Оглавление

1 Характеристики на стр. 433
2 Общая информация на стр. 434
3 Монтаж на стр. 438
4 Настройка на стр. 448
5 Эксплуатация на стр. 450
6 Калибровка и регулировка на стр. 451
7 Обслуживание на стр. 451
8 Поиск и устранение неисправностей на стр. 457
9 Запасные части и аксессуары на стр. 460

Раздел 1 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Таблица 1 Общие характеристики

Характеристика	Подробная информация
Размеры (Ш x В x Г)	32,9 x 34,2 x 17,7 см
Корпус	IP66 в соответствии с IEC 60529 при закрытой на защелку дверце[1]
Масса при поставке	4,1 кг без бутылок; 5,1 кг с полными бутылками
Установка	Установка на стене
Класс защиты	III
Класс загрязнения	3
Категория электроустановок	I (в помещении)
Требования к электропитанию	12 В пост. тока, 400 мА макс. (питание от контроллера)
Рабочая температура	От 5 до 40 °C
Рабочая влажность	относительная влажность от 0 до 90%, без конденсации
Температура хранения	От -40 до 60 °C
Фитинги	Линия подачи пробы: быстроразъемный фитинг НД ¼ дюйма для пластиковых трубок Дренажные трубопроводы: надевающийся фитинг для гибких пластиковых трубок ВД ½ дюйма
Индикаторные лампы	Состояние анализатора и цикл измерения
Сертификаты	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, Марокко DoC
Гарантия	1 год (ЕС: 2 года)

Таблица 2 Требования к пробе

Характеристика	Подробная информация
Давление	0,31 - 5,17 бар, подаваемое на прямоточный фильтр; 0,1 - 0,34 бар, подаваемое на анализатор
Расход	60 - 200 мл/мин через прибор (измеряется на сливе анализатора)

[1] Сливные отверстия закрыты заглушками для проведения испытаний.

Таблица 2 Требования к пробе (продолжение)

Характеристика	Подробная информация
Температура	От 5 до 40 °C
Фильтрация	Прямоточный фильтр 40 меш или выше

Таблица 3 Характеристики измерения

Характеристика	Подробная информация
Источник света	Светодиод, измерение при 510 нм; длина светового пути 1 см
Диапазон измерений	От 10 до 5000 ppb (мкг/л) общего остаточного хлора в виде CL_2
Интервал измерения	150 секунд
Погрешность	±5% или ±10 ppb в диапазоне от 0 до 4000 ppb (большее значение) в виде CL_2 ±10% при значениях выше 4000 ppb в виде CL_2
Точность	±3% или ±5 ppb (большее значение) в виде CL_2
Предел обнаружения	8 ppb в виде CL_2
Калибровка	Заводская калибровка Дополнительно: 2-точечная пользовательская калибровка со стандартами калибровки в комплекте для проверки калибровки
Расход реагента	0,5 л буферного раствора и 0,5 л индикаторного раствора за 31 день

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 Информация по безопасности

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.

2.1.1 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.

2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.



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.

2.1.3 Соответствие нормам и сертификация

⚠ ОСТОРОЖНО

Данное оборудование не предназначено для использования в жилых помещениях и может не обеспечивать достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

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 Основная информация о приборе

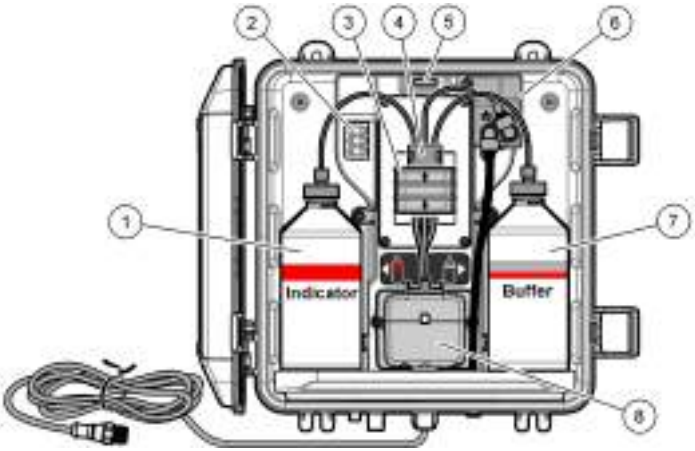
⚠ ОПАСНОСТЬ	
	Химическая или биологическая опасность. Если этот прибор используется для мониторинга процесса обработки и/или мониторинга питающей воды для диализа, когда необходимо соблюдать нормативные ограничения и требования по мониторингу, связанные со здоровьем населения, общественной безопасностью, производством пищевых продуктов и напитков, то на пользователя прибора возлагается ответственность за ознакомление с этими требованиями и их выполнение, а также за обеспечение наличия и установки необходимых и достаточных механизмов для соответствия применимым правилам в случае сбоя в работе прибора.

Анализатор Ultra Low Range CL17sc измеряет концентрацию общего хлора в воде в диапазоне 10 - 5000 ppb (мкг/л) с интервалом 150 секунд. На Рисунок 1 приведен общий вид анализатора.

Подключите анализатор к контроллеру SC для питания, работы, сбора данных, передачи данных и диагностики. Обзор контроллера см. в руководстве контроллера SC.

Примечание: *К контроллеру SC можно подключить несколько анализаторов, если контроллер имеет несколько быстроразъемных фитингов.*

Рисунок 1 Ultra Low Range CL17sc



1 Бутылка с индикаторным раствором	**5** Индикатор состояния анализатора (Таблица 5 на стр. 438)
2 Индикаторы цикла измерения (Таблица 4 на стр. 437)	**6** Расходомер
3 Зажим насоса	**7** Бутылка с буферным раствором
4 Зажим для трубок	**8** Колориметрическая кювета

2.2.1 Индикаторы цикла измерения

Индикаторы цикла измерения показывают этап выполняемого цикла измерения. См. Таблица 4.

Таблица 4 Индикаторы цикла измерения

Включенные индикаторы			
Описание	Кювета промывается водой.	Буферный раствор и индикаторный раствор добавляются в кювету.	Выполняется измерение пробы.

2.2.2 Индикатор состояния анализатора

Индикатор состояния анализатора меняет цвет с зеленого на желтый при появлении предупреждения или на красный при возникновении ошибки. См. Таблица 5.

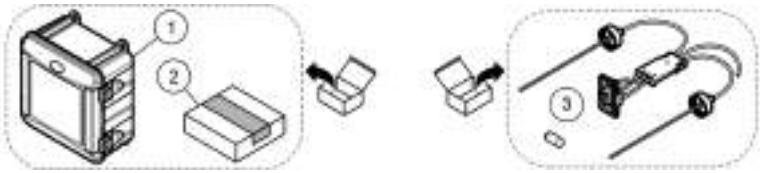
Таблица 5 Индикатор состояния анализатора

Цвет	Описание
Зеленый	Обычный режим работы
Желтый	Система требует вмешательства, чтобы в будущем не допустить возникновения неисправностей. Измерения продолжаются. Для отображения предупреждений нажмите **menu (меню)** и выберите Диагностика > [выбрать анализатор] > Список предуп.. См. Предупреждения — желтый индикатор на стр. 458.
Красный	Система требует немедленного вмешательства. Измерения остановлены. Чтобы отобразить ошибки, нажмите **menu (меню)** и выберите Диагностика > [выбрать анализатор] > Список ошибок. См. Ошибки — красный индикатор на стр. 457.

2.3 Компоненты прибора

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

Рисунок 2 Компоненты прибора



1 Анализатор Ultra Low Range CL17sc	**3** Комплект трубок (обойма трубок и магнитная мешалка)
2 Установочный комплект	

2.4 Назначение

Прибор Hach Ultra Low Range CL17sc предназначен для специалистов по обработке воды, которым необходимо обеспечивать соответствие нормативным требованиям и/или постоянно низкий уровень общего хлора в технологической воде, чтобы предотвращать снижение качества продукции и повреждения оборудования из-за воздействия хлора.

Раздел 3 Монтаж

⚠ ОСТОРОЖНО

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

3.1 Инструкции по установке

- Анализатор поставляется с комплектом для установки стояка или комплектом для установки регулятора давления, который позволяет контролировать давление воды, подаваемой на анализатор. Пользователь выбирает комплект для установки при покупке.
- Устанавливайте анализатор в помещении с минимальной вибрацией. См. технические характеристики рабочей температуры и влажности в Характеристики на стр. 433.
- Не устанавливайте анализатор под прямыми солнечными лучами или вблизи источников тепла.

- При установке со стояком установите анализатор так, чтобы над ним был 61 см свободного пространства для установки стояка.
- Установите анализатор рядом с открытым сливом. Следуйте инструкциям местных регулирующих органов по утилизации.

3.2 Иконки, используемые в иллюстрациях

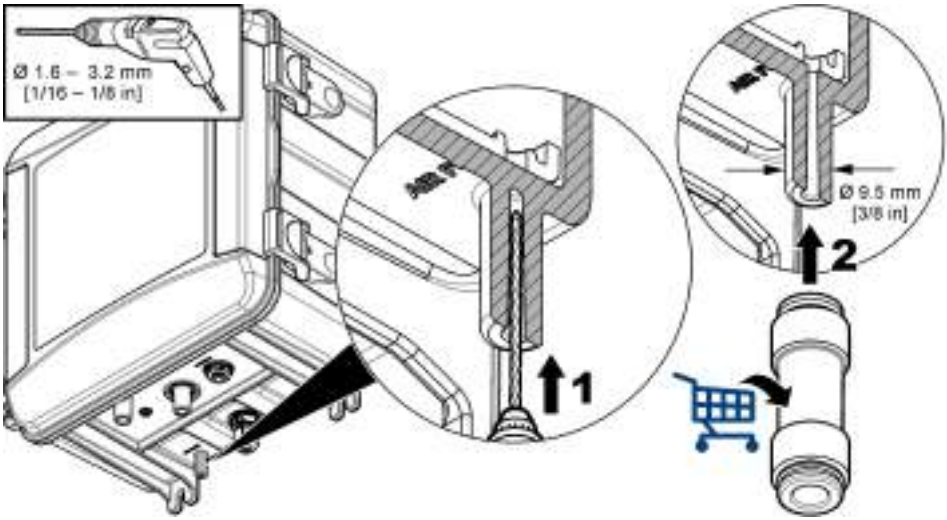
				
Детали, поставляемые производителем	Детали, поставляемые пользователем	Смотрите	Выполните шаги в обратном порядке	Не используйте инструменты

3.3 Этап 1: Продувка воздухом (опция)

Если анализатор установлен в месте с высокой влажностью и/или содержанием паров, которые вызывают коррозию, может потребоваться продувка воздухом. Продувка воздухом поддерживает положительное давление в приборе сухим и чистым воздухом.

Обеспечьте подачу чистого сухого инструментального воздуха с расходом 0,003 $м^3$/мин при максимальном давлении 20 фунтов/кв. дюйм изб..

Следуйте инструкциям на представленных ниже рисунках. Быстроразъемное соединение $^3/_8$ дюйма и трубка поставляются пользователем.



3.4 Этап 2: Установка и подключение трубок к анализатору

⚠ ОСТОРОЖНО



С прибором можно использовать только трубки, указанные компанией Hach. Другие трубки могут поглощать хлор, содержащийся в воде пробы, и оказывать негативное влияние на показания содержания хлора (уменьшать показания содержания хлора).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение анализатора может привести к повреждению из-за избыточного давления пробы. Всегда следуйте инструкциям по установке и подключению анализатора.

1. Закрепите анализатор (поз. 9) на стене с помощью четырех винтов. Убедитесь, что анализатор выровнен.

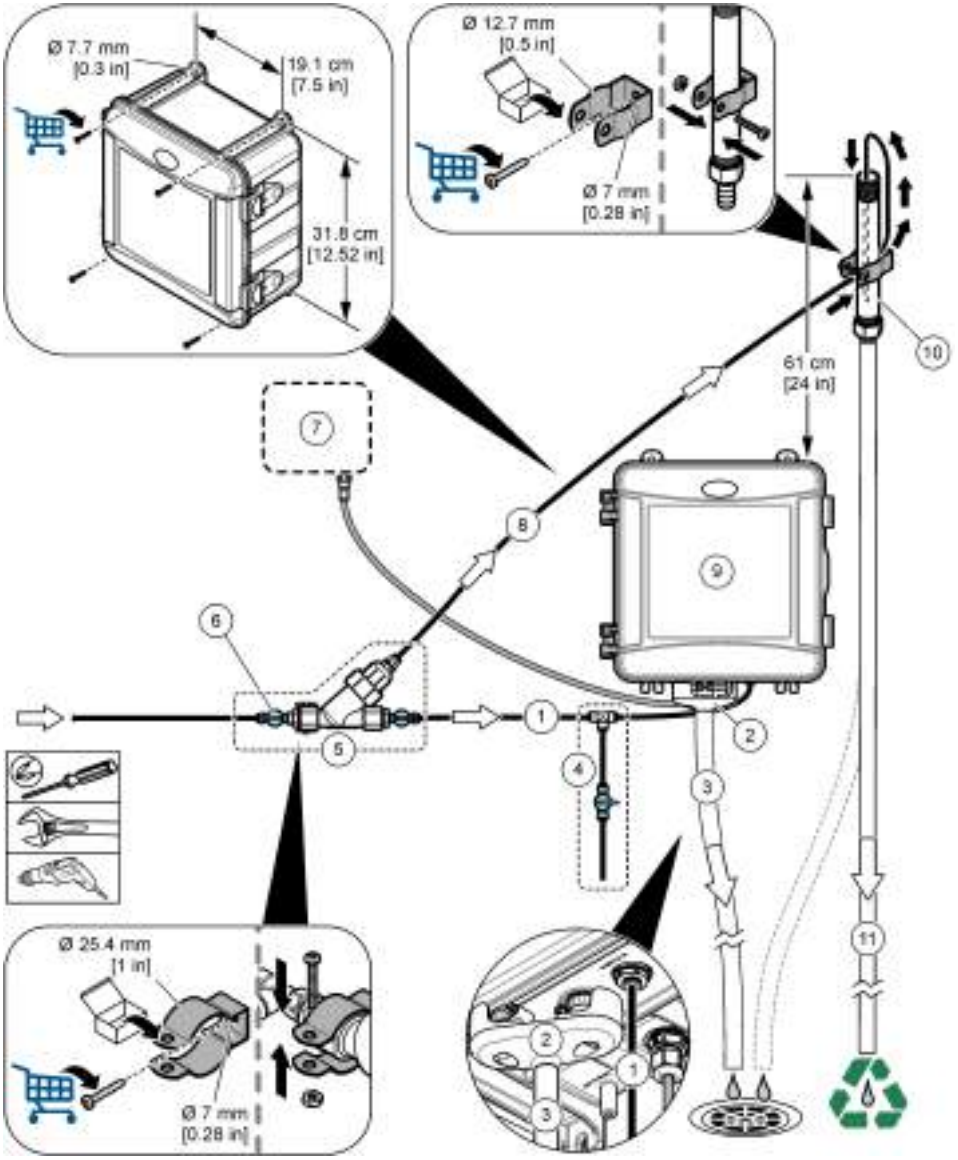
   Примечание: *Монтажные приспособления предоставляет пользователь.*
2. Прикрепите контроллер SC (поз. 7) к стене, панели или трубе. Инструкции см. в документации на контроллер SC.
3. Установите прямоточный фильтр. См. инструкции в упаковочном листе.
4. С помощью 1-дюймового зажима установите прямоточный фильтр в сборе (поз. 5 на Рисунок 3 или Рисунок 4).
5. Рисунок 3Рисунок 4 См. инструкции в упаковочном листе.
6. Выполните этап 7 или 8.
7. Если при покупке был выбран комплект для установки стояка, установите стояк следующим образом:

   a. Соберите стояк. См. инструкции в упаковочном листе.
   b. Используйте зажим меньшего размера для установки стояка в сборе на расстоянии не менее 61 см над верхней частью анализатора. См. пункт 10 на Рисунок 3.
   c. Используйте черную трубку для установки перепускной линии проб (поз. 8). Пропустите трубку сзади, а затем внутрь стояка. Установите трубку на 10 - 13 см выше стояка.
   d. Рисунок 3 См. Инструкции по установке дренажных линий на стр. 443.
8. Если на момент приобретения был выбран установочный комплект с регулятором давления, установите регулятор давления (поз. 10 на Рисунок 4).
9. С помощью черной трубки подсоедините вход прямоточного фильтра (поз. 5) к источнику пробы.

   См. Инструкции по использованию линии подачи пробы на стр. 443 и Требования к пробе на стр. 443.
10. С помощью черной трубки подсоедините выход прямоточного фильтра (или выход регулятора давления) к фитингу входа пробы (поз. 1) на нижней части анализатора. Длина трубки должна быть как можно меньше, максимум 2,5 м.
11. Если установлен регулятор давления, установите перепускную линию проб (поз. 8 на Рисунок 4).
12. Соберите и установите узел для разовых проб (поз. 4) следующим образом:

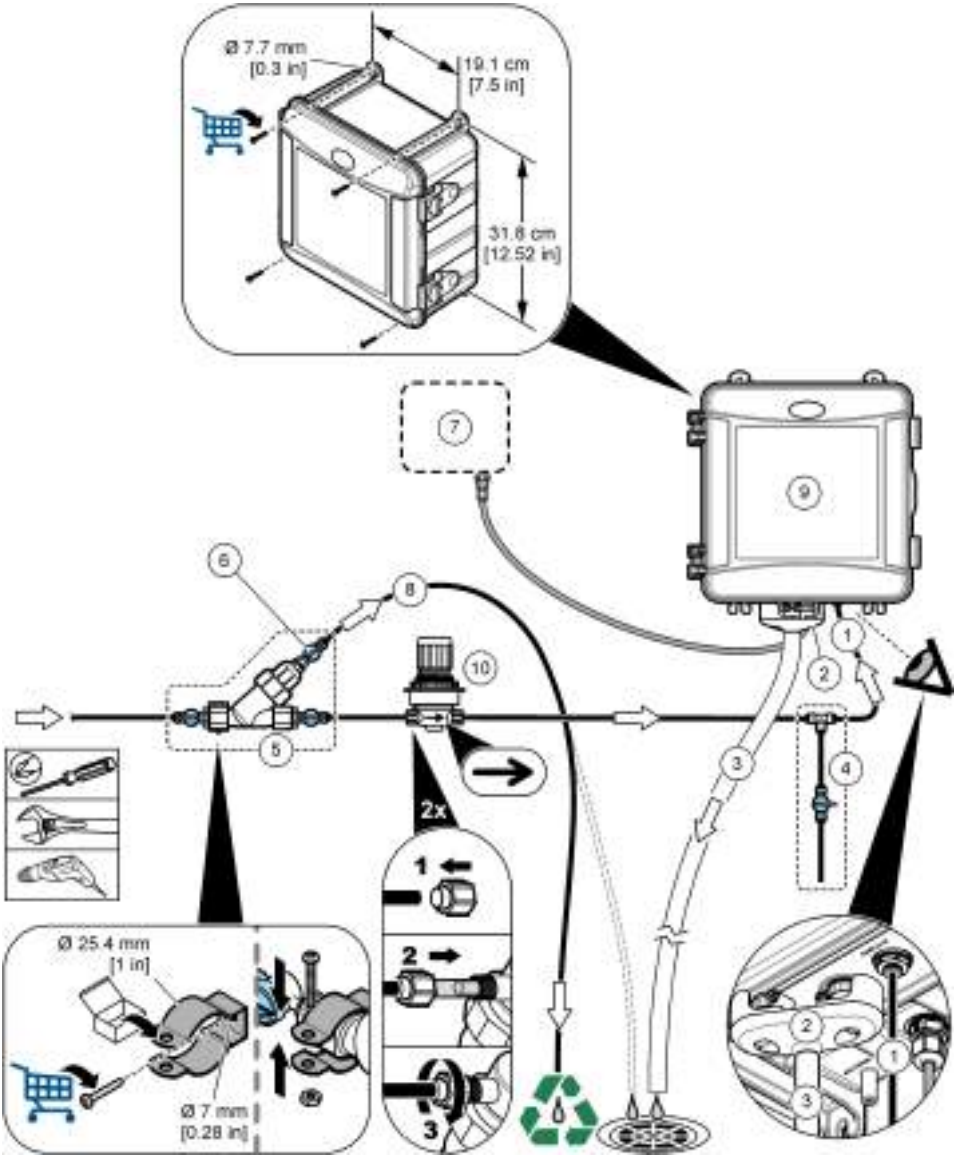
    a. Соберите узел для разовых проб.
    b. Установите тройник между прямоточным фильтром и анализатором. См. Рисунок 3 или Рисунок 4.
13. См. Инструкции по установке дренажных линий на стр. 443.

Рисунок 3 Установка со стояком



1 Трубка входа пробы	**7** Контроллер SC
2	**8** Перепускная линия проб
3 Трубка слива пробы	**9** Анализатор
4 Узел разовых проб	**10** Стояк
5 Прямоточный фильтр в сборе	**11** Дренажная трубка стояка
6 Запорный клапан на входе прямоточного фильтра	

Рисунок 4 Установка с регулятором давления



1 Трубка входа пробы	**6** Запорный клапан на перепуске прямоточного фильтра
2	**7** Контроллер SC
3 Трубка слива пробы	**8** Перепускная линия проб
4 Узел разовых проб	**9** Анализатор
5 Прямоточный фильтр в сборе	**10** Регулятор давления

3.4.1 Инструкции по использованию линии подачи пробы

Для оптимальной работы прибора необходимо выбрать правильное, репрезентативное место отбора пробы. Проба должна быть репрезентативной для всей системы.

Для предотвращения ошибок необходимо:

- Отбирать пробы в местах, достаточно удаленных от мест введения химических добавок в изучаемый поток.
- Убедиться, что пробы хорошо перемешаны.
- Убедиться, что все химические реакции завершены.
- Установите анализатор как можно ближе к источнику проб (максимум 4,6 м).

3.4.2 Требования к пробе

Вода из источника (ов) пробы должна соответствовать техническим требованиям, указанным в Характеристики на стр. 433.

Для обеспечения максимально высоких рабочих характеристик расход пробы и рабочая температура должны быть максимально стабильными.

3.4.3 Инструкции по установке дренажных линий

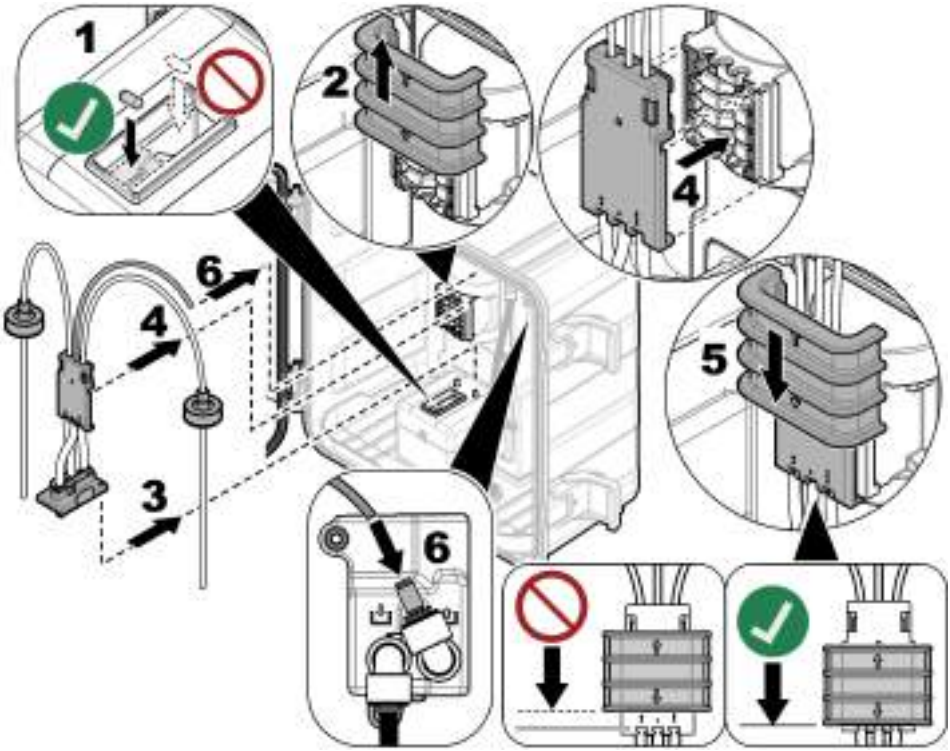
УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная установка дренажных линий может привести к тому, что жидкость попадет обратно в прибор и повредит его.

- Убедитесь, что внешний воздушный тормоз установлен. См. Рисунок 3 на стр. 441 или Рисунок 4 на стр. 442.
- Дренажные линии должны быть как можно короче.
- Убедитесь, что на всем своем протяжении дренажные линии находятся под наклоном.
- Убедитесь, что на дренажных линиях отсутствуют резкие изгибы и защемления.

3.5 Этап 3: Установка магнитной мешалки и обоймы трубок

Выполните действия, обозначенные на приведенных ниже иллюстрированных инструкциях.



3.6 Этап 4: Установка бутылок с реагентом

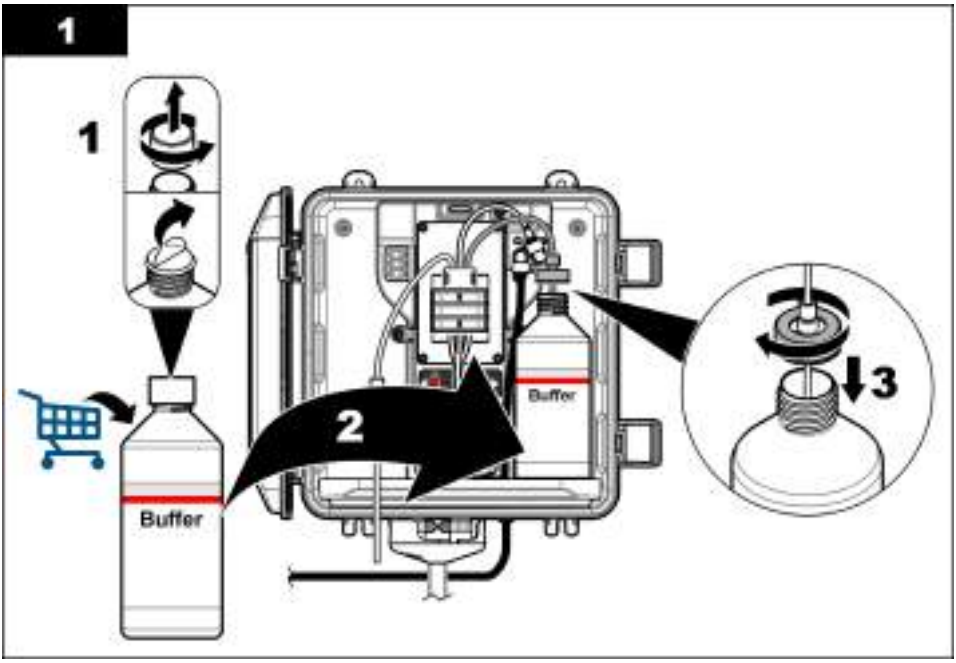
⚠ ОСТОРОЖНО	
	Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

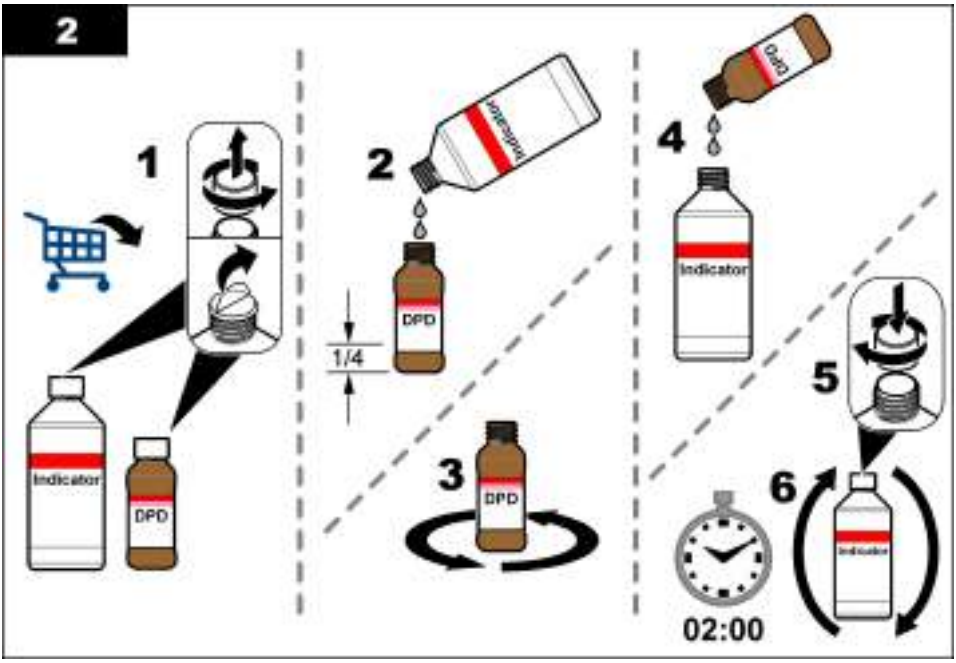
Что требуется:

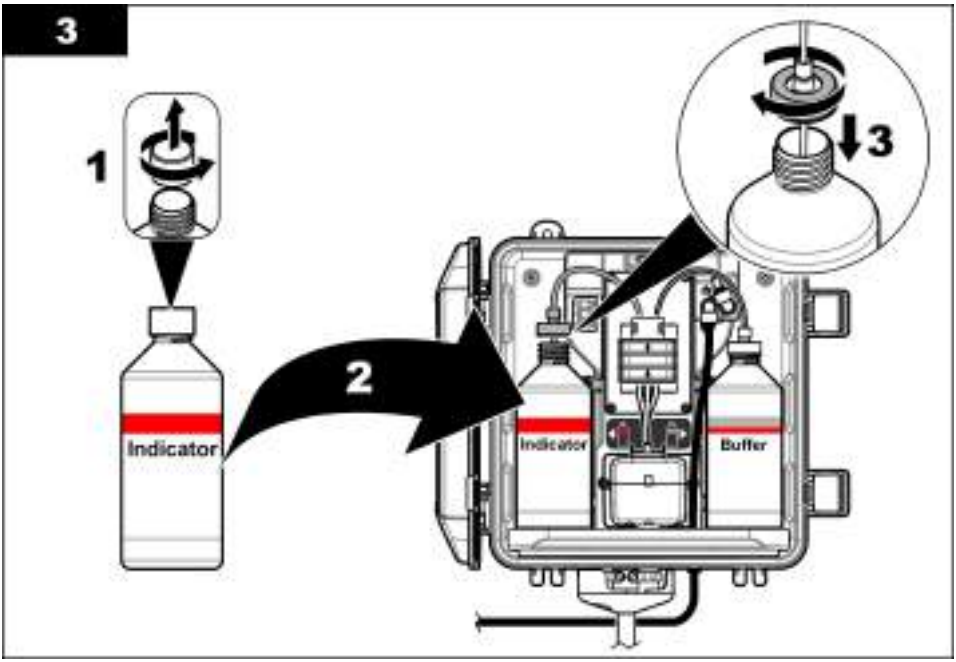
- Средства индивидуальной защиты (см. MSDS/SDS)
- Бутылка с индикаторным раствором
- Бутылка с буферным раствором
- Бутылка с составом DPD

1. Наденьте средства индивидуальной защиты, указанные в паспорте безопасности (MSDS/SDS).
2. Установите бутылку с буферным раствором справа, а бутылку с индикаторным раствором — слева. Следуйте инструкциям на представленных ниже рисунках.

   Примечание: *(Опция) Используйте верхнюю поверхность анализатора в качестве полки.*


1
1
Buffer
2
Buffer
3


2
1
Indicator
DPD
2
DPD
1/4
3
DPD
4
Indicator
5
6
02:00



3.7 Этап 5: Включение подачи проб

1. Медленно поверните запорный(е) клапан(ы) в открытое положение на ¼ оборота.
2. Убедитесь в отсутствии утечек в трубных соединениях. При наличии утечки протолкните трубку глубже в фитинг или затяните соединение ключом.
3. При установке со стояком выполните следующие действия:
   a. Полностью откройте запорный клапан на выходе прямоточного фильтра.
   b. Поверните запорный клапан на входе прямоточного фильтра (поз. 6 на Рисунок 3 на стр. 441), пока из трубки слива стояка не начнет выходить небольшой поток воды.
4. При установке регулятора давления выполните следующие действия:
   a. Полностью откройте запорные клапаны на входе и выходе прямоточного фильтра.
   b. Поверните запорный клапан на перепускной линии прямоточного фильтра (поз. 6 на Рисунок 4 на стр. 442), пока из перепускного трубопровода прямоточного фильтра не начнет выходить небольшой поток воды.

3.8 Этап 6: Электрическая установка

3.8.1 Подключение анализатора к контроллеру

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

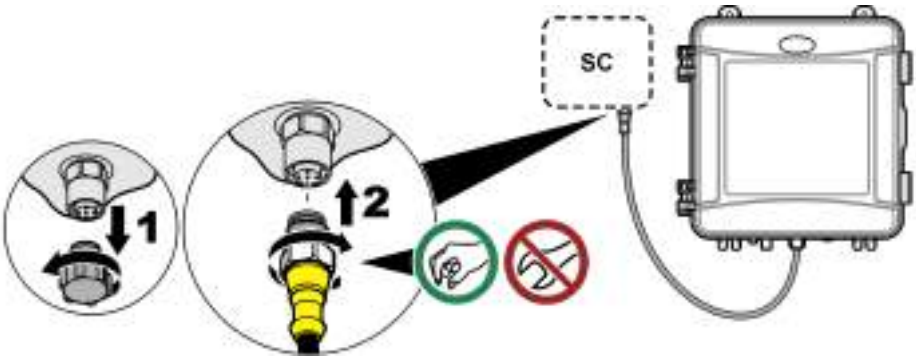
Опасность поражения электрическим током. Внешнее подключаемое оборудование должно соответствовать применимым национальным стандартам безопасности.

Подключите кабель анализатора к быстроразъемному фитингу контроллера SC. См. Рисунок 5.

Сохраните крышку разъема, чтобы герметично закрывать отверстие разъема в случае, если кабель необходимо снять.

Примечание: *Доступны удлинительные кабели. См.* Запасные части и аксессуары на стр. 460. *Максимальная длина кабеля составляет 15 м.*

Рисунок 5 Подключение кабеля к быстроразъемному фитингу



3.8.2 Подключение контроллера к источнику питания

Подключите контроллер к электросети с помощью жесткого монтажа или кабеля питания. Инструкции см. в документации на контроллер.

3.8.3 Подключение внешних устройств к контроллеру

При необходимости подключайте реле контроллера, аналоговые выходы и цифровые входы к внешним устройствам. Инструкции см. в документации на контроллер.

3.9 Этап 7: Настройка и заправка анализатора

1. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ЗАПРАВКА.
2. Если контроллер не распознает подключенный анализатор, выполните следующие действия:
   a. Нажмите **menu**, затем выберите СЕРВИС > Поиск датчика.
   b. После обнаружения и установки датчика повторите шаг1.

3.10 Этап 8: Настройка расхода

Анализатор оснащен расходомером, который измеряет поток пробы через анализатор. См. Рисунок 1 на стр. 437.

1. Нажмите стрелку **ВПРАВО** на контроллере, чтобы отобразить расход на дисплее.

   Проба проходит через анализатор только в том случае, если анализатор промывает кювету. В других случаях поток пробы отсутствует, а расход равен нулю. Описание этапов цикла измерения см. в Таблица 4 на стр. 437.

   Примечание: *Чтобы вручную измерить расход с помощью анализатора, измерьте расход на сливе анализатора, когда анализатор промывает кювету водой.*
2. При установке со стояком поверните запорный клапан на выходе прямоточного фильтра, чтобы установить расход в диапазоне от 60 до 200 мл/мин, когда анализатор промывает кювету водой.
3. При установке регулятора давления отрегулируйте регулятор давления таким образом, чтобы установить расход в диапазоне от 60 до 200 мл/мин, когда анализатор промывает кювету водой.

3.11 Этап 9: Установка последней версии программного обеспечения

Убедитесь, что на контроллере SC установлена последняя версия программного обеспечения. Используйте SD-карту для установки последней версии программного обеспечения на контроллере SC.

1. Перейдите на страницу соответствующего контроллера SC на http://hach.com.
2. Нажмите вкладку "Скачать".
3. Прокрутите вниз до пункта "Программное обеспечение".
4. Щелкните по ссылке на программное обеспечение контроллера SC.
5. Сохраните файлы на SD-карту.
6. Установите файлы на контроллер SC. См. инструкции по установке программного обеспечения, поставляемые с файлами программного обеспечения.

Раздел 4 Настройка

4.1 Этап 10: Настройка анализатора

Задайте имя анализатора, единицы измерения, усреднение сигнала, подавление пузырьков, значение срабатывания сигналов тревоги по хлору и по воздействию хлора.

1. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > Настройка.
2. Выберите и настройте каждую опцию.

Опция	Описание
Редак. имени	Позволяет задать имя анализатора. Имя анализатора отображается на дисплее контроллера и в файлах журнала.
Ед. измерения	Позволяет задать единицы измерения, которые отображаются на дисплее. Варианты: ppb (по умолчанию) или ppm
Усред. сигнала	Позволяет задать количество измерений, используемых для расчета среднего значения, отображаемого на дисплее. Опции: 1 (по умолчанию), 2, 3 или НЕПРАВ ЗНАЧЕНИЕ. Если для параметра Усред. сигнала установлено значение 1, усреднение сигнала отключено. Если для параметра Усред. сигнала установлено значение 2 или 3, на дисплее отображается среднее значение. Например, если для параметра Усред. сигнала установлено значение 2, то показание на дисплее равно сумме последнего и предыдущего измерений, разделенной на два. Если для параметра Усред. сигнала установлено НЕПРАВ ЗНАЧЕНИЕ, анализатор отклоняет показание, которое необычно выше или ниже последних показаний. Если показание отклоняется, на дисплее отображается и сохраняется в журнале данных последнее достоверное показание. Отклоняются не более трех последовательных показаний. Усреднение сигнала корректирует неправильные колебания показаний, вызванные пузырьками и/или крупными частицами в пробе.
Удал. пузырей	Включение или выключение (по умолчанию) функции подавления пузырьков. Установите для параметра Удал. пузырей значение Вкл., чтобы уменьшить помехи от пузырьков в пробе. Пузырьки воздуха в пробе могут приводить к нестабильности показаний.

Опция	Описание
СИГН ТРЕВОГ ВЫС CL	Задает значение концентрации хлора для сигнала тревоги по ВЫСОК ХЛОР — от 0,00 до 10,00 ppm (или от 0 до 9999 ppb). По умолчанию: 0,10 ppm (или 100 ppb). Чтобы рассчитать максимальную концентрацию хлора, необходимую для указанного срока службы мембраны (например, 3 года), используйте следующее уравнение: Хлор (ppm) = предел воздействия хлора на мембрану (ppm*ч) ÷ количество часов Где: количество часов = срок службы мембраны в годах × 365 дней/год × 24 часа/день Пример. Если предел воздействия хлора на мембрану составляет 1000 ppm*ч и срок службы мембраны составляет 3 года, максимальная концентрация хлора составляет 0,038 ppm (или 38 ppb).
СИГН ТРЕВОГ НИЗ CL	Задает значение концентрации хлора для сигнала тревоги по НИЗКИЙ ХЛОР — от 0,00 до 10,00 ppm (или от 0 до 9999 ppb). По умолчанию: 0,00 ppm (или 0 ppb)
ИНФО ДАТЧ	Показывает серийный номер анализатора, версию программного обеспечения, версию загрузчика и версию драйвера.
ВОЗДЕЙСТВИЕ CL2	**ПРОСМ ИСТОРИИ CL2** — показывает следующие значения: • ТЕКУЩ ЗНАЧЕНИЕ — подсчитанное воздействие CL_2 на главном экране • ПОСЛ СОХР ЗНАЧ — подсчитанное воздействие CL_2, которое было сохранено при установке счетчика воздействия CL_2 на ноль. На дисплее отображается не более трех подсчитанных значений воздействия CL_2 и связанные с ними даты начала и окончания. ***Примечание:*** *ПОСЛ СОХР ЗНАЧ отображает 0,00 ppm*ч, а также дату и время первого включения прибора до тех пор, пока подсчитанное воздействие CL_2 не будет установлено на ноль.* **УСТ ПРЕДЕЛ ВОЗДЕЙ** — задает значение срабатывания сигнала тревоги по воздействию хлора. Введите предел воздействия хлора на мембрану, предоставленный производителем мембраны. Если подсчитанное воздействие CL_2 на главном экране превышает заданное значение срабатывания сигнала тревоги по воздействию CL_2, отобразится предупреждение ВЫС ВОЗДЕЙС. См. Предупреждения — желтый индикатор на стр. 458. **СБРС НА НОЛЬ** — устанавливает на ноль значение воздействия CL_2 на главном экране. Также сохраняет последнее подсчитанное воздействие CL_2 на экране ПРОСМ ИСТОРИИ CL2.
НАСТР ПО УМОЛЧ	Выберите ДА, чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию.
Сервис	Только для использования при обслуживании

4.2 Конфигурация системы

Настройка системы, общие настройки контроллера, настройка выводов и коммуникации описываются в документации по контроллеру.

4.3 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание клавишной панели и сведений о переходах см. в документации на контроллер.

Нажмите клавишу со стрелкой **ВПРАВО** на контроллере несколько раз, чтобы отобразить дополнительную информацию на главном экране и графический дисплей.

Раздел 5 Эксплуатация

5.1 Отображение воздействия хлора

1. Нажмите **home**, чтобы открыть главный экран.
2. Нажимайте на клавишу со стрелкой **ВПРАВО** до тех пор, пока на дисплее не отобразится "РАСХОД ПРОБ" и "ВОЗДЕЙСТВИЕ CL2".

   Примечание: *Подсчитанное воздействие CL_2 на главном экране увеличивается после каждого измерения содержания хлора. Если последнее измеренное содержание хлора составило 40 ppb, подсчитанное воздействие CL_2 увеличивается на 40 ppb x 1/24 ч = 1,67 ppb*ч (или 0,00167 ppm*ч). Измеренное содержание хлора умножается на 1/24, поскольку анализатор выполняет 24 измерений в час.*
3. Прокрутите вниз, чтобы выбрать ВОЗДЕЙСТВИЕ CL2, затем нажмите клавишу со стрелкой **ВПРАВО**, чтобы отобразить график тенденции.
4. Чтобы изменить время или диапазон измерений на графике тенденции, нажмите кнопку home, когда на дисплее отобразится график тенденции.
5. Для возврата нажмите клавишу со стрелкой **ВЛЕВО** или **home**.

5.2 Журналы данных, событий и обслуживания

Примечание: *В течение первых часов после установки на дисплее может отображаться измеренное содержание 0,00 ppm (или 0 ppb), но фактическая концентрация хлора выше. Низкое измеренное содержание хлора вызвано потребностью в хлоре со стороны пробоотборной трубки и системы.*

Контроллер предоставляет доступ к журналу данных, журналу событий и журналу обслуживания по каждому подключенному прибору. Результаты измерений анализатора сохраняются автоматически в журнале данных с интервалом 150 секунд. В журнале событий отображаются произошедшие события. Журналы событий и данных хранят данные за период сроком приблизительно 2 недели, если анализатор работает непрерывно. Журнал обслуживания хранит данные приблизительно за 24 часа, если анализатор работает непрерывно.

Для загрузки журнала данных, журнала событий и/или журнала обслуживания см. документацию на контроллер. Журнал данных — это файл в формате XML, который можно сохранить в формат CSV или Excel. Журнал событий и журнал обслуживания — это файлы в формате CSV.

5.3 Регистры Modbus

Для передачи данных по сети имеется список регистров Modbus. Подробную информацию см. на веб-сайте производителя.

5.4 Измерение с использованием функции ПОДАЧА РАЗ ПРОБЫ

При необходимости используйте меню ПОДАЧА РАЗ ПРОБЫ, чтобы добавить в кювету пробу воды с известной концентрацией хлора для измерения. Производите измерение разовой пробы для верификации или для измерения отобранной из другого места.

1. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ПОДАЧА РАЗ ПРОБЫ.
2. Выполните действия, указанные на дисплее. При появлении соответствующего запроса снимите крышку кюветы и добавьте в кювету 100 мл разовой пробы. Часть пробы попадет в слив пробы.

Раздел 6 Калибровка и регулировка

Калибровочная кривая анализатора устанавливается на заводе-изготовителе для обеспечения работы прибора в соответствии со спецификациями. Калибровку можно выполнять для проверки рабочих характеристик.

Пользователю не рекомендуется вносить изменения в заводскую калибровочную кривую, если этого не требует контролирующий орган для составления отчетов о соответствии нормативам или если не производится большой ремонт анализатора.

Дополнительные сведения см. в инструкциях к комплекту для проверки калибровки или обратитесь в службу технической поддержки.

Раздел 7 Обслуживание

⚠ ОСТОРОЖНО



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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не разбирайте прибор для обслуживания. При необходимости очистки или ремонта внутренних компонентов обратитесь к производителю.

7.1 График технического обслуживания

В Таблица 6 указан рекомендуемый график выполнения задач по техническому обслуживанию. В зависимости от требований объекта и условий работы может потребоваться более частое выполнение некоторых задач.

Таблица 6 График технического обслуживания

Задача	1 месяц	6 месяцев	При необходимости
Очистка кюветы на стр. 451	X[2]		
Замена бутылок с реагентом на стр. 453	X		
Замена магнитной мешалки и обоймы трубок[3]		X	
Очистка экрана прямоточного фильтра на стр. 454			X

7.2 Очистка кюветы

⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

Очищайте кювету с интервалом в 1 месяц или чаще, если это необходимо.

Что требуется:

[2] Очищайте кювету чаще или реже по мере необходимости.
[3] См. инструкции, поставляемые с комплектом трубок.



Ватные палочки[4]



5,25 N Раствор серной кислоты[5]

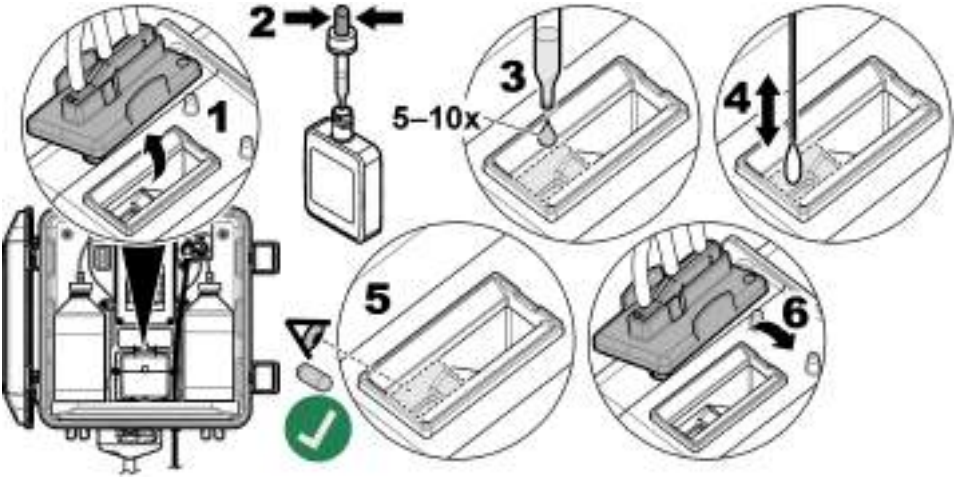
1. Наденьте средства индивидуальной защиты, указанные в паспорте безопасности (MSDS/SDS).
2. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ЗАДАЧИ > ОЧИСТ КЮВЕТУ.

   Примечание: *Чтобы остановить выбранную задачу, нажмите* ***home (главный экран)****.*
3. Нажмите клавишу **enter (ввод)**, чтобы остановить измерения.
4. Выберите опцию.

Опция	Описание
Фикс.	Выходы контроллера удерживаются на последнем измеренном значении.
Перенос	Выходные сигналы контроллера изменяются на значение передачи.

5. Когда индикатор состояния начнет мигать, выполните действия, указанные на приведенных ниже иллюстрированных инструкциях. По завершении нажмите клавишу **enter (ввод)**.

   При выполнении шага 5 (см. рисунок) убедитесь, что в кювете нет нежелательных материалов. При необходимости используйте фонарик для поиска нежелательных материалов.



6. Когда на дисплее появится сообщение ЗАДАЧА ВЫПОЛНЕНА., нажмите **enter**.

   Анализатор начинает цикл измерений приблизительно через 30 секунд.

[4] См. Запасные части и аксессуары на стр. 460.
[5] Не используйте другие чистящие растворы. См. Запасные части и аксессуары на стр. 460.

7.3 Замена бутылок с реагентом

⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

⚠ ОСТОРОЖНО



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

Заменяйте бутылки с реагентами с интервалом в 1 месяц.

1. Наденьте средства индивидуальной защиты, указанные в паспорте безопасности (MSDS/SDS).
2. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ЗАДАЧИ > ЗАМЕН РЕАГ-Ы.

   Примечание: *Чтобы остановить выбранную задачу, нажмите* ***home (главный экран)****.*
3. Нажмите клавишу **enter (ввод)**, чтобы остановить измерения.
4. Выберите опцию.

Опция	Описание
Фикс.	Выходы контроллера удерживаются на последнем измеренном значении.
Перенос	Выходные сигналы контроллера изменяются на значение передачи.

5. Подождите, пока индикатор состояния не начнет мигать.
6. Замените бутылку с буферным раствором следующим образом:

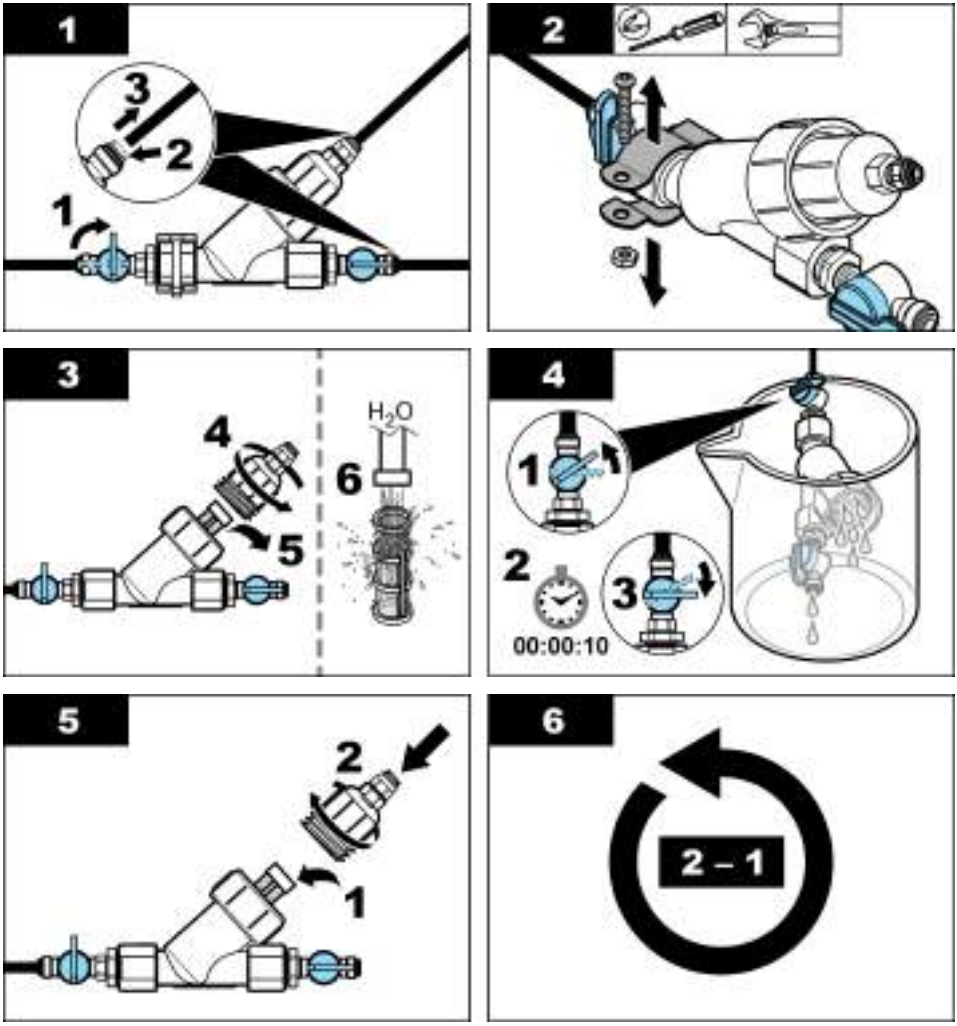
   Примечание: *(Опция) Используйте верхнюю поверхность анализатора в качестве полки.*

   a. Снимите крышку и уплотнение с новой бутылки с буферным раствором.
   b. Извлеките использованную бутылку с буферным раствором из анализатора.
   c. Поместите буферную трубку в новую бутылку с буферным раствором с правой стороны анализатора. Затяните крышку.
7. Замените индикаторную бутылку следующим образом:

   a. Снимите крышку и уплотнение с индикаторной бутылки и коричневой бутылки DPD.
   b. Наполните коричневую бутылку DPD приблизительно на ¼ индикаторным раствором.
   c. Взболтайте бутылку DPD, чтобы перемешать содержимое.
   d. Поместите содержимое бутылки DPD в индикаторную бутылку.
   e. Переворачивайте индикаторную бутылку до полного растворения порошка (2 минуты).
   f. Извлеките использованную бутылку с индикаторным раствором из анализатора.
   g. Поместите индикаторную трубку в новую индикаторную бутылку с левой стороны анализатора. Затяните крышку.
8. Нажмите **enter (ввод)**.
9. Когда на дисплее появится сообщение "ЗАДАЧА ВЫПОЛНЕНА.", нажмите клавишу **enter (ввод)**. Анализатор начинает цикл измерений приблизительно через 30 секунд.

7.4 Очистка экрана прямоточного фильтра

Очищайте экран прямоточного фильтра при засорении, о котором извещает предупреждение НИЗК РАСХ ПРОБЫ. Выполните действия, обозначенные на приведенных ниже иллюстрированных инструкциях.



7.5 Подготовка к хранению

⚠ ОСТОРОЖНО	
	Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

Если питание анализатора будет отключено более чем на 3 дня или анализатор не будет использоваться более 3 дней, подготовьте анализатор к хранению.

Что требуется:



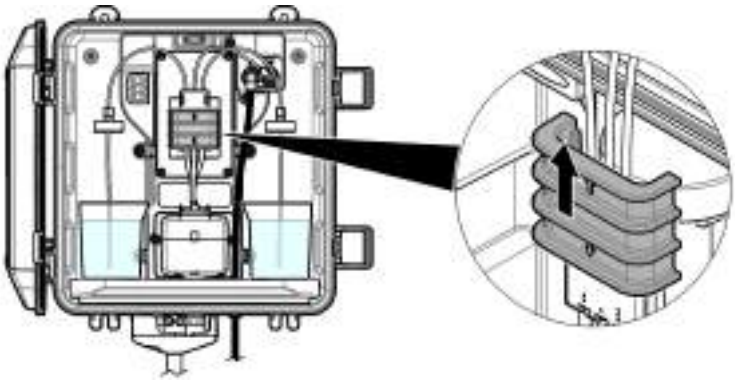
Стакан с деионизированной водой (2 шт.)



Одноразовая пипетка или безворсовая ткань

1. Удалите реагенты из линий реагентов следующим образом:
   a. Извлеките бутылку с индикаторным раствором и бутылку с буферным раствором из анализатора.
   b. Поместите в анализатор два стакана (или контейнера) с деионизированной водой.
   c. Поместите трубку индикаторной бутылки и трубку буферной бутылки в стаканы.
   d. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ЗАПРАВКА.
   Анализатор удаляет реагенты из линий реагентов.
2. Удалите деионизированную воду из линий реагентов следующим образом:
   a. Извлеките трубку индикаторной бутылки и трубку буферной бутылки из стаканов.
   b. Извлеките два стакана из анализатора.
   c. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) >ЗАПРАВКА.
   Анализатор удаляет всю жидкость из линий реагентов.
3. Отсоедините кабель анализатора от контроллера (или отключите питание контроллера).
4. Поверните запорный клапан в закрытое положение, чтобы остановить подачу пробы в прямоточный фильтр.
5. Снимите зажим насоса. См. Рисунок 6. Сохраните зажим насоса для дальнейшего использования.
6. Удалите воду из кюветы следующим образом:
   a. Снимите крышку с кюветы.
   b. Удалите воду из кюветы с помощью одноразовой пипетки или безворсовой ткани.
   c. Установите крышку на кювету.
7. Чтобы запустить анализатор после хранения, выполните следующие действия:
   a. Установите зажим насоса. См. Рисунок 6.
   b. Установите бутылки с реагентами. См. Этап 4: Установка бутылок с реагентом на стр. 444.
   c. Установите запорный клапан в открытое положение, чтобы начать подачу пробы в прямоточный фильтр.
   d. Подключите кабель анализатора к контроллеру, если кабель был отсоединен.
   e. Если питание было отключено, подайте питание на контроллер.
   f. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ЗАПРАВКА.

Рисунок 6 Снимите зажим насоса



7.6 Подготовка к транспортировке

⚠ ОСТОРОЖНО	
	Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности работы в лаборатории и использовать все средства индивидуальной защиты, соответствующие используемым химическим веществам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

Для подготовки анализатора к транспортировке выполните следующие действия.

Что требуется:

 Стакан с деионизированной водой (2 шт.)

 Оригинальная упаковка

1. Удалите реагенты из линий реагентов следующим образом:
   a. Извлеките бутылку с индикаторным раствором и бутылку с буферным раствором из анализатора.
   b. Поместите в анализатор два стакана (или контейнера) с деионизированной водой.
   c. Поместите трубку индикаторной бутылки и трубку буферной бутылки в стаканы.
   d. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ЗАПРАВКА.
   Анализатор удаляет реагенты из линий реагентов.
2. Удалите деионизированную воду из линий реагентов следующим образом:
   a. Извлеките трубку индикаторной бутылки и трубку буферной бутылки из стаканов.
   b. Извлеките два стакана из анализатора.
   c. Нажмите **menu (меню)**, затем выберите ДАТЧИКИ > [select analyzer] (выбрать анализатор) > ЗАПРАВКА.
   Анализатор удаляет всю жидкость из линий реагентов.
3. Отсоедините кабель анализатора от контроллера.
4. Поверните запорный клапан в закрытое положение, чтобы остановить подачу пробы в прямоточный фильтр.
5. Отсоедините трубку входа пробы (черную) и сливную (прозрачную) трубку от анализатора.

6. Извлеките внешний воздушный тормоз из анализатора.
7. Снимите зажим насоса. См. Рисунок 6 на стр. 456.
8. Снимите обойму трубок и магнитную мешалку с анализатора. Храните обойму трубок для транспортировки вместе с анализатором. См. Этап 3: Установка магнитной мешалки и обоймы трубок на стр. 444.
9. Установите зажим насоса без обоймы трубок. Наклейте ленту на зажим для трубок, чтобы надежно закрепить зажим.
10. Удалите воду из кюветы с помощью одноразовой пипетки или безворсовой ткани.
11. Снимите анализатор со стены.
12. Поместите анализатор обратно в оригинальную упаковку.

7.7 Очистка прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для очистки прибора, в том числе дисплея и принадлежностей, не допускается использование таких чистящих средств, как скипидар, ацетон и им подобных.

Внешние поверхности прибора можно очищать влажной тканью, смоченной слабым мыльным раствором.

7.8 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.

Раздел 8 Поиск и устранение неисправностей

8.1 Ошибки — красный индикатор

Чтобы отобразить ошибки, нажмите **menu (меню)** и выберите Диагностика > [выбрать анализатор] > Список ошибок. Список возможных ошибок показан в Таблица 7.
При возникновении ошибки индикатор состояния анализатора становится красным. Измерения прекращаются, экран измерений мигает, и все выходы удерживаются в соответствии с настройками в меню контроллера.

Таблица 7 Сообщения об ошибках

Ошибка	Описание	Решение
ОШИБК ДЕТЕКТОР	Детектор работает неправильно.	Свяжитесь со службой технической поддержки.
ГРЯЗН КЮВЕТА	Кювета испачкана или загрязнена. При очень низкой концентрации хлора в кювете может нарастать биопленка.	Очистите кювету. См. Очистка кюветы на стр. 451.
ОШИБ КОДА	Произошла ошибка прошивки.	Свяжитесь со службой технической поддержки.
ОШИБКА LED	Подсветка в кювете работает неправильно.	Свяжитесь со службой технической поддержки.

Таблица 7 Сообщения об ошибках (продолжение)

Ошибка	Описание	Решение
ОШИБК НАСОС	Насос работает неправильно.	Свяжитесь со службой технической поддержки.
УТЕЧКА ПРОБЫ	В анализаторе обнаружена утечка пробы.	Свяжитесь со службой технической поддержки.

8.2 Предупреждения — желтый индикатор

Для отображения предупреждений нажмите **menu (меню)** и выберите Диагностика > [выбрать анализатор] > Список предуп.. Список возможных предупреждений показан в Таблица 8. При появлении предупреждения индикатор состояния становится желтым. В нижней части дисплея контроллера мигает значок предупреждения и отображается сообщение. При наличии достаточного потока пробы предупреждение не влияет на работу меню. Предупреждение не влияет на работу реле и выходов.

Таблица 8 Предупреждающие сообщения

Предупреждение	Описание	Решение
ОБНАР ПУЗЫР	В кювете присутствуют пузырьки.	Очистите кювету. См. Очистка кюветы на стр. 451. (Дополнительно) Включите функцию Удал. пузырей. См. Этап 10: Настройка анализатора на стр. 448.
ОЧИСТ КЮВ СКОРО	Кювета загрязняется, поэтому ее необходимо очистить в ближайшее время во избежание ошибки.	Очистите кювету. См. Очистка кюветы на стр. 451.
ВЫСОК ХЛОР	Концентрация хлора равна или превышает заданное значение СИГН ТРЕВОГ ВЫС CL.	Увеличьте значение параметра СИГН ТРЕВОГ ВЫС CL. См. Этап 10: Настройка анализатора на стр. 448. Или Уменьшите концентрацию хлора в пробе, подаваемой на анализатор.
НИЗКИЙ ХЛОР	Концентрация хлора равна или ниже заданного значения для СИГН ТРЕВОГ НИЗ CL.	Уменьшите значение параметра СИГН ТРЕВОГ НИЗ CL. См. Этап 10: Настройка анализатора на стр. 448. Или Увеличьте концентрацию хлора в пробе, подаваемой на анализатор.
НИЗК РАСХ ПРОБЫ	Измеряемый поток пробы меньше минимального расхода пробы. См. Характеристики на стр. 433.	Настройте расход пробы. См. Этап 8: Настройка расхода на стр. 447. При необходимости очистите прямоточный фильтр, чтобы устранить засор. См. Очистка экрана прямоточного фильтра на стр. 454. ***Примечание:*** *При появлении предупреждения НИЗК РАСХ ПРОБЫ анализатор временно останавливает измерения. Когда расход вновь соответствует спецификации расхода, анализатор автоматически начинает измерения.*

Таблица 8 Предупреждающие сообщения (продолжение)

Предупреждение	Описание	Решение
ВЫС РАСХ ПРОБЫ	Измеряемый поток пробы выше максимального расхода пробы. См. Характеристики на стр. 433.	Настройте расход пробы. См. Этап 8: Настройка расхода на стр. 447.
ВЫС ВОЗДЕЙС	Подсчитанное воздействие CL_2, отображаемое на главном экране, превышает заданное значение УСТ ПРЕДЕЛ ВОЗДЕЙ.	Увеличьте значение настройки УСТ ПРЕДЕЛ ВОЗДЕЙ. См. Этап 10: Настройка анализатора на стр. 448. Или При замене мембраны обратного осмоса (RO) установите счетчик воздействия CL_2 на ноль следующим образом: Нажмите **menu**, затем выберите ДАТЧИКИ > [выберите анализатор] > Настройка > ВОЗДЕЙСТВИЕ CL2 > СБРС НА НОЛЬ.

Раздел 9 Запасные части и аксессуары

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск получения травмы. Использование несогласованных деталей может стать причиной травм, повреждения прибора или нарушения в работе оборудования. Запасные детали, описанные в данном разделе, одобрены производителем.

Примечание: *Номера изделия и товара могут меняться для некоторых регионов продаж. Свяжитесь с соответствующим дистрибьютором или см. контактную информацию на веб-сайте компании.*

Расходные материалы

Описание	Количество	№ для заказа
Набор реагентов, общий хлор, в состав набора входит: Бутылка с буферным раствором, индикаторная бутылка и бутылка DPD	1	9791100
Комплект для очистки кювет, в состав набора входит: Серная кислота, 5,25 N, 100 мл, бутылка-капельница и ватные палочки (10 шт.)	1	8573100
Комплект для проверки калибровки, в том числе: шприц, трубки, фитинги трубок, устройство для вскрытия ампул, деионизированная вода и ампула со стандартным раствором хлора	1	9790900
Заправочный комплект для проверки калибровки, в том числе: деионизированная вода и ампула со стандартным раствором хлора	1	9791000

Запасные части

Описание	№ для заказа
Комплект трубок, в состав комплекта входит: Обойма трубок и магнитная мешалка	США: 8560400 ЕС: 8575000
Комплект для установки со стояком	США: 8560500 ЕС: 8575100
Установочный комплект с регулятором давления	США: 8565700 ЕС: 8575200

Аксессуары

Описание	№ для заказа
Удлинительный кабель для анализатора, 1 м	6122400
Удлинительный кабель для анализатора, 7,7 м	5796000
Удлинительный кабель для анализатора, 15 м	5796100
Адаптер для трубопроводов, с НД 6 мм на НД 1/4 дюйма	09184=A=4020