Оглавление

1 Характеристики на стр. 337
2 Общая информация на стр. 338
3 Установка на стр. 342
4 Пользовательский интерфейс и навигация на стр. 343
5 Начало работы на стр. 344
6 Эксплуатация на стр. 345
7 Обслуживание на стр. 355
8 Поиск и устранение неисправностей на стр. 356

Раздел 1 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Характеристика	Подробности
Метод измерения	Нефелометрия
Регулирующие стандарты	Соответствует стандартам ISO 7027, DIN EN 27027 и DIN 38404 ASTM D7315 - Стандартный метод определения мутности выше 1 TU (Единицы мутности) в статическом режиме ASTM D6855 - Стандартный метод определения мутности ниже 5 NTU в статическом режиме
Габариты (Ш x Г x В)	39,5 x 30,5 x 15,3 см (15,6 x 12,0 x 6,02 дюйма)
Масса	2,9 кг (6,4 фунта)
Корпус	IP30; только эксплуатация в помещениях
Класс защиты	Внешний источник питания: Класс защиты I; прибор: Класс защиты II
Класс загрязнения	2
Категория установки	Внешний источник питания: Категория II; прибор: Категория I
Требования к электропитанию	Прибор: 12 В пост. тока, 3,4 А; источник питания: 100–240 В перем. тока, 50/60 Гц
Рабочая температура	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Температура хранения	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Влажность	от 5 до 95% относительной влажности, без конденсации
Дисплей	17,8 мм (7 дюймов) цветной дисплей с сенсорным экраном
Источник света	Светоизлучающий диод (LED) при 860 ± 30 нм
Единицы измерения	FNU и NTU
Диапазон	NTU/FNU: 0–1000
Погрешность[1, 2, 3]	±2% от измеренной величины плюс 0,01 FNU/NTU из 0–1000 FNU/NTU
Разрешение	Мутность: 0,001 FNU/NTU (самый низкий диапазон)
Воспроизводимость	±1% от измеренной величины или 0,01 FNU/NTU, в зависимости от того, какое значение больше (при эталонных условиях)

[1] Характеристики мутности, определенные с помощью недавно подготовленного эталона формазина и сочетаемых кювет 1 дюйм.
[2] Прерывистое электромагнитное излучение 3 вольт/метр или более может вызвать небольшие смещения погрешности.
[3] Эталонные условия: 23 (± 2) °C, относительная влажность 50 (± 10)% без конденсации, 100–240 В перем. тока, 50/60 Гц

Характеристика	Подробности
Время отклика	Усреднение сигнала выкл.: 6,8 секунд Усреднение сигнала вкл: 14 секунд (при использовании 10 измерений для вычисления среднего значения)
Время стабилизации	Немедленно
Режимы измерения	Однократный, непрерывный, Rapidly Settling Turbidity™, усреднение сигнала вкл или выкл
Связь	USB
Интерфейс	2 разъема USB-A для подключения флеш-накопителя USB, принтера Seiko DPU-S445, клавиатуры и сканера штрих-кодов
Журнал данных	Максимальное число записей — 2000, включая журнал измерений, журнал проверки и журнал калибровки
Продувка воздухом	Сухой азот или приборный воздух (ANSI MC 11.1, 1975) 0,1 станд.куб.фут/мин при 69 кПа (10 фунтов/кв.дюйм); не более 138 кПа (20 фунт/кв.дюйм изб.) Зубчатое соединение для $^{1}/_{8}$-дюймовых трубопроводов
Измерительные кюветы	Круглые кюветы размером 95 x 25 мм (3,74 x 1 дюйм) Боросиликатное стекло с прорезиненными резьбовыми колпачками
Требования к пробе	Измерительная кювета, 25 мм: минимум 20 мл от 0 до 70 °C (от 32 до 158 °F)
Сертификаты	CE, KC, RCM
Гарантия	1 год (EC: 2 года)

Раздел 2 Общая информация

Производитель ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за прямой, непрямой, умышленный, неумышленный или косвенный ущерб в результате любых недочетов или ошибок, содержащихся в данном руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

2.1 Дополнительная информация

Дополнительную информацию можно найти на сайте производителя.

2.2 Указания по безопасности

УВЕДОМЛЕНИЕ

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая оборудованием защита не нарушена, не используйте или не устанавливайте данное оборудование никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

2.2.1 Информация о потенциальных опасностях

⚠ ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциально или неизбежно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально или неизбежно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

⚠ ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести и повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

2.2.2 Предупредительные надписи

Прочтите все бирки и этикетки на корпусе прибора. При несоблюдении их требований возникает опасность телесных повреждений или повреждений прибора. Символ на приборе вместе с предостережением об опасности включен в руководство.

	Если данный символ нанесен на прибор, в руководстве по эксплуатации необходимо найти информацию об эксплуатации и/или безопасности.
	Этот символ указывает на наличие источника светового излучения, который может представлять опасность незначительного вреда для органов зрения. Для предотвращения возможного повреждения глаз выполняйте все указания, отмеченные этим символом.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.

2.2.3 Сертификация

Сигнал уведомления EN 55011/CISPR 11

Это изделие класса A. В жилых помещениях данное изделие может создавать радиопомехи. В таком случае пользователю нужно предпринять соответствующие меры.

Канадские нормативные требования к оборудованию, вызывающему помехи, ICES-003, класс A:

Прилагающиеся протоколы испытаний находятся у производителя.

Данное цифровое устройство класса A отвечает всем требованиям канадских норм относительно вызывающего помехи оборудования.

Cet appareil numèrique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

Правила FCC, часть 15, ограничения класса “A”

Прилагающиеся протоколы испытаний находятся у производителя. Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил FCC. Эксплуатация может производиться при выполнении двух следующих условий:

1. Устройство не должно создавать опасные помехи.
2. Устройство должно допускать любое внешнее вмешательство, в том числе способное привести к выполнению нежелательной операции.

Изменения и модификации данного устройства без явного на то согласия стороны, ответственной за соответствие стандартам, могут привести к лишению пользователя прав на эксплуатацию данного устройства. Результаты испытаний данного устройства свидетельствуют о соответствии ограничениям для цифровых устройств класса "A", изложенным в части 15 правил FCC. Данные ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех при работе оборудования в коммерческой среде. Данное устройство генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, и в случае установки и использования вопреки требованиям руководства по эксплуатации может стать источником помех, опасных для устройств радиосвязи. Эксплуатация данного устройства в жилых районах может привести к возникновению опасных помех – в этом случае пользователь будет обязан устранить их за свой счет. Для сокращения помех можно использовать следующие методы:

1. Отсоедините устройство от источника питания, чтобы убедиться, что именно оно является источником помех.
2. Если устройство подключено к той же розетке, что и прибор, при работе которого наблюдаются помехи, подключите устройство к другой розетке.
3. Переместите устройство подальше от прибора, для работы которого он создает помехи.
4. Поменяйте положение антенны другого устройства, принимающего помехи.
5. Попробуйте разные сочетания указанных выше мер.

2.2.4 Корейская сертификация

업무용을 위한 EMC 등급 A 장치에 대한

사용자 지침

사용자안내문

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 , 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

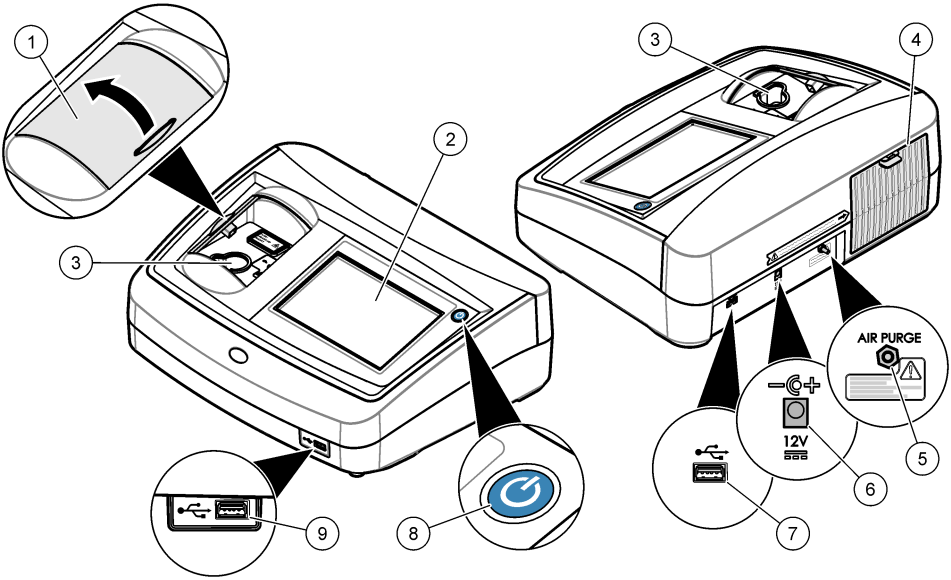
2.3 Основная информация о приборе

⚠ ОСТОРОЖНО	
	Опасность возникновения пожара. Это изделие не предназначено для работы с легковоспламеняющимися жидкостями.

Лабораторные мутномеры TL2310 измеряют светорассеяние в пробах воды для определения значения мутности проб. Прибор использует один детектор, расположенный под углом 90 градусов к источнику света. Пользователь может калибровать прибор и проверять калибровку через равные промежутки времени.

Пользовательский интерфейс использует сенсорный экран. К USB-портам можно подключить принтер Seiko DPU-S445, флеш-накопитель USB или клавиатуру. См. Рисунок 1. Таймер реального времени с батареей ставит штамп "время и дата" на всю информацию, которая передается или сохраняется прибором (например, в журнале измерений, журнале калибровки и журнале проверки).

Рисунок 1 Основная информация о приборе

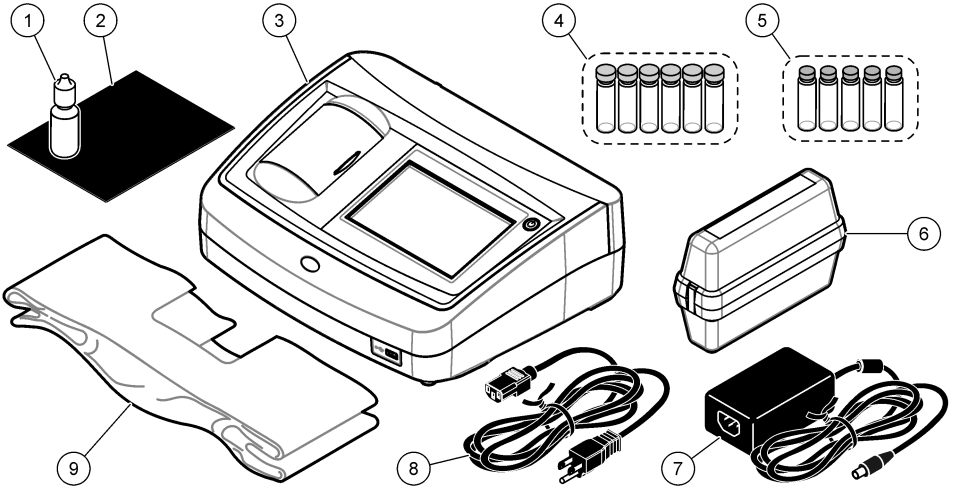


1 Крышка отделения для проб	**6** Подключение питания
2 Сенсорный экран	**7** Порт USB
3 Держатель для кювет	**8** Кнопка питания
4 Крышка лампы	**9** Порт USB
5 Продувка воздухом	

2.4 Комплектация изделия

Убедитесь в том, что получены все компоненты прибора. См. Рисунок 2. Если какой-либо элемент отсутствует или поврежден, немедленно свяжитесь с производителем или торговым представителем.

Рисунок 2 Элементы прибора



1	Силиконовое масло	**6**	Комплект для калибровки StablCal
2	Салфетка для масла	**7**	Электропитание
3	Мутномер TL2310	**8**	Шнур электропитания
4	Измерительные кюветы, 1 дюйм (30 мл) с колпачками (6 шт)	**9**	Пылезащитный чехол
5	Вторичный комплект для стандартизации мутности Gelex		

Раздел 3 Установка

⚠ ОСТОРОЖНО

Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Прибор предназначен для работы на высоте не более 3100 м (10 710 футов) над уровнем моря. Использование данного прибора на высоте более 3100 м над уровнем моря может немного увеличить вероятность пробоя изоляции, что может привести к опасности поражения электрическим током. Производитель рекомендует пользователям при возникновении вопросов связываться со службой технической поддержки.

3.1 Руководство по установке

Установка прибора:

- На ровной поверхности
- В чистом, сухом, хорошо проветриваемом месте с регулируемой температурой
- В месте с минимальным уровнем вибрации, не подверженном воздействию прямого солнечного света
- В месте, обеспечивающем достаточное пространство вокруг прибора, чтобы выполнять подключения и обслуживание
- В месте, обеспечивающем видимость кнопки питания и шнура питания, а также простоту доступа к ним

3.2 Подключение к внешним устройствам (опция)

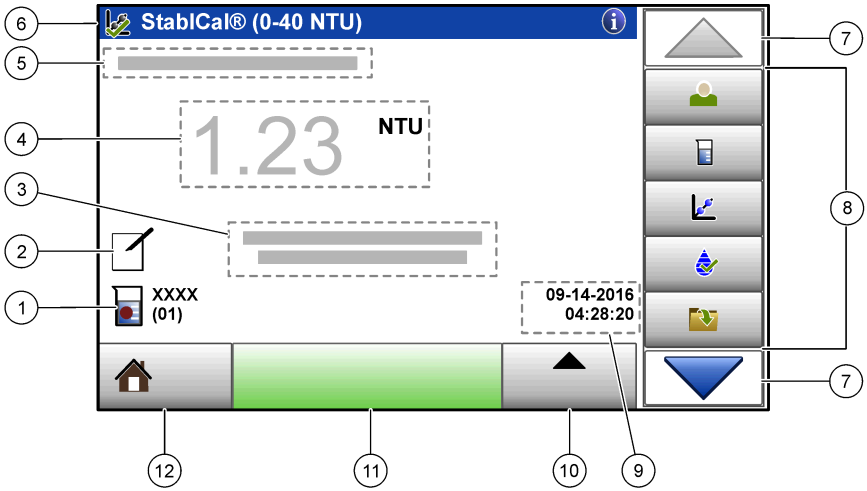
Используйте USB-порты для подключения прибора к принтеру Seiko DPU-S445, сканеру штрих-кодов, флеш-накопителю USB или клавиатуре. См. Рисунок 1 на стр. 341. Максимальная длина подключенного кабеля USB — 3 м (9,8 футов). В качестве альтернативы сенсорному экрану можно использовать клавиатуру для ввода текста в текстовые блоки на дисплее (например, пароли и коды образцов).

Раздел 4 Пользовательский интерфейс и навигация

Прибор оснащен сенсорным экраном. Для навигации по функциям сенсорного экрана пользуйтесь только чистым и сухим кончиком пальца. Не используйте пишущие кончики ручек и карандашей и другие острые предметы, чтобы выбирать функции на экране, в противном случае экран будет поврежден.

Общее описание главного экрана см. на Рисунок 3.

Рисунок 3 Общий вид дисплея



1	Код образца и номер измерения[4]	**7**	Кнопки навигации ВВЕРХ/ВНИЗ
2	Комментарии пользователя	**8**	Меню боковой панели (см. Таблица 1)
3	Инструкции	**9**	Время и дата
4	Величина мутности, единица измерения и режим измерения	**10**	Кнопка Настройки
5	Предупреждение или сообщение об ошибке	**11**	Кнопка Измерить
6	Значок состояния калибровки и калибровочная кривая	**12**	Кнопка Главная/Информация о приборе

[4] Номер измерения увеличивается на единицу после каждого выполненного измерения.

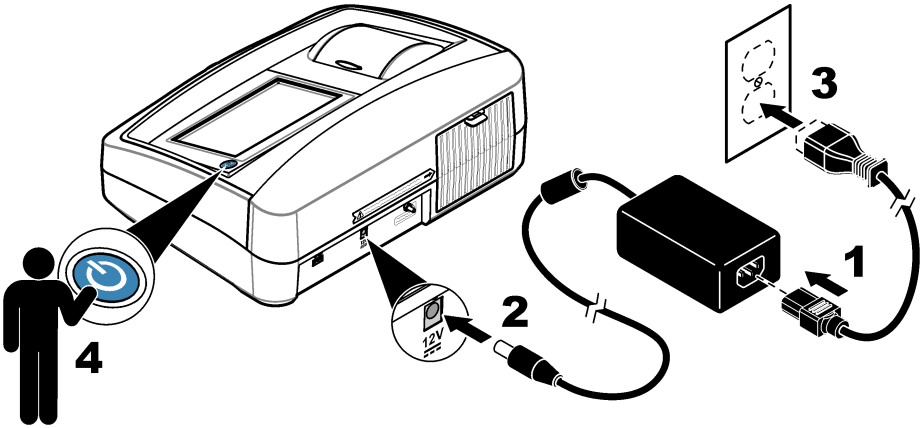
Таблица 1 Значки меню боковой панели

Значок	Описание
Вход	Вход и выход в систему для оператора. Для входа выберите код оператора и нажмите **Вход**. Для выхода нажмите **Выход**. ***Примечание:*** *Когда оператор входит в систему, значок "Вход" изменяется на значок, выбранный для данного кода оператора (например, рыба, бабочка или футбольный мяч), а текст "Вход" изменяется на код оператора.*
Код образца	Выбор кода образца.
Калибровка	Запуск калибровки.
Проверка	Запуск проверки.
Журнал данных	Показывает журнал измерений, журнал калибровки и журнал проверки. См. Отображение записанных данных на стр. 354.
Настройка	Установка настроек прибора. См. Конфигурация настроек прибора на стр. 345.
Диагностика	Отображение информации о прошивке, резервировании прибора, обновлениях прибора, информации о сигналах и данные сервисной службы изготовителя.
Таймер	Настройка таймера.

Раздел 5 Начало работы

⚠ ОСТОРОЖНО
Угроза инфракрасного излучения. Прибор излучает инфракрасный цвет, который может вызвать травму глаз. Источник инфракрасного излучения в приборе получает питание, только когда крышка измерительной кюветы закрыта.

Следуйте инструкциям на представленных рисунках для подключения питания к прибору и включения прибора. Запустится самопроверка.



Раздел 6 Эксплуатация

6.1 Конфигурация настроек прибора

1. Нажмите ▼, затем нажмите **Настройка**.
2. Выберите опцию.

Опция	Описание
Местоположение	Настройка названия местоположения прибора. Информация о местоположении вместе с измерениями отправляется на диск USB. Информация о местоположении не сохраняется в журнале данных.
Дата и время	Настройка формата даты, формата времени и настройка даты и времени. Введите текущую дату и время. **Формат даты** — Настройка формата даты. Варианты: дд-мм-гггг (по умолчанию), гггг-мм-дд, дд-мм-гггг или мм-дд-гггг. **Формат времени** — Настройка формата времени. Варианты: 12 или 24 часа (по умолчанию).
Безопасность	Включает или выключает защиту паролем для настроек и действий в списке ограничения прав. **Пароль безопасности** —Настройка и изменение пароля безопасности (пароля администратора) (не более 10 знаков). Пароли чувствительны к регистру. **Ограничения прав** —Настройка уровня безопасности для каждой настройки и действия в списке ограничения прав. • **Выкл**—Все операторы могут изменять настройку или выполнять действие. • **Один ключ** — Только операторы с уровнем безопасности "один ключ" или "два ключа" могут изменять данную настройку или выполнять данное действие. См. Добавление кодов оператора на стр. 346. • **Два ключа** — Только операторы с уровнем безопасности "два ключа" могут изменять данную настройку или выполнять данное действие. ***Примечание:*** *При этом невозможно переключить Настройку безопасности в положение "вкл.", пока не будет нажато "Закрыть".*
Настройки звука	Включает или выключает настройки звука для отдельных событий. Чтобы включить или выключить все настройки звука, выберите "Все" и нажмите **Настройка**.

Опция	Описание
Периферийные устройства	Отображает состояние соединения таких подключенных устройств, как принтер Seiko DPU-S445, память USB (флеш-накопитель) или клавиатура.
Управление питанием	Настройка времени, когда прибор будет автоматически переходить в спящий режим или выключаться после периода бездействия. **Таймер сна** — Устанавливает, когда прибор будет переходить в спящий режим. Варианты: ВЫКЛ., 30 минут, 1 (по умолчанию), 2 или 12 часов.

6.1.1 Конфигурация настроек измерения

Выберите режим изменения, единицы измерения, настройки журнала данных и т.п.

1. На главном экране измерения нажмите **Настройки**>**Настройка измерений**.
2. Выберите опцию.

Опция	Описание
Измерение Режим	Установите режим измерения на однократный, непрерывный или режим RST. **Однократный (по умолчанию)**—Измерение прекращается, когда показание стабильно. **Непрерывн.** — Измерение продолжается, пока пользователь не нажмет **Завершить**. **RST**—Режим Rapidly Settling Turbidity (Быстро оседающая мутность) рассчитывает и непрерывно обновляет показания мутности пробы до доверительного предела 95%, основанного на тенденции для измеренных в реальном времени значений. Режим БОВ наилучшим образом подходит для образцов с высокой скоростью оседания и постоянным изменением показаний. Для измерения нужен правильно подготовленный образец, который в начале измерения является однородным. Он лучше всего подходит для образцов мутностью более 20 NTU. Образец должен быть тщательно перемешан непосредственно перед его установкой в прибор. **Усред. сигнала** — Результат измерения мутности, который отображается на дисплее, является средним значением величин, измеренных за выбранный интервал времени. Варианты: 5 - 15 секунд для единичного режима измерения. 5 - 90 секунд для непрерывного режима измерения.
Единица измерения	Выбор единиц измерения, которые отображаются на дисплее и сохраняются в журнале данных. Варианты: NTU (по умолчанию), FNU.
Подавление пузырьков	Включение (по умолчанию) или выключение подавления пузырьков. Во включенном состоянии показания высокой мутности, вызванные наличием пузырьков в образце, не отображаются и не сохраняются в журнале данных.
Настройка журнала данных	Определение настроек журнала данных. **Автосохранение** — Данные измерения автоматически записываются в журнал измерений. По умолчанию: Вкл. Если автосохранение выключено, нажмите Options (Настройки)>Store (Сохранить), чтобы вручную сохранить показание в журнале данных. **Формат передачи данных**—Устанавливает выходной формат данных измерений, пересылаемых на внешние устройства (CSV, XML или BMP). По умолчанию: XML. **Формат печати** — Настройка формата вывода данных измерения, которые отправляются на принтер (Быстрая печать или Подр печать (GLP)). **Комментарии** — Позволяет пользователям добавлять комментарии к записям в журнал. **Автоотправка**—Данные измерений автоматически отправляются на все устройства (например, на принтер или на USB флеш-накопитель), которые подключаются к прибору после каждого измерения. Варианты: Выкл, Новый файл или Продолжить файл: выкл—автоотправка не происходит, новый файл—отправка данных и сохранение их в новом файле, продолжить файл—отправка данных и сохранение их в одном файле.

6.1.2 Добавление кодов оператора

Добавьте уникальный код оператора для каждого лица, которое будет выполнять измерения образца (не более 30). Выберите значок, пароль оператора и уровень безопасности для каждого кода оператора.

1. Нажмите **Вход**.
2. Нажмите **Настройки**>**Новый**.
3. Введите новый код оператора (максимум 20 символов), затем нажмите **OK**.

4. С помощью стрелок **ВЛЕВО** и **ВПРАВО** выберите значок для данного кода оператора (например, рыба, бабочка или футбольный мяч).
5. Нажмите **Пароль оператора**, затем введите пароль для кода оператора.

   Примечание: *Пароли чувствительны к регистру.*
6. Нажмите **Уровень безопасности**, затем выберите уровень безопасности для данного кода оператора.

   - **Откл.** — Оператор не может изменять настройки или выполнять действия в Настройках безопасности, которые имеют уровень безопасности "один ключ" или "два ключа".
   - **Один ключ** — Оператор может изменять все настройки и выполнять все действия в Настройках безопасности, которые имеют уровень безопасности "выкл." или "один ключ".
   - **Два ключа** — Оператор может изменять все настройки и выполнять все действия в Настройках безопасности.

   Примечание: *Для выбора уровня безопасности, необходимо переключить Настройки безопасности в положение "вкл.". См.* *Конфигурация настроек прибора на стр. 345.*
7. Нажмите **OK**>**Закрыть**.
8. Чтобы редактировать код оператора, выберите код оператора и нажмите **Настройки**>**Изменить**.
9. Чтобы удалить код оператора, выберите код оператора и нажмите **Настройки**>**Удаление**>**OK**.

6.1.3 Добавление кодов образца

Добавьте уникальный код пробы для каждой пробы (не более 1000). Код образца идентифицирует место взятия пробы и другую относящуюся к данному образцу информацию.

В качестве альтернативы выполните импорт кодов образцов из файла электронной таблицы в прибор. Информацию о порядке импорта кодов образцов см. в расширенном руководстве пользователя на сайте производителя.

1. Нажмите **Код образца**.
2. Нажмите **Настройки**>**Новый**.
3. Введите новый код образца (не более 20 знаков).
4. Нажмите **OK**.
5. Выберите опцию.

Опция	Наименование
Добавление даты/времени	Добавляет дату и время отбора пробы к коду образца (опция). Дата и время, введенные для каждого кода образца, отображаются в меню "Код образца".
Добавление номера	Добавление номера измерения к коду образца (опция). Выберите первый используемый номер для номера измерения (0 - 999). Номер измерения отображается в скобках после кода образца на главном экране. См. Пользовательский интерфейс и навигация на стр. 343.
Добавление цвета	Добавление цветного круга к значку кода образца (опция). Значок кода образца отображается перед кодом образца на главном экране. См. Пользовательский интерфейс и навигация на стр. 343.

6. Нажмите **OK**>**Закрыть**.
7. Чтобы редактировать код образца, выберите код образца и нажмите **Настройки**>**Изменить**>**OK**.
8. Чтобы удалить код образца, выберите код образца и нажмите **Настройки**>**Удаление**>**OK**.

   Примечание: *Для удаления всех кодов проб выберите код пробы и нажмите* ***Настройки***>***Удалить все коды проб***>***OK****.*

6.2 Калибровка мутномера с использованием эталонов StablCal

Выполняйте калибровку мутномера перед первым использованием с помощью эталонов в герметичных пробирках StablCal, входящих в комплект.

Выполняйте калибровку мутномера по меньшей мере один раз в 3 месяца или согласно срокам, установленным регулирующими органами, если данные используются для отчетов ISO 7027.

Примечание: *Использование эталонов помимо рекомендованных точек калибровки может привести к неизвестным результатам. Рекомендованные точки калибровки (< 0,1, 20, 200 и 1000 NTU) обеспечивают максимальную точность калибровки. Использование стандартов помимо StablCal или формазина, подготовленного пользователем, может привести к менее точной калибровке. Производитель не может гарантировать работу прибора, если калибровка производилась с использованием шариков сополимерного стирол-дивинилбензола или иных суспензий.*

6.2.1 Примечания по калибровке

- Убедитесь, что прибор находится в обычных условиях эксплуатации.
- Убедитесь, что эталоны имеют ту же температуру, что и прибор до использования.
- Используйте только силиконовое масло, которое идет в комплекте. Это силиконовое масло имеет тот же индекс преломления, что и стекло пробирки, и маскирует незначительные повреждения и царапины на стекле.
- Во избежание загрязнения храните салфетку для масла в специальном пластиковом пакете.
- Если во время калибровки происходит отключение электроэнергии, новые данные калибровки утрачиваются и используются данные последней калибровки.
- В режиме калибровки действуют функции автоматического выбора диапазона и усреднения сигнала. После завершения калибровки все режимы работы возвращаются к предыдущим настройкам.
- Все калибровки нефелометрии (единицы измерения мутности) должны производиться одновременно.
- Значения FNU для эталонов StablCal и эталонов формазина вычисляются с коэффициентами преобразования 1 FNU = 1 NTU.

6.2.2 Конфигурация настроек калибровки

При необходимости измените настройки калибровки до выполнения При изменении калибровочной кривой должна быть выполнена калибровка прибора.

1. Нажмите клавишу **Калибровка**.
2. Нажмите клавишу **Настройки**>**Настройка калибровки**.
3. Выберите диапазон калибровочной кривой и тип эталона калибровки.

Опция	Описание
StablCal RapidCal (0–40 NTU)	Калибровка с эталоном 20-NTU StablCal (по умолчанию). ***Примечание:*** *Темновой ток прибора используется в качестве нулевой точки калибровочной кривой. Калибровочная кривая становится прямой в диапазоне от 0 до 40 NTU, поэтому измерения мутности низкого диапазона очень точные.*
StablCal (0–1000 NTU)	Калибровка полного диапазона (<0,1 NTU, 20 NTU, 200 NTU, 1000 NTU) с StablCal.
Формазин RapidCal (0–40 NTU)	Калибровка с эталоном формазина 20-NTU. ***Примечание:*** *Темновой ток прибора используется в качестве нулевой точки калибровочной кривой. Калибровочная кривая становится прямой в диапазоне от 0 до 40 NTU, поэтому измерения мутности низкого диапазона очень точные.*
Формазин (0–1000 NTU)	Калибровка полного диапазона (20 NTU, 200 NTU, 1000 NTU и разбавляющая вода) с формазином.

Опция	Описание
SDVB (0–1000400010000	Калибровка полного диапазона (20 NTU, 200 NTU, 1000 NTU и разбавляющая вода) со сферическими гранулами стирол-дивинилбензола.
EU Pharm (0–30 NTU)	Калибровка полного диапазона (<0,1 NTU, 3 NTU, 6 NTU, 18 NTU, 30 NTU).

4. Настройте оставшиеся опции калибровки.

Опция	Описание
Верификация после кал.	Установка прибора на запуск верификации непосредственно после калибровки прибора. Во включенном состоянии измерение проверочного стандарта осуществляется сразу же после выполнения калибровки. Значение эталона для проверки отображается на экране во время калибровки в качестве последнего эталона.
Напоминание о калибровке	Задает интервал между калибровками. Когда наступает время проведения калибровки, на дисплее отображается напоминание: вопросительный знак на значке калибровке, расположенном в верхней части экрана. Параметры: Off (по умолчанию), 1 день, 7 дней, 30 дней или 90 дней. После проведения калибровки время таймера калибровки сбрасывается на ноль.
Сброс к завод. калибровке	Устанавливает настройки калибровки на заводские по умолчанию.

6.2.3 Подготовка эталонов StablCal

При получении и через определенные промежутки времени:

1. Очищайте внешнюю поверхность пробирок StablCal, используя средство для мытья лабораторной посуды.
2. Промывайте пробирки дистиллированной или деионизированной водой.
3. Протирайте пробирки безворсовой тканью.

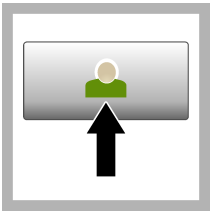
Примечание: *Запрещается взбалтывать или переворачивать эталон < 0.1 NTU. В случае перемешивания или взбалтывания эталона не перемещайте пробирку в течение 15 минут или более.*

Примечание: *Не снимайте колпачки с герметичных пробирок.*

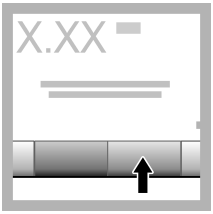
Перед использованием убедитесь, что эталоны StablCal находятся при обычной температуре использования прибора (не более 40 °C (104 °F)).

Перед использованием переверните эталоны (за исключением < 0.1 NTU). Следуйте инструкциям, которые поставляются вместе с эталонами StablCal.

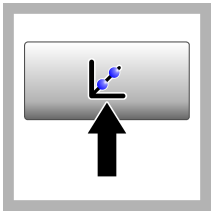
6.2.4 Процедура калибровки StablCal



1. Нажмите **Login (Вход)** и выберите подходящий код оператора. Если вход не требуется, перейдите к шагу 3.



2. Нажмите **Login (Вход)** и введите пароль. Нажмите **OK**.

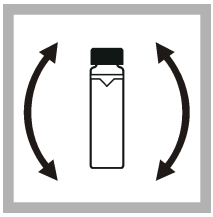


3. Нажмите клавишу **Калибровка**. На экране отображаются стандартные значения выбранной калибровочной кривой (и эталона для проверки, если функция Verify after Cal (Проверка после калибровки) включена). Для выбора другой калибровочной кривой обратитесь к Конфигурация настроек калибровки на стр. 348.

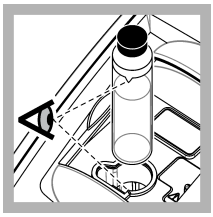
4. Используйте эталон StablCal, указанный на экране. Очистите пробирку мягкой безворсовой тканью, чтобы удалить капли и отпечатки пальцев.

5. Нанесите каплю силиконового масла на дно пробирки.

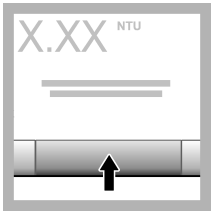
6. С помощью ткани для смазывания равномерно распределите масло по поверхности пробирки. Удалите большую часть масла. Убедитесь, что пробирка почти сухая.



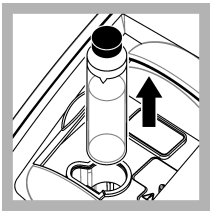
7. Медленно и осторожно переверните пробирку, чтобы полностью смешать эталон (не переворачивайте пробирку <0.1 NTU). Избегайте попадания воздушных пузырьков.



8. Поместите пробирку в держатель для кювет так, чтобы треугольник на пробирке совместился с отметкой на держателе для кювет. Чтобы закрыть крышку, нажмите на нее, пока не услышите щелчок.

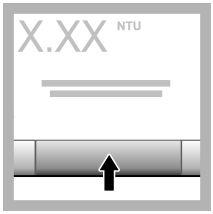


9. Нажмите кнопку **Read (Измерение)**. Подождите 1 минуту, пока прибор выполняет измерение.

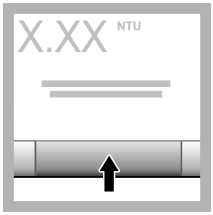


10. Откройте крышку и извлеките пробирку из держателя для кювет.

11. Выполните шаги 4–10 для остальных пробирок StablCal (от самого низкого до самого высокого эталона NTU). После завершения измерения, результаты отображаются на экране.



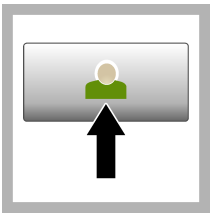
12. Если функция Verify after Cal (Проверка после калибровки) включена, отображается значение эталона для проверки. Нажмите **Read (Измерение)** для измерения эталона для проверки.



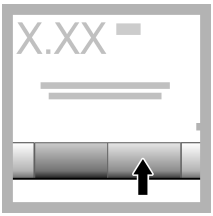
13. Нажмите **Store (Сохранить)** для сохранения новых данных калибровки.

6.2.5 Процедура проверки

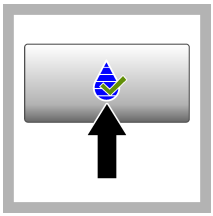
Используйте процедуру проверки для измерения одной и той же пробирки Gelex или StablCal через равные промежутки времени, чтобы убедиться, что измерение остается на приемлемом уровне. Используйте меню Verification Setup (Настройка проверки) для создания напоминания о проверке.



1. Нажмите **Login (Вход)** и выберите подходящий код оператора. Если вход не требуется, перейдите к шагу 3.



2. Нажмите **Login (Вход)** и введите пароль. Нажмите **OK**.

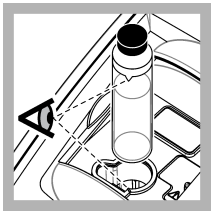


3. Нажмите клавишу **Verification** (Проверка). Отображается значение эталона для проверки. Нажмите **Options (Настройки) >Verification Setup (Настройка проверки)** для изменения значения эталона для проверки.

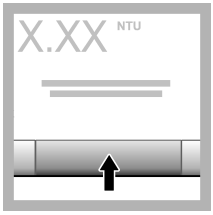
4. Очищайте пробирки Gelex мягкой безворсовой тканью, чтобы удалять капли и отпечатки пальцев.

5. Нанесите каплю силиконового масла на дно пробирки.

6. С помощью ткани для смазывания равномерно распределите масло по поверхности пробирки. Удалите большую часть масла. Убедитесь, что пробирка почти сухая.



7. Поместите пробирку в держатель для кювет так, чтобы треугольник на пробирке совместился с отметкой на держателе для кювет. Чтобы закрыть крышку, нажмите на нее, пока не услышите щелчок.



8. Нажмите кнопку **Read** (Измерение). Отображается значение и состояние успешного или неуспешного выполнения процедуры. Данные автоматически сохраняются в приборе.

6.3 Измерение мутности

Для точного измерения мутности используйте чистые кюветы и удаляйте пузырьки воздуха.

6.3.1 Рекомендации по проведению измерений

Для минимализации эффектов неточности прибора, рассеянного света и пузырьков воздуха важно соблюдать правильную технику проведения измерений. Для точных и повторяемых результатов:

Прибор

- Убедитесь, что прибор находится на ровной неподвижной поверхности, неподверженной вибрации во время измерений.
- Стабилизация прибора происходит мгновенно. Время для прогрева не требуется.
- Всегда закрывайте крышку отделения для проб во время измерений, калибровки и проверки.
- Извлеките кювету из прибора и выключите прибор, если прибор будет храниться долгое время (более месяца).
- Закрывайте крышку отделения для проб, чтобы избежать попадания пыли и грязи.

Измерительные кюветы

- Всегда закрывайте измерительную кювету колпачком, чтобы не допустить утечки пробы в прибор.
- Используйте чистые кюветы в хорошем состоянии. Грязные, поцарапанные или поврежденные кюветы могут привести к неточным результатам.
- Убедитесь в том, что холодные пробы не «затуманивают» кювету.
- Храните кюветы заполненными дистиллированной или деионизированной водой и плотно закрытыми колпачком.
- Для большей точности для каждого измерения используйте отдельную кювету или проточную ячейку.

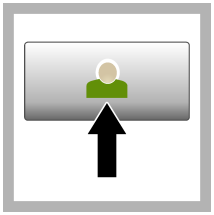
Примечание: *В качестве альтернативы для измерений могут использоваться сочетаемые кюветы, но это не обеспечит такого же уровня точности, как при использовании отдельной пронумерованной кюветы или проточной ячейки. При использовании сочетаемых кювет совместите метку для ориентировки на кювете с эталонной меткой на держателе для кювет.*

Измерение

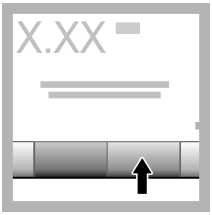
- Выполняйте измерения проб незамедлительно, чтобы не допустить изменения и стабилизации температуры. Перед выполнением измерений всегда проверяйте, чтобы проба была однородной.
- По возможности избегайте разбавления пробы.
- Не используйте прибор под прямым солнечным светом.

6.3.2 Процедура измерения мутности

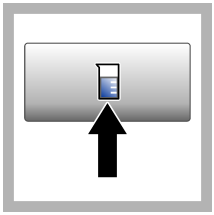
Чтобы включить код оператора и код образца в данные измерений, обратитесь к Добавление кодов образца на стр. 347 и Добавление кодов оператора на стр. 346.



1. Нажмите **Login (Вход)** и выберите подходящий код оператора. Если вход не требуется, перейдите к шагу 3.



2. Нажмите **Login (Вход)** и введите пароль. Нажмите **OK**.



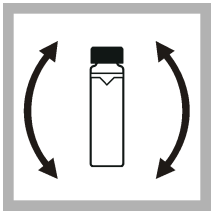
3. Нажмите **Sample ID (Код образца)**. Выберите необходимый код образца, затем нажмите **Выбрать**. Выбранный код образца отобразится на экране.

4. Дважды промойте чистую пустую кювету раствором для измерения и слейте. Заполните кювету пробой до метки (около 30мл) и немедленно закройте кювету колпачком.

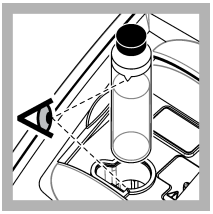
5. Очистите кюветы мягкой безворсовой тканью, чтобы удалить капли и отпечатки пальцев.

6. Нанесите каплю силиконового масла на дно кюветы.

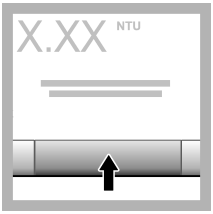
7. Используйте поставляемую ткань для смазывания, чтобы равномерно распределить масло по поверхности кюветы. Уберите излишки масла. Убедитесь, что кюветы почти сухие.



8. Медленно и осторожно переверните кювету, чтобы полностью смешать пробу. Избегайте попадания воздушных пузырьков.



9. Поместите кювету в держатель для кювет так, чтобы треугольная метка на кювете совместилась с меткой на держателе. Чтобы закрыть крышку, нажмите на нее, пока не услышите щелчок.



10. Нажмите **Read (Измерение)** (или **Done (Выполнено)** в непрерывном режиме). Подождите, пока прибор проведет измерение пробы.

Примечание: *Если автосохранение выключено, нажмите* ***Options (Настройки) > Store (Сохранить)*** *, чтобы сохранить данные.*

6.4 Управление данными

6.4.1 Отображение записанных данных

Все записанные данные хранятся в журнале данных. Есть три типа журналов данных:

- **Журнал измерений** — Отображает измеренные значения.
- **Журнал калибровки** — Отображает историю калибровки.
- **Журнал проверки** — Отображает историю проверок.

1. Нажмите **Data Log (Журнал данных)** и выберите подходящий журнал данных.
2. Для отображения детальных данных записи в журнал выберите запись и нажмите **Показать данные**.

   Примечание: *Чтобы добавить комментарий к записи в журнал, нажмите на значок комментариев.*

3. Чтобы показать только часть данных, нажмите **Filter (Фильтр)**, затем выберите On (Вкл). Откроется окно Настройки фильтра.
4. Выберите опцию.

Опция	Наименование
Интервал времени	Выбирает только данные, сохраненные в определенный период времени.
Код оператора	Выбирает данные, сохраненные с определенным кодом оператора.
Код образца	Выбирает только данные из журнала измерений, сохраненные с определенным кодом образца.

6.4.2 Отправьте данные на подключенное устройство

Прибор может отправить данные на флеш-накопитель USB или принтер Seiko DPU-S445. Для получения лучших результатов используйте запоминающие устройства USB 2.0. Прибор создает папку для журнала на устройстве и сохраняет данные в формате .bmp, .csv или .xml.

1. Подключите флеш-накопитель USB или кабель к USB-порту прибора.
2. Подключите другой конец кабеля к принтеру, если применимо.
3. Перейдите к **Setup (Настройка) >Peripherals (Периферийные устройства)**. Состояние соединения отображается как "Connected" (Подключено). Если состояние отображается как "Not Connected" (Не подключено), убедитесь, что используются рекомендованные устройства.
4. Нажмите **Data Log (Журнал данных)** и выберите соответствующий журнал.
5. Чтобы отправить только часть данных, используйте настройки фильтра или выберите отдельный элемент данных. См. Отображение записанных данных на стр. 354.
6. Нажмите **Options (Настройки)>Send Data Log (Передача данных из журнала)**. Выберите отдельный элемент данных, отфильтрованные данные или все данные. Нажмите **OK**. Прибор отправит выбранные данные на подключенные устройства.

6.4.3 Удаление данных из журнала данных

При заполнении журнала данных прибор автоматически удаляет данные, начиная с самых старых. Пользователь также может удалять данные вручную. Убедитесь, что данные сохранены на внешнем устройстве, затем удалите их из журнала данных.

1. Нажмите **Data Log (Журнал данных)** и выберите соответствующий журнал.
2. Чтобы удалить лишь часть данных, используйте настройки фильтра. См. Отображение записанных данных на стр. 354.
3. Чтобы удалить данные, нажмите **Options (Настройки) >Delete Data (Удалить данные)**. Выберите отдельный элемент данных, отфильтрованные данные или все данные. Нажмите **OK**.
   Прибор удалит выбранные данные из журнала данных.

Раздел 7 Обслуживание

⚠ ОСТОРОЖНО

Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

7.1 Очистка пролитой жидкости

⚠ ОСТОРОЖНО	
	Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

1. Следуйте заводским инструкциям по безопасному сбору разлитой жидкости.
2. Утилизируйте отходы согласно применимым нормативным требованиям.

7.2 Очистка прибора

Выполните очистку внешних поверхностей прибора влажной тканью, затем вытрите прибор насухо.

7.3 Свойства прибора

1. Нажмите **Home (Главная)**, чтобы посмотреть модель, версию, серийный номер и местоположение прибора.
2. Нажмите клавишу **Диагностика**.
3. Выберите опцию.

Опция	Описание
Сервисное меню	Только для использования на заводе/при обслуживании.
Аппаратное резервирование	**Сохранить**Сохранение резервных данных всех настроек прибора и файлов журналов на USB флеш-накопитель. **Восстановление**—Копирует настройки прибора и файлы журнала с USB флеш-накопителя на прибор. Данная операция перезаписывает все настройки прибора.
Обновление прибора	Устанавливает обновления на прибор с USB флеш-накопителя.
Время обслуживания	Показывает дату последнего сервисного обслуживания и дату следующего сервисного обслуживания. Если функция включена, напоминание сервисного обслуживания выводится на дисплей при необходимости проведения обслуживания.

Раздел 8 Поиск и устранение неисправностей

Сообщение	Решение
Начало работы	
Самодиагностика остановлена. Закройте крышку	Закройте крышку Нажмите клавишу **Close** (Закрыть).
Самодиагностика остановлена. Аппаратная ошибка.	Отключите питание, подождите 20 секунд и затем снова включите питание. Если самодиагностика не была выполнена успешно, запишите номер ошибки и свяжитесь со службой технической поддержки. Номера ошибок: 0: RTC; 1: Сенсорный экран; 2: Задвижная дверь; 3: Темновое напряжение—Закройте дверь до щелчка. Вновь включите прибор. 4: Коэффициент усиления—Убедитесь, что источник питания подключен к электрической розетке с защитным заземлением. 5: Напряжение инфракрасного светодиода; 6: Сила тока инфракрасного светодиода; 9: SDRAM; 10: индикатор NOR; 11: индикатор SPI; 12: Напряжение батареи; 13: Напряжение источника питания—Убедитесь, что используется правильный источник питания.

Сообщение	Решение
Необходимо выполнить калибровку!	Откалибруйте прибор. См. Калибровка мутномера с использованием эталонов StablCal на стр. 348. ***Примечание:*** *Напоминание о выполнении калибровки включено. См.* Конфигурация настроек калибровки *на стр. 348.*
Требуется техническое обслуживание!	Свяжитесь со службой технической поддержки. ***Примечание:*** *Напоминание о следующем техническом обслуживании включено. См.* Свойства прибора *на стр. 356.*
Требуется проверка!	Выполните проверку калибровки. См. расширенное руководство пользователя на сайте производителя. ***Примечание:*** *Напоминание о проверке включено.*
Показание	
Аппаратная ошибка / ошибка прибора	Отключите питание, подождите 20 секунд и затем снова включите питание. Если проблема не устранена, свяжитесь со службой технической поддержки.
Превышен диапазон калибровки.	Измеренное значение мутности превышает диапазон допустимых значений калибровки для прибора. Выберите калибровочную кривую для полного диапазона измерения. См. Конфигурация настроек калибровки на стр. 348.
Превышен диапазон измерений.	Измеренное значение мутности превышает диапазон измерений прибора.
Калибровка/проверка	
Ошибка прибора	Проверьте эталоны. Повторите калибровку или проверку. Если калибровка (или проверка) не была выполнена успешно, свяжитесь со службой технической поддержки.
Эталон не стабилен.	Используйте соответствующие калибровочные эталоны. Переворачивайте эталон, пока не увидите образование пузырьков или крупных частиц.
Значение эталона выходит за пределы диапазона измерений.	Используйте соответствующие калибровочные эталоны. Переверните эталоны. Убедитесь, что измерение эталонов происходит в порядке возрастания.
Слишком низкое значение эталона.	Неверный калибровочный эталон в кюветном отделении. Убедитесь, что срок действия эталона не истек. Поместите надлежащий калибровочный эталон в кюветное отделение. Обязательно переверните эталон.
Слишком высокое значение эталона.	Неверный калибровочный эталон в кюветном отделении. Убедитесь, что срок действия эталона не истек. Поместите надлежащий калибровочный эталон в кюветное отделение.
Ошибка проверки.	Проверьте эталон для проверки. Откалибруйте прибор. См. Калибровка мутномера с использованием эталонов StablCal на стр. 348. Если после калибровки проверка не была выполнена успешно, свяжитесь со службой технической поддержки.
Обновление прибора	
Ошибка копирования с USB-памяти	Удалите крупные файлы с USB флеш-накопителя, которые занимают слишком много пространства. Повторите процедуру обновления прибора. Удалите файлы обновления прибора с USB флеш-накопителя. Снова сохраните файлы обновления прибора на USB флеш-накопитель. Подключите USB флеш-накопитель к прибору. Повторите процедуру обновления прибора.

Сообщение	Решение
Файл обновления прибора не найден	Удалите файлы обновления прибора с USB флеш-накопителя. Снова сохраните файлы обновления прибора на USB флеш-накопитель.
Файл обновления прибора поврежден	Подключите USB флеш-накопитель к прибору. Повторите процедуру обновления прибора.
Недостаточно памяти для обновления прибора	Свяжитесь со службой технической поддержки.
USB-память не подключена.	Подсоедините USB флеш-накопитель к прибору. Убедитесь, что на USB флеш-накопителе используется файловая система "FAT32". Отключите питание, подождите 20 секунд и затем снова включите питание. Подсоедините USB флеш-накопитель. Повторите процедуру обновления прибора.
Чтение/запись на USB флеш-накопитель	
Запись на USB-память невозможна	Подсоедините USB флеш-накопитель к прибору. Убедитесь, что на USB флеш-накопителе используется файловая система "FAT32".
Невозможно считать с USB-памяти	Отключите питание, подождите 20 секунд и затем снова включите питание. Проверьте наличие свободного пространства на USB флеш-накопителе. Отключите питание, подождите 20 секунд и затем снова включите питание. Подключите USB флеш-накопитель к прибору.
Восстановление данных	
Данные для восстановления прибора не найдены.	Подсоедините USB флеш-накопитель к прибору. Убедитесь, что на USB флеш-накопителе используется файловая система "FAT32".
Не удалось восстановить данные	Отключите питание, подождите 20 секунд и затем снова включите питание. Подсоедините USB флеш-накопитель. Повторите процедуру обновления прибора.
Безопасность	
Неверный пароль	Введите правильный пароль. Если пароль утерян, свяжитесь со службой технической поддержки.
Передача данных	
Подключите принимающее устройство.	Проверьте соединения. Выключите функцию Auto Send (Автоотправка). См. Конфигурация настроек измерения на стр. 346.
Добавление кодов образцов из списка	
Нужные данные не найдены	Не удалось найти файл с кодами образцов на USB флеш-накопителе.
Не удалось прочитать дату отбора пробы.	Убедитесь, что дата и время соответствуют формату: дд.мм.ууууччмм.
Не удалось прочитать код образца	Проверьте текстовые строки. См. расширенное руководство пользователя на сайте производителя.
Проблема/ошибка: неверная дата Возможная причина: неверный формат даты.	Убедитесь, что дата и время соответствуют формату: дд.мм.ууууччмм.
Список кодов образцов заполнен. Данные не добавлены.	Удалите неиспользуемые коды образцов. Добавьте новый код образца.