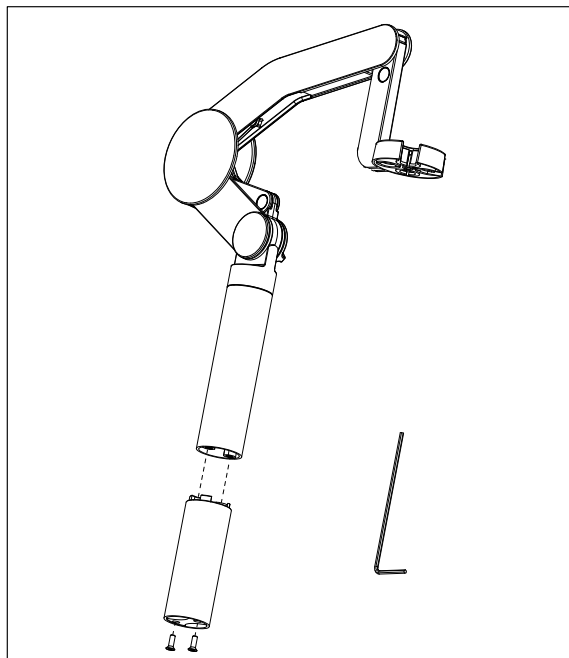
4.1 Комплект поставки

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.

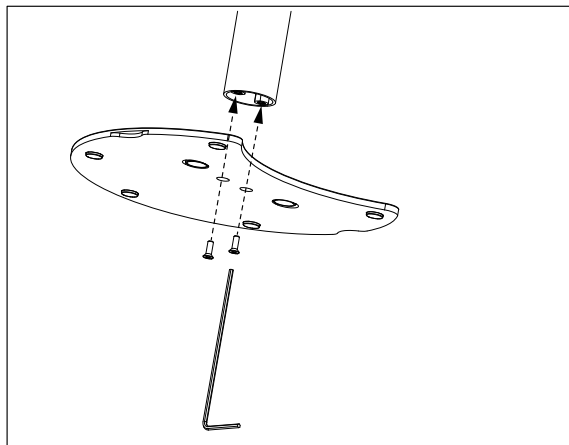
4.2 Установка держателя электрода uPlace™

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.

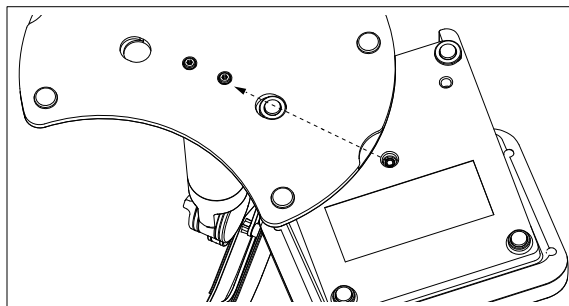
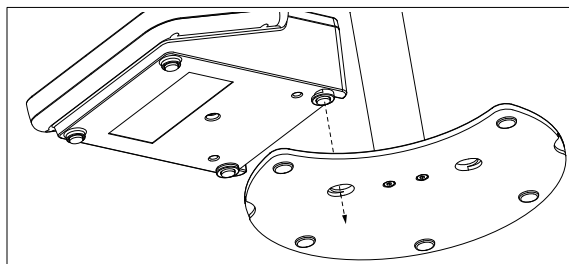


Сборка держателя электрода

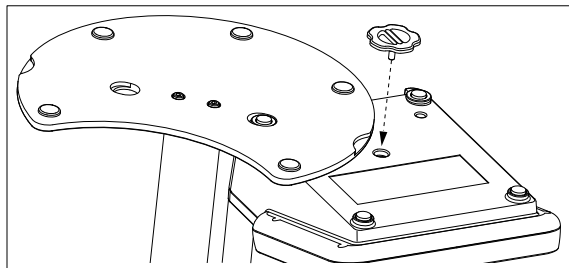
- 1 Прикрепите держатель к основанию при помощи двух винтов и затяните их, используя гаечный ключ. Держатель с основанием можно установить отдельно от прибора.



- 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

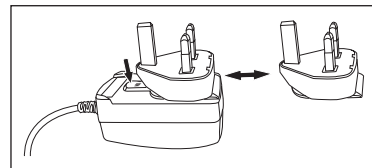
Опасность повреждения адаптера переменного тока вследствие перегрева.

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		
4. Удалить ID образца	4. Звуковой сигнал				
2.	ID пользователя		5. Режимы	6. Настройки экрана	
	1. Ввод ID польз.		6.	Сервис	
	2. Выбрать ID польз.			1. Обновление ПО	
3. Удалить ID пользователя	2. Передача настроек в USB-карту				
3.	Мешалка		3. Возвр. к завод. уст.	7.	Самодиагностика
	1. Перемешивание перед измерением				
	2. Перемешивание во время измерения				
	3. Скорость перем.				
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

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.	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 > 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 > 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 > 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 > 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 > 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 > 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 (iFocus™).
- 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 Управление данными

Путь: Данные

1.	Данные измерений	3.	Данные ISM (Отчёты электрода)
	1. Просмотр		1. pH
	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. pH		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		

7.1 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

7.2 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.

7.3 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 подвергался 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

7.4 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

8 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 METTLER TOLEDO или к представителю сервисной службы.

► www.mt.com/contact

8.1 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.

8.2 Техническое обслуживание электродов

Прибор контролирует состояние подключенных pH 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. pH-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 (этанолом) либо ненадолго замочите кончик электрода в горячей воде. После промывки органическим растворителем поместите мембрану на ночь в 0,1 моль/л HCl
Высыхание мембраны pH-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 pH-электродов
Белковые отложения на диафрагме pH 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 МЕТТЛЕР ТОЛЕДО

8.3 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.

8.4 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.

9 Поиск и устранение неисправностей

9.1 Сообщение прибора

Сообщение	Описание и решение
Показания темп. выше предела Показания темп. ниже предела	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 рН-электрода снят, электрод правильно подключен и помещен в раствор образца
Нет места	Прибор может хранить в памяти макс. 1 000 результатов измерений. Сохранено слишком много ID датчиков. <ul style="list-style-type: none">• Полностью или частично удалите из памяти данные, иначе сохранить новые результаты измерений будет невозможно
Датчик следует откалибровать	В настройках меню включено напоминание о калибровке, и срок последней калибровки истек. <ul style="list-style-type: none">• Откалибруйте электрод
Невозможно удалить акт. 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
Неверный буфер	Прибор не может распознать буферный или стандартный раствор. Буферы отличаются менее чем на 60 мВ. <ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что используются правильные буферы.• Убедитесь, что буферы свежие.• Следите за тем, чтобы во время калибровки один и тот же буфер не использовался более одного раза
Крутизна за пред. Смещ-е за пред.	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
Темп. стандарта вне пределов Темп. буфера вне пределов	Измеренная температура АТС находится вне диапазона калибровочного буфера рН: 5...50 °С. <ul style="list-style-type: none">• Следите за тем, чтобы температура буфера или стандарта оставалась в пределах диапазона калибровки.• Измените значение температуры
Ошибка чтения ISM датчика	Данные были некорректно переданы с датчика ISM® на прибор. <ul style="list-style-type: none">• Выключите и снова включите датчик ISM® и повторите попытку

Сообщение	Описание и решение
Темп. стандарта вне пределов	Измеренная температура АТС находится вне диапазона калибровочного стандарта электропроводности: 5...35 °С для международных стандартов и 15...35 °С для китайских стандартов. <ul style="list-style-type: none"> • Следите за тем, чтобы температура стандарта оставалась в пределах диапазона калибровки. • Измените значение температуры
Ошибка из-за отклонения температуры (рН)	Температура калибровки не соответствует выбранному пользовательскому буферу. <ul style="list-style-type: none"> • Остановите работу и повторите калибровку при точной температуре.
Ошибка самодиаг.	Самодиагностика не завершилась в течение двух минут или прибор неисправен. <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	Введенное значение отличается менее чем на 1 единицу рН/5 °С от других заданных значений. <ul style="list-style-type: none"> • Введите более высокое (низкое) значение, чтобы увеличить разницу
Вне пределов	Введенное значение находится вне диапазона. <ul style="list-style-type: none"> • Введите значение, которое находится в пределах диапазона, указанного на дисплее. или Измеренное значение находится вне диапазона. <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
Непр. пароль	Введен неправильный PIN-код. <ul style="list-style-type: none"> • Введите PIN-код повторно. • Сбросьте данные прибора до заводских настроек; при этом все данные и настройки будут потеряны
Пароль не совпадает	PIN-код подтверждения не совпадает с введенным PIN-кодом. <ul style="list-style-type: none"> • Введите PIN-код повторно
Ошиб. прогр. пам.	Прибор распознает внутреннюю ошибку во время запуска. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите прибор и включите его повторно. • Если проблему не удастся устранить, обратитесь в сервисную службу МЕТТЛЕР ТОЛЕДО
Ошиб. дан. памяти	Невозможно сохранить данные в памяти. <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	Введенный критерий фильтрации не существует. <ul style="list-style-type: none"> • Введите новый критерий фильтрации

Сообщение	Описание и решение
ID существует, 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
Обновл. неудачно	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
Экспорт неудачен	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

9.2 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	

10 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

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

Растворы	Номер для заказа
Раствор для восстановления рН-электродов, 25 мл	51350104
Детали	Номер для заказа
Руководство по измерению рН	51300047

11 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
	mV	1/0,1
	Температура	0,1 °C

Пределы погрешности	mV	± 0,1 мВ при –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	Разъем RCA	NTC 30 кОм, Pt1000
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

12 Приложение

12.1 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

MERCK (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
30459012A



30459012