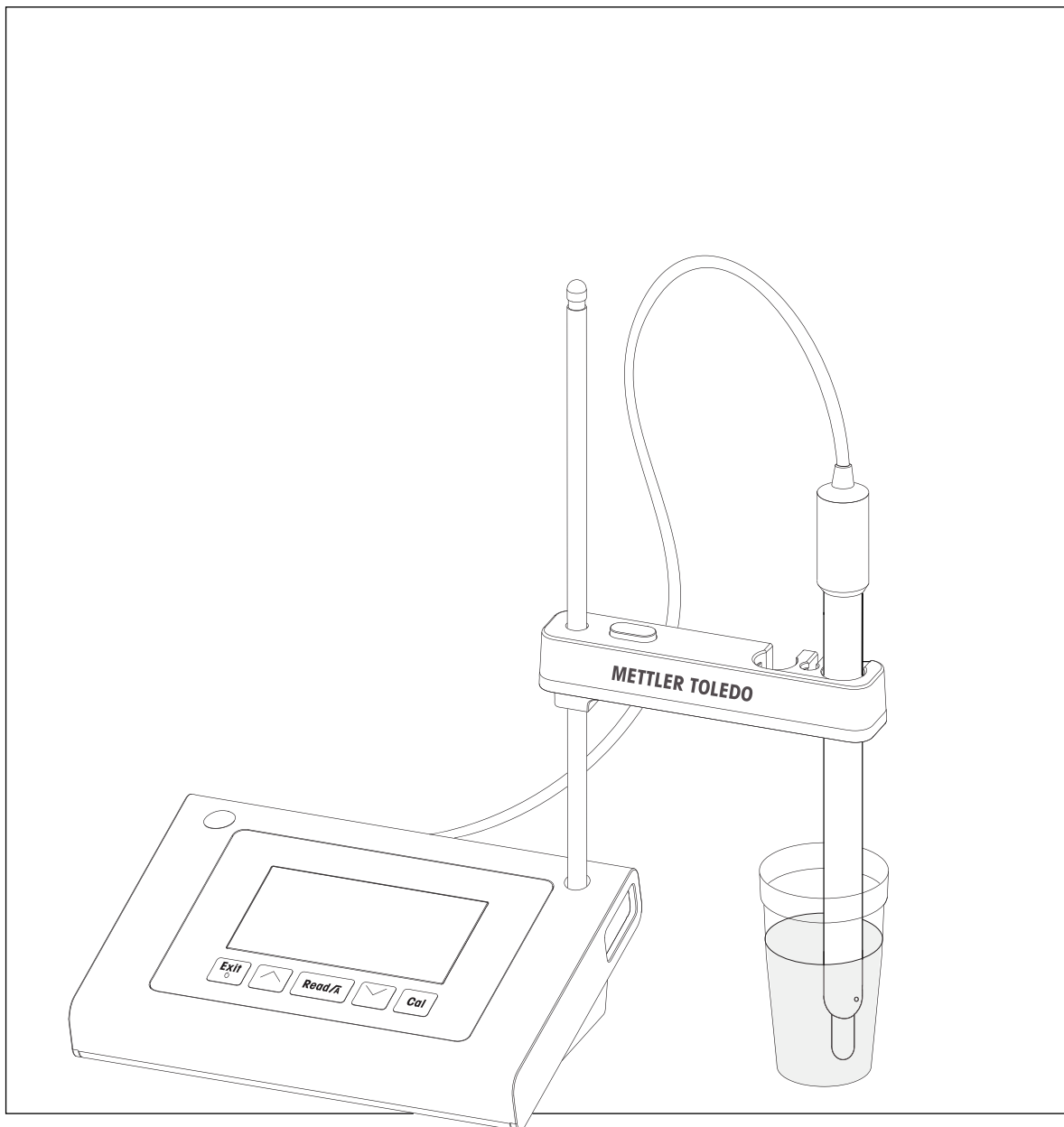


FiveEasy™ FiveEasy Plus™

Кондуктометры F30, FP30



METTLER TOLEDO

Оглавление

1	Введение	5
2	Меры безопасности	6
2.1	Описание предупреждающих сигналов и символов	6
2.2	Меры безопасности при эксплуатации прибора	6
3	Устройство и принцип действия	8
3.1	Описание	8
3.2	Интерфейсы прибора	8
3.3	Клавиатура F30	9
3.4	Клавиатура FP30	10
3.5	Дисплей и значки F30	11
3.6	Дисплей и значки FP30	12
3.7	Навигация по меню установок	13
3.8	Режимы измерения	13
4	Ввод в эксплуатацию	14
4.1	Комплект поставки	14
4.2	Установка держателя датчика	14
4.3	Подключение блока питания	14
4.4	Подключение датчиков	15
4.5	Включение и выключение прибора	15
5	Эксплуатация прибора	17
5.1	Основные параметры	17
5.1.1	Форматы конечной точки	17
5.1.2	Регистрация температуры	17
5.1.3	Калибровочные стандарты	17
5.1.4	Стандартная температура	18
5.1.5	Коэффициент α	18
5.1.6	Коэффициент TDS	18
5.1.7	Единица измерения температуры (только для модели FP30)	18
5.2	Выполнение калибровки	19
5.3	Выполнение измерений	20
5.3.1	Режим измерения	20
5.3.2	Измерение электропроводности	20
5.3.3	Измерение общего содержания растворенных веществ	20
5.3.4	Измерение солености (только для модели FP30)	20
5.4	Работа с памятью (только в модели FP30)	21
5.4.1	Хранение результатов измерений	21
5.4.2	Вызов данных из памяти	21
5.4.3	Очистка памяти	21
5.5	Распечатка (только в модели FP30)	21
5.5.1	Подключение и конфигурация	21
5.5.2	Распечатка следующего измерения/калибровки	21
5.5.3	Печать из памяти	21
5.6	Передача данных на ПК (только в модели FP30)	21
5.7	Самодиагностика	22
5.8	Восстановление заводских настроек	22
6	Техническое обслуживание	23
6.1	Очистка корпуса	23
6.2	Сообщения об ошибках	23
6.3	Утилизация	23

7	Ассортимент приборов	24
8	Принадлежности	25
9	Технические характеристики F30	26
10	Технические характеристики FP30	28
11	Приложение	30

1 Введение

Благодарим вас за приобретение высококачественного лабораторного измерительного прибора METTLER TOLEDO. Новая линейка настольных приборов FiveEasy™ и FiveEasyPlus™ для измерения pH и электропроводности помогут упростить измерения и рабочие процессы.

Приборы FiveEasy™ and FiveEasy Plus™ — больше, чем просто серия настольных измерительных приборов с великолепным соотношением цена/качество. Приборы оснащены целым рядом полезных функций:

- **Простота использования**
Простые меню — быстрый доступ и удобство эксплуатации.
- **Компактный размер**
Несмотря на большой дисплей, прибор занимает немного места на столе.
- **Эксплуатационная гибкость**
Работу в лаборатории поможет упростить целый ряд полезных принадлежностей (например, принтеры, датчики, буферы и растворы).

2 Меры безопасности

2.1 Описание предупреждающих сигналов и символов

Меры безопасности обозначаются предупреждающими словами и символами. Они используются для привлечения внимания к информации, связанной с обеспечением безопасности. Несоблюдение этих указаний может стать причиной несчастного случая, повреждения или неправильной работы прибора и получения недостоверных результатов измерений.

Предупреждающие слова

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ОСТОРОЖНО	используется для обозначения таких опасных ситуаций с низким уровнем риска, которые могут привести к повреждению устройства или иного имущества, или потере данных, или к легким травмам или травмам средней тяжести.
Внимание	(без символа) сопровождает важную информацию об изделии.
ПРИМЕЧАНИЕ.	(без символа) сопровождает полезную информацию об изделии.

Предупреждающие символы



Опасность общего характера



Токсичное вещество



Горючее или взрывоопасное вещество

2.2 Меры безопасности при эксплуатации прибора

Прибор изготовлен с использованием новейших технологий и соответствует всем общепринятым правилам техники безопасности, однако при возникновении экстраординарных обстоятельств он может представлять определенную опасность. Не открывайте корпус прибора: он не содержит элементов, которые могут обслуживать, ремонтировать или заменять пользователи. При возникновении каких-либо проблем с анализатором влажности обратитесь к официальному дилеру или сервисному представителю METTLER TOLEDO.

Назначение прибора



Этот прибор предназначен для измерения электропроводности в широком круге образцов.

Для безопасной эксплуатации прибора необходимы специальные знания и опыт работы с ядовитыми и агрессивными веществами.

Производитель не несет ответственность за ущерб, возникший вследствие неправильного использования прибора и нарушения настоящего руководства по эксплуатации. Кроме этого, необходимо всегда соблюдать технические требования и ограничения, установленные производителем, и ни в коем случае не превышать их.

Местонахождение



Прибор предназначен исключительно для использования внутри помещений. Не допускается эксплуатация прибора во взрывоопасных зонах.

Установите прибор в удобном для работы месте, защищенном от воздействия прямого солнечного света и агрессивных газов. Прибор не должен подвергаться сильным вибрациям, резким перепадам температур, а также воздействию температур ниже 0 °C и выше 40 °C.

Защитная одежда

При работе с опасными или токсичными веществами в лаборатории рекомендуется пользоваться защитной одеждой.



Надевайте лабораторный халат



Пользуйтесь средствами защиты глаз (защитными очками).



При работе с химическими реагентами и опасными веществами пользуйтесь соответствующими перчатками. Перед использованием проверьте перчатки на отсутствие повреждений.

Общие замечания по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Реактивы

При работе с реактивами должны соблюдаться все соответствующие правила техники безопасности.

- a) Прибор должен быть установлен в хорошо проветриваемом месте.
- b) Все проливы необходимо немедленно удалять.
- c) При работе с реактивами и растворителями необходимо выполнять указания производителя и соблюдать общие правила техники безопасности для лаборатории.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

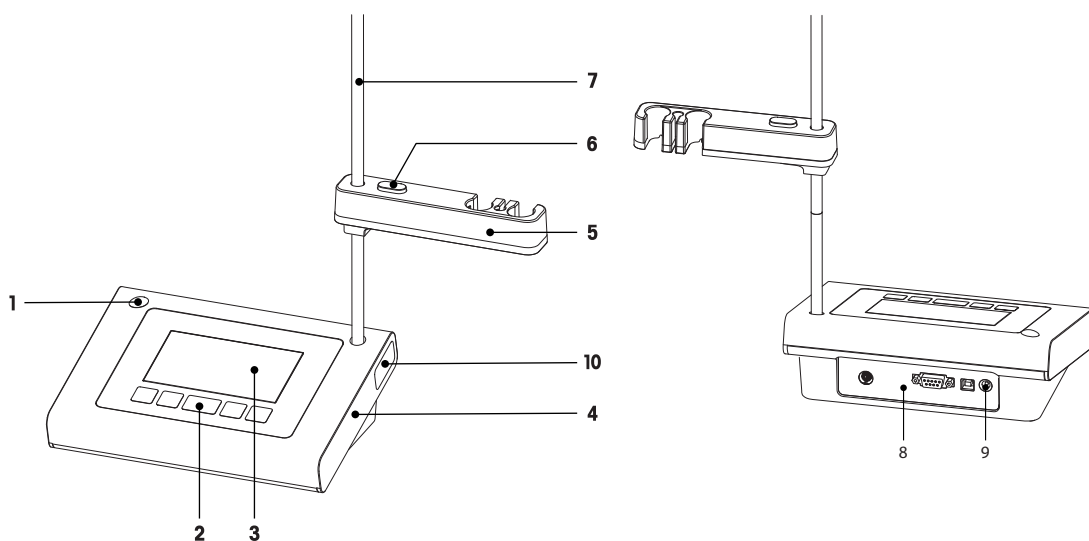
Легковоспламеняющиеся растворители

При работе с легковоспламеняющимися растворителями и реактивами должны соблюдаться все соответствующие правила техники безопасности.

- a) Все источники пламени должны находиться вдали от рабочего места.
- b) При работе с химическими веществами и растворителями необходимо выполнять указания производителя и соблюдать общие правила техники безопасности для лаборатории.

3 Устройство и принцип действия

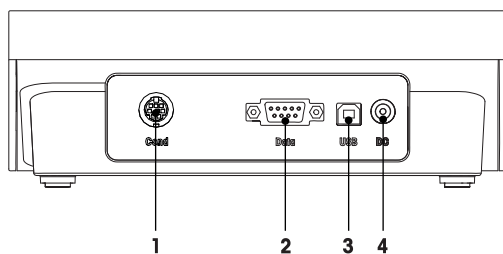
3.1 Описание



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Монтажное отверстие для установки держателя датчика слева | 6 | Кнопка фиксатора для регулировки по высоте |
| 2 | Клавиатура | 7 | Штанга-штатив (регулировка по высоте) |
| 3 | Дисплей | 8 | Плата подключения |
| 4 | Корпус | 9 | Разъем электропитания |
| 5 | Держатель датчика | 10 | Отсек для хранения штанги-штатива |

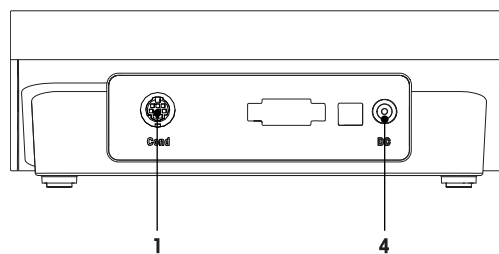
3.2 Интерфейсы прибора

FP30



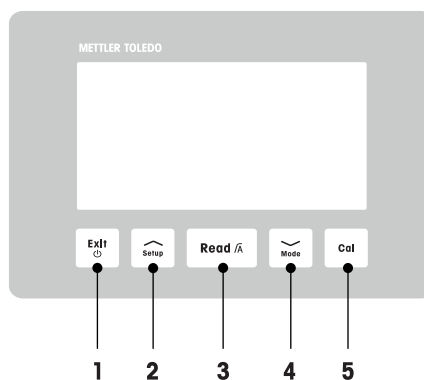
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Разъем Mini Din для входного сигнала электропроводности | 3 | USB-B для ПК |
| 2 | Интерфейс RS232 для подключения принтера | 4 | Разъем для подключения источника постоянного тока |

F30



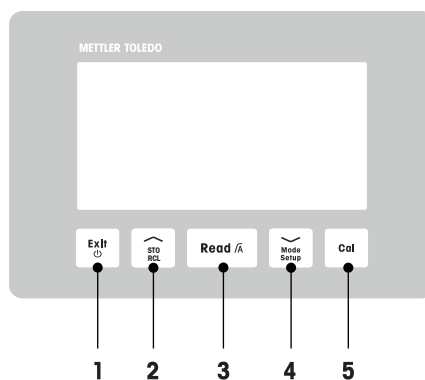
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Разъем Mini Din для входного сигнала электропроводности | 3 | USB-B для ПК |
| 2 | Интерфейс RS232 для подключения принтера | 4 | Разъем для подключения источника постоянного тока |

3.3 Клавиатура F30



	Клавиша	Название	Нажмите и отпустите (режим измерения)	Нажмите и удерживайте 1 с (режим измерения)	Нажмите и отпустите (другой режим)
1		Вкл. / Выкл. / Выход	<ul style="list-style-type: none"> Включить прибор 	<ul style="list-style-type: none"> Выключить прибор 	<ul style="list-style-type: none"> Возврат в окно измерений
2		Установка	<ul style="list-style-type: none"> Открыть меню настроек 		<ul style="list-style-type: none"> Увеличить значение в процессе настройки
3		Считывание / Формат конечной точки	<ul style="list-style-type: none"> Запустить или завершить измерение 	<ul style="list-style-type: none"> Включить или выключить автоматическую конечную точку 	<ul style="list-style-type: none"> Подтвердить настройку
4		Режим	<ul style="list-style-type: none"> Сменить режим измерения (электропроводность и общее содержание растворенных веществ) 		<ul style="list-style-type: none"> Уменьшить значение в процессе настройки
5		Калибровка	<ul style="list-style-type: none"> Запуск калибровки 	<ul style="list-style-type: none"> Вызов данных калибровки 	

3.4 Клавиатура FP30

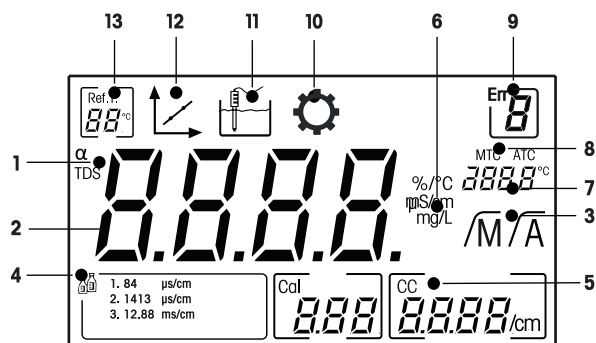


	Клавиша	Название	Нажмите и отпустите (режим измерения)	Нажмите и удерживайте 1 с (режим измерения)	Нажмите и отпустите (другой режим)
1		Вкл. / Выкл. / Выход	<ul style="list-style-type: none"> Включить прибор 	<ul style="list-style-type: none"> Выключить прибор 	<ul style="list-style-type: none"> Возврат в окно измерений
2		Сохранить / Вызвать	<ul style="list-style-type: none"> Сохранить текущие показания в память прибора 	<ul style="list-style-type: none"> Вызвать данные из памяти 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличить значение в процессе настройки Прокрутить вверх результаты в памяти
3		Считывание / Формат конечной точки	<ul style="list-style-type: none"> Запустить или завершить измерение 	<ul style="list-style-type: none"> Включить или выключить автоматическую конечную точку 	<ul style="list-style-type: none"> Подтвердить настройку
4		Режим / Установка	<ul style="list-style-type: none"> Сменить режим измерения (электропроводность, общее содержание растворенных веществ и соленость) 	<ul style="list-style-type: none"> Вход в режим настроек 	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшить значение в процессе настройки Прокрутить вниз результаты в памяти
5		Калибровка	<ul style="list-style-type: none"> Запуск калибровки 	<ul style="list-style-type: none"> Вызов данных калибровки 	

3.5 Дисплей и значки F30

При включении прибора в течение 3 секунд отображается окно запуска. В окне запуска отображаются все значки, которые могут появляться на экране. В следующей таблице приведены краткие описания этих значков.

Окно запуска

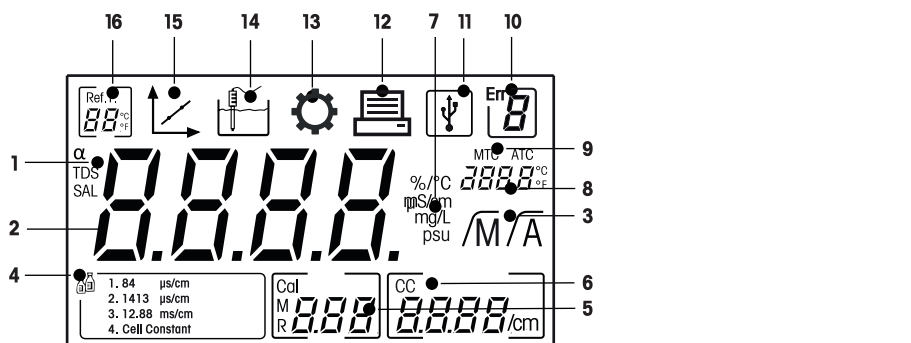


	Значок	Описание
1	α / TDS	Настройка температурной коррекции / Режим измерения общего содержания растворенных веществ
2	--	Измеренное значение
3	\sqrt{A} / \sqrt{M}	Формат конечной точки: \sqrt{A} Автоматический \sqrt{M} Ручной
4		Настройки калибровочного стандарта
5	CC	Константа ячейки, результат калибровки
6	%/°C / мСм/см мкСм/см / мг/л	Текущая единица измерения
7	---	Данные о температуре
8	MTC / ATC	MTC (Ручная температурная компенсация) ATC (автоматическая температурная компенсация)
9		Код ошибки
10		Режим настройки
11		Режим измерения
12		Режим калибровки: Показывает режим калибровки и появляется каждый раз при выполнении калибровки или получении калибровочных данных
13		Стандартная температура

3.6 Дисплей и значки FP30

При включении прибора в течение 3 секунд отображается окно запуска. В окне запуска отображаются все значки, которые могут появляться на экране. В следующей таблице приведены краткие описания этих значков.

Окно запуска



	Значок	Описание
1	α / TDS / SAL	Настройка температурной коррекции / Режимы измерения общего содержания растворенных веществ или солености
2	--	Измеренное значение
3	\sqrt{A} / \overline{M}	Формат конечной точки: \sqrt{A} Автоматический \overline{M} Ручной
4		Настройки калибровочного стандарта
5	M	Данные памяти
6	CC	Константа ячейки, результат калибровки
7	%/°C / мСм/см мкСм/см / мг/л psu	Текущая единица измерения
8	---	Данные о температуре
9	MTC / ATC	MTC (регистрация температуры вручную) ATC (автоматическая регистрация температуры)
10	Err	Код ошибки
11		USB-подключение к ПК
12		Передача данных включена
13		Режим настройки
14		Режим измерения
15		Режим калибровки: Показывает режим калибровки и появляется каждый раз при выполнении калибровки или получении калибровочных данных
16		Стандартная температура

3.7 Навигация по меню установок

Ознакомьтесь со следующей информацией об общей навигации в меню настройки:

- Нажмите и удерживайте **Setup**, чтобы войти в меню настройки.
- Нажмите **Exit**, чтобы выйти из меню настройки.
- Используйте \swarrow и \searrow , чтобы увеличить или уменьшить значения.
- Нажмите **Read**, чтобы подтвердить изменение.

Следующим параметрам можно задать значения, указанные ниже.

Параметр	Описание	Диапазон
MTC	Ручной ввод температуры	0,0...100,0 °C / 32,0...212 °F
	Настройки калибровочного стандарта	1, 2, 3, 4, константа ячейки (только для модели FP30)
Ref.T.	Стандартная температура	25 °C (68 °F), 20 °C (77 °F)
α	Коэффициент α	0,0...10,00 %/°C
TDS	Коэффициент TDS	0,4...1,00
°C, °F	Единица измерения температуры	°C, °F (только для модели FP30)

3.8 Режимы измерения

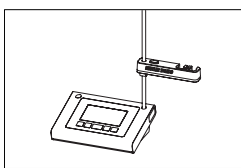
С помощью кондуктометра можно измерять следующие параметры образца:

- электропроводность (мкСм/см и мСм/см);
- общее содержание растворенных веществ (мг/л и г/л);
- соленость (psu) только в моделях FiveEasy Plus™.

Чтобы сменить режим измерения, нажмите **Mode**.

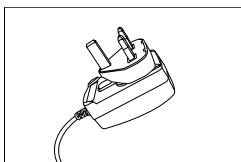
4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Комплект поставки

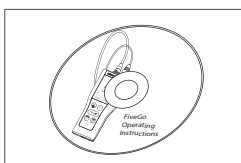


Прибор FiveEasy™ F30
для измерения электропроводности/общего содержания
растворенных веществ

Прибор FiveEasy Plus™ FP30
для измерения электропроводности/общего содержания
растворенных веществ/солености

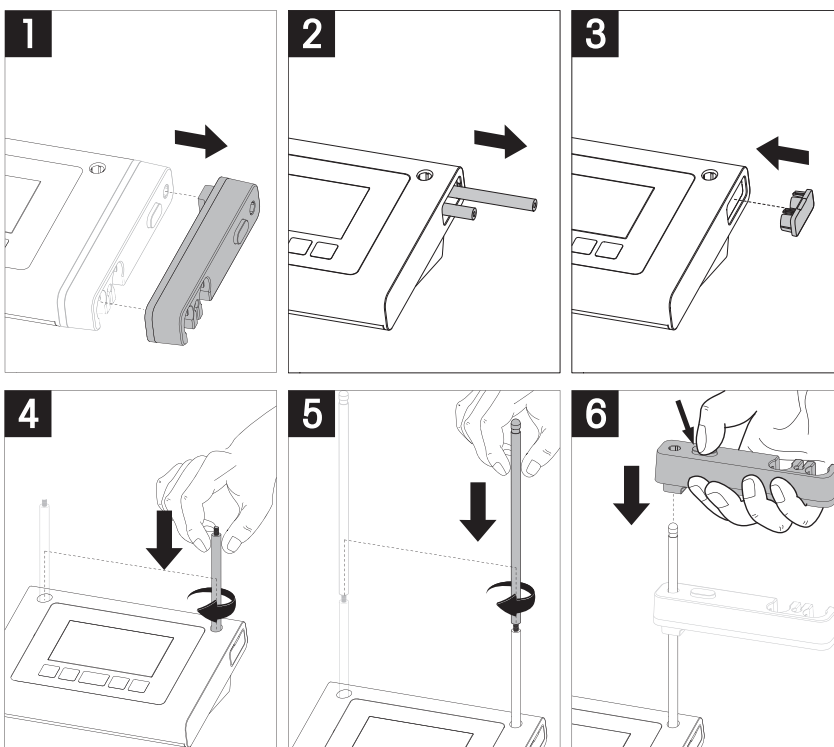


Блок питания



Компакт-диск с руководством по эксплуатации

4.2 Установка держателя датчика



4.3 Подключение блока питания

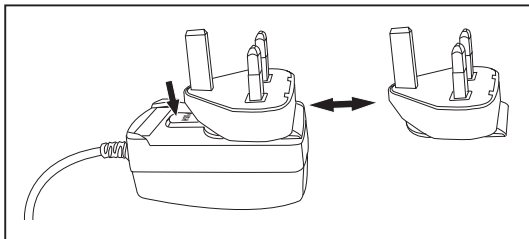
В комплект поставки прибора входит универсальный сетевой блок питания. Он предназначен для подключения к сети электропитания переменного тока с напряжением от 100 до 240 В, 50/60 Гц.

Внимание!

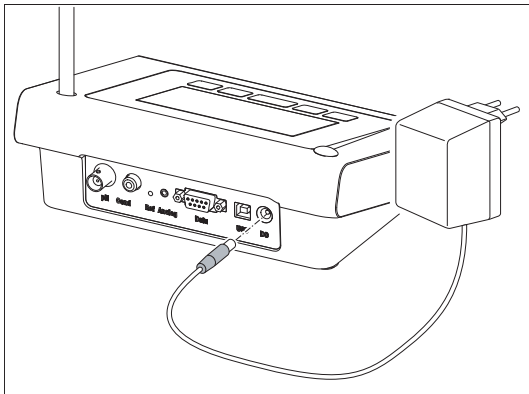
- Перед началом работы осмотрите все кабели и убедитесь в отсутствии повреждений.
- Проложите кабели таким образом, чтобы они не мешали работе и были максимально защищены от случайного повреждения.
- Не допускайте попадания жидкостей на сетевой блок питания.

- Розетка сети электропитания должна располагаться в легкодоступном месте.

1 Установите на блок питания переходник, соответствующий типу розетки.



2 Подключите выходной кабель блока питания к разъему электропитания прибора.

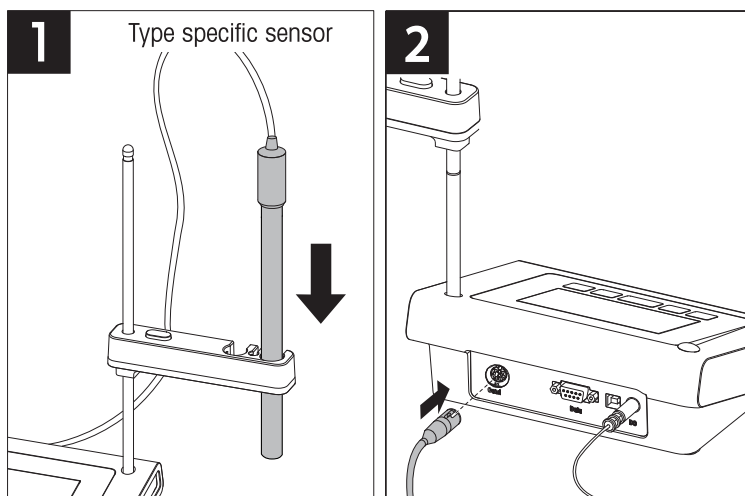


3 Подключите блок питания к розетке сети переменного тока.

Примечание

Для того чтобы отсоединить переходник, нажмите на кнопку фиксатора и снимите переходник.

4.4 Подключение датчиков

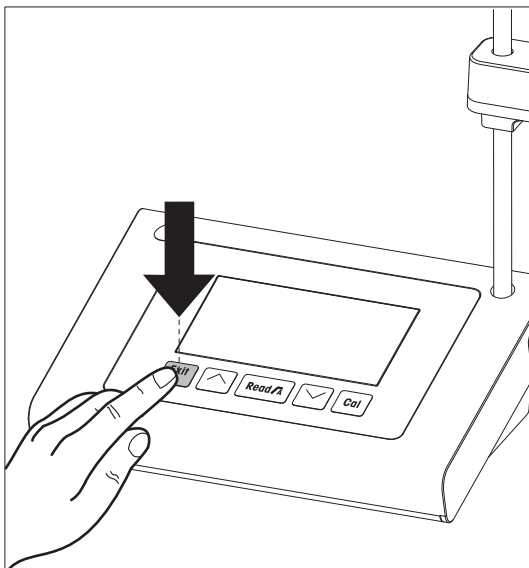


4.5 Включение и выключение прибора

1 Нажмите и отпустите , чтобы включить прибор.

⇒ На две секунды загорятся все сегментные цифровые индикаторы и значки. После этого появится номер версии программного обеспечения (например, 1.00), и прибор будет готов к работе.

2 Нажмите  на 3 секунды и отпустите, чтобы выключить прибор.



5 Эксплуатация прибора

5.1 Основные параметры

5.1.1 Форматы конечной точки

Приборы FiveGo™ и FiveEasy Plus™ могут использовать два формата конечных точек: автоматический и ручной. Нажмите и удерживайте **Read**, чтобы переключиться с режима автоматической конечной точки на режим ручной конечной точки или обратно.

Автоматическая конечная точка

В режиме автоматической конечной точки измерение автоматически останавливается, как только входной сигнал стабилизируется. Этим обеспечивается простое, быстрое и точное измерение.

Ручная конечная точка

В отличие от автоматического режима, чтобы остановить измерение в ручном режиме, требуется вмешательство пользователя. Чтобы вручную завершить измерение, нажмите **Read**.

5.1.2 Регистрация температуры

Автоматическая температурная компенсация (АТС)



Для достижения лучшей точности рекомендуется использовать встроенный или отдельный датчик температуры. Если прибор распознал датчик температуры, отображаются **АТС** и температура образца.

Примечание

К прибору подходят датчики NTC 30 кОм.

Ручная температурная компенсация (МТС)

Если прибор не обнаружил датчик температуры, он автоматически переключится в режим ручной регистрации температуры и на дисплее появится **МТС**. Введенная температура МТС используется для температурной компенсации.

- 1 Чтобы задать температуру МТС, нажмите и удерживайте **Setup**.
⇒ Значение температуры начнет мигать. По умолчанию установлено значение 25 °С.
- 2 Выберите значение температуры с помощью  или .
- 3 Нажмите **Read** для подтверждения.
- 4 Далее выберите калибровочный стандарт либо нажмите **Exit**, чтобы вернуться в окно измерений.



5.1.3 Калибровочные стандарты

Калибровочный стандарт выбирают в меню установок.

Имеются три следующих стандарта:



- 84 мкСм/см
- 1413 мкСм/см
- 12,88 мСм/см

Таблицы значений электропроводности при различных температурах запрограммированы в приборе для каждого стандарта, см. Приложение [▶ 30].

- После подтверждения температуры МТС текущий калибровочный стандарт начнет мигать.
- 1 Выберите стандарт с помощью  или .
– или –
Выберите **CC**, если константа ячейки используемого датчика электропроводности точно известна (только для модели FP30).
 - 2 Нажмите **Read** для подтверждения.
 - 3 Далее выберите стандартную температуру либо нажмите **Exit**, чтобы вернуться в окно измерений.

5.1.4 Стандартная температура

Стандартную температуру задать равной 20 °C и 25 °C. В процессе измерения электропроводность образца приводится к выбранной температуре.

- Как только выбор стандарта будет подтвержден, опорная температура начнет мигать.
- 1 Выберите требуемую стандартную температуру с помощью  или .
- 2 Нажмите **Read** для подтверждения.
- 3 Перейдите к настройке коэффициента α либо нажмите **Exit**, чтобы вернуться в окно измерений.



5.1.5 Коэффициент α

Электропроводность раствора растет по мере повышения температуры. Для большинства растворов между электропроводностью и температурой существует линейная взаимосвязь.

В измеряемую электропроводность вносится поправка, и она отображается в соответствии с формулой:



$$G_{T_{Ref}} = G_T / (1 + \alpha (T - T_{Ref}) / 100 \%),$$

где



- G_T = электропроводность, измеренная при температуре T (мСм/см);
 - $G_{T_{Ref}}$ = электропроводность (мСм/с), отображаемая прибором и рассчитанная по контрольной температуре T_{Ref} ;
 - α = коэффициент линейной температурной коррекции (%/°C); $\alpha = 0$: нет температурной коррекции;
 - T = измеренная температура (°C);
 - T_{Ref} = контрольная температура (20 или 25 °C).
- Когда выбор стандартной температуры будет подтвержден, значение коэффициента α начнет мигать.
 - 1 Выберите значение коэффициента α с помощью  или .
 - 2 Нажмите **Read** для подтверждения.
 - 3 Перейдите к настройке коэффициента TDS (общего содержания растворенных веществ) либо нажмите **Exit**, чтобы вернуться в окно измерений.

5.1.6 Коэффициент TDS

Общее содержание растворенных веществ рассчитывается путем умножения электропроводности на коэффициент TDS.




- После того как значение коэффициента α будет подтверждено, значение коэффициента TDS начнет мигать.
- 1 Выберите значение коэффициента TDS с помощью  или .
- 2 Нажмите **Read** для подтверждения.
- 3 Перейдите к настройке единицы измерения температуры (только для модели FP30) либо нажмите **Exit**, чтобы вернуться в окно измерений.

5.1.7 Единица измерения температуры (только для модели FP30)

- Когда значение коэффициента TDS подтверждено, единица измерения температуры начнет мигать.
- 1 Выберите единицу измерения (°C или °F) с помощью  и .
- 2 Нажмите **Read**, чтобы подтвердить и вернуться в окно измерений.

5.2 Выполнение калибровки

Для определения константы ячейки датчика электропроводности выполните калибровку, как описано ниже.



- Подключите датчик к прибору.
- 1 Поместите датчик в заданный калибровочный стандарт и нажмите **Cal**.
 - ⇒ На дисплее появятся  и .
 - Конечные точки прибора соответствуют выбранному режиму конечной точки (ручному или автоматическому). После стабилизации сигнала или нажатия **Read** (ручная конечная точка) прибор выведет на дисплей и зафиксирует соответствующее значение стандарта.
 - ⇒  исчезнет.
 - ⇒ В правой части дисплея появится новая константа ячейки датчика.
 - 2 Нажмите **Read**, чтобы сохранить калибровку.
 - или –
 - Нажмите **Exit**, чтобы не сохранять данные калибровки.

Примечание

Для получения надежных показаний электропроводности следует раз в день проверять константу ячейки по стандартному раствору и в случае необходимости проводить повторную калибровку. Всегда используйте свежие стандартные растворы.

Примечание (только для модели FP30)

Если константа ячейки используемого датчика электропроводности точно известна (сертифицированная константа ячейки), ее можно напрямую ввести в прибор (0,001–10,00/ см) при условии, что значение калибровочного стандарта задано как **константа ячейки**.

- 1 Нажмите **Cal**, и константа ячейки по умолчанию на экране начнет мигать.
- 2 Увеличьте или уменьшите константу ячейки с помощью  и .
- 3 Нажмите **Read** для подтверждения значения.

5.3 Выполнение измерений

5.3.1 Режим измерения

Кондуктометр FiveEasy™ работает в двух режимах считывания: электропроводность и общее содержание растворенных веществ.

Кондуктометр FiveEasyPlus™ работает в трех режимах считывания: электропроводность, общее содержание растворенных веществ и соленость.

- Для переключения между режимами используйте кнопку **Mode**.

5.3.2 Измерение электропроводности

- Подключите датчик к прибору.
 - Убедитесь в том, что выбран режим считывания электропроводности.
- 1 Поместите датчик в образец и нажмите **Read**, чтобы начать измерение.
 - ⇒ Десятичная точка будет мигать.
 - ⇒ Значение электропроводности образца будет отображено на дисплее.
 - ⇒ Если выбран режим автоматической конечной точки, после стабилизации сигнала показания дисплея зафиксируются, появится \sqrt{A} и начнет мигать десятичная точка. Если нажать кнопку **Read** до автоматической конечной точки, показания дисплея зафиксируются и появится \sqrt{M} .
 - 2 Если выбран режим ручной конечной точки, нажмите **Read**, чтобы завершить измерение вручную. Показания дисплея зафиксируются и появится \sqrt{M} .

Примечание

Нажмите и удерживайте **Read**, чтобы переключиться с режима автоматической конечной точки на режим ручной конечной точки или обратно.

5.3.3 Измерение общего содержания растворенных веществ

- Подключите датчик к прибору.
- Убедитесь в том, что выбран режим считывания общего содержания растворенных веществ.
- Выполните шаги 1 и 2 раздела Измерение электропроводности [► 20].

5.3.4 Измерение солености (только для модели FP30)

- Подключите датчик к прибору.
- Убедитесь в том, что выбран режим считывания солености.
- Выполните шаги 1 и 2 раздела Измерение электропроводности [► 20].

5.4 Работа с памятью (только в модели FP30)

5.4.1 Хранение результатов измерений



Прибор может хранить до 200 результатов (конечных точек).

- По завершении измерения нажмите **STO**.
 - ⇒ **M001** указывает, что сохранен один результат, а **M200** — что сохранено максимальное количество результатов, 200.

Примечание

Если нажать **STO**, когда отображается **M200**, **Err 6** укажет, что в памяти нет свободного места. В этом случае для сохранения новых данных следует очистить память.

5.4.2 Вызов данных из памяти

- 1 Нажмите и удерживайте **RCL**, чтобы вызвать сохраненные значения.
- 2 Нажмите  или , чтобы пролистать сохраненные результаты.
 - ⇒ Номер от **MR 001** до **MR 200** указывает, какой именно из результатов отображается в данный момент.
- 3 Нажмите **Exit**, чтобы вернуться в окно измерений.

5.4.3 Очистка памяти

- 1 Нажмите и удерживайте **RCL**, чтобы вызвать сохраненные значения из памяти.
- 2 Нажмите и удерживайте клавишу **RCL**, пока на дисплее не появится **ALL**.
- 3 Нажмите **Read**, чтобы удалить результаты всех измерений.
 - ⇒ На дисплее будет мигать **CLr**.
- 4 Нажмите **Read** для подтверждения удаления.
 - или -
 - Нажмите **Exit**, чтобы отменить удаление.

5.5 Распечатка (только в модели FP30)

5.5.1 Подключение и конфигурация

Через интерфейс RS-232 прибора FP30 можно подключить принтер. Рекомендуется использовать принтеры RS-P25, P26-RS или RS-P28, поскольку они распознают прибор FP30 и автоматически настраивают правильные параметры.

В случае использования другого принтера необходимо задать следующие параметры:

Скорость передачи в бодах 1200 бит/с;

число бит: 8 бит;

Биты четности: Нет

стоповый бит: 1

5.5.2 Распечатка следующего измерения/калибровки

Если к прибору FP20 подключен принтер, после каждой конечной точки измерения или калибровки автоматически запускается вывод на печать.

5.5.3 Печать из памяти

При пролистывании записей в памяти можно распечатать просматриваемую запись. Для этого нажмите и удерживайте клавишу **RCL**.

5.6 Передача данных на ПК (только в модели FP30)

После каждой конечной точки измерения или калибровки с помощью программного обеспечения для ПК **LabX direct pH** данные измерений можно передавать на ПК.

Чтобы передать текущую запись из памяти, нажмите и удерживайте клавишу **RCL**.

5.7 Самодиагностика

- 1 Включите прибор.
- 2 Нажмите одновременно **Read** и **Cal**, пока не отобразится полный экран.
 - ⇒ Сначала на экране будут по очереди мигать значки, чтобы можно было убедиться, что все значки отображаются правильно.
 - ⇒ Затем начнет мигать **b** и на дисплее появятся пять изображений клавиш.
- 3 Нажмите любую из клавиш.
 - ⇒ Соответствующий значок на дисплее погаснет.
- 4 Нажмите каждую из клавиш один раз.
 - ⇒ После успешного завершения самодиагностики появится **PAS**. Если самодиагностику выполнить не удалось, появится **Err 2**.

Примечание

Необходимо нажать все клавиши в течение одной минуты. Иначе появится **FAL**, и самодиагностику придется выполнять повторно.

5.8 Восстановление заводских настроек



Примечание

Потеря данных!

В случае возврата к заводским настройкам все пользовательские настройки будут заменены стандартными. Также будут удалены все данные из памяти.

- Прибор выключится.
- 1 Нажмите и удерживайте одновременно **Read**, **Cal** и **Exit** в течение 2 с.
 - ⇒ На дисплее появится **RST**.
 - 2 Нажмите **Read**.
 - 3 Нажмите **Exit**.
 - ⇒ Прибор выключится.
 - ⇒ Все настройки будут сброшены.

6 Техническое обслуживание

6.1 Очистка корпуса



Примечание

Повреждение прибора!

Следите за тем, чтобы жидкость не проникала внутрь прибора.

Сразу же вытирайте любое разлитое вещество.

Измерители не требуют технического обслуживания, за исключением периодической очистки с помощью влажной хлопчатобумажной салфетки. Корпус изготовлен из акрилонитрил-бутадиен-стирола (ABS). Эти материалы чувствительны к некоторым органическим растворителям, таким как толуол, ксилол и метилэтилкетон (МЭК).

- Очистите корпус прибора с помощью салфетки, смоченной водой и мягким моющим средством.

6.2 Сообщения об ошибках

Ошибка	Описание	Решение
Err 1	Ошибка доступа к памяти	Восстановление заводских установок
Err 2	Самодиагностика не пройдена	Повторите самодиагностику и проследите за тем, чтобы все пять клавиш были нажаты за две минуты
Err 3	Измеренные значения вне диапазона	Проверьте, что смачивающий колпачок электрода снят, электрод правильно подключен и помещен в раствор образца.
Err 4	Температура калибровочного стандарта вне диапазона (от 5 до 35 °C)	Следите за тем, чтобы температура стандарта оставалась в пределах диапазона калибровки (от 5 до 35 °C)
Err 5	Константа ячейки вне диапазона	Убедитесь в том, что используется надлежащий стандарт и что он свежий. Отсоедините, очистите и/или замените датчик.
Err 6	Память заполнена	Очистите память
Err 7	Данные измерения не могут быть сохранены дважды	---

6.3 Утилизация

В соответствии с положениями Европейской директивы 2002/96/ЕС 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.

7 Ассортимент приборов

Приборы и комплекты	Описание	Номер для заказа
F30-Meter	Кондуктометр FiveEasy™ без датчика	30266942
F30-Standard	Кондуктометр FiveEasy™ с датчиком LE703	30266943
FP30-Meter	Кондуктометр FiveEasy Plus™ без датчика	30266944
FP30-Standard	Кондуктометр FiveEasy Plus™ с датчиком LE703	30266945

8 Принадлежности

Позиция	Номер для заказа
Блок питания	11120270
Штатив электрода (включает держатель датчика и два полюса)	30239139
Дополнительная секция штатива электрода (дополнительный полюс)	30239140
Резиновые колпачки для отверстий под штатив электрода (2 шт.)	51302952
Боковые заглушки для отверстий под полюсы штатива электрода	30239146
Датчики	Номер для заказа
LE703 (10...200,0 мСм/см)	51340335
LE740 (0,01...500,0 мкСм/см)	51340336
Растворы	Номер для заказа
Раствор стандарта электропроводности 84 мкСм/см, 250 мл	51302153
Стандарт электропроводности 84 мкСм/см, 30 x 20 мл	30111140
Раствор стандарта электропроводности 1413 мкСм/см, 30 x 20 мл	51302049
Раствор стандарта электропроводности 1413 мкСм/см, 6 x 250 мл	51350096
Раствор стандарта электропроводности 12,88 мСм/см, 30 x 20 мл	51302050
Раствор стандарта электропроводности 12,88 мСм/см, 6 x 250 мл	51350098

9 Технические характеристики F30

Общие

Номинальная мощность сетевого адаптера	Сетевое напряжение	100–240 В перем. тока ~ ±10 %
	Входная частота	50/60 Гц
	Выходное напряжение	12 В пост. тока = Для использования с источником питания, имеющим сертификат CSA (или аналогичный), который должен иметь ограниченное выходного тока
Номинальная мощность прибора	Входное напряжение	9–12 В =
	Потребляемая мощность	1 мВ
Габаритные размеры	Высота (без подставки датчика)	70 мм
	Ширина	227 мм
	Глубина	147 мм
	Масса	0,63 кг
Дисплей	ЖКД	Сегментный ЖК-дисплей 4,3 дюйма
Условия окружающей среды	Рабочая температура	0...40°C
	Относительная влажность воздуха	5...85 % (без конденсации) при температуре от 31 °C до 40 °C, линейное падение до 50 %
	Класс защиты от перенапряжения	Класс II
	Степень загрязнения окружающей среды	2
	Максимальная рабочая высота над уровнем моря	2000 м
	Область применения	Для использования в помещениях
Материалы	Корпус	ABS
	Дисплей	Полиметилметакрилат (PMMA)

Измерение

Параметры	мСм/см, мкСм/см, мг/л, °C (°F)	
Входы датчика	мСм/см, мкСм/см, мг/л, °C (°F)	Mini-DIN
Электропроводность	Диапазон измерения	0,00 мкСм/см...200,0 мСм/см
	Пределы погрешности	± 0,5 %
Общее содержание растворенных веществ	Диапазон измерения	0,0 мг/л...200,0 г/л
	Пределы погрешности	± 0,5 % от измеряемого значения
Температура	Диапазон измерения	0...100 °C (32...212 °F)
	Разрешение	0,1 °C
	Пределы погрешности	± 0,5 °C
	Автоматическая/ручная компенсация температуры	Да
Компенсация	Линейная: 0,00 %/°C...10,00 %/°C Станд. темп. 20 или 25 °C	
Калибровка	Точки калибровки	1
	Предварительно определенные стандарты	3

Основные измерения	Автоматическая и ручная регистрация конечной точки	Да
	Звуковой сигнал конечной точки	Да
	Визуальный сигнал конечной точки	Да
Защита/сохранение данных	Размер памяти	Текущая калибровка

10 Технические характеристики FP30

Общие

Номинальная мощность сетевого адаптера	Сетевое напряжение	100–240 В перем. тока ~ ±10 %
	Входная частота	50/60 Гц
	Выходное напряжение	12 В пост. тока = Для использования с источником питания, имеющим сертификат CSA (или аналогичный), который должен иметь ограниченное выходного тока
Номинальная мощность прибора	Входное напряжение	9–12 В =
	Потребляемая мощность	1 мВ
Габаритные размеры	Высота (без подставки датчика)	70 мм
	Ширина	227 мм
	Глубина	147 мм
	Масса	0,63 кг
Дисплей	ЖКД	Сегментный ЖК-дисплей 4,3 дюйма
Условия окружающей среды	Рабочая температура	0...40 °С
	Относительная влажность воздуха	5...85 % (без конденсации) при температуре от 31 °С до 40 °С, линейное падение до 50 %
	Класс защиты от перенапряжения	Класс II
	Степень загрязнения окружающей среды	2
	Максимальная рабочая высота над уровнем моря	2000 м
	Область применения	Для использования в помещениях
Материалы	Корпус	ABS
	Дисплей	Полиметилметакрилат (PMMA)

Измерение

Параметры	мСм/см, мкСм/см, мг/л, psu, °С (°F)	
Входы датчика	мСм/см, мкСм/см, мг/л, psu, °С (°F)	Mini-DIN
Разъемы	Интерфейс RS-232	да
	Интерфейс USB	да
Электропроводность	Диапазон измерения	0,00 мкСм/см...500,0 мСм/см
	Пределы погрешности	± 0,5 %
Соленость	Диапазон измерения	0,00...42,00 psu
	Разрешение	0,01...0,1 psu
Общее содержание растворенных веществ	Диапазон измерения	0,0 мг/л...300,0 г/л
	Пределы погрешности	± 0,5 % от измеряемого значения
Температура	Диапазон измерения	-5...105 °С (23...221 °F)
	Разрешение	0,1 °С
	Пределы погрешности	± 0,3 °С
	Автоматическая/ручная компенсация температуры	Да
Компенсация	Линейная: 0,00 %/°С...10,00 %/°С Станд. темп. 20 или 25 °С	

Калибровка	Точки калибровки	1
	Предварительно определенные стандарты	3, ручной ввод константы ячейки
Основные измерения	Автоматическая и ручная регистрация конечной точки	Да
	Звуковой сигнал конечной точки	Да
	Визуальный сигнал конечной точки	Да
Защита/сохранение данных	Размер памяти	200 измерений, текущая калибровка

11 Приложение

Международный стандарт (при станд. темп. 25°C)

T [°C]	84 мкСм/см	1413 мкСм/см	12,88 мСм/см
5	53,02	896	8,22
10	60,34	1020	9,33
15	67,61	1147	10,48
20	75,80	1278	11,67
25	84,00	1413	12,88
30	92,19	1552	14,12
35	100,92	1667	15,39

Примеры температурных коэффициентов (коэффициент α)

Вещество при температуре 25 °C	Концентрация [%]	Температурный коэффициент альфа [%/°C]
HCl	10	1,56
KCl	10	1,88
CH ₃ COOH	10	1,69
NaCl	10	2,14
H ₂ SO ₄	10	1,28
HF	1,5	7,20

Коэффициенты α для стандартов электропроводности для расчета по стандартной температуре 25°C

Стандарт	Температура изменения: 15°C	Температура изменения: 20°C	Температура изменения: 30°C	Температура изменения: 35°C
84 мкСм/см	1,95	1,95	1,95	2,01
1413 мкСм/см	1,94	1,94	1,94	1,99
12,88 мСм/см	1,90	1,89	1,91	1,95

Коэффициенты преобразования электропроводности в общее содержание растворенных веществ

Электропроводность при температуре 25 °C	TDS KCl		TDS NaCl	
	значение в ppm	коэффициент	значение в ppm	коэффициент
84 мкСм/см	40,38	0,5048	38,04	0,4755
447 мкСм/см	225,6	0,5047	215,5	0,4822
1413 мкСм/см	744,7	0,5270	702,1	0,4969
1500 мкСм/см	757,1	0,5047	737,1	0,4914
8974 мкСм/см	5101	0,5685	4487	0,5000
12,880 мкСм/см	7447	0,5782	7230	0,5613
15,000 мкСм/см	8759	0,5839	8532	0,5688
80 мСм/см	52,168	0,6521	48,384	0,6048

Позаботьтесь о будущем ваших приборов **МЕТТЛЕР ТОЛЕДО.**

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

Пожалуйста, обращайтесь в нашу сервисную службу со всеми вопросами.

Главный офис МЕТТЛЕР ТОЛЕДО СНГ

101000 Россия, Москва, Сретенский бульвар, 6/1, офис 6

Тел.: (495) 651-98-86, 621-92-11

Факс: (499) 272-22-74, (495) 621-63-53

E-mail: inforus@mt.com

Екатеринбург

620026 Екатеринбург, ул.Белинского, 83, 13 этаж

Тел.: (343) 378 48 50

E-mail: mtural@mt.com

Самара

443068 Самара, ул. Ново-садовая, 106, ТД «ЗАХАР», офис 517

Тел./факс: (846) 270-37-09

E-mail: mtvolga@mt.com

МЕТТЛЕР ТОЛЕДО Сентрал Эйша

050009 Алма-Ата, проспект Абая, 155

Бизнес-центр, офис 41

Тел. +7 (727) 250-63-69, 298-08-32

Факс: +7 (727) 298-08-35

E-mail: mtca@mt.com

www.mt.com/phlab

Дополнительные сведения

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 22 567 53 22

Fax +41 22 567 53 23

www.mt.com

Оставляем за собой право на внесение технических изменений.

© Mettler-Toledo AG 10/2015

30266896B



* 3 0 2 6 6 8 9 6 *