

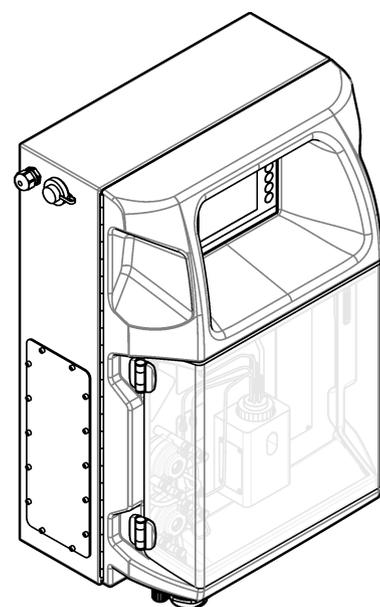


DOC023.62.90633

## Серия EZ

Руководство пользователя

02/2025, Редакция 9





<b>Раздел 1 Легальная информация</b> .....	3
<b>Раздел 2 Характеристики</b> .....	5
<b>Раздел 3 Общая информация</b> .....	7
3.1 Информация по безопасности.....	7
3.1.1 Информация о потенциальных опасностях.....	7
3.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями.....	7
3.1.3 Иконки, используемые в иллюстрациях.....	9
3.1.4 Химическая и биологическая безопасность.....	9
3.1.5 Меры предосторожности, связанные с озоном.....	9
3.2 Назначение.....	10
3.3 Основная информация о приборе.....	10
3.4 Компоненты прибора.....	11
<b>Раздел 4 Установка</b> .....	13
4.1 Инструкции по установке.....	13
4.2 Размеры анализатора.....	14
4.3 Механическая установка.....	14
4.3.1 Монтаж прибора на стену.....	14
4.3.2 Откройте дверцу анализатора.....	16
4.4 Электрические подключения.....	17
4.4.1 Замечания, касающиеся электростатического разряда (ESD).....	17
4.4.2 Электрический доступ.....	17
4.4.3 Подключение к сети переменного тока.....	19
4.4.4 Подключение кабелей сигнализации и управления.....	21
4.4.5 Соединение Modbus (опция).....	22
4.4.5.1 Modbus TCP/IP.....	22
4.4.5.2 Modbus RS232/485.....	22
4.5 Монтаж трубок.....	24
4.5.1 Инструкции по использованию линии подачи пробы.....	24
4.5.2 Инструкции по установке дренажных линий.....	24
4.5.3 Инструкции по установке вентиляционной линии.....	25
4.5.4 Подключение анализатора.....	26
4.5.5 Установка бутылок.....	28
<b>Раздел 5 Пользовательский интерфейс и навигация</b> .....	31
<b>Раздел 6 Запуск</b> .....	33
6.1 Проверка компонентов.....	33
6.2 Проверка входного/выходного сигнала.....	35
6.3 Заправка реагентов.....	35
<b>Раздел 7 Эксплуатация</b> .....	37
7.1 Выбор уровня пользователя.....	37
7.2 Обзор методов.....	37
7.3 Аварийная остановка программного обеспечения.....	38
7.4 Просмотр данных.....	38
7.5 Калибровка.....	39
7.6 Цикл очистки.....	39
7.7 Дистанционное управление.....	39
7.8 Настройки анализатора.....	40
<b>Раздел 8 Обслуживание</b> .....	43
8.1 График обслуживания.....	43
8.2 Отображение активных аварийных сигналов.....	44

8.3	Выполните осмотр на предмет утечек и неисправностей.....	44
8.4	Приготовьте и замените реагенты.....	45
8.5	Осмотрите и очистите электрод.....	45
8.6	Калибровка рН-электрода.....	45
8.7	Калибровка анализатора.....	45
8.8	Очистка компонентов анализатора.....	45
8.9	Очистка дренажной трубки.....	46
8.10	Замена труб перистальтического насоса.....	46
8.11	Замена шприца дозатора.....	48
8.12	Замена клапана дозатора.....	49
8.13	Замена трубок.....	50
8.14	Замена электродов.....	50
8.15	Калибровка фотометра с помощью бидистиллированной воды.....	50
8.16	Замена клапанов "утиный нос" микронасоса.....	51
8.17	Замена предохранителей.....	52
8.18	Отключение анализатора.....	53
<b>Раздел 9 Поиск и устранение неисправностей.....</b>		<b>55</b>
<b>Раздел 10 Запасные части и аксессуары.....</b>		<b>57</b>

# Раздел 1 Легальная информация

---

Производитель: AppliTek NV/SA

Распределитель: Nach Lange GmbH

Перевод руководства одобрен изготовителем.



## Раздел 2 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

**Таблица 1 Общие характеристики**

Характеристика	Подробная информация
Размеры (Ш x В x Г)	460 × 688 × 340 мм (18,11 × 27,09 × 13,39 дюйма)
Корпус	Класс защиты корпуса: IP44; только для использования в помещении Материал корпуса: ABS, PMMA и сталь с покрытием
Масса	25 - 40 кг (55 - 88 фунтов) (в зависимости от модели анализатора)
Требования к электропитанию	110–240 В перем. тока ±10%, 50/60 Гц <sup>1</sup>
Потребляемая мощность	150 ВА максимум <sup>1</sup>
Категория установки	II
Класс загрязнения	2
Рабочая температура	10 - 30 °C (50 - 86 °F), относительная влажность 5 - 95%, без конденсации, без коррозии
Температура хранения	от -20 до 60 °C (от 4 до 140 °F), относительная влажность ≤95%, без конденсации
Подача инструментального воздуха	Сухой, без масла в соответствии со стандартом качества ISA-S7.0.01-1996 для инструментального воздуха Минимальное давление: 6 бар (600 кПа или 87 фунт./кв.дюйм)
Деминерализованная вода	Для ополаскивания и/или разведения
Слив	Атмосферное давление, вентиляция, мин. Ø 64 мм
Заземление	Сухой и чистый штырь заземления с низким сопротивлением (< 1 Ом), кабель заземления > 2,5 мм <sup>2</sup> (13 AWG)
Аналоговые входы	Электроды, температура, проводимость, колориметр
Аналоговые выходы	От двух до четырех, 4-20 мА, максимальная нагрузка: 500 Ом, с гальванической развязкой <sup>2</sup>
Цифровые входы	Четыре цифровых входа: дистанционный пуск/останов (беспотенциальный контакт) (опция)
Цифровые выходы	Четыре беспотенциальных цифровых выхода (FCT) для управления внутренними клапанами/насосами; 24 В пост. тока Четыре цифровых выхода с питанием для управления внешними клапанами/насосами; 24 В пост. тока, 500 мА
Связь	USB-разъем для передачи данных Опции: Ethernet, Modbus
Реле	Пять реле питания (PCT), макс. контактное нагружение 24 В пост.тока, 0,5 А (резистивная нагрузка) Пять беспотенциальных контактов (FCT), макс. нагружение 24 В пост.тока, 0,5 А (резистивная нагрузка)
Подключение Ethernet	Контроллер: Intel 82551ER Скорость передачи данных: 10/100 Мбит/с Разъем: RJ45 витая пара (10 Base-T / 100 Base T) Кабели: S/STP (категория 5)

<sup>1</sup> Требования к электропитанию и потребляемая мощность зависят от модели анализатора, подробную информацию см. на табличке с серийным номером анализатора.

<sup>2</sup> Также доступны дополнительные модули, позволяющие добавить к анализатору не более 10 аналоговых выходов.

## Характеристики

**Таблица 1 Общие характеристики (продолжение)**

Характеристика	Подробная информация
Аварийные сигналы	Аварийный сигнал неисправности (беспотенциальный контакт)
Пользовательский интерфейс	Плоский цветной TFT сенсорный экран, IP65 (5,7 дюйма) Ethernet 10 M (RJ45) NE 2000-совместимый, порт под компактный флэш-накопитель
Системные часы	Срок службы батареи 4 года (приблизительно)
Сертификации	Сертификация CE, ETL в соответствии со стандартами безопасности UL и CSA, UKCA
Гарантия	США: 1 год, ЕС: 2 года

**Таблица 2 Конфигурация Ethernet (опция)**

Характеристика	Описание
Подключение	Удаленный сервер TCP/IP
IP-адрес	192.168.10.180 <sup>3</sup>
Сервисный порт	502
Тип точки Modbus	40001–...
Протокол чтения/записи	Регистр временного хранения информации

**Таблица 3 Конфигурация RS232/485 (опция)**

Характеристика	Описание
Скорость передачи данных	9600
Четность	Нет
Биты данных	8 (длина слова)
Стоп-биты	1
Протокол	Нет
Тип точки Modbus	40001–40100 (регистр временного хранения информации)
Режим передачи	RTU
Идентификатор устройства (по умолчанию)	1

<sup>3</sup> Стандартное значение; программируемый пользователем

## Раздел 3 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в 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.

### 3.1 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.

Для обеспечения степени защиты, гарантированной для данного оборудования, его не следует эксплуатировать каким-либо иным способом, кроме того, который указан производителем оборудования. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

#### 3.1.1 Информация о потенциальных опасностях

##### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

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

##### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на потенциально или непосредственно 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 к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

#### 3.1.2 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.

## Общая информация

	Это символ предупреждения об опасности. Для предотвращения возможной травмы соблюдайте все меры по технике безопасности, отображаемые с настоящим символом. Если символ на приборе, см. руководство по эксплуатации или информацию по технике безопасности.
	Этот символ указывает на необходимость ношения защитных очков.
	Этот символ указывает на необходимость ношения перчаток.
	Этот символ указывает на необходимость ношения защитной обуви.
	Этот символ указывает на необходимость ношения защитной одежды.
	Этот символ указывает на наличие химической опасности и указывает на то, что только лица, имеющие необходимую квалификацию и опыт по работе с химикатами, допускаются к выполнению операций с химикатами и обслуживанию связанных с оборудованием систем подачи химикатов.
	Этот символ указывает на опасность поражения электрическим током и/или на возможность получения смертельной электротравмы.
	Этот символ указывает, что отмеченный элемент может быть горячим, и прикасаться к нему следует с осторожностью.
	Этот символ указывает на риск возгорания.
	Этот символ указывает на наличие сильнодействующего коррозионного или иного опасного вещества и риск причинения вреда в результате химического воздействия. Обращаться с химикатами и выполнять обслуживание связанных с этим оборудованием систем подачи химикатов должны только лица, имеющие соответствующую квалификацию и прошедшие подготовку по работе с химикатами.
	Этот символ указывает на наличие опасного раздражающего вещества.
	Этот символ запрещает открывать отмеченный элемент во время работы.
	Этот символ запрещает прикасаться к отмеченному элементу.
	Этот символ указывает на опасность защемления.
	Этот символ указывает на тяжелый предмет.
	Этот символ указывает на наличие устройств, чувствительных к электростатическому разряду, и указывает, что следует быть очень внимательными во избежание их повреждения.

	Этот символ указывает, что отмеченный элемент должен иметь защитное заземление. Если в комплект поставки прибора не входит электровилка с заземлением (на шнуре питания), следует подключить заземление к клемме защитного заземления.
	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.

### 3.1.3 Иконки, используемые в иллюстрациях

					
Детали, поставляемые производителем	Детали, поставляемые пользователем	Смотрите	Выполните шаги в обратном порядке	Только при помощи пальцев	Требуется участие двух человек

### 3.1.4 Химическая и биологическая безопасность

**⚠ ОПАСНОСТЬ**



Химическая или биологическая опасность. Если этот прибор используется для мониторинга процесса производства или подачи химических веществ, для которых 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.

### 3.1.5 Меры предосторожности, связанные с озоном

**⚠ ОСТОРОЖНО**



Опасность вдыхания озона. Данный прибор производит озон, который содержится внутри оборудования, особенно внутри внутренних трубопроводов. При возникновении неисправностей озон может высвобождаться.

Рекомендуется подключить порт выхода отработавших газов к вытяжному шкафу или к внешней стороне здания в соответствии с местными, региональными и государственными требованиями.

Воздействие даже низких концентраций озона может быть разрушительным для чувствительной носовой, бронхиальной и легочной оболочки. При достаточной концентрации озон может вызывать головные боли, кашель, раздражение глаз, носа и горла. Немедленно выведите пострадавшего на незагрязненный воздух и обратитесь за первой помощью.

Тип и серьезность симптомов зависят от концентрации и времени воздействия (n). При отравлении озоном возникают один или несколько следующих симптомов.

- Раздражение или жжение глаз, носа или горла
- Утомляемость
- Фронтальная головная боль
- Ощущение давления за грудиной
- Сужение или угнетение
- Кислый привкус во рту
- удушье

В случае более серьезного отравления озоном возможны следующие симптомы: одышка, кашель, ощущение удушья, тахикардия, головокружение, снижение артериального давления, судороги, боли в груди и боль во всем теле. Через один или несколько часов после воздействия озона может развиваться отек легких.

### 3.2 Назначение

Анализаторы Nash серии EZ предназначены для использования лицами, измеряющими несколько параметров качества воды в пробах в промышленных и экологических целях. Анализаторы Nash серии EZ не обрабатывают и не изменяют воду, а также не используются для управления процедурами.

### 3.3 Основная информация о приборе

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Содержит перхлорат, могут применяться специальные требования при использовании! См. [www.dtsc.ca.gov/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/perchlorate). Это предупреждение о содержании перхлоратов относится только к изначально поставляемым (поставляемым отдельно или установленным на этом оборудовании) при продаже или распространении в Калифорнии, США

Анализаторы Nash серии EZ представляют собой онлайн-анализаторы, которые измеряют один или несколько параметров в пробах воды промышленного и природоохранного назначения. См. [Рисунок 1](#).

Пробоотборная линия передает пробу в анализатор. Анализатор применяет насосы, клапаны и шприцы для перемещения пробы и реагентов в измерительную ячейку на аналитической панели. Когда цикл измерений выполнен, анализатор удаляет пробу через дренажную линию. Результаты анализа отображаются на дисплее панели обработки данных. Панель обработки данных осуществляет управление и настройку анализатора. Панель обработки данных сохраняет данные анализатора (например, тренды, аварийные сигналы, результаты анализа и файлы журнала данных).

В комплект анализатора входят бутылки для реагентов, в которых хранятся реагенты и растворы. В зависимости от технологии анализа предварительная подготовка проб может быть необходимой. Для пробоотборной линии предусмотрены опциональные панели подготовки проб.

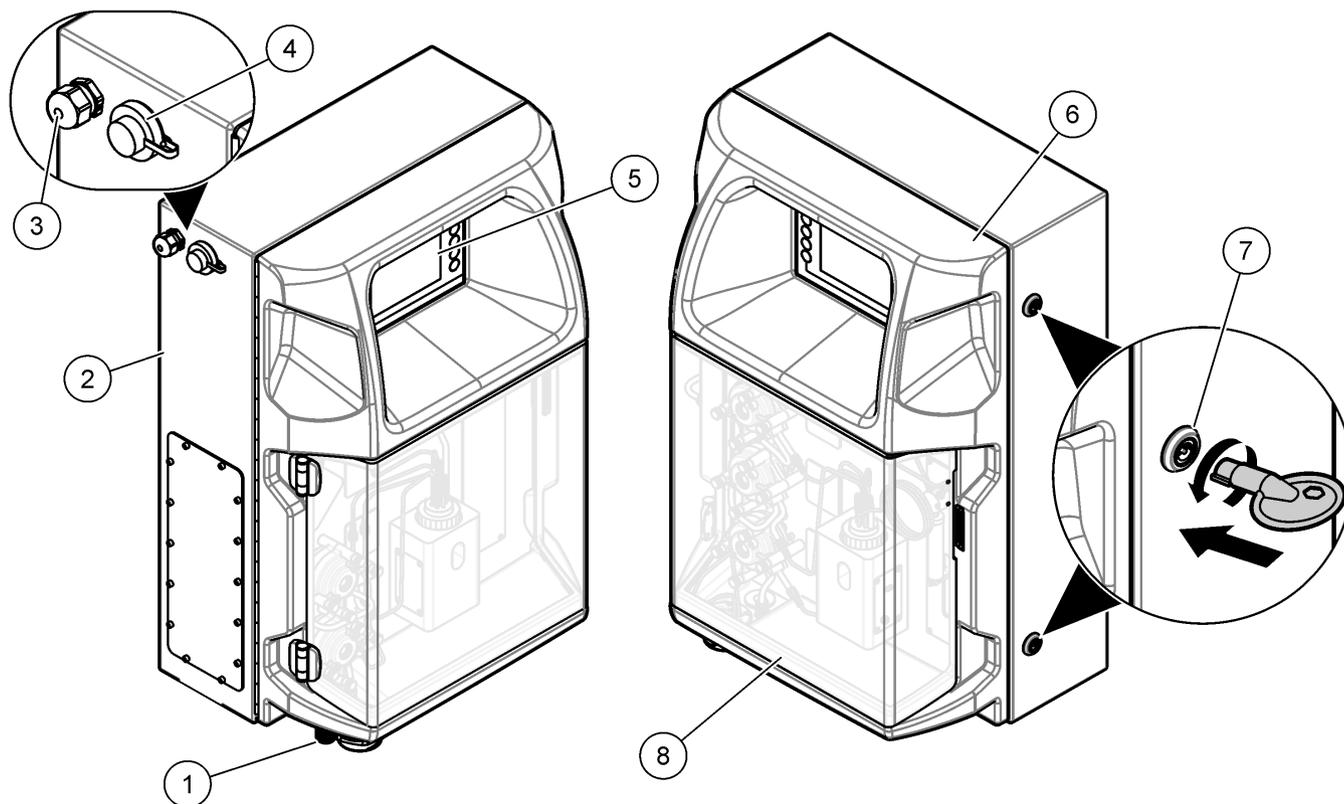
Существуют различные серии анализаторов с различными технологиями и измеряемыми параметрами:

- Серия EZ 1000 – колориметрические онлайн-анализаторы для общего анализа воды (химических параметров) и анализа питательных веществ (т.е. нитратов, фосфатов, аммиака)
- Серия EZ 2000 – колориметрические онлайн-анализаторы с расщеплением для общего анализа воды (химических параметров) и анализа питательных веществ (т.е. нитратов, фосфатов, аммиака)
- Серия EZ 3000 – ион-селективные (ISE) онлайн-анализаторы для общего анализа воды
- Серия EZ 4000 —титриметрические онлайн-анализаторы для общего анализа воды (химических параметров)
- Серия EZ 5000 – мультипараметрические титриметрические онлайн-анализаторы для общего анализа воды (химических параметров)
- Серия EZ 6000 – вольтамперметрические онлайн-анализаторы для анализа тяжелых/сверхредких металлов (например, Ag, As, Cr, Hg, Pb, Se)
- Серия EZ 7x00 – онлайн-анализаторы для промышленного применения (COD, TOC, общий азот, общий фосфор, FOS/TAC летучих жирных кислот,

токсичность сточных вод, международные единицы горечи, трифосфат аденозина)

Анализатор EZ оснащен различными функциями, такими как: обнаружение пробы, определение уровня для бутылок с реагентами, дистанционный пуск/останов, автоматическая проверка, автоматическая калибровка, автоматическая очистка, RS232 и Modbus.

Рисунок 1 Основная информация о приборе

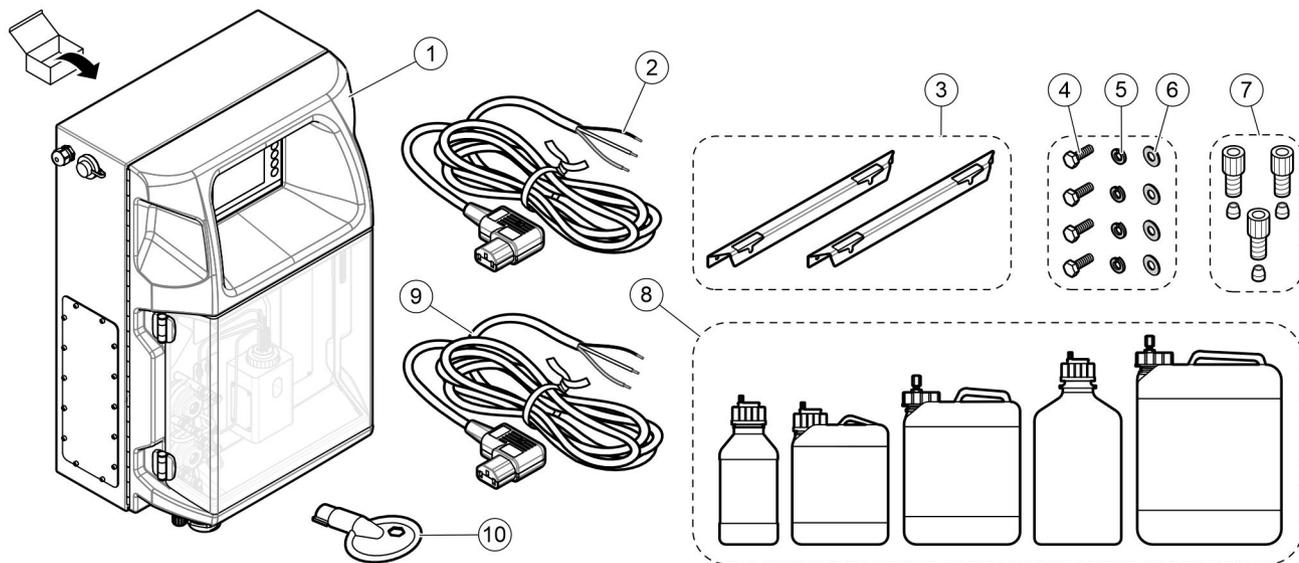


1 Электрические разъемы и отверстия для трубопроводов	4 USB-разъем для передачи данных;	7 Замок дверцы для отсека электрооборудования
2 Анализатор EZ	5 Клавиатура и дисплей	8 Крышка аналитической панели
3 Кабельный сальник M20 для кабеля питания	6 Дверца анализатора	

### 3.4 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 EZ	5 Стопорная шайба M8 (4 шт.)	9 Шнур питания (ЕС)
2 Шнур питания (США и Канада)	6 Плоская шайба, M8 (4 шт.)	10 Ключ для отсека электрооборудования
3 Монтажные кронштейны (2 шт.)	7 Трубные фитинги и втулки <sup>4</sup>	
4 Болт с шестигранной головкой, M8 x 16 (4 шт.)	8 Бутылки с реагентами и растворами <sup>4</sup>	

<sup>4</sup> Количество и тип зависят от поставляемого анализатора.

### ⚠ ОПАСНОСТЬ



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

#### 4.1 Инструкции по установке

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность возникновения пожара. Пользователь должен гарантировать соблюдение достаточных мер предосторожности в случаях, когда оборудование используется с огнеопасными жидкостями. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности и требования к безопасности. Сюда входят контроль за проливанием и протечками, должная вентиляция, постоянный присмотр за используемым оборудованием, контроль за тем, чтобы включенный прибор никогда не оставался без присмотра (перечисленные меры не являются исчерпывающими).

### ⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. 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.

- Анализатор следует устанавливать в помещении на безопасном участке.
- Установите анализатор в среде, защищенной от коррозионных жидкостей.
- Установите анализатор в чистом, сухом, хорошо проветриваемом месте с контролем температуры.
- Установите анализатор максимально близко к точке отбора пробы.
- Не устанавливайте анализатор под прямыми солнечными лучами или вблизи источников тепла.
- Убедитесь, что имеется достаточный зазор для трубных и электрических соединений.
- Оставьте достаточно места перед анализатором, чтобы открывать дверцу анализатора.  
См. [Размеры анализатора](#) на стр. 14.
- Убедитесь, что окружающие условия соответствуют рабочим спецификациям.  
См. [Характеристики](#) на стр. 5.

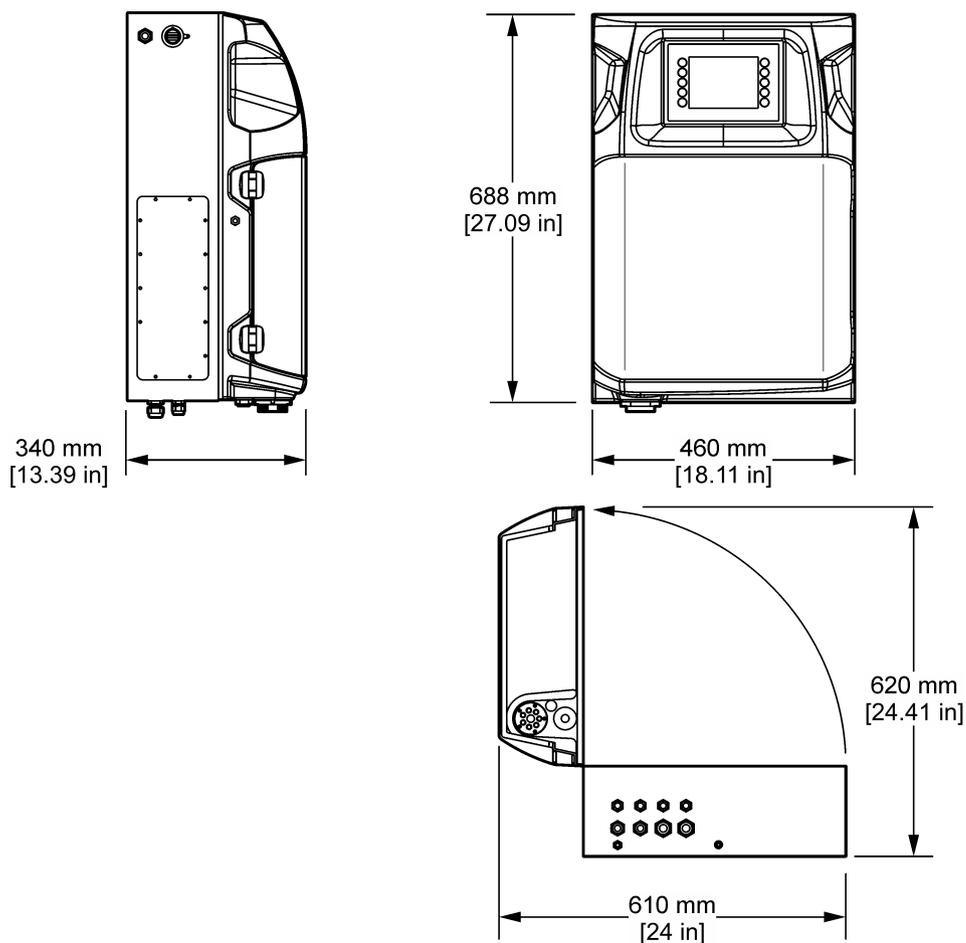
Несмотря на то, что анализатор не предназначен для использования с легковоспламеняющимися пробами, некоторые анализаторы EZ используют легковоспламеняющиеся реагенты. Если в анализаторе используются легковоспламеняющиеся реагенты, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Держите анализатор вдали от источников тепла, искр и открытого пламени.
- Не ешьте, не пейте и не курите рядом с анализатором.
- Используйте местную систему вытяжной вентиляции.

- Используйте искрозащищенные и взрывозащищенные приборы и систему освещения.
- Не допускайте возникновения электростатических разрядов. См. [Замечания, касающиеся электростатического разряда \(ESD\)](#) на стр. 17.
- Перед использованием полностью очистите и высушите прибор.
- Перед перерывами и по окончании рабочего периода мойте руки.
- Снимите загрязненную одежду. Постирать одежду перед повторным использованием.
- С этими жидкостями необходимо обращаться в соответствии с требованиями местного законодательства относительно допустимых пределов воздействия.

## 4.2 Размеры анализатора

Рисунок 3 Размеры анализатора



## 4.3 Механическая установка

### 4.3.1 Монтаж прибора на стену

<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
	Риск получения травмы. Убедитесь, что стена, на которой монтируется оборудование, способна выдерживать вес, который превышает вес оборудования в 4 раза.

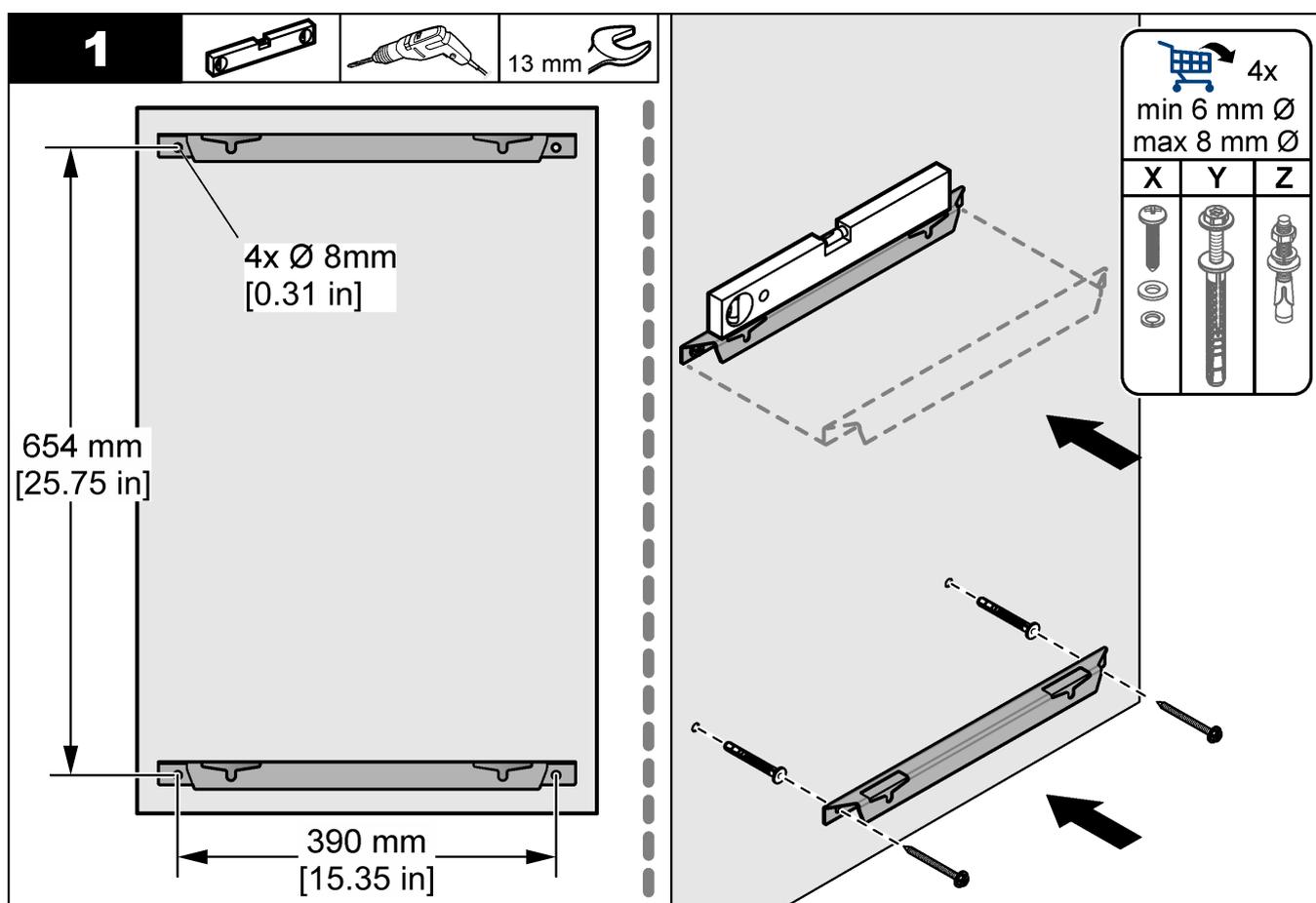
**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

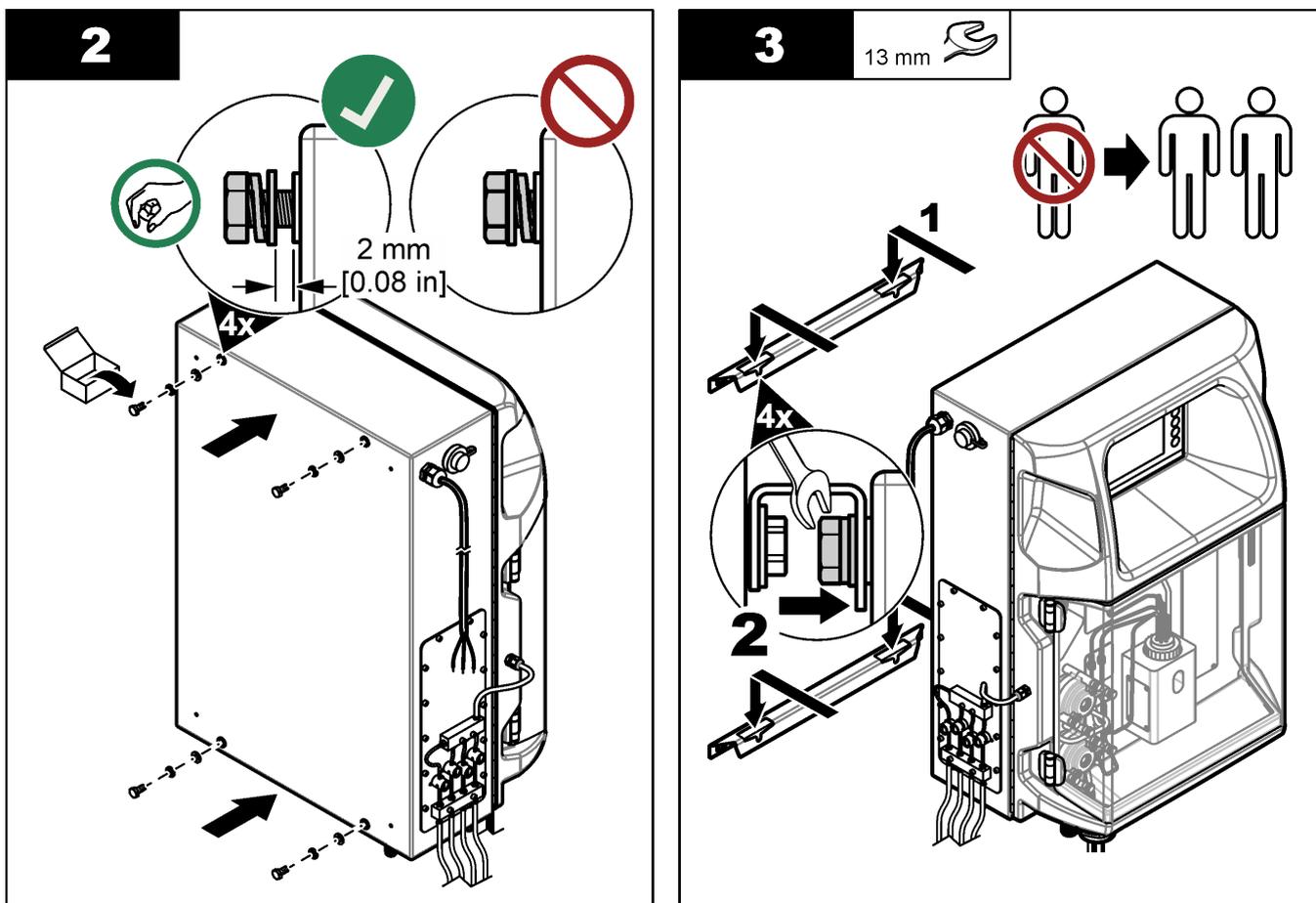
Риск получения травмы. Приборы или компоненты тяжелые. Для установки или перемещения используйте помощь.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Риск получения травмы. Тяжелый предмет. Для безопасной эксплуатации прибор необходимо надежно закрепить на стене, столе или полу.

Установите прибор ровно в вертикальном положении на плоской вертикальной поверхности стены. Устанавливайте прибор в таком месте, где пользователь сможет легко отсоединить его от источника питания. Следуйте инструкциям на представленных ниже рисунках. Крепежные элементы предоставляет пользователь. Убедитесь, что крепление имеет достаточную несущую способность (приблизительно 160 кг). Дюбели должны соответствовать типу стены.

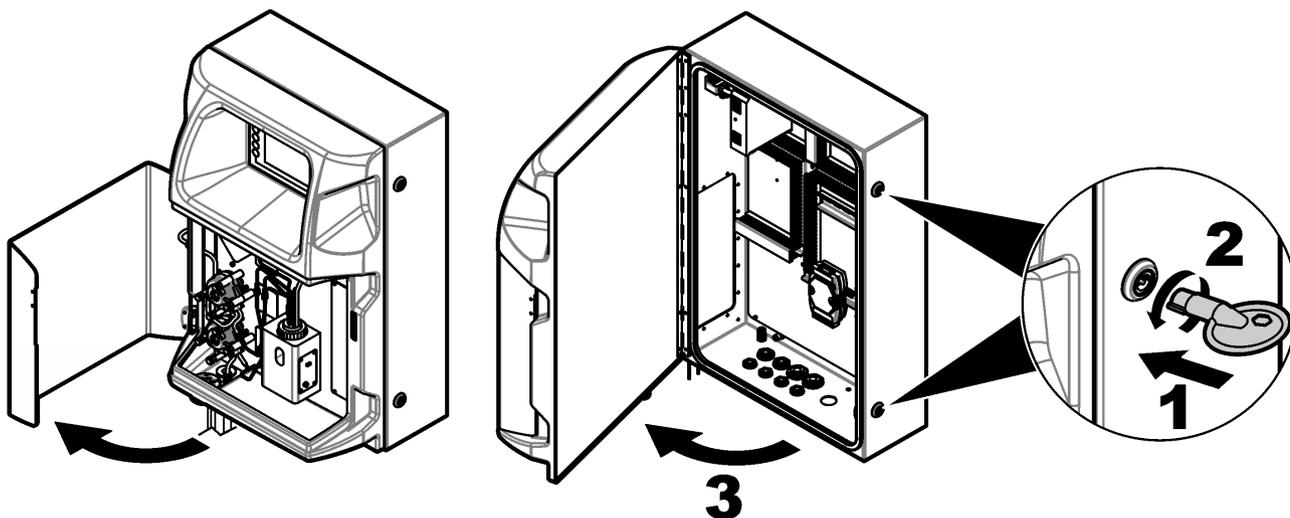




### 4.3.2 Откройте дверцу анализатора

Используйте прилагаемый ключ для разблокировки двух замков сбоку анализатора. Откройте дверцу анализатора, чтобы получить доступ к проводным соединениям и водопроводу. См. [Рисунок 4](#). Обязательно закройте дверцу перед эксплуатацией, чтобы поддерживать корпус и уровень безопасности.

Рисунок 4 Откройте дверцу анализатора



## 4.4 Электрические подключения

<b>⚠ ОПАСНОСТЬ</b>	
	Опасность смертельного поражения электрическим током. Всегда отключайте питание прибора, прежде чем выполнять электрические подключения.

### 4.4.1 Замечания, касающиеся электростатического разряда (ESD)

<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
	Возможность повреждения прибора. Чувствительные электронные компоненты могут быть повреждены статическим электричеством, что приведет к ухудшению рабочих характеристик прибора или его последующей поломке.

Выполните следующие шаги процедуры для предотвращения повреждения прибора электростатическим разрядом:

- Коснитесь заземленной металлической поверхности, например, шасси прибора, металлического трубопровода или трубы, чтобы снять электростатический заряд с тела.
- Избегайте чрезмерных перемещений. Транспортировку чувствительных к электростатическим разрядам компонентов следует производить в антистатических контейнерах или упаковках.
- Следует носить антистатический браслет, соединенный проводом с землей.
- Следует работать в электростатически безопасном окружении с антистатическими напольными и настольными ковриками.

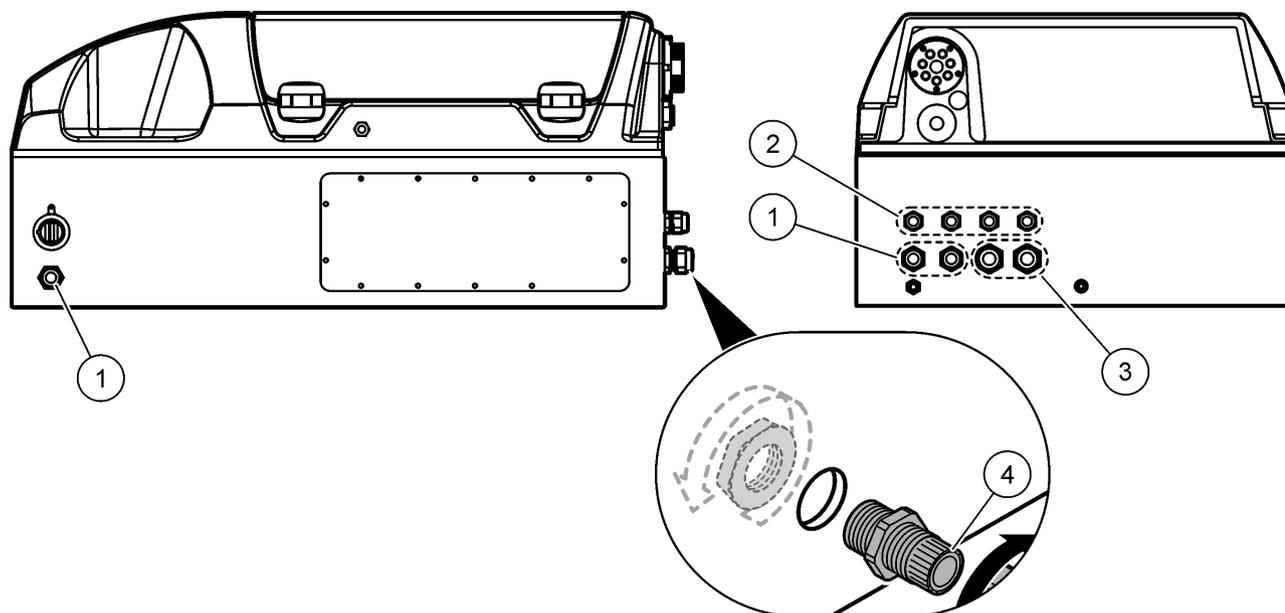
### 4.4.2 Электрический доступ

Подключите внешние кабели к контурам связи, реле или клеммам модуля ввода/вывода через порты электрического доступа. См. [Рисунок 5](#). Требования к калибру проволоки см. [Характеристики](#) на стр. 5. Неиспользуемые порты электрического доступа следует закрывать заглушками.

Откройте дверцу, чтобы получить доступ к электрическим соединениям. Обзор электросети см. в [Рисунок 6](#).

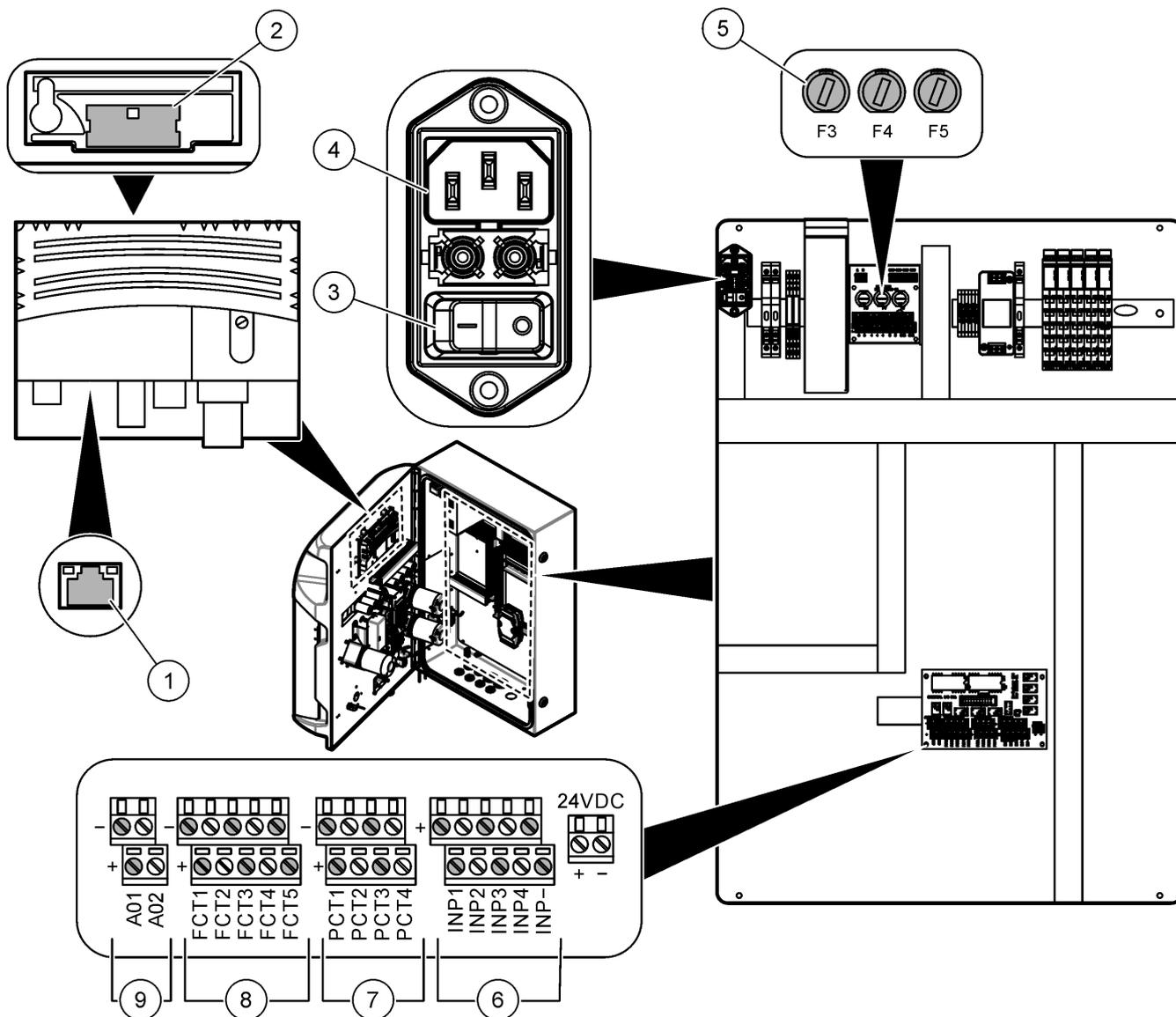
Выключатель питания автоматически отключает сетевое питание от силовой линии переменного тока в случае перегрузки по току (короткого замыкания) или избыточного напряжения.

Рисунок 5 Лючки доступа к электрическим компонентам



1 Кабельные сальники M20	3 Кабельные сальники M25
2 Кабельные сальники M16	4 Заглушка

Рисунок 6 Обзор электросети



1 Подключение Ethernet	4 Розетка питания	7 Контакты питания (цифровые выходы)
2 Крышка батареи	5 Предохранители	8 Запасные контакты (цифровой выход)
3 Переключатель питания	6 Цифровые входы	9 Аналоговые выходы

#### 4.4.3 Подключение к сети переменного тока

⚠ ОПАСНОСТЬ


Убедитесь, что шнур электропитания, который входит в комплект поставки, соответствует действующим государственным нормативам.

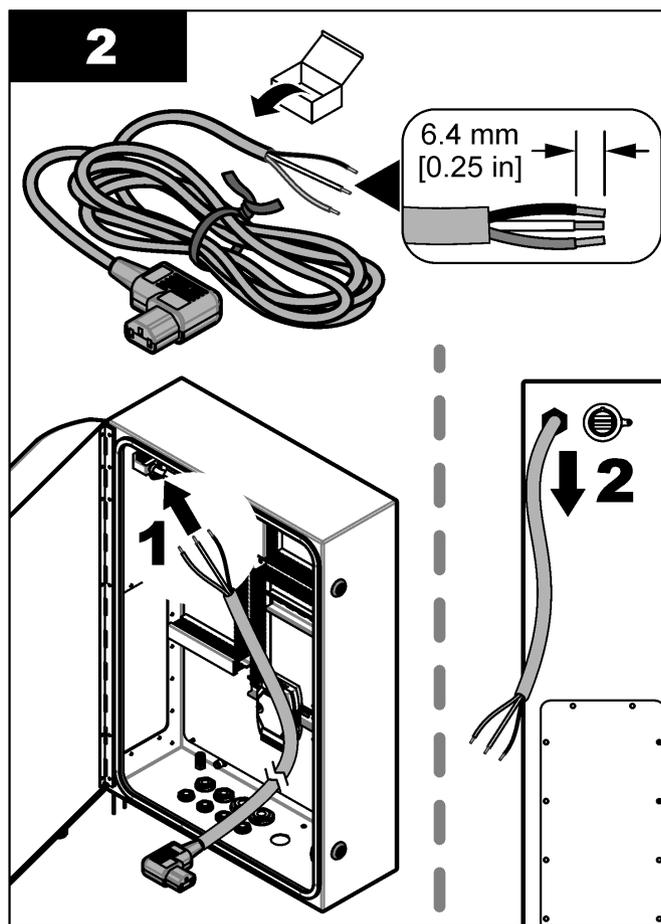
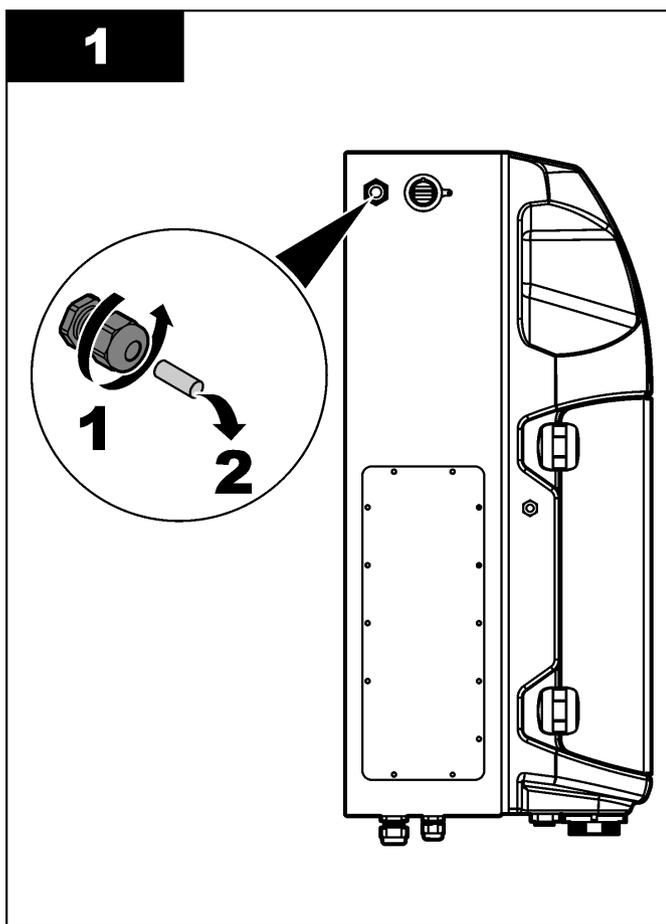
Подключите систему к источнику переменного тока с помощью прилагаемого кабеля питания переменного тока. Убедитесь, что линия питания оснащена автоматом защиты цепи с достаточной допустимой нагрузкой по току.

### Подключение при помощи шнура электропитания

- Подключите кабель питания к электрическому щитку с переключателем с соответствующим номиналом и защитным заземлением.
- Подключается через кабельный сальник (разгрузочную муфту), надежно удерживающую кабель и обеспечивающую герметичность корпуса при натяжении.
- Подключите оборудование в соответствии с местными, региональными и национальными электротехническими нормативами.

См. требования к электропитанию в [Характеристики](#) на стр. 5. Анализатор должен иметь отдельную некоммутируемую цепь. Не подключайте анализатор к цепи, подающей электропитание на другое оборудование, чтобы исключить случайное отключение питания от анализатора. Подключите питание от сети переменного тока следующим образом:

1. Откройте анализатор. См. [Откройте дверцу анализатора](#) на стр. 16.
2. Проденьте шнур питания через разгрузочный фитинг для шнура питания переменного тока. Руководствуйтесь приведенными ниже рисунками и [Таблица 4](#).
3. Затяните фитинг с разгрузкой натяжения.
4. Закройте анализатор.



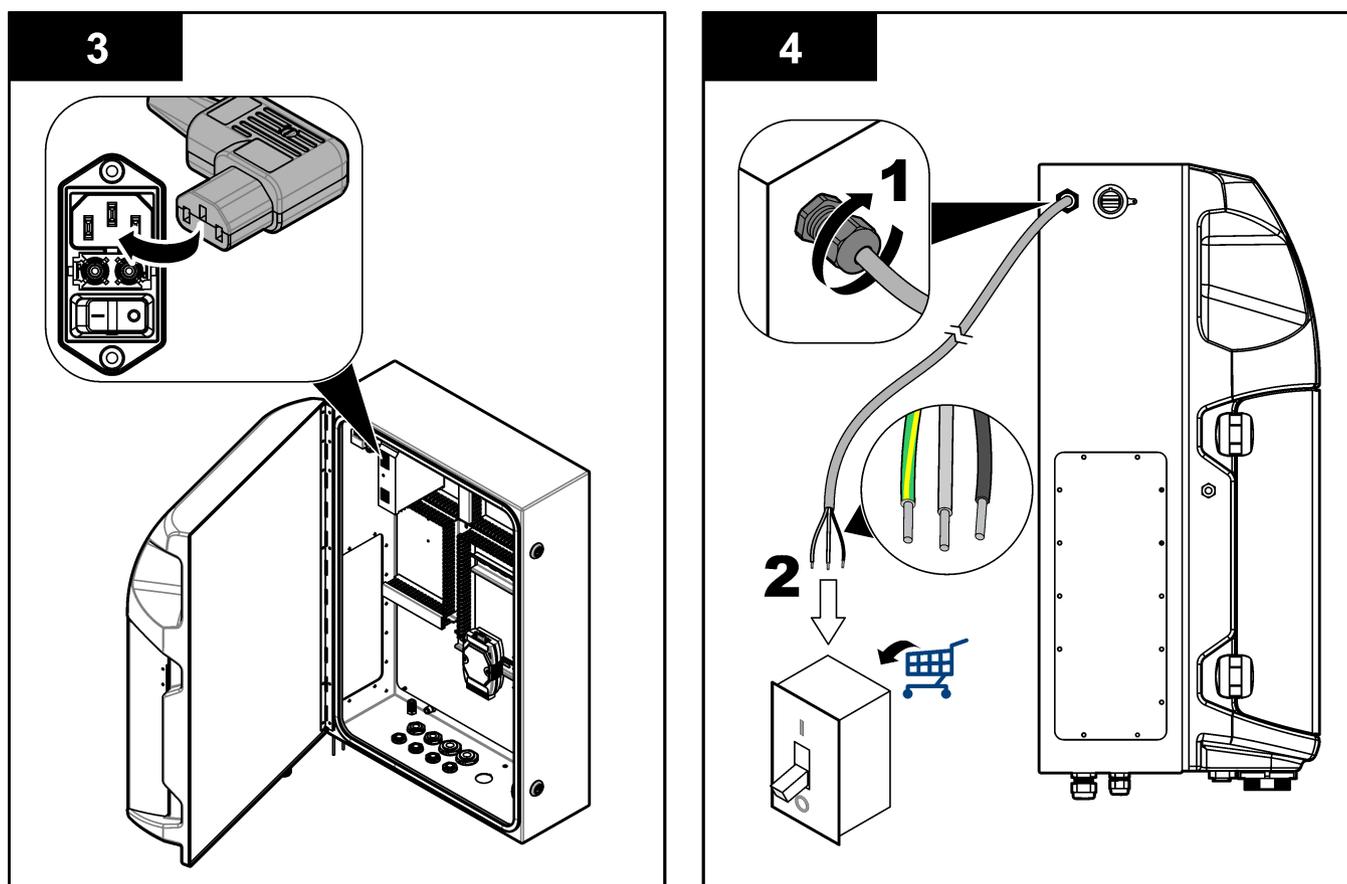


Таблица 4 Сведения о проводке - электропитание переменного тока

Клемма	Описание	Цвет кабеля - Северная Америка и Канада	Цвет кабеля-ЕС
L	Напряжение / линия (L)	Черный (1)	Синий
N	Нейтраль (N)	Белый (2)	Коричневый
	Защитное заземление (PE)	Зеленый с желтой полоской	Зеленый с желтой полоской

#### 4.4.4 Подключение кабелей сигнализации и управления

Подключите внешние устройства (например, для определения уровня пробы) к сигнальным и управляющим клеммам. На анализаторе имеются два аналоговых выхода, пять релейных контактов, четыре цифровых выхода и четыре цифровых входа. См. [Рисунок 6](#) на стр. 19 и [Таблица 5](#).

Таблица 5 Проводка – сигнальные клеммы

Контакт	Описание
AO1–AO2 <sup>5</sup>	Аналоговые выходы: 4 - 20 мА, активный ток, максимальная нагрузка 500 Ом
FCT1–FCT5	Резервные контакты (цифровой выход): выход реле, макс. контактное нагружение 24 В пост. тока, 0,5 А
PCT1–PCT4	Силовые контакты (цифровые выходы): выход 24 В пост. тока, 0,5 А
INP1–INP4	Цифровые входы: 24 В пост. тока, пускатель с внешним беспотенциальным контактом

<sup>5</sup> Также доступны дополнительные модули, позволяющие добавить к анализатору не более 10 аналоговых выходов.

#### 4.4.5 Соединение Modbus (опция)

Оptionальные выходы TCP/IP или RS232/485 поставляются в комплекте анализатора для связи с внешними устройствами.

##### 4.4.5.1 Modbus TCP/IP

Опция Modbus TCP/IP использует кабель Ethernet для связи. Используйте один фитинг с разгрузкой натяжения кабеля, чтобы установить кабель Ethernet в анализатор. Подключите кабель Ethernet в порт Ethernet на задней стороне дисплея. См. [Рисунок 6](#) на стр. 19. Светодиодные индикаторы порта Ethernet показывают состояние соединения. См. [Таблица 6](#). [Таблица 7](#) показывает назначения контактов на соединении RJ45 витой пары. Информацию о конфигурации Modbus TCP/IP см. в [Характеристики](#) на стр. 5. Измените IP-адрес анализатора в соответствии с требованиями домена.

**Таблица 6 Ethernet – светодиоды**

Светодиод	цвет	Состояние	Описание
ACT	Оранжевый	ON (Вкл.)	Активность Ethernet на шине отсутствует
		Мигает	Активность Ethernet на шине
LNK	Зеленый	ON (Вкл.)	Успешное соединение с удаленной станцией

**Таблица 7 Ethernet – интерфейс**

Контакт	Описание
1	RXD: прием сигнала
2	RXD\': прием сигнала в обратном направлении
3	TXD: передача сигнала
4	Прекращение
5	Прекращение
6	TXD\': передача сигнала в обратном направлении
7	Прекращение
8	Прекращение

##### 4.4.5.2 Modbus RS232/485

Для связи по Modbus RS232/485 установите преобразователь RS232/485 в отсек электрооборудования в анализаторе. Подсоедините кабели data+ и data- на клеммы RS485 преобразователя RS232/485. Информацию о конфигурации Modbus RS232/485 см. в [Характеристики](#) на стр. 5.

[Таблица 8](#) представляет пример специальной конфигурации протокола Modbus. Дополнительную информацию о фактических настройках протокола см. на веб-сайте производителя.

**Таблица 8 Стандартный протокол UPA3.X**

		Envirolyzer TM	Чтение/Запись	Длина
40001	Дистанционный пуск	V	Запись	1
40002	Дистанционный останов	V	Запись	1
40003	Дистанционная отмена	V	Запись	1
40004	Запуск очистки	V	Запись	1
40005	Start calibration (НАЧАТЬ КАЛИБРОВКУ)	V	Запись	1
40010	Неисправность	V	Чтение	1

Таблица 8 Стандартный протокол UPA3.X (продолжение)

		Envirolyzer TM	Чтение/Запись	Длина
40011	Ведущее/ведомое устройство	V	Чтение/Запись	1
40020	STR1 готов		Чтение	1
40021	STR2 готов		Чтение	1
40022	STR3 готов		Чтение	1
40023	STR4 готов		Чтение	1
40024	STR5 готов		Чтение	1
40025	STR6 готов		Чтение	1
40026	STR 7 готов		Чтение	1
40027	STR8 готов		Чтение	1
40028				
40029				
40030	Дистанционный пуск CH1	V	Запись	1
40031	Дистанционный пуск CH2		Запись	1
40032	Дистанционный пуск CH3		Запись	1
40033	Дистанционный пуск CH4		Запись	1
40034	Дистанционный пуск CH5		Запись	1
40035	Дистанционный пуск CH6		Запись	1
40036	Дистанционный пуск CH7		Запись	1
40037	Дистанционный пуск CH8		Запись	1
40038	Дистанционный пуск CH9		Запись	1
40039	Дистанционный пуск CH10		Запись	1
40040	Результат CH1	V	Чтение	1
40041	Результат CH2		Чтение	1
40042	Результат CH3		Чтение	1
40043	Результат CH4		Чтение	1
40044	...			
40080	Результат по наклону		Чтение	1
40081	Результат по смещению		Чтение	1
40082	Результат по времени		Чтение	4
40086	Время калибровки результата		Чтение	4
40090-40099	Специальные аварийные сигналы		Чтение	1

## 4.5 Монтаж трубок

### 4.5.1 Инструкции по использованию линии подачи пробы

<b>⚠ ОСТОРОЖНО</b>	
	Опасность возникновения пожара. Этот прибор не предназначен для использования с легковоспламеняющимися пробами.

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

- Убедитесь, что поток отбора проб выше потока к анализатору.
- Убедитесь, что линия отбора проб находится под атмосферным давлением, если анализатор использует перистальтический насос для перемещения пробы в сосуд для анализа.
- Убедитесь, что линия отбора проб собирает пробу от малой емкости перелива рядом с анализатором.

Пробу в емкости перелива необходимо постоянно обновлять. Если размер твердых частиц в пробе слишком большой, рекомендуется также обеспечить фильтрацию пробы.

### 4.5.2 Инструкции по установке дренажных линий

<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
	Опасность возникновения пожара. Пользователь должен гарантировать соблюдение достаточных мер предосторожности в случаях, когда оборудование используется с огнеопасными жидкостями. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности и требования к безопасности. Сюда входят контроль за проливанием и протечками, должная вентиляция, постоянный присмотр за используемым оборудованием, контроль за тем, чтобы включенный прибор никогда не оставался без присмотра (перечисленные меры не являются исчерпывающими).

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

<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
Не соединяйте дренажные линии с другими линиями, поскольку может возникнуть противодействие или произойти повреждение анализатора. Убедитесь, что дренажные линии сообщаются с воздухом.	

<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
Во избежание повреждения анализатора и возникновения противодействия убедитесь, что анализатор расположен выше используемых дренажных систем, и что дренажная линия имеет постоянный уклон вниз. Установите дренажные линии с вертикальным уклоном не менее 2,54 см (1 дюйм) на 0,3 м (1 фут) длины труб.	

Анализатор использует дренажные трубы, чтобы сливать пробы и реагенты после выполнения анализа. Чтобы обеспечить полное удаление жидкостей из прибора, необходимо правильно установить дренажные линии. Неправильная установка может привести к тому, что жидкость попадет обратно в прибор и повредит его.

Достаточно обеспечить слив дренажной линии в отверстие в полу или в раковину. Рекомендуемый наружный диаметр для дренажной трубы – 32 мм.

- Дренажные линии должны быть как можно короче.
- Убедитесь, что слив расположен ниже анализатора.
- Убедитесь, что на всем своем протяжении дренажные линии находятся под наклоном.
- Убедитесь, что на дренажных линиях отсутствуют резкие изгибы и защемления.
- Убедитесь, что дренажные линии сообщаются с воздухом и не находятся под давлением.
- Убедитесь, что дренажные линии закрыты от окружающей среды в помещении установки.
- Не перекрывайте дренажную линию и не погружайте в жидкую среду.

Также рекомендуется организовать подключение к водопроводу, чтобы регулярно промывать дренажную систему и дренажные трубы чистой водой для профилактики засорения в результате кристаллизации.

Если в анализаторе используются легковоспламеняющиеся реагенты, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не подключайте дренажную линию к сливу в полу.
- Утилизируйте отходы в соответствии с местным, региональным и государственным законодательством.

#### 4.5.3 Инструкции по установке вентиляционной линии

<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
	Опасность возникновения пожара. Пользователь должен гарантировать соблюдение достаточных мер предосторожности в случаях, когда оборудование используется с огнеопасными жидкостями. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности и требования к безопасности. Сюда входят контроль за проливанием и протечками, должная вентиляция, постоянный присмотр за используемым оборудованием, контроль за тем, чтобы включенный прибор никогда не оставался без присмотра (перечисленные меры не являются исчерпывающими).
<b>⚠ ОСТОРОЖНО</b>	
	Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
Не соединяйте вентиляционную линию (порт выхода отработавших газов) с другими линиями, поскольку может возникнуть противодействие или произойти повреждение анализатора. Убедитесь, что вентиляционная линия сообщается с воздухом за пределами здания.	
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
Во избежание повреждения анализатора и возникновения противодействия убедитесь, что анализатор расположен выше используемых вентиляционных систем, и что вентиляционная линия имеет постоянный уклон вниз. Установите вентиляционную линию с вертикальным уклоном не менее 2,54 см (1 дюйм) на 0,3 м (1 фут) длины труб.	

Анализатор использует вентиляционную линию для поддержания атмосферного давления в сосуде для анализа. Правильная установка вентиляционной линии важна для того, чтобы во время работы насоса жидкость не попала из

вентиляционной линии в сосуд для анализа. Неправильная установка может привести к тому, что газ попадет обратно в анализатор и повредит его. Рекомендуемый наружный диаметр магистральной трубы вентиляционной линии составляет 32 мм.

- Вентиляционная линия должна быть как можно короче.
- Убедитесь, что на всем своем протяжении вентиляционная линия находится под наклоном.
- Убедитесь, что на вентиляционной линии отсутствует резкий изгиб и заземления.
- Убедитесь, что вентиляционная линия закрыта от окружающей среды в помещении установки и находится под нулевым давлением.
- Не перекрывайте вентиляционную линию и не погружайте в жидкую среду.

Если в анализаторе используются легковоспламеняющиеся реагенты, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не подключайте вентиляционную линию к сливу в полу.
- Утилизируйте отходы в соответствии с местным, региональным и государственным законодательством.

### 4.5.4 Подключение анализатора

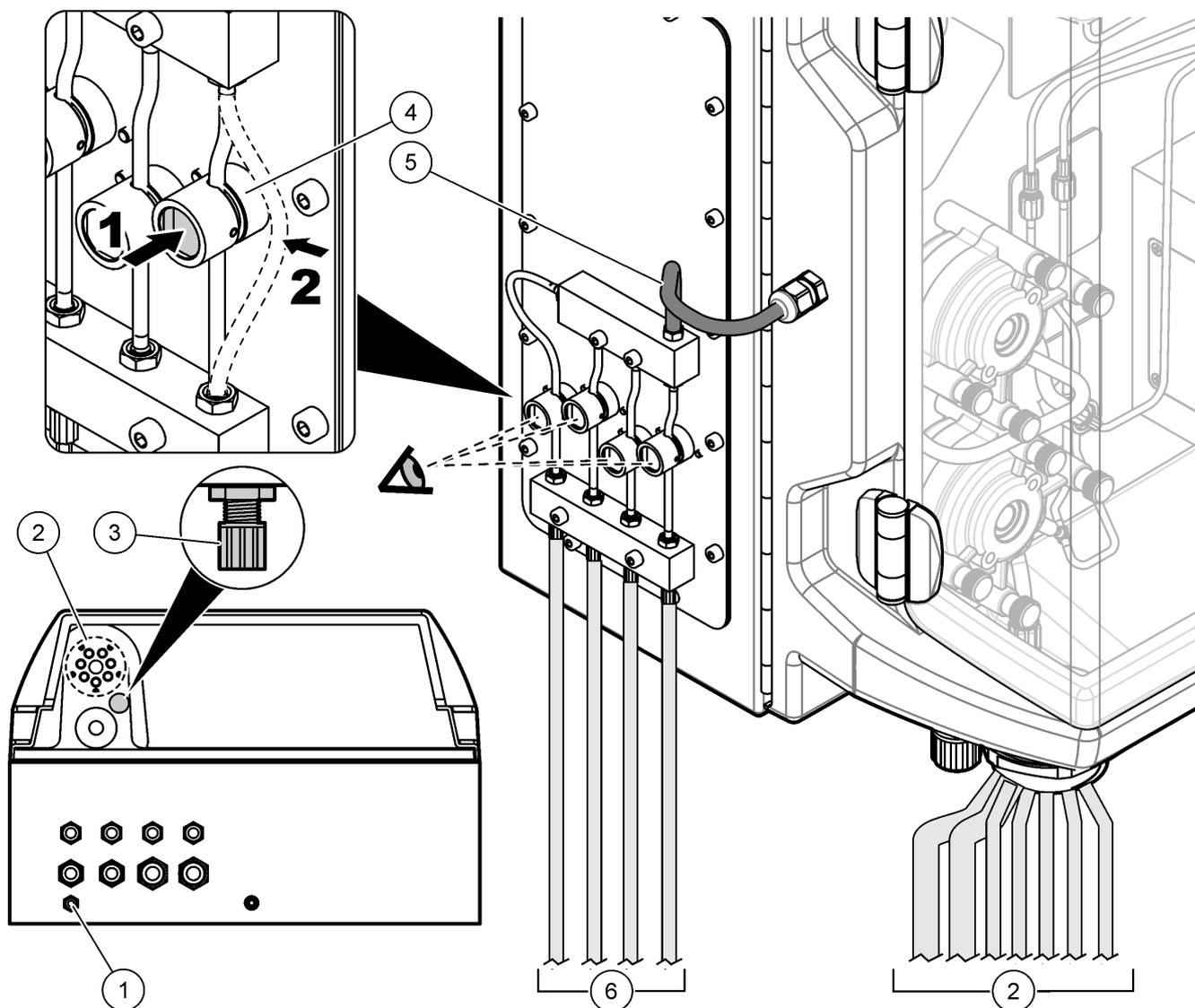
<b>⚠ ОСТОРОЖНО</b>	
	Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

Реагенты, стандарты и чистящие растворы предоставляет пользователь. Трубы устанавливаются на заводе-изготовителе. Прочтите этикетку на каждой из труб, чтобы определить порядок подключения. Выполните описанные ниже действия, чтобы установить все необходимые соединения для жидкостей.

1. Используйте трубки с наружным диаметром 1/8 или 1/4 дюйма (PFA в зависимости от применения), чтобы подключить линию отбора проб. Если используется распределительный запорный клапан, следует ввести трубки в запорный клапан. См. [Рисунок 7](#), номер 6.
2. Используйте трубки с наружным диаметром 1/8-дюйма для подключения линии промывки к распределительному клапану промывки. Промывочный раствор – деминерализованная вода.  
*Примечание: В отверстиях соединений для жидкостей на нижней стороне аналитической панели имеются заранее установленные трубы для линии промывки, подачи реагентов, поверки и дренажа. См. [Рисунок 7](#), номер 2.*
3. Используйте трубки с наружным диаметром 1/8 дюйма для подключения линии реагентов и поверочных растворов. Подключите линию реагентов к соответствующей бутылке. См. [Рисунок 7](#) номер 2 и [Установка бутылок](#) на стр. 28.
4. Используйте трубки с наружным диаметром 1/4 дюйма для подключения дренажной линии. См. [Рисунок 7](#) номер 2 и [Инструкции по установке дренажных линий](#) на стр. 24.
5. Используйте трубки с наружным диаметром 1/4 дюйма для подключения линии подачи инструментального воздуха. Используйте инструментальный воздух для продувки анализатора и предотвращения коррозии, вызванной газами (например, хлора) с внешней стороны анализатора. Инструментальный воздух также используется для управления внешними клапанами для проб на панели подготовки (если она установлена). См. [Рисунок 7](#), номер 1.

6. Используйте трубки с наружным диаметром 3/8 дюйма для подключения переливного патрубка. Переливной патрубок опорожняет аналитический отсек при утечке жидких проб или реагента в этот отсек. При установке переливного патрубка используйте те же рекомендации, что и для дренажной линии. См. [Рисунок 7](#), номер 3.
7. Нажмите на запорный клапан, чтобы вручную открыть его и установить трубку. См. [Рисунок 7](#), номер 4.

Рисунок 7 Гидравлические соединения



1	Подача воздуха	4	Запорный клапан
2	Соединения для жидкостей (реагенты/промывка/дренаж)	5	Подача пробы
3	Перелив	6	Выбор нескольких потоков (пробы/реагенты)

### 4.5.5 Установка бутылок

<b>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
	Опасность возникновения пожара. Пользователь должен гарантировать соблюдение достаточных мер предосторожности в случаях, когда оборудование используется с огнеопасными жидкостями. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности и требования к безопасности. Сюда входят контроль за проливанием и протечками, должная вентиляция, постоянный присмотр за используемым оборудованием, контроль за тем, чтобы включенный прибор никогда не оставался без присмотра (перечисленные меры не являются исчерпывающими).
<b>▲ ОСТОРОЖНО</b>	
	Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

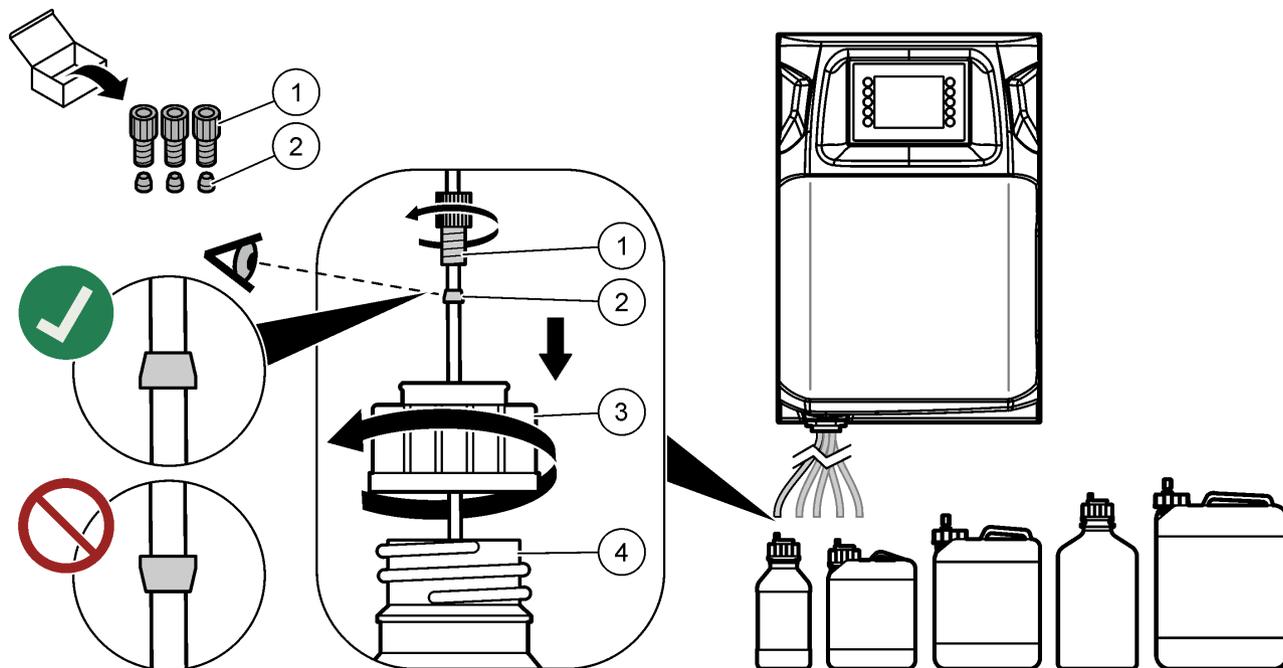
**Необходимые условия:** реагенты, стандарты и чистящие растворы предоставляет пользователь. Посетите веб-сайт производителя для получения подробной информации обо всех необходимых химических растворах для анализатора, ориентируясь на его серийный номер.

Убедитесь, что под анализатором имеется достаточный зазор для установки бутылок. Трубки устанавливаются на заводе-изготовителе. Установите бутылки для реагентов, стандартных растворов и чистящего раствора. См. [Рисунок 8](#).

Если в анализаторе используются легковоспламеняющиеся реагенты, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Для реагентов используйте только бутылки, поставляемые производителем.
- Храните бутылки с реагентами в хорошо проветриваемом месте при температуре от 15 до 20 °С.
- Храните бутылки с реагентами вдали от источников тепла, искр и открытого пламени.
- Храните бутылки с реагентами и реагенты вдали от окислителей, восстанавливающих агентов, сильных кислот, сильных щелочей, галогенов и аминов.
- Храните бутылки с реагентами в закрытом виде, когда они не используются.
- Соблюдайте те же меры предосторожности при использовании пустых невымытых бутылок из-под реагентов.

Рисунок 8 Установка бутылок с раствором



1 Фитинг	3 Крышка бутылки
2 Втулка	4 Бутылка



## Раздел 5 Пользовательский интерфейс и навигация

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не используйте пишущие кончики ручек и карандашей и другие острые предметы, чтобы выбирать функции на экране, в противном случае экран будет поврежден.

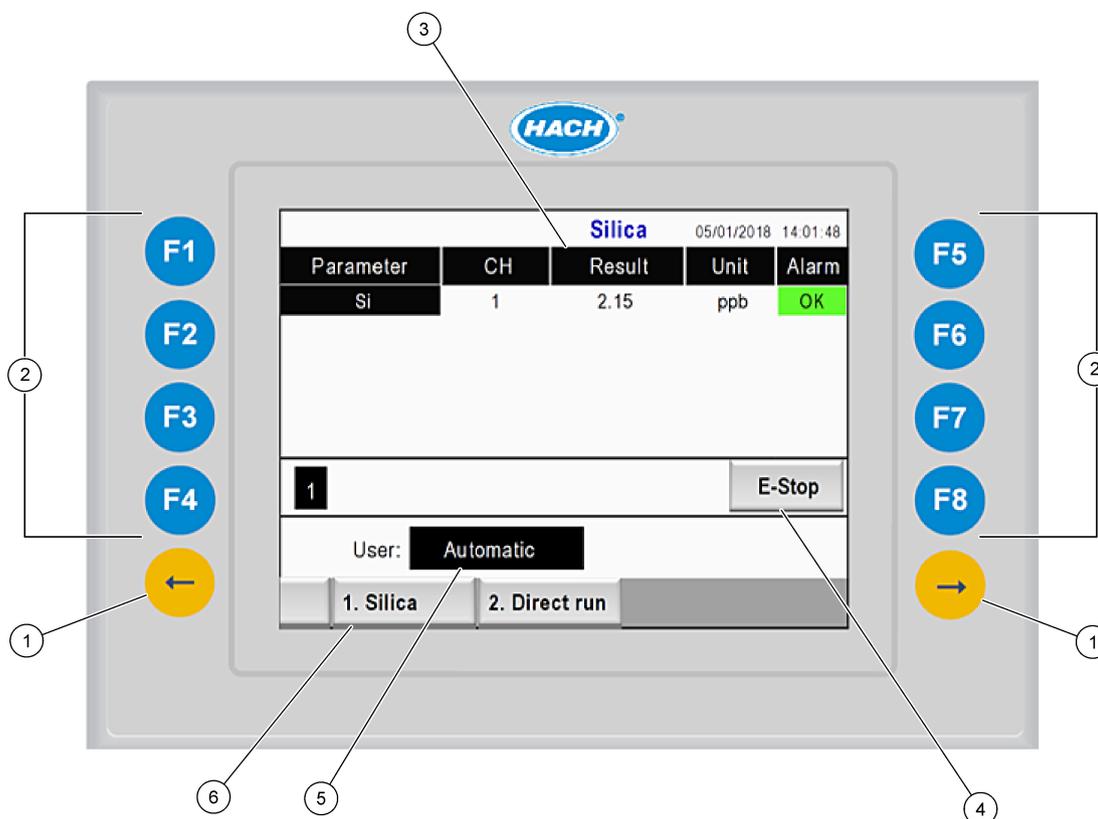
**Рисунок 9** отображает клавиатуру и общий вид главного экрана. В **Таблица 9** представлены функции клавиш клавиатуры.

Прибор оснащен сенсорным экраном. Не прикасайтесь к сенсорному экрану грязными или мокрыми пальцами. Экранная заставка активируется, и экран автоматически выключается после определенного периода бездействия. Коснитесь экрана, чтобы вернуть его в рабочее состояние.

**Примечание:** Перейдите в меню конфигурации, чтобы отключить экранную заставку или настроить период бездействия.

Значения, которые можно изменить или ввести, отображаются на дисплее в виде белого текста на синем фоне. Нажмите на любое поле, чтобы изменить или ввести значение.

**Рисунок 9** Клавиатура и главный экран



1 Клавиши со стрелками влево и вправо (клавиши подменю)	3 Данные последних измерений <sup>6</sup>	5 Выбор уровня пользователя
2 Клавиши (клавиши меню)	4 Кнопка аварийного останова	6 Выбор метода

<sup>6</sup> Отображаются последние 10 результатов. Нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы просмотреть пять дополнительных результатов. Для каждого параметра на дисплее отображается поток пробы (CH), значение результата, единицы измерения и состояние аварийного сигнала.

Таблица 9 Описание клавиатуры

Клавиша	Описание
F1	Отображает главный экран. На главном экране отображаются данные последнего измерения, сообщения и условия аварийных сигналов. Уровень пользователя <sup>7</sup> , навигацию по методам и аварийный останов также можно выбрать на главном экране.
F2	Отображает экран STATUS (Состояние). На экране состояния отображаются значки компонентов анализатора. Подменю включают цифровые выходы (DO), аналоговые выходы (AO), цифровые входы (DI), аналоговые входы (AI), дозаторы и модули.
F3	Отображает меню DATA (Данные). Отображаются данные, сохраненные в анализаторе: результаты, сообщения, история, значения измерения (необработанные измерения).
F4	Отображает меню Method (Метод). Служит для конфигурации метода. Подменю включают анализ, подготовку, очистку, заправку, инициализацию и выход.
F5	Отображает меню Configuration (Конфигурация). Выполняет конфигурацию анализатора. Подменю включают аппаратные средства, программное обеспечение, связь и опции.
F6	Отображает график титрования (если применимо). Показывает график и таблицу кривой титрования.
F7	Отображает графики и настройки для вольтамметрических измерений (если применимо).
F8	Показывает спектр и настройки для спектрофотометра (если применимо).
Стрелка вправо	Отображает экраны подменю. Нажмите клавишу со стрелкой вправо для прокрутки опций меню.
Стрелка влево	Отображает экраны подменю. Нажмите клавишу со стрелкой влево для прокрутки опций меню.

<sup>7</sup> Устанавливает уровни доступа к пунктам меню, чтобы исключить случайные изменения значений конфигурации.

## Раздел 6 Запуск

Выполните все электрические и сантехнические соединения перед запуском. При подаче питания прибор автоматически запускает процесс инициализации. Перед началом работы обязательно закройте дверцы анализатора,

1. Установите переключатель питания в положение "Вкл.". См. [Рисунок 6](#) на стр. 19.
2. Подключите анализатор к источнику питания. Подсоедините штекер питания переменного тока к электрической розетке с заземлением.
3. Подождите, пока завершится процедура инициализации. На дисплее отображается главный экран.

### 6.1 Проверка компонентов

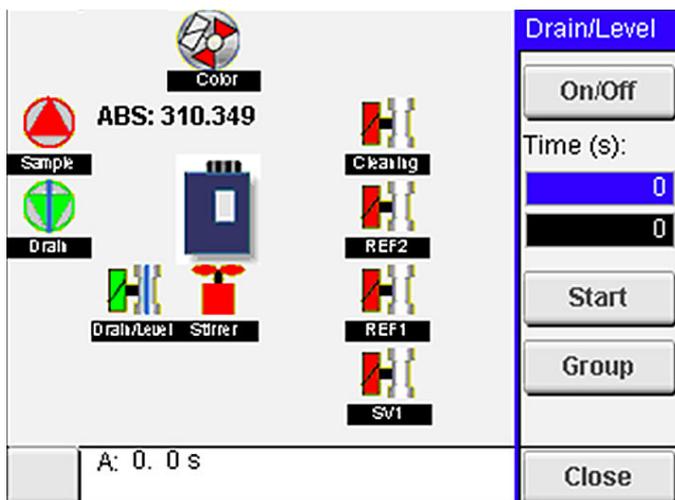
<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
	Опасность защемления. Движущиеся части могут защемить и привести к травме. Не прикасайтесь к движущимся частям.
<b>⚠ ОСТОРОЖНО</b>	
	Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

Выполните проверку компонентов анализатора перед вводом анализатора в эксплуатацию. Используйте меню состояния, чтобы запустить каждый компонент по отдельности для проверки функциональности.

**Примечание:** Убедитесь, что анализатор находится в режиме ожидания (все операции остановлены).

1. На дисплее анализатора нажмите **F2**.  
На экране появится изображение компонентов анализатора, используемых в отсеке химического анализа. См. [Рисунок 10](#).
2. Нажмите соответствующий значок на экране для управления компонентом. Панель управления для выбранного компонента отобразится в правой части экрана.

Рисунок 10 Экран состояния



3. Если наружные компоненты не отображаются на экране, нажмите **F2 > Стрелка вправо > DO (Цифровые выходы)** и выберите наружный компонент, чтобы увидеть его.
4. В зависимости от модели анализатора выполните проверку компонентов, указанных ниже.

Компонент	Описание
Peristaltic pump(s) (Перистальтический насос (насосы))	Включение и выключения насоса для проверки функциональности. Если напора нет, убедитесь, что трубопровод между двумя половинами насоса не засорен. Во время проверки дренажный насос должен быть включен, чтобы дать стечь жидкости.
Micro pump(s) (Микронасос (микронасосы))	Включение и выключения микронасоса для проверки функциональности. Если микронасос не работает во время запуска, возможно, закупорен клапан "утиный нос" микронасоса (например, из-за карбоната кальция). Тщательно промойте работающий микронасос с помощью шприца, наполненного деминерализованной водой. Введите количество импульсов и нажмите <b>Pulse</b> (Импульс). Если закупоривание сохраняется и микронасос не включается, замените клапаны "утиный нос". См. <a href="#">Замена клапанов "утиный нос" микронасоса</a> на стр. 51.
Dispenser(s) (Дозатор (дозаторы))	Проверьте работу дозаторов с помощью кнопки <b>empty</b> (опорожнить) и <b>filling</b> (заправка). Если нажата кнопка Emergency stop (Аварийный останов), запустите дозатор с помощью кнопки <b>INIT (Запуск)</b> .
Drain/Level pinch valve(s) (Запорный клапан (клапаны) дренажа/выравнивания)	Включение и выключения запорного клапана и дренажного насоса для проверки функциональности. Когда запорный клапан выключен, а дренажный насос включен, выполняется слив сосуда для анализа. При включении запорного клапана и дренажного насоса процедура выравнивания завершается. Если компонент не работает исправно, убедитесь, что трубка не засорена и поток не перекрыт. Осмотрите положение трубки в запорном клапане. Трубка на задней стороне предназначена для процедуры выравнивания. Трубка на передней стороне предназначена для процедуры дренажа.
Stirrer (Мешалка)	Включение и выключение мешалки для изучения работы.
Colorimetric sensor (Колориметрический датчик)	<p>Выполните следующие действия, чтобы проверить его работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Залейте в сосуд для анализа воду.</li> <li>2. Установите напряжение выходного сигнала датчика на 9,5 В.</li> <li>3. Выполните калибровку.</li> <li>4. Выходная величина поглощения составляет ~0 миллиединиц оптической плотности.</li> <li>5. Слейте жидкость из сосуда для анализа.</li> <li>6. Выходное значение поглощения составляет приблизительно 300 миллиединиц оптической плотности.</li> </ol> <p>Если разница между значениями результатов отсутствует, фотометр неисправен.</p>
Titrimetric and ion-selective analyzer unit (Блок титриметрического и ион-селективного анализа)	<p>Выполните следующие действия, чтобы проверить его работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните калибровку.</li> <li>2. Слейте жидкость из сосуда для анализа.</li> </ol>
Stream selection valve(s) (Клапан (клапаны) выбора потока)	Включение и выключение клапана выбора потока для оценки работы.

## 6.2 Проверка входного/выходного сигнала

Выполните проверку на входах/выходах анализатора перед эксплуатацией устройства.

1. На дисплее анализатора нажмите **F2** > клавиша со стрелкой вправо **RIGHT**. Отобразится список всех установленных компонентов. См. [Рисунок 11](#).

Рисунок 11 Экран подменю состояния

DO		AO	DI	AI
Nr	Name	Val.	Time	Meth.
1	SP CW	Off	0	Free
2	SP CCW	Off	0	Free
3	DP CW	Off	0	Free
4	DP CCW	Off	0	Free
5	DO5	Off	0	Free
6	Stirrer	Off	0	Free
7	Buffer	Off	0	Free

2. Используйте клавиши со стрелками влево **LEFT** и вправо **RIGHT** для перехода в подменю.
3. Выполните прокрутку вниз, чтобы выбрать компонент. Нажмите кнопку **E**, чтобы открыть панель управления для выбранного компонента.
4. В зависимости от модели анализатора выполните проверку компонентов, перечисленных в следующей таблице.

Компонент	Описание
DO (цифровой выход)	<p>Включение и выключение цифрового выхода для проверки работы. Установите время (в секундах) и нажмите <b>start</b> (Пуск). Цифровой выход будет активным (вкл.) в течение установленного количества секунд.</p> <p>Используйте опцию импульса для микронасосов. Введите количество импульсов и нажмите <b>pulse</b> (Импульс).</p> <p><i>Примечание:</i> Если DO связан с программой, то управлять DO вручную невозможно, пока программа активна.</p>
AO (аналоговый выход)	<p>Установка значение (в mA) на аналоговых выходах для проверки соединения. Введите значение в диапазоне 4 - 20 и нажмите кнопку <b>Accept</b> (Принять). Аналоговый выход выдает значение в виде сигнала в mA.</p>
DI (цифровой вход)	<p>Отображение цифровых входов, их значений (истинное/ложное) и программ, с которыми они связаны.</p>
AI (аналоговый вход)	<p>Отображение аналоговых входов, их фактических значений, состояний (в норме/аварийный сигнал), а также программ, с которыми они связаны. Нажмите <b>E</b>, чтобы управлять выбранным аналоговым входом.</p> <p>Калибровку датчиков (AI) можно выполнить на следующем экране. Выберите датчик, чтобы начать калибровку. Если это применимо, введите значения буферов pH, используемых для калибровки pH-электрода.</p>

## 6.3 Заправка реагентов

Заправляйте реагенты во время запуска и замены реагентов. При заправке выполняется промывка труб микронасоса реагентов.

## Запуск

---

1. Выберите **F1 > Method > Priming** (Метод > Заправка).
2. Дождитесь завершения процедуры заправки.

## ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

### 7.1 Выбор уровня пользователя

Установите уровни пользователей для предотвращения случайного изменения настроек. При первом запуске анализатора отображается уровень пользователя Automatic (Автоматический).

При блокировке анализатора меню METHOD (Метод) (F4) и CONFIG (Конфигурация) (F5) недоступны. Выберите более высокий уровень пользователя, чтобы изменить метод или конфигурацию анализатора. Выполните следующие действия для изменения уровня пользователя.

1. Нажмите **F1**, чтобы перейти на экран Home (Главный).
2. Нажмите на символ User (Пользователь), чтобы отредактировать профиль пользователя.
3. Введите пароль, чтобы изменить уровень пользователя:

Опция	Описание
<b>Automatic</b> (Автоматический)	Уровень пользователя, установленный на заводе. Автоматический уровень пользователя также используется для работы онлайн.
<b>User 1 (Пользователь 1)</b>	Пароль: a. Пользователь этого уровня имеет доступ ко всем меню, кроме F4 и F5.
<b>User 2 (Пользователь 2)</b>	Пароль: b. Пользователь этого уровня имеет доступ ко всем меню и подменю, но некоторые подменю и конфигурация заблокированы.
<b>Administrator</b> (Администратор)	Пароль: не распространяется. Только для службы технической поддержки. <b>Примечание:</b> Администратор может изменять доступ по уровню пользователя.

### 7.2 Обзор методов

Процедура анализа сохраняется в методах анализатора. Методы программируются на заводе-изготовителе в зависимости от модели анализатора (например, Main (Основной), Free Al (Свободный алюминий), Total Al (Общий алюминий)). Анализатор способен сохранять и конфигурировать не более девяти методов. Конфигурация метода выполняется со всеми действиями, необходимыми для анализа. Каждый метод разделен на несколько подпрограмм: анализ, подготовка, очистка, заправка и инициализация. Каждая подпрограмма подразделена на необходимые действия для выполнения анализа.

**Примечание:** Выберите метод на главном экране (Main). Название метода показано в верхнем левом углу экрана Method (Метод).

При необходимости можно изменить метод, задав необходимое количество циклов или непрерывное выполнение. Если применимо, выберите доступную подачу проб.

1. Нажмите **F1 > Method (Метод) > Playlist (Список) > Automatic sequence (Автоматическая последовательность)**.
2. Выберите опцию.

Опция	Описание
<b>Module (Модуль)</b>	Выберите <b>Analysis (Анализ)</b> из имеющихся подпрограмм.
<b>CH (Канал)</b>	Устанавливает номер потока пробы. Выберите номер от 1 до 8.
<b>#Runs (Кол-во циклов)</b>	Задаёт количество циклов автоматической последовательности метода. После завершения последовательности анализатор переходит в режим ожидания.

3. Чтобы запустить метод, нажмите **F1 > Method (Метод) > Playlist (Список) > Start (Запуск)**.  
*Примечание: Нажмите "Start with calibration off" (Запуск без калибровки), чтобы начать метод и пропустить этап калибровки.*  
*Примечание: Для работы с анализатором в непрерывном режиме установите параметр #Runs (Кол-во циклов) на "0". Последовательность выполняется непрерывно, пока не будет введена команда останова.*
4. Чтобы остановить метод, перейдите по пути **F1 > Method (Метод)**
  - Нажмите **Stop (Стоп)**, чтобы остановить цикл анализа и перевести анализатор в режим ожидания.
  - Нажмите **Abort (Отмена)** для отмены метода. Цикл анализа немедленно останавливается, и все выходы отключаются.

### 7.3 Аварийная остановка программного обеспечения

Чтобы остановить все методы, когда анализатор работает, выполните следующие действия:

1. Нажмите **F1**, чтобы перейти на экран Home (Главный).
2. Нажмите **E-Stop** (Аварийный стоп).  
 При этом отображается сообщение с подтверждением. Нажмите **Stop (Стоп)**, чтобы остановить все методы.  
*Примечание: Если при этом активен режим дистанционного управления, анализатор автоматически переходит в режим местного управления.*

### 7.4 Просмотр данных

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Используйте только USB-порт для экспорта данных анализатора. Если USB-порт используется для других функций, например, для подачи питания к другим устройствам, может произойти повреждение анализатора.

Анализатор хранит данные последних 1000 измерений (в том числе поток пробы, дата и время), последних 30 кривых титрования и ведет журнал сообщений и аварийных сигналов. Используйте USB-порт, чтобы экспортировать данные на флэш-накопитель. См. [Основная информация о приборе](#) на стр. 10.

1. Нажмите **F3 > Database** (База данных).
2. Выберите метод и нажмите **E**. Появляется список измерений.
3. Нажмите **Export (Экспорт)** для отправки данных на подключенный флэш-накопитель.

## 7.5 Калибровка

Стандартная <sup>8</sup> процедура калибровки состоит из следующих действий:

- Три цикла калибровки (#runs) реагента REF1 на потоке 9
- Три цикла калибровки (#runs) реагента REF2 на потоке 10

Концентрацию растворов REF1 и REF2 и количество циклов программирует пользователь.

1. Нажмите **F1 > Method > Calibrate** (Метод > Калибровка).
2. Нажмите **Calibrate** (Калибровка), чтобы начать процедуру калибровки.
3. Нажмите **Cal hist** (История калибровки), чтобы просмотреть историю калибровки. В списке результатов калибровки отображаются значения наклона (A1) и смещения (A0).
4. Нажмите **F5 > Software > Results** (Программное обеспечение > Результаты).
5. Выполните прокрутку вниз, чтобы выбрать результат, и нажмите **E** для доступа к настройкам данного результата. Нажмите **Calibration** (Калибровка) в окне редактирования, чтобы увидеть полный цикл калибровки с результатами.

***Примечание:** На этом экране пользователь может вносить изменения в настройки калибровки. Чтобы сохранить данную конфигурацию, перейдите в меню Software (Программное обеспечение) (F5).*

6. Чтобы установить концентрацию растворов и количество циклов, нажмите **F5 > Software > Results > Calibration >** клавиша со стрелкой вправо **RIGHT** (Программное обеспечение > Результаты > Калибровка > стрелка вправо).

## 7.6 Цикл очистки

1. Нажмите **F1 > Method** (Метод)
2. Нажмите **Cleaning** (Очистка), чтобы начать процедуру очистки.
3. Дождитесь завершения процедуры очистки и остановки анализатора.

## 7.7 Дистанционное управление

Выполняйте дистанционное управление анализатором по локальной сети (LAN) с ПК и общедоступным программным обеспечением VNC Ethernet.

Выполните следующие действия, чтобы настроить местное или дистанционное управление анализатором:

1. Нажмите **F1 > Method** (Метод).
2. Нажмите **Is Master > Toggle** (Ведущий > Переключить), чтобы выбрать дистанционное управление анализатором.

Если анализатор показывает "Slave" (Ведомый) на экране Method (Метод), анализатор находится в режиме дистанционного управления.

***Примечание:** Когда анализатор находится в режиме дистанционного управления, метод может быть запущен только дистанционно (например, цифровые входы или связь по Modbus).*

3. Нажмите **Is Slave** (Ведомый), чтобы вернуть анализатор в режим местного управления.
4. Нажмите **Abort** (Отменить) и подтвердите, чтобы вернуть анализатор в режим дистанционного управления.

<sup>8</sup> Данная процедура представляет собой стандартную процедуру двухточечной калибровки. Некоторые анализаторы требуют другой процедуры калибровки (например, одноточечной калибровки).

## 7.8 Настройки анализатора

Конфигурация модулей смачиваемых деталей, цифровых входов и выходов, аналоговых входов и выходов, даты и времени, а также дополнительных настроек анализатора выполняется в меню Configuration (Конфигурация) (F5).

Когда анализатор работает, изменить конфигурацию невозможно. Сохраните конфигурацию после внесения изменений.

1. Нажмите **F5 > Hardware** (Аппаратные средства).
2. Выберите опцию.

Опция	Описание
<b>Config DO (Конфигурация DO)</b>	Настройка цифровых выходов.
<b>Config DI (Конфигурация DI)</b>	Настройка цифровых входов.
<b>Config AI (Конфигурация AI)</b>	Настройка значения темного тока колориметра при первом использовании

3. Нажмите **F5 > Software** (Программное обеспечение).
4. Выберите опцию.

Опция	Описание
<b>Constants (Константы)</b>	Настройка значений констант в результатах расчетов (например, объем пробы, концентрация, титрант и молекулярный вес).
<b>Algorithms (Алгоритмы)</b>	Изменяет настройки алгоритма, используемые для анализа.
<b>Results (Результаты)</b>	Список результатов анализа. Изменение настроек для отображения результатов.
<b>Group DO (Группа DO)</b>	Выбор и группировка действий с цифровыми выходами (например, дренаж, проба, промывка или выравнивание).
<b>Аварийные сигналы</b>	Отображает список запрограммированных аварийных сигналов и их состояние. Включает или отключает аварийные сигналы.
<b>Times (Время)</b>	Отображает таблицы времени различных операций.
<b>CH interval (Канальные интервалы)</b>	Отображает список канальных интервалов. Позволяет настраивать не более 20 канальных интервалов.
<b>CH DO (Каналы DO)</b>	Отображает список конфигурированных каналов цифровых выходов. Выбирает и активирует операции для канала.
<b>Frequencies (Частота)</b>	Отображается список настроенных частот.
<b>Реагенты</b>	Настраивает счетчик реагента.
<b>Methods and sequences (Методы и последовательности)</b>	Показывает дополнительные опции настройки для каждого из методов.

5. Нажмите **F5 > Com (Communications)** (Связь).

6. Выберите опцию.

Опция	Описание
<b>Ethernet</b>	Изменяет параметры связи Ethernet: IP-адрес, маски подсети и шлюз по умолчанию.
<b>Modbus configuration (Конфигурация Modbus)</b>	Изменяет настройки конфигурации Modbus: RS232 или TCP/IP

7. Нажмите **F5 > Options** (Опции).

8. Выберите опцию.

Опция	Описание
<b>Сведения</b>	Отображает версию ПО анализатора.
<b>Дата и время</b>	Установка даты и времени анализатора.
<b>Screen (Экран)</b>	Изменяет настройки дисплея: яркость и время экранной заставки. Показывает температуру центрального процессора и анализатора. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cleaning (Очистка)</b>: настройка выключения экрана на несколько секунд для очистки.</li> <li>• <b>Calibrate (Калибровка)</b>: калибрует сенсорный экран.</li> <li>• <b>Screensaver (Экранная заставка)</b>: Установка времени, через которое включается экранная заставка. Установите значение на 0, чтобы отключить экранную заставку.</li> </ul>
<b>Files export (Экспорт файлов)</b>	Экспорт конфигурации анализатора, базы данных или методики.
<b>Files import (Импорт файлов)</b>	Импорт конфигурации анализатора с флэш-накопителя. <i>Примечание: Для импорта конфигурации анализатора необходим код безопасности.</i>

9. Когда изменения будут завершены, нажмите **F5 > Hardware (Аппаратные средства) > Save config (Сохранить конфигурацию)**, чтобы сохранить конфигурацию.



## Раздел 8 Обслуживание

### ⚠ ОПАСНОСТЬ



Опасность смертельного поражения электрическим током. Перед обслуживанием отключите прибор от сети.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность защемления. Движущиеся части могут защемить и привести к травме. Не прикасайтесь к движущимся частям.

### ⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. 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.

## 8.1 График обслуживания

В [Таблица 10](#) указан рекомендуемый график выполнения задач по обслуживанию. В зависимости от требований объекта и условий работы может потребоваться более частое выполнение некоторых задач.

**Таблица 10 График обслуживания**

Задание	1 день	7 дней	30 дней	90 дней	365 дней	При необходимости
Отображение активных аварийных сигналов на стр. 44	X					X
Выполните осмотр на предмет утечек и неисправностей на стр. 44	X					X
Приготовьте и замените реагенты на стр. 45		X	X			
Осмотрите и очистите электрод на стр. 45		X				
Калибровка pH-электрода на стр. 45		X	X			
Калибровка анализатора на стр. 45			X	X	X	
Очистка компонентов анализатора на стр. 45		X	X			
Очистка дренажной трубки на стр. 46			X			
Замена труб перистальтического насоса на стр. 46				X		
Замена шприца дозатора на стр. 48					X	
Замена клапана дозатора на стр. 49					X	

Таблица 10 График обслуживания (продолжение)

Задание	1 день	7 дней	30 дней	90 дней	365 дней	При необходимости
Замена трубок на стр. 50					X	
Замена электродов на стр. 50					X	
Калибровка фотометра с помощью бидистиллированной воды на стр. 50					X	
Замена клапанов "утиный нос" микронасоса на стр. 51					X	
Замена предохранителей на стр. 52						X

## 8.2 Отображение активных аварийных сигналов

Красное поле для аварийных сигналов и оранжевое поле для сообщений отображается на главном экране для новых сообщений или аварийных сигналов. Выполните следующие действия, чтобы вывести активные сообщения и аварийные сигналы:

1. Для просмотра активных сообщений и аварийных сигналов нажмите **F3** > клавиша со стрелкой вправо **RIGHT** (2x) > **Message** (Сообщение).
2. Для сброса аварийного сигнала выполните прокрутку, чтобы выбрать сообщение или аварийный сигнал, а затем нажмите кнопку **Acknowledge (A)** (Подтвердить).

*Примечание: Некоторые сообщения и аварийные сигналы сбрасываются автоматически.*

3. Чтобы просмотреть список сохраненных сообщений и аварийных сигналов, нажмите **F3** > клавиша со стрелкой вправо **RIGHT** (3x) > **History** (История), чтобы увидеть список всех активных сообщений и аварийных сигналов анализатора.

## 8.3 Выполните осмотр на предмет утечек и неисправностей

1. Убедитесь, что все компоненты в шкафу анализатора (включая насосы, клапаны, дозаторы, фотометр/электрод и мешалку) работают исправно. См. [Проверка компонентов](#) на стр. 33.  
Выполните измерение, чтобы проверить измеренные значения фотометра / электрода. Если значения отличаются от обычных результатов, выполните калибровку.
2. Осмотрите все компоненты в аналитическом отсеке, разъемы и трубы на наличие утечек.
3. Проверьте соединения для реагента, нулевого, калибровочного и очистного растворов и подачи пробы. Убедитесь, что соединения затянуты и не имеют утечек.
4. Проверьте соединение нагнетания воздуха. Убедитесь, что давление воздуха в норме (6 - 7 бар для активации пневматических клапанов или 1 - 2 бар для воздушной продувки корпуса).

## 8.4 Приготовьте и замените реагенты

<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
	Опасность возникновения пожара. Пользователь должен гарантировать соблюдение достаточных мер предосторожности в случаях, когда оборудование используется с огнеопасными жидкостями. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности и требования к безопасности. Сюда входят контроль за проливанием и протечками, должная вентиляция, постоянный присмотр за используемым оборудованием, контроль за тем, чтобы включенный прибор никогда не оставался без присмотра (перечисленные меры не являются исчерпывающими).
<b>⚠ ОСТОРОЖНО</b>	
	Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
Не смешивайте новые реагенты со старыми. Утилизируйте старые реагенты, прежде чем добавлять в бутылки новые реагенты.	

1. Реагенты и растворы предоставляет пользователь. Используйте только реагенты, поставляемые сертифицированной компанией. В качестве альтернативы для подготовки реагентов следуйте инструкциям, указанным в Листе методов и реагентов для конкретного применения (EZxxxx) на веб-сайте производителя.
2. Утилизируйте старые реагенты из бутылок. При необходимости ополосните бутылки водопроводной водой.
3. Заполните бутылки новыми реагентами. Убедитесь, что трубка касается дна бутылки. Убедитесь, что трубка не перекручена и не засорена.

## 8.5 Осмотрите и очистите электрод

Техническое обслуживание электродов зависит от типа электрода. См. документацию, поставляемую с электродом.

## 8.6 Калибровка рН-электрода

Процедура калибровки зависит от типа электрода. См. документацию, поставляемую с электродом.

## 8.7 Калибровка анализатора

Процедура калибровки анализатора основана на методе анализатора. См. [Калибровка](#) на стр. 39.

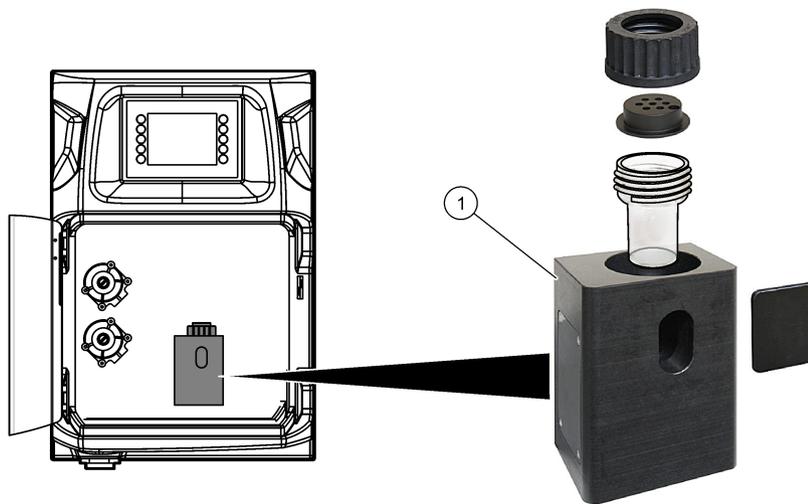
## 8.8 Очистка компонентов анализатора

Выполните цикл очистки для автоматической очистки компонентов анализатора. См. [Цикл очистки](#) на стр. 39.

Если цикл очистки не устраняет загрязнения компонентов анализатора или закупоривание труб и клапанов, выполните очистку вручную следующим образом:

1. Используйте шприц, заправленный деминерализованной водой, чтобы промыть трубы, насосы и клапаны для устранения засоров. Замените засоренные трубы и клапаны.  
**Примечание:** Если микронасосы все еще засорены, проверьте клапаны "утиный нос" микронасосов и при необходимости замените. См. [Замена клапанов "утиный нос" микронасоса](#) на стр. 51.
2. Слейте и разберите сосуд для анализа. Очистите компоненты аналитического сосуда влажной тканью. Высушите мягкой тканью. См. [Рисунок 12](#).
3. Убедитесь, что все трубы, подключенные к аналитическому сосуду, находятся в правильном положении после технического обслуживания.

Рисунок 12 Сосуд для анализа



1 Сосуд для анализа

## 8.9 Очистка дренажной трубки

Убедитесь, что внешняя дренажная трубка не засорена. При необходимости очистите.

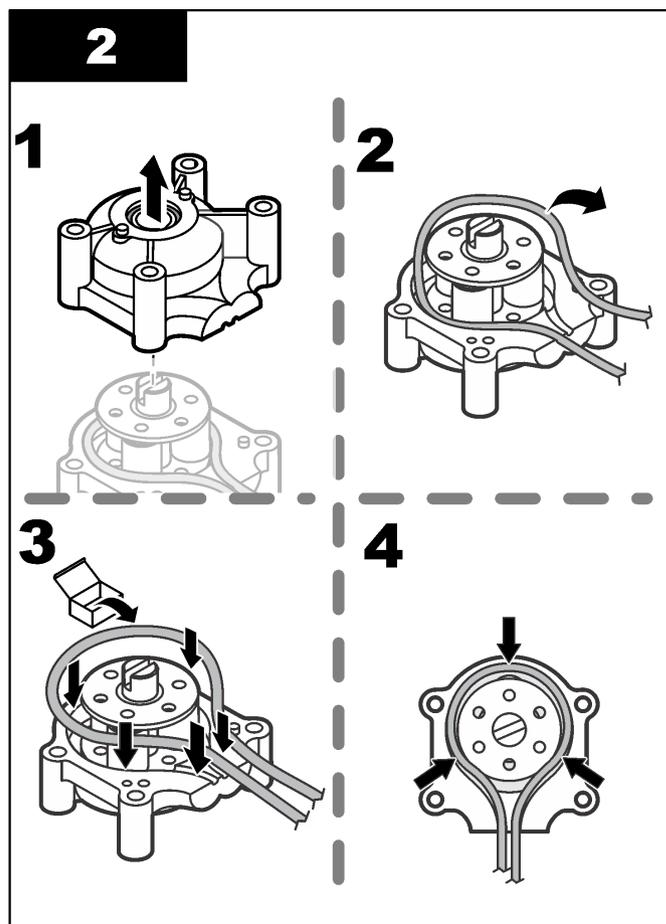
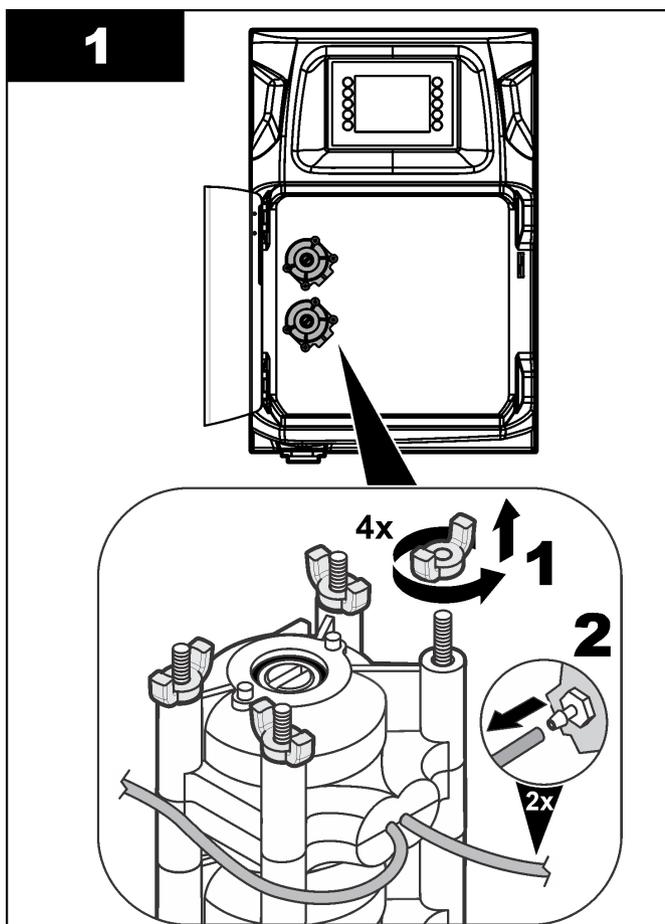
## 8.10 Замена труб перистальтического насоса

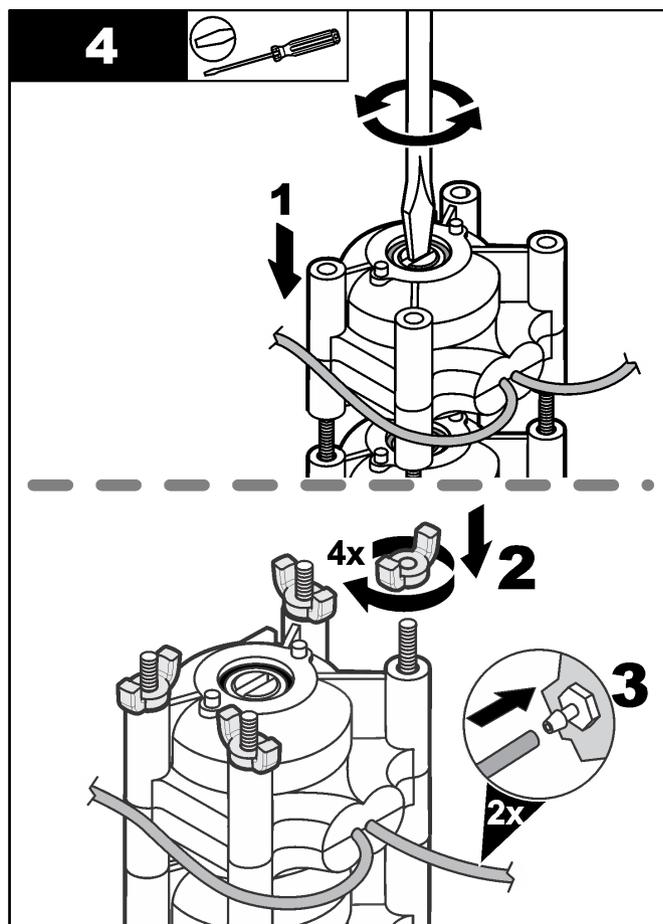
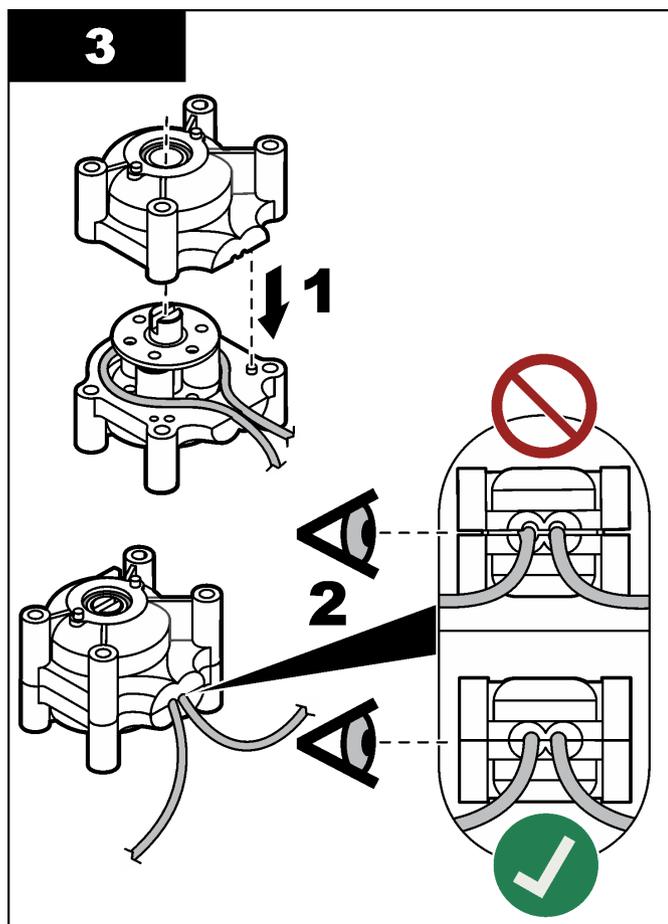
Перистальтический насос используется для того, чтобы:

- Сливать и промывать сосуд для анализа.
- Добавлять растворы для очистки и подтверждения и пробу.
- Удалять излишки пробы при использовании в качестве системы выравнивания.

Перистальтический насос включает в себя электродвигатель и головку. Выполняйте замену труб перистальтического насоса регулярно для получения максимальной эффективности работы анализатора. Следуйте инструкциям на представленных ниже рисунках.

**Примечание:** После выполнения процедуры включите насос, чтобы убедиться в исправной работе.





### 8.11 Замена шприца дозатора

#### ⚠ ОСТОРОЖНО



Риск получения травмы. Стекланные части могут разбиться. Во избежание порезов следует обращаться осторожно.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Аккуратно протолкните шприц вверх при установке нового поршня. Резьбу на клапане дозатора очень легко повредить.

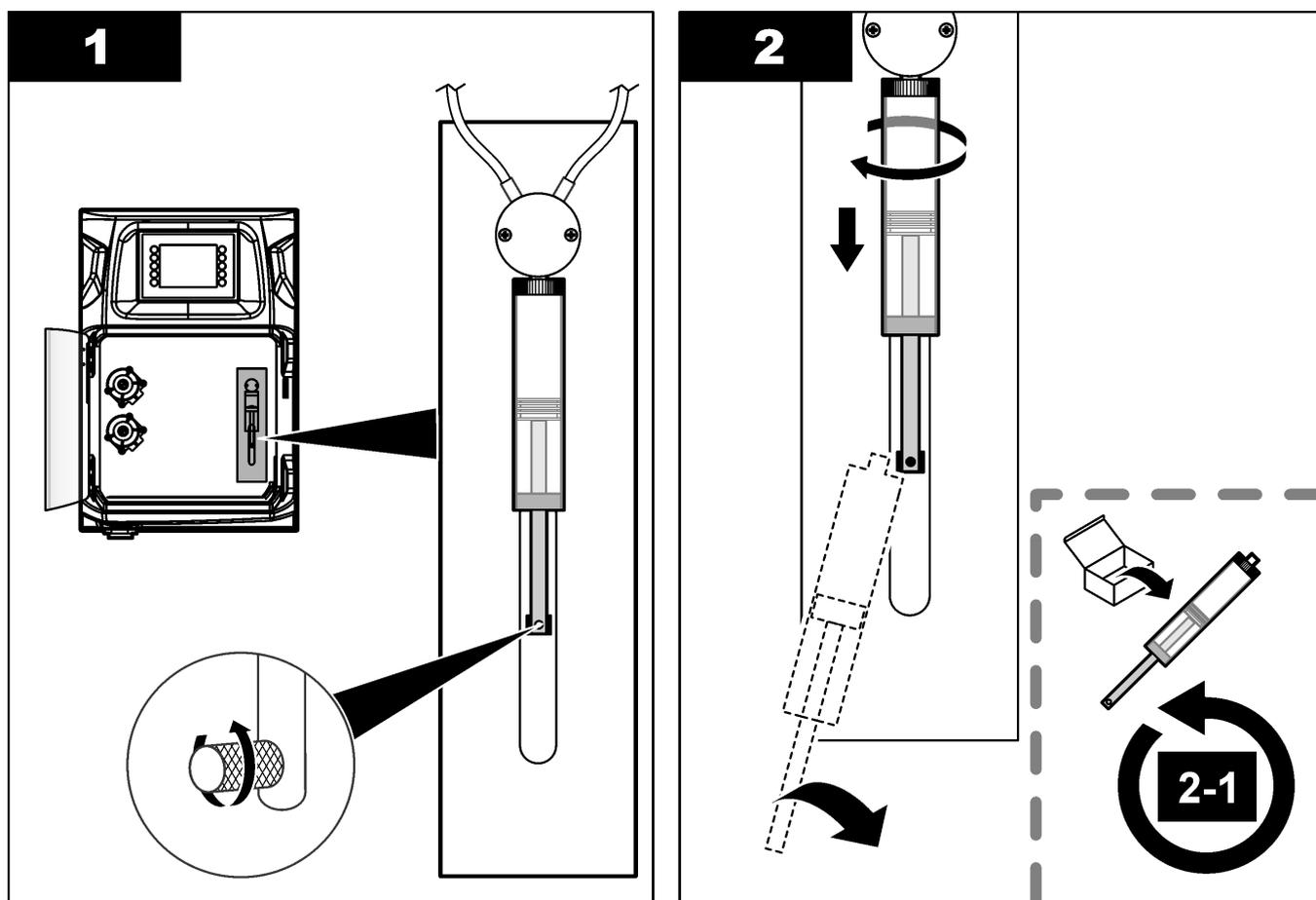
Анализатор использует дозатор для точного дозирования жидкости во время титрования или разведения. Дозатор имеет шприц, клапан и шаговый электродвигатель. Шприц имеет стеклянный цилиндр и плунжер.

Выполните следующие действия, чтобы заменить поршень дозатора:

1. Промойте поршень дозатора деионизированной водой, чтобы удалить реагент.
2. Заполните дозатор воздухом, чтобы удалить деионизированную воду.
3. Отмерьте половину объема шприца, чтобы перевести плунжер шприца в среднее положение.

*Примечание:* Включите дренажный насос на данном этапе.

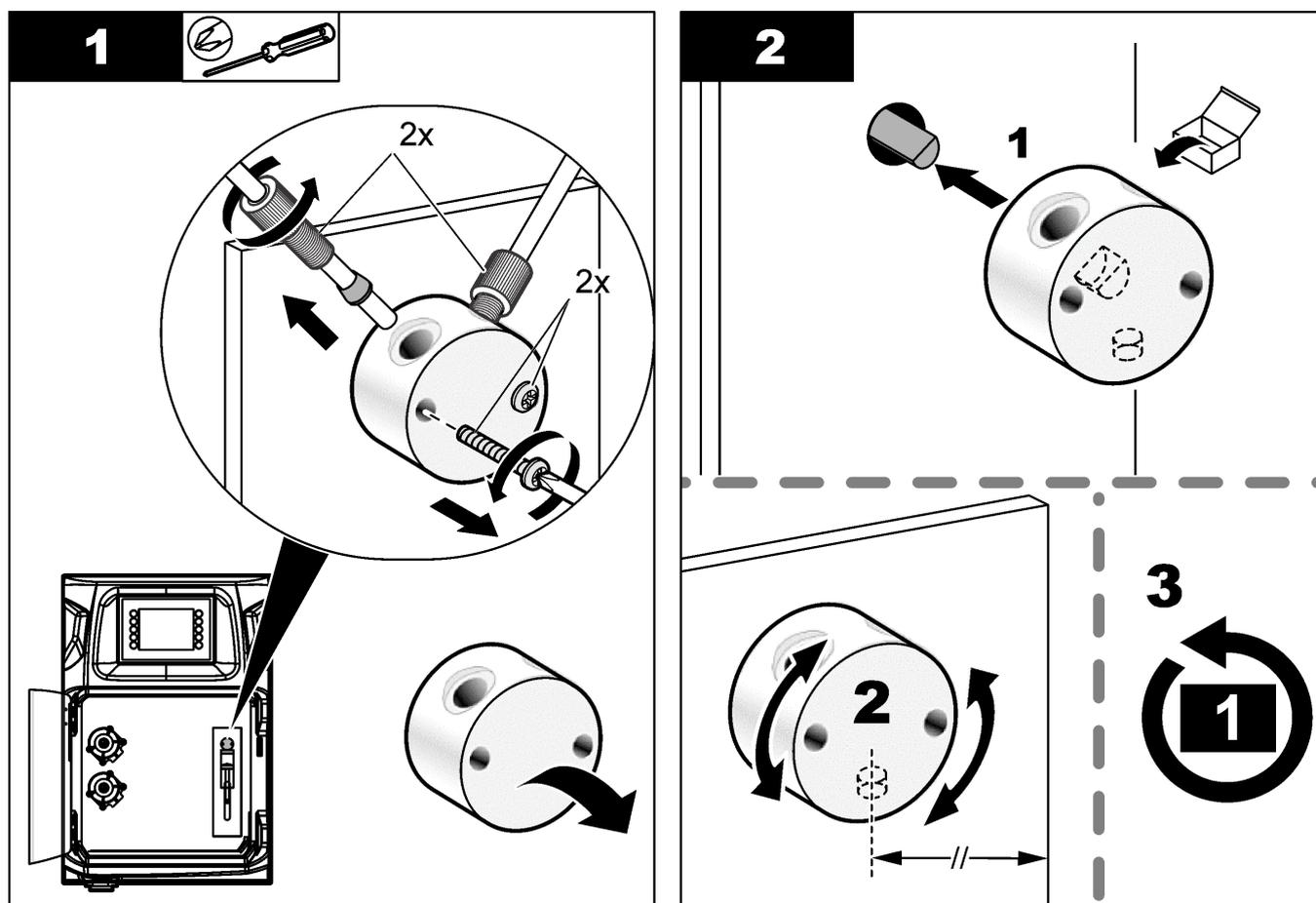
4. Выполните следующие действия, проиллюстрированные ниже.
5. Когда процедура будет завершена, нажмите **F2 > Dispenser (Дозатор) > [выберите дозатор] > E > Init (Запуск)**, чтобы запустить работу дозатора.



## 8.12 Замена клапана дозатора

Выполните следующие действия, чтобы заменить клапан дозатора:

1. Промойте поршень дозатора деионизированной водой, чтобы удалить реагент.  
*Примечание:* Включите дренажный насос на данном этапе.
2. Удалите деионизированную воду из дозатора (заполните дозатор воздухом).  
*Примечание:* Включите дренажный насос на данном этапе.
3. Отключите питание анализатора.
4. Отсоедините шприц. См. [Замена шприца дозатора](#) на стр. 48.
5. Замените клапан. Следуйте инструкциям на представленных ниже рисунках.
6. Подайте питание на анализатор. Включите анализатор.
7. Заполните дозатор реагентом. Проверьте на наличие утечек.
8. Когда процедура будет завершена, нажмите **F2 > Dispenser (Дозатор) > [выберите дозатор] > E > Init (Запуск)**, чтобы запустить работу дозатора.



### 8.13 Замена трубок

Замените все трубки анализатора: трубки запорного клапана, пробоотборные трубки, трубки для подачи реагентов, слива и промывки. Комплекты труб поставляются в зависимости от модели анализатора.

1. Замените трубы и выполните соединения на тех же самых фитингах.
2. После выполнения процедуры запустите анализатор и проверьте на наличие утечек.

### 8.14 Замена электродов

Обычный срок службы электрода составляет приблизительно один год при стандартном лабораторном использовании, но фактический срок службы измерительного модуля может меняться в зависимости от типа проб. Замените электрод, когда уменьшается наклон, а значения начинают колебаться. Перед заменой электрода убедитесь, что нехарактерные измерения вызваны неисправностью измерительного модуля.

См. дополнительную информацию в документации, приложенной к электроду.

### 8.15 Калибровка фотометра с помощью бидистиллированной воды

1. Наполните сосуд для анализа деминерализованной водой.
2. Задайте напряжение выходного сигнала датчика на 9,5 В.
3. Выполните калибровку.

Выходная величина поглощения составляет  $\sim 0$  миллиединиц оптической плотности.

4. Слейте жидкость из сосуда для анализа.

Выходное значение поглощения составляет приблизительно 300 миллиединиц оптической плотности.

5. Если отсутствует разница между двумя выходными значениями поглощения, фотометр неисправен.

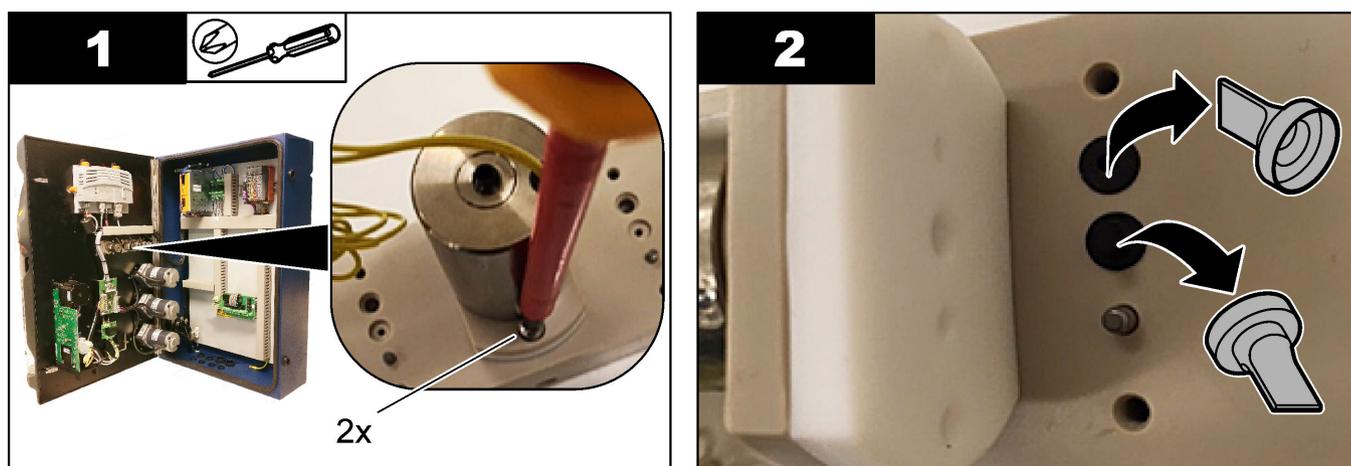
## 8.16 Замена клапанов "утиный нос" микронасоса

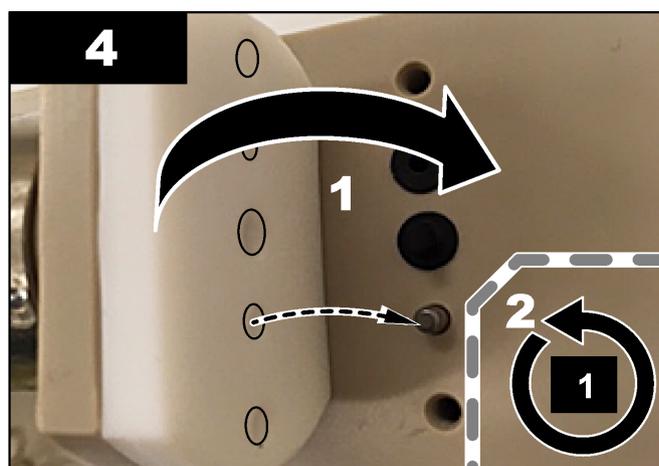
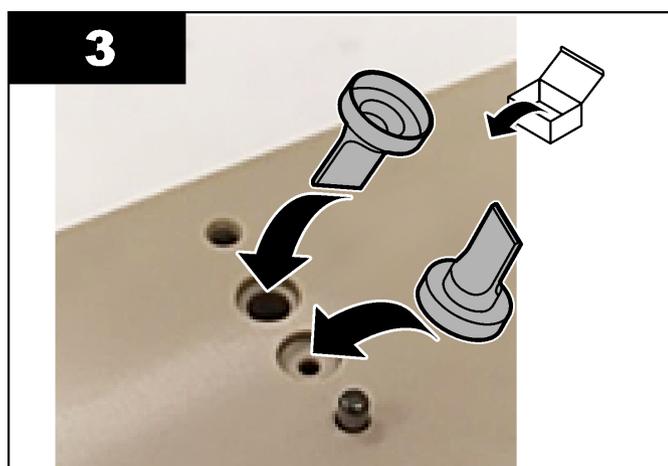
Микронасосы используются для дозирования реагентов в аналитический сосуд или для разведения пробы. Каждый импульс микронасоса дозирует примерно 50 мкл ( $\pm 1\%$ ) жидкости. Существует два типа микронасосов: автономные или установленные на коллекторе.

Во время замены клапанов "утиный нос" микронасоса убедитесь, что клапаны остаются в правильном положении, иначе микронасос не будет работать исправно.

1. Откройте шкаф электроавтоматики.
2. Снимите клапан микронасоса.
3. Снимите и утилизируйте клапаны "утиный нос" микронасоса.
4. Выберите положение для микронасоса на коллекторе. Установите клапан "утиный нос" в верхнее положение на коллекторе, опустив его носик. Установите клапан "утиный нос" в нижнее положение на коллекторе, подняв его носик.
5. Установите электродвигатель микронасоса. Используйте металлический штифт на коллекторе, чтобы установить электродвигатель в правильное положение.

**Примечание:** Металлический штифт на коллекторе подходит только для одного определенного положения микронасоса.





### 8.17 Замена предохранителей

#### ⚠ ОПАСНОСТЬ



Опасность смертельного поражения электрическим током. Перед началом этой процедуры отключите питание прибора.

#### ⚠ ОПАСНОСТЬ

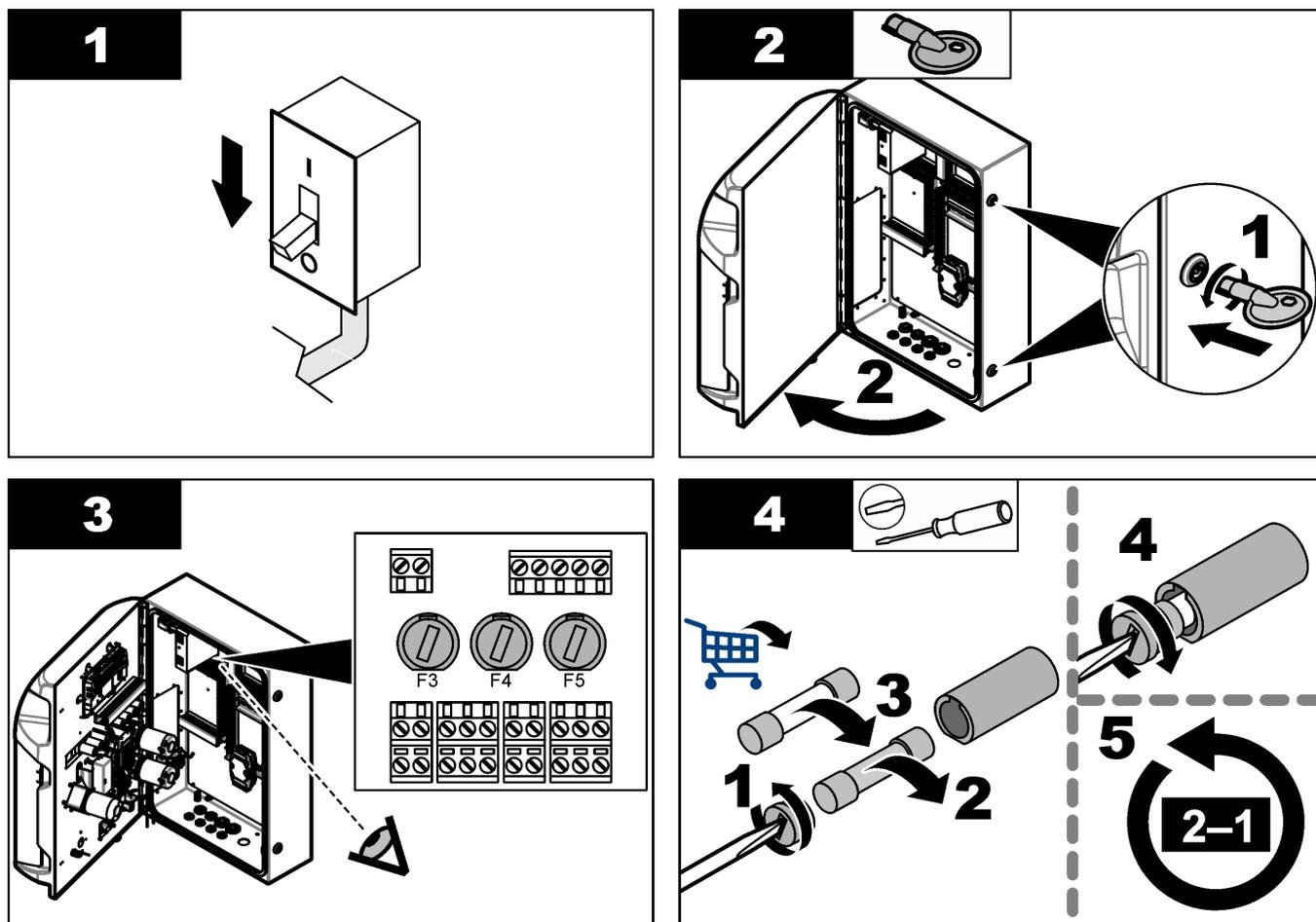


Опасность возникновения пожара. При замене предохранителей используйте предохранители того же типа и номинала.

Используйте только предохранители, имеющие заданные характеристики силы тока и срабатывания. Неправильно выбранный предохранитель может привести к травмам и повреждению оборудования. Перед заменой перегоревшего предохранителя выясните причину. Анализатор имеет три предохранителя, а именно:

- F3: предохранитель для источника питания, ПК и контроллера, 1 А
- F4: предохранитель для источника питания для клапанов и насосов, 3,15/4 А
- F5: предохранитель для датчика, 500 мА

Следуйте инструкциям по замене предохранителя на нижеследующих иллюстрациях.



## 8.18 Отключение анализатора

Выполните следующие действия, чтобы подготовить анализатор к прекращению работы на длительный период (более 3 дней):

1. Промойте трубы для пробы, трубы реагента, дозатор и сосуд для анализа дистиллированной водой или очистным раствором.
2. Слейте анализатор, чтобы удалить всю жидкость.
3. Отключите электропитание анализатора.
4. Снимите электроды из сосуда для анализа. Держите электроды с прилагаемыми колпачками для электродов. Заполните электродную крышку электролитом, чтобы электрод не высох во время хранения.
5. Закрывайте заправочную крышку с помощью прилагаемой заглушки для предотвращения испарения электролита.

**Примечание:** Во время хранения не держите электроды в деминерализованной воде. Деминерализованная вода значительно уменьшает срок службы электродов.



## Раздел 9 Поиск и устранение неисправностей

В данной таблице перечислены наиболее распространенные сообщения о неполадках и их характерные признаки, а также возможные причины и необходимые действия для устранения.

Сообщение об ошибке/предупреждение	Возможная причина	Решение
Результаты анализа нестабильны	Микронасос неисправен	Убедитесь, что дозирование реагентов происходит правильно и в трубах отсутствует воздух.
	Перистальтический насос неисправен	Убедитесь, что дренажный и пробоотборный насосы работают исправно.
	Клапан неисправен	Убедитесь, что клапаны (проб, REF1, REF2, очистка) работают исправно.
	Мешалка неисправна	Убедитесь, что якорь магнитной мешалки присутствует в сосуде для анализа и во время анализа происходит перемешивание раствора.
	Неисправен дозатор	Убедитесь, что поршень дозатора заполнен жидкостью и в трубах нет воздуха.
	Неправильное положение труб сосуда для анализа	Проверьте положение трубок в сосуде для анализа. Убедитесь, что дренажные трубы расположены на задней стороне сосуда для анализа и в кольцах. Другие трубы должны быть выше уровня жидкости.
	Реагенты просрочены.	Подготовьте новый набор реагентов, если бутылки с реагентами пустые. Промойте/заправьте все трубы перед тем, как начать измерение.
Выполните аварийный стоп / повторный запуск дозатора!	При нажатии кнопки аварийной остановки дозатор останавливается, его необходимо запустить снова.	Проверьте дозатор. Нажмите <b>F2 &gt; Dispenser (Дозатор)</b> , чтобы запустить дозатор еще раз.
Ошибка pH/mV датчика	Электрод pH или mV неисправен или не подключен.	Проверьте правильность подключения электрода. Проверьте уровень электролита в электроде и при необходимости долейте.
Ошибка титрования	Не выполнено измерение конечной точки при титровании или добавлено максимальное количество раствора титрования без получения pH или mV конечной точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, поступает ли раствор пробы в сосуд.</li> <li>Проверьте, заполнен ли дозатор.</li> <li>Убедитесь, что чувствительная часть электрода полностью находится в пробе.</li> <li>Убедитесь в том, что электрод заполнен раствором электролита.</li> <li>Проверьте уровень реагентов и раствора титрования. При необходимости добавьте.</li> </ul>

## Поиск и устранение неисправностей

Сообщение об ошибке/предупреждение	Возможная причина	Решение
Аварийный сигнал результата	Результат измерения намного выше или ниже заданных значений в результатах (F5 > Software > Results > Alarm (F5 > Программное обеспечение > Результаты > Аварийный сигнал)).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте правильность измерения предыдущей калибровки (наклон в норме?).</li> <li>• Убедитесь, что концентрация пробы правильная.</li> <li>• Проверьте чистоту сосуда. При необходимости очистите.</li> </ul>
Аварийный сигнал пробы	В начале анализа не обнаружена проба в аналитическом сосуде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте наличие пробы в пробоборной линии. Убедитесь в отсутствии закупорки в трубе. Убедитесь, что клапаны работают исправно. Убедитесь, что трубка запорного клапана не имеет утечки и не остается в закрытом положении.</li> <li>• Убедитесь, что в сосуде имеется достаточное количество пробы и фотометр работает исправно.</li> </ul>
Аварийный сигнал дозатора	Неисправен дозатор	Проверьте дозатор. Нажмите F2 > Dispenser (Дозатор), чтобы запустить дозатор еще раз.
Аварийный сигнал события (нет давления воздуха)	Сжатый воздух отсутствует.	Убедитесь, что подача сжатого воздуха подключена и активна.
Аварийный сигнал DI (нет давления воздуха, аварийный сигнал расхода)	Внешние компоненты неисправны (например, датчик расхода, датчик давления воздуха)	Проверьте соединение и состояние компонентов.
Аварийный сигнал расчета	Ошибка программирования результата вычислений или измерение бесконечного результата (деление на 0).	Проверьте формулы расчета и измерение (AI).
Поток не выбран	Метод был запущен без выбора потоков в автоматической последовательности.	Нажмите F1 > <b>Method (Метод)</b> > <b>Playlist (Список)</b> > <b>Automatic sequence (Автоматическая последовательность)</b> и выберите один или более потоков для данного метода.
Аккумулятор разряжен	Аккумулятор дисплея разряжен. Настройки времени и даты могут быть потеряны при отключении питания.	Замените аккумулятор дисплея. См. <a href="#">Рисунок 6</a> на стр. 19.

### ▲ 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.

См. веб-сайт производителя для поиска сменных деталей и принадлежностей с учетом артикула анализатора.





**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

