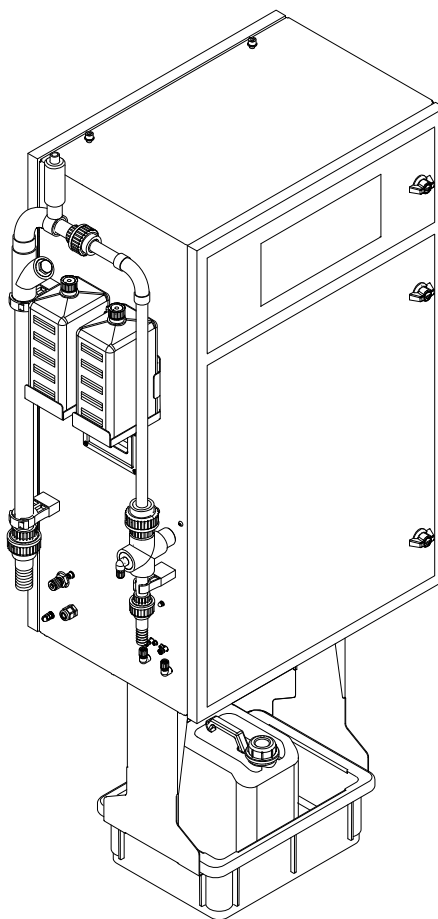


# Инструкция по эксплуатации ТОСII СА72ТОС

Анализатор общего органического углерода в воде в режиме реального времени с использованием термокаталитического горения.

EAC





## Содержание








<b>1</b>	<b>О настоящем документе</b>	<b>4</b>	8.4	Настройка языка управления	38
1.1	Предупреждения	4	8.5	Конфигурирование измерительного прибора	39
1.2	Символы	4	8.6	Моделирование	43
1.3	Символы на приборе	4			
1.4	Документация	4			
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>Управление</b>	<b>45</b>
2.1	Требования к работе персонала	5	9.1	Чтение измеренных значений	45
2.2	Использование по назначению	5	9.2	Адаптация измерительного прибора к условиям технологического процесса	45
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	5	9.3	Просмотр архивных данных измерения	53
2.4	Эксплуатационная безопасность	6			
2.5	Безопасность изделия	6	<b>10</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b>	<b>54</b>
<b>3</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>7</b>	10.1	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	54
3.1	Приемка	7	10.2	Диагностический список	62
3.2	Идентификация изделия	7	10.3	Журнал событий	63
3.3	Комплект поставки	8	10.4	История изменений встроенного ПО	64
3.4	Сертификаты и нормативы	8	<b>11</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>66</b>
<b>4</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>9</b>	11.1	График технического обслуживания	66
4.1	Конструкция изделия	9	11.2	Мероприятия по техническому обслуживанию	66
4.2	Технологическая схема	10	11.3	Сервисные услуги Endress+Hauser	98
4.3	Режим ожидания	11	<b>12</b>	<b>Ремонт</b>	<b>99</b>
4.4	Химические вещества	11	12.1	Запасные части	99
<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	<b>13</b>	12.2	Возврат	102
5.1	Условия монтажа	13	12.3	Утилизация	102
5.2	Монтаж анализатора	15	<b>13</b>	<b>Аксессуары</b>	<b>104</b>
5.3	Проверки после монтажа	19	13.1	Аксессуары к прибору	104
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>20</b>	13.2	Аксессуары для обслуживания	104
6.1	Инструкция по подключению	20	13.3	Системные компоненты	104
6.2	Подключение анализатора	21	<b>14</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>105</b>
6.3	Обеспечение степени защиты	25	14.1	Вход	105
6.4	Проверка после подключения	26	14.2	Выход	105
<b>7</b>	<b>Опции управления</b>	<b>27</b>	14.3	Источник питания	106
7.1	Обзор опций управления	27	14.4	Рабочие характеристики	106
7.2	Структура и функции меню управления	27	14.5	Окружающая среда	106
7.3	Доступ к меню управления при помощи локального дисплея	28	14.6	Технологический процесс	107
7.4	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	30	14.7	Механическая конструкция	107
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>33</b>	<b>Алфавитный указатель</b>	<b>108</b>	
8.1	Подготовительные шаги	33			
8.2	Функциональная проверка	38			
8.3	Включение измерительного прибора	38			

# 1 О настоящем документе

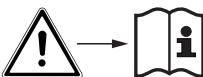
## 1.1 Предупреждения

Структура сообщений	Значение
 <b>ОПАСНО</b> <b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>приведет</b> к серьезным или смертельным травмам.
 <b>ОСТОРОЖНО</b> <b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>может</b> привести к серьезным или смертельным травмам.
 <b>ВНИМАНИЕ</b> <b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
 <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> <b>Причина/ситуация</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ► Действие/примечание	Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.

## 1.2 Символы

Символ	Значение
	Дополнительная информация, подсказки
	Разрешено или рекомендовано
	Не разрешено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат шага

## 1.3 Символы на приборе

Символ	Значение
	Ссылка на документацию по прибору

## 1.4 Документация

Перечисленные ниже руководства, дополняющие настоящее руководство по эксплуатации, можно найти в Интернете на страницах с информацией о приборе. Техническая информация: ТОСII CA72ТОС, TI00448С

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.



Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

### 2.2 Использование по назначению

Анализатор представляет собой компактную термokatалитическую аналитическую систему. Прибор предназначен для контроля общего содержания органического углерода в промышленных и муниципальных сточных водах.

Прибор предназначен для использования в следующих областях применения:

- мониторинг промышленных сточных вод на входе и выходе;
- контроль качества технологических стоков;
- мониторинг поверхностных стоков промышленных систем;
- мониторинг поверхностных стоков в аэропортах;
- мониторинг муниципальных сточных вод;
- измерение углеродной нагрузки для дозирования питательных веществ.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### **Использование не по назначению**

Возможны ошибочные результаты измерения, сбой и даже отказ точки измерения!

- ▶ Используйте изделие согласно предъявляемым к нему техническим требованиям.
- ▶ Учитывайте технические характеристики, указанные на заводской табличке.

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

### 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы
- правила взрывозащиты

**Электромагнитная совместимость**

- Изделие проверено на электромагнитную совместимость согласно действующим международным нормам для промышленного применения.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если изделие подключено в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

**Перед вводом в эксплуатацию точки измерения:**

1. Проверьте правильность всех подключений;
2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов;
3. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно;
4. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

**Во время эксплуатации:**

- ▶ При невозможности устранить неисправность:  
следует прекратить использование изделия и принять меры против его непреднамеренного срабатывания.

## 2.5 Безопасность изделия

### 2.5.1 Современные технологии

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Соблюдены требования действующих международных норм и стандартов.

### 2.5.2 IT-безопасность

Гарантия на устройство действует только в том случае, если его установка и использование производятся согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

## 3 Приемка и идентификация изделия

### 3.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
  - ↳ Об обнаруженных повреждениях упаковки сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
  - ↳ Об обнаруженных повреждениях содержимого сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования.
  - ↳ Сравните комплектность с данными заказа.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
  - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Убедитесь, что соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в дилерский центр.

### 3.2 Идентификация изделия

#### 3.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- данные изготовителя;
- код заказа (исполнение прибора);
- серийный номер;
- диапазон измерения;
- выходные сигналы и обмен данными;
- подключение питания;
- степень защиты;
- допустимые условия окружающей среды.

- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

#### 3.2.2 Идентификация изделия

Страница изделия

[www.endress.com/CA72ТОС](http://www.endress.com/CA72ТОС)

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках.

- На заводской табличке.
- В накладной.

Получение сведений об изделии

1. Перейдите по адресу [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Задействуйте инструмент поиска на сайте (символ лупы).
3. Введите действительный серийный номер.
4. Выполните поиск.
  - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.

5. Выберите изображение изделия во всплывающем окне.
  - ↳ Откроется новое окно (**Device Viewer**). В этом окне будут отображены все сведения, связанные с вашим прибором, а также документация к изделию.

### 3.2.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Дизельштрассе 24  
D-70839 Герлинген

## 3.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы:

- анализатор в заказанной комплектации (1 шт.);
  - набор аксессуаров для поиска утечек (1 шт.);
  - набор инструментов для снятия стеклянного шарика и удаления среды;
  - аксессуары для кислотного фильтра;
  - аксессуары для ввода в эксплуатацию отпарной и разделительной камеры;
  - аксессуары для технического обслуживания обжиговой печи;
  - набор шлангов;
  - 5-литровая емкость (1 шт.);
  - 2-литровые емкости (2 шт.);
  - комплект ключей от шкафа;
  - мерный цилиндр, 10 мл;
  - обтирочная ткань;
  - защитные перчатки;
  - Перчатки кислото- и щелочностойкие
  - термостойкие защитные перчатки;
  - Силиконовая смазка
  - руководство по эксплуатации (1 шт.).
- ▶ При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

## 3.4 Сертификаты и нормативы

Изделие сертифицировано согласно нормам ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.

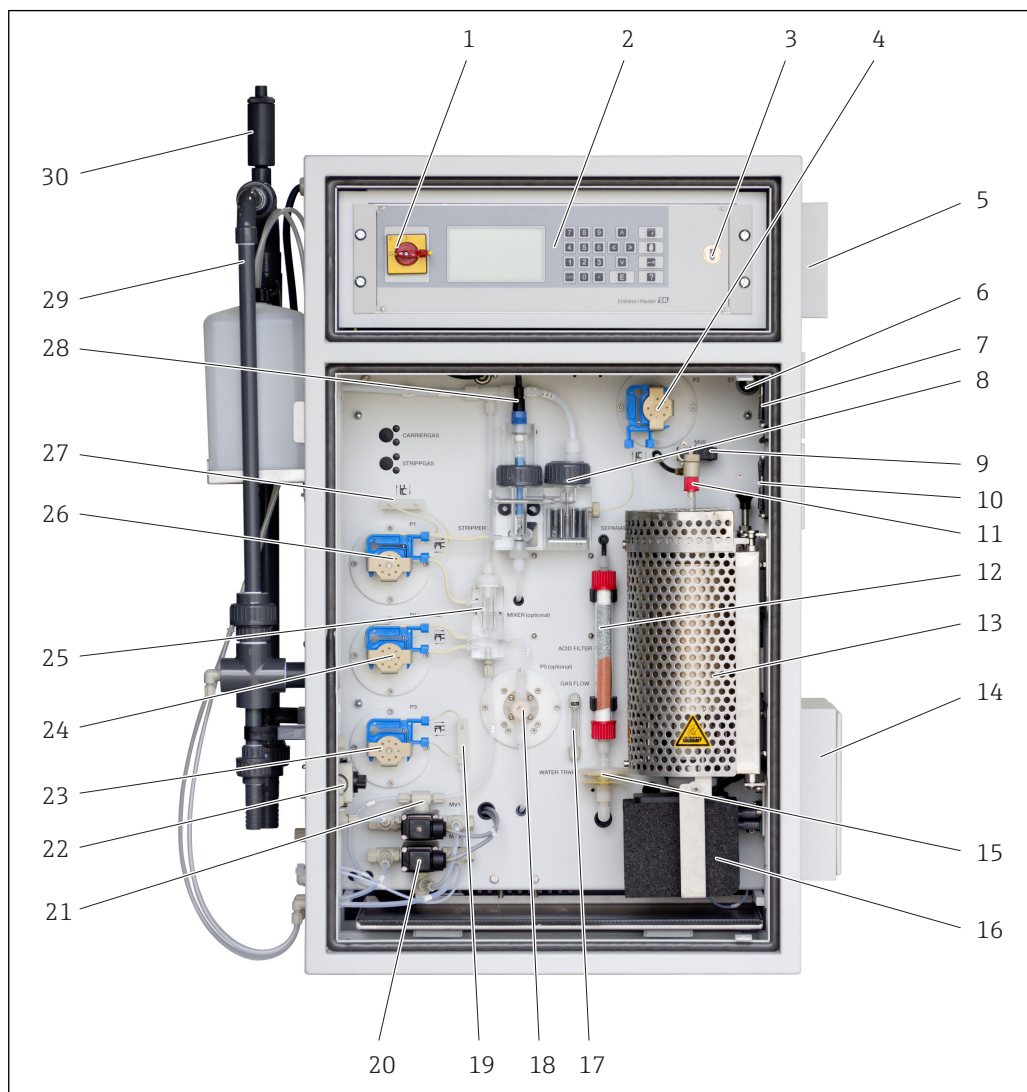
### 3.4.1 Электрическая безопасность

Согласно стандарту МЭК 61010-1, класс защиты I, категория установки II. Колебания сетевого напряжения не должны превышать 10 процентов от номинального напряжения.



## 4 Описание изделия

### 4.1 Конструкция изделия



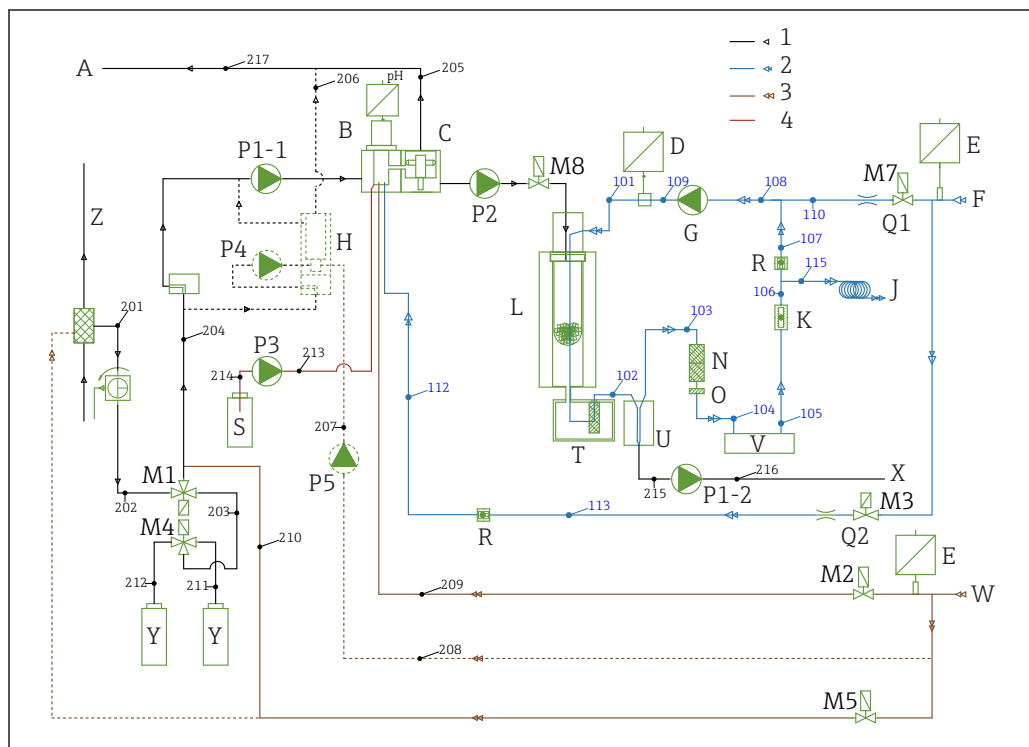
A0011861

#### 1 Конструкция изделия

1	Главный выключатель	11	Впрысковый блок	21	Электромагнитный клапан 1 (сточная вода/ стандартный калибровочный раствор)
2	Дисплей и элементы управления	12	Кислотный фильтр	22	Клапан для автоматического/ручного отбора проб
3	USB-порт	13	Трубчатая печь с катализатором	23	Насос дозирования кислоты P3
4	Насос анализа пробы P2	14	Выход воздуха (фильтрующая вкладка)	24	Насос разбавления пробы P4 (опционально)
5	Соединительная коробка EMC	15	Комбинированный фильтр (водяная ловушка)	25	Смесительная камера (опционально)
6	Выключатель компрессора	16	Подогреваемая соляная ловушка (опционально)	26	Насос P1 для отвода конденсата из отпарной камеры при анализе пробы
7	Вентилятор	17	Расходомер циркуляционного газа	27	Соединитель конденсатного шланга

8	Разделительная камера	18	Насос разбавления воды P5 (опционально)	28	Отпарная камера с pH-электродом
9	Дозирующий клапан	19	Соединитель кислотного шланга	29	Система подготовки проб шланга
10	Вентилятор	20	Электромагнитный клапан 4 (калибровочный стандартный раствор C1/C2)	30	Вентиляционный клапан с дросселем

## 4.2 Технологическая схема

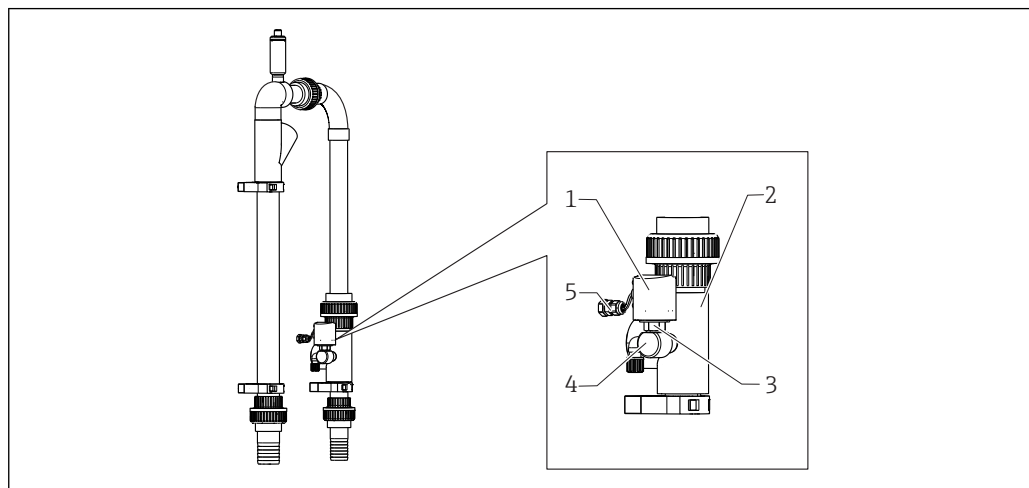


2 Технологическая схема

1	Проба (черный цвет)	L	Печь	Q1	Несущий газ
2	Кислород или воздух без CO <sub>2</sub> (синий цвет)	M1...8	Электромагнитные клапаны	Q2	Отпарной газ
3	Вода (коричневый цвет)	N	Кислотный фильтр	R	Обратные клапаны
4	Кислота (красный цвет)	O	Водяной блок	S	Кислота
A	Выход анализатора	P1-1	Насос для проб	T	Подогреваемый фильтр
B	Отпарная камера	P2	Насос для проб	U	Охладитель
C	Разделительная камера	P3	Кислотный насос	V	Блок обнаружения CO <sub>2</sub>
D	Датчик давления	P4	Насос для проб (опционально)	X	Слив конденсата
E	Датчик давления	P5	Насос разбавления воды (опционально)	Y	Стандартное исполнение
F	Подача газа	P1-2	Конденсатный насос	Z	Выносная колонка (байпас)
G	Мембранный компрессор				
H	Смеситель (опционально)				
J	Сброс газа				
K	Показания расхода в контуре				

### 4.3 Режим ожидания

Режим ожидания может использоваться для эксплуатации анализатора в точках измерения, в которых подача пробы периодически прерывается. Этот вариант оснащения предусмотрен для одноканального исполнения с системой подготовки проб РА-2 или РА-3.



3 Управление режимом ожидания

- 1 защитный колпачок;
- 2 Сетчатый фильтр байпаса
- 3 Датчик давления, ¼ дюйма
- 4 Переходник для датчика давления
- 5 Сигнальное соединение

#### Функция

Если подача пробы прерывается, датчик давления сигнализирует об этом компьютеру через релейный вход DI 04. Это приводит к следующему результату.

- Все насосы останавливаются.
- Насос P2 опорожняется.
- Отпарная камера промывается.
- Анализатор находится в режиме ожидания пробы.

Режим измерения автоматически запускается снова, как только подача пробы восстанавливается.

### 4.4 Химические вещества

Для работы прибора необходимы растворы химических веществ. (→ 104)

#### Отпарной раствор

25 % азотной кислоты,  $\text{HNO}_3$  (CAS: 7697-37-2). Азотная кислота не образует лиофобных солей в отпарной камере. Образующиеся оксиды азота в дымовых газах отфильтровываются кислотным фильтром перед ИК-детектором. Раствор используется для подкисления образца после соответствующего разбавления. В результате карбонат-ион  $\text{CO}_3^{2-}$  преобразуется в  $\text{CO}_2$ , а растворенный  $\text{CO}_2$  удаляется из раствора (ТIC-отпаривание).

#### Исходный раствор 1

Гидрофталат калия, КНР (CAS: 877-24-7) с концентрацией 5000 мг/л общего содержания органического углерода (ТОС) используется для калибровки и настройки анализатора в качестве разбавленного стандартного раствора в диапазоне измерения 0–600 мг/л ТОС. В случае высокой концентрации КНР и подкисления образца ( $\text{pH} < 2,5$ ) существует риск осаждения КНР в растворе.

**Исходный раствор 2**

Лимонная кислота (CAS: 5949-29-1) с концентрацией 100 000 мг/л ТОС

Этот исходный раствор используется для калибровки и настройки анализатора в качестве разбавленного стандартного раствора в диапазоне измерения более 600 мг/л ТОС.

## 5 Монтаж

### 5.1 Условия монтажа

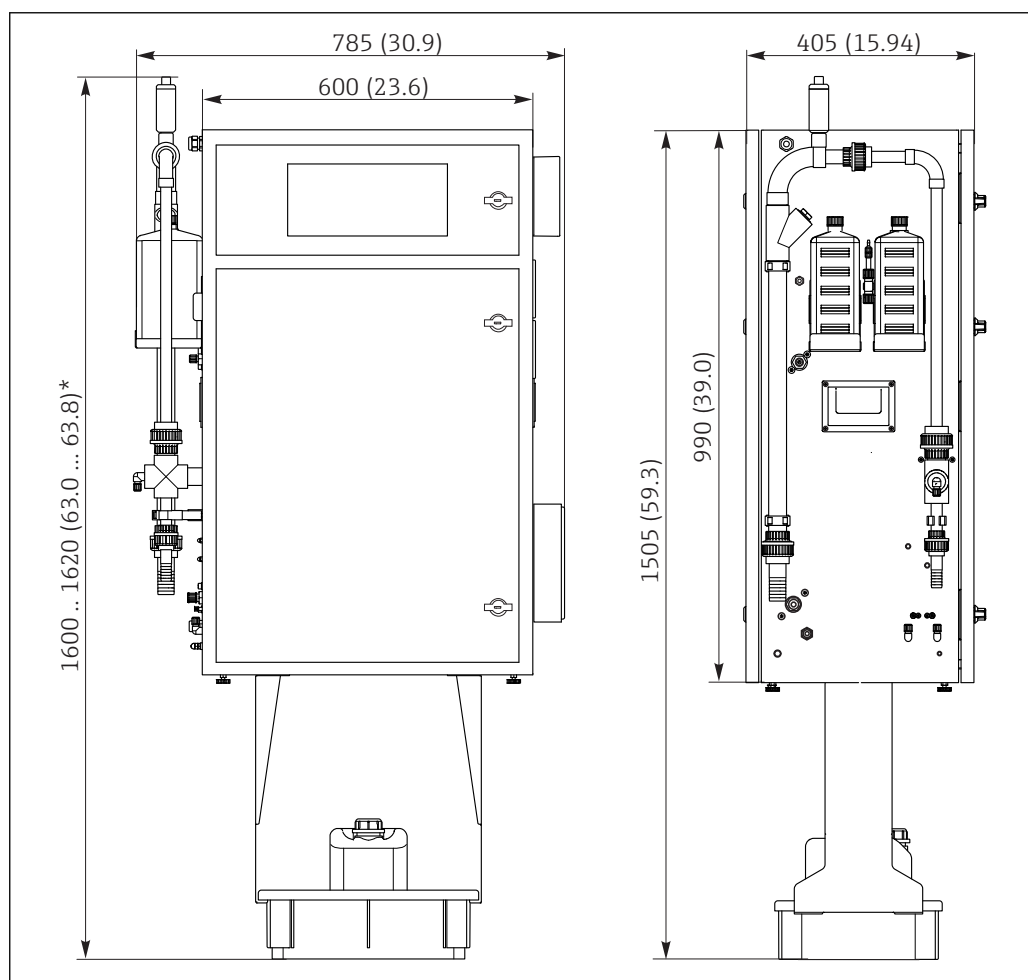
Под анализатором необходимо наличие дренажной системы.

- ▶ Используйте сливную трубку 6/8 мм из материала PTFE. В дренажной системе не должно быть противодействия.

Галогены и другие пары не должны накапливаться в закрытых помещениях.

- ▶ Используйте соединение для отработанного газа. В шланге для отработанного газа диаметром 4/6 мм не должно быть противодействия.
- ▶ Избегайте воздействия прямых солнечных лучей.
- ▶ Соблюдайте требования, предъявляемые к условиям окружающей среды (технические характеристики).

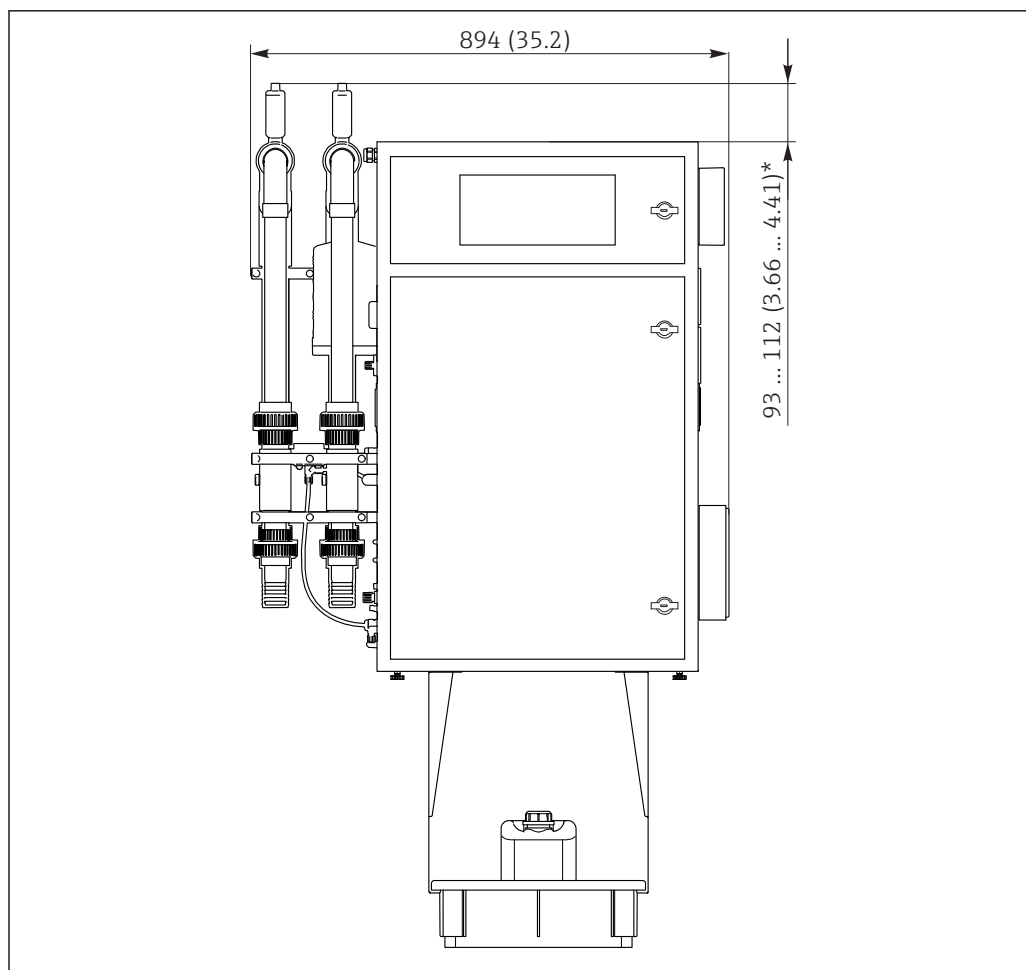
#### 5.1.1 Размеры



4 Размеры в мм (дюймах)

\* В зависимости от системы подготовки проб

A0023087



A0035444

5 Размеры в мм (дюймах)

\* В зависимости от системы подготовки проб

### 5.1.2 Варианты монтажа

Существует три разных способа монтажа анализатора:

- настольный монтаж;
- настенный монтаж;
- монтаж на опорной раме.

- ▶ Монтируйте прибор так, чтобы к нему был доступ сзади для технического обслуживания.

### 5.1.3 Подача сжатого воздуха и воды

#### Подача сжатого воздуха

- ▶ При эксплуатации анализатора используйте только воздух, очищенный от CO<sub>2</sub>.

Воздух должен быть сухим и очищенным от масла, а также должен соответствовать следующим условиям:

- содержание CO<sub>2</sub> меньше 3 частей на миллион;
- содержание углеводородов меньше 3 частей на миллион;
- постоянное давление 2 бар (29 psi);
- допуск для давления  $\pm 5\%$ .

Система подачи сжатого воздуха должна быть оборудована скруббером CO<sub>2</sub> (давление подачи 4–10 бар (58–145 psi)) и регулятором давления.

- Соединение: номинальный диаметр 4/6 мм.
- Требуемое количество сжатого воздуха:
  - 600 л/ч (21,2 фут<sup>3</sup>/ч) для газогенераторного адсорбера CO<sub>2</sub> (Domnick Hunter);
  - 60 л/ч (2,12 фут<sup>3</sup>/ч) для скруббера CO<sub>2</sub> с натровой известью.

#### Водоснабжение

Подсоединение воды абсолютно необходимо для надлежащей работы анализатора CA72ТОС.

- Вода подключается через соединение номинальным диаметром 6/8 мм или муфту G3/8.
- Давление составляет 2–4 бар (29–58 psi), кроме исполнения с системой разбавления пробы.
- Исполнение с системой предварительного разбавления пробы.
  - Используйте деионизированную воду или питьевую воды с уровнем жесткости < 10 °dH (< 179 ppm CaCO<sub>3</sub>).
  - Давление 3 ± 0,2 бар (43,5 ± 3 psi).

### 5.1.4 Поток газа

#### Циркулирующий газ

Расходомер для циркулирующего газа используется для проверки работоспособности системы и настраивается на заводе. Расход во время эксплуатации составляет 0,7–1,2 л/мин (1,5–2,5 фут<sup>3</sup>/ч).

#### Несущий газ

Объемный расход несущего газа регулируется прецизионным ограничителем. Расход составляет примерно 0,8 л/мин (1,7 фут<sup>3</sup>/ч) при давлении 2 бар (29 psi).

#### Отпарной газ

Объемный расход отпарного газа регулируется прецизионным ограничителем. Расход составляет примерно 0,15 л/мин (0,3 фут<sup>3</sup>/ч) при давлении 2 бар (29 psi).

## 5.2 Монтаж анализатора

### ОСТОРОЖНО

#### Прибор находится под напряжением

Опасность поражения электрическим током!

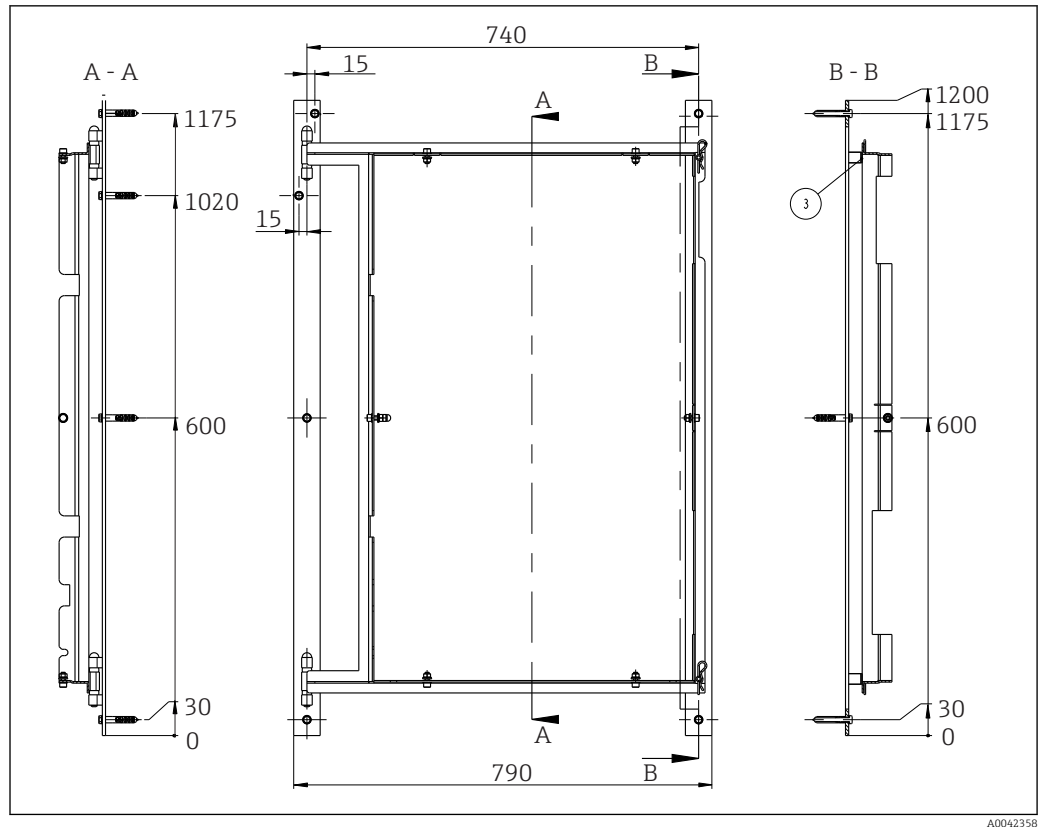
- ▶ Не подключайте анализатор к электросети, пока не будут завершены монтажные работы и подключение жидких и газообразных сред.
- ▶ Следуйте указаниям, приведенным в разделе «Электрическое подключение».

### 5.2.1 Последовательность монтажа

1. Смонтируйте анализатор на опорную раму, рабочий стол или поворотную раму.
2. Смонтируйте лоток реагентов под анализатором.
3. Смонтируйте адсорбер CO<sub>2</sub>.
4. Смонтируйте вентиляционный клапан системы подготовки проб (только для систем РА-2/РА-3 или РА-9).
5. Подсоедините подачу среды.

### 5.2.2 Монтаж на стене, на поворотной раме

В исполнении для настенного монтажа анализатор крепится на стене с помощью поворотной рамы. Все отверстия для настенного монтажа выполняются диаметром 8,5 мм (0,33 дюйма).



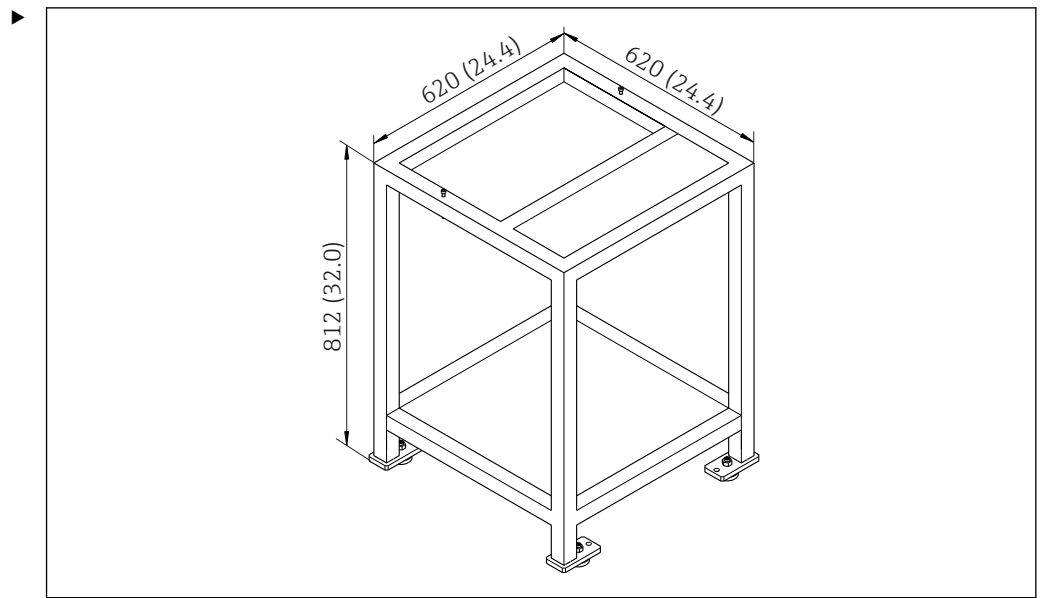
6 Поворотная рама для настенного монтажа, размеры в мм (дюймах)

1. Сначала смонтируйте левую направляющую.
2. Выполните навешивание анализатора на предусмотренные шарниры.
3. Затем смонтируйте правую направляющую так, чтобы масса анализатора равномерно распределялась по обеим направляющим.

**i** Используйте дюбели, соответствующие требованиям к монтажной поверхности и пригодные для выдерживания массы анализатора.



### 5.2.3 Монтаж на опорной раме



7 Монтаж на опорную раму. Размеры в мм (дюймах), высота без регулировочных опор

Монтируйте прибор так, чтобы к нему был доступ сзади для технического обслуживания.

### 5.2.4 Монтаж адсорбера CO<sub>2</sub>

Воздух, очищенный от CO<sub>2</sub>, можно подать одним из двух следующих методов:

- с помощью газогенератора;
- с помощью скруббера с натровой известью.

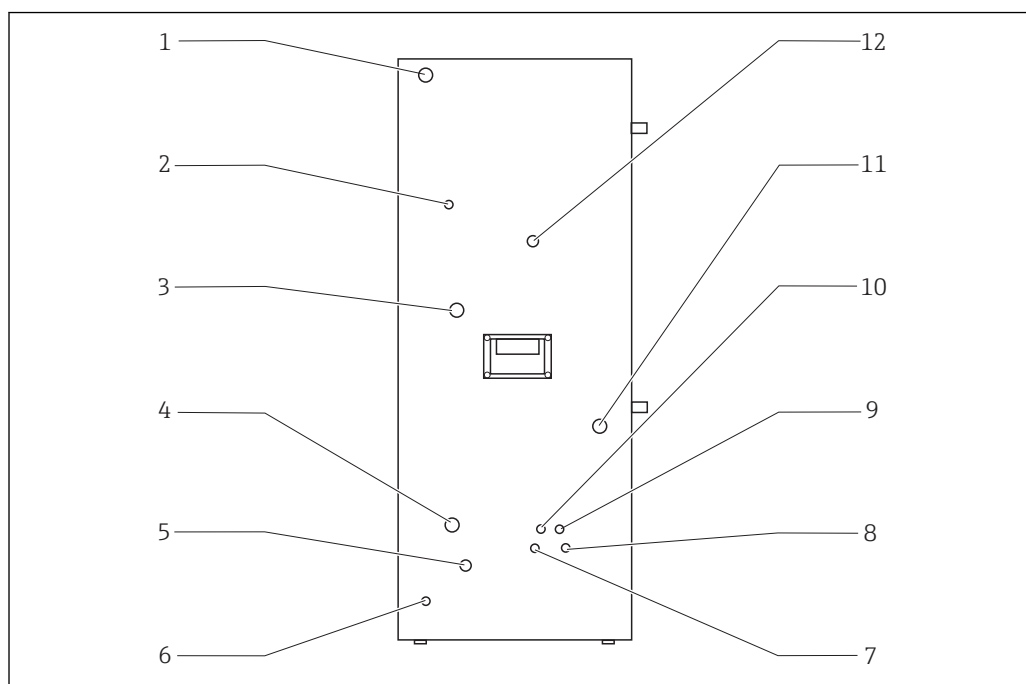
#### Исполнение с газогенератором (картриджным газогенератором)

1. Поместите газогенератор на уровень грунта или закрепите на стене в соответствии с прилагаемым чертежом.
2. Подключите его к анализатору согласно чертежу.

#### Исполнение со скруббером с натровой известью

- ▶ Смонтируйте и подключите скруббер с натровой известью в соответствии с прилагаемым руководством по эксплуатации VA01243C.

### 5.2.5 Подключение подачи среды



A0012643

**8** Анализатор, левая панель

- |   |                           |   |  |    |                               |
|---|---------------------------|---|--|----|-------------------------------|
| 1 | Подключение питания       | 5 | Промывочная вода байпаса               | 9  | Соединение для подачи кислоты |
| 2 | Выходной газовый патрубок | 6 | Наружное заземление                    | 10 | Слив конденсата               |
| 3 | Газовое соединение        | 7 | Присоединение стандартного раствора C2 | 11 | Подача пробы                  |
| 4 | Присоединение воды        | 8 | Присоединение стандартного раствора C1 | 12 | Отводящий патрубок для проб   |

Соединения системы подготовки проб

Система подготовки проб	Входное соединение, наружный диаметр в мм (дюймах)	Сливное соединение, наружный диаметр в мм (дюймах)
PA2	40 (1,57)	50 (1,97)
PA3	20 (0,79)	30 (1,18)
PA9	20 (0,79)	32 (1,26)

**Отводящий патрубок анализатора для проб**

Проба сливается без давления через шланговое соединение DN 6/8 мм (обжимной фитинг) на левой боковой панели (→ **8**, поз. 12) в открытый канал или трубу.

- ▶ Проложите шланг таким образом, чтобы исключить противодействие.

**Слив конденсата**

Конденсат отводится без давления через шланговый сальник (PE, DN 1,6/3,2 мм, входит в состав поставки) на левой боковой панели (поз.10):

- в сборник;
- в открытый канал;
- в трубу.

Сброс конденсата является кислотным (рН от 2 до 2,5).

- ▶ Проложите шланг таким образом, чтобы исключить противодействие.

**Подключение подачи кислоты**

1. Поместите емкость с кислотой в лоток реагентов.
2. Подсоедините кислотный шланг к левой боковой панели (поз. 9).

**Подключение подачи стандартных растворов**

1. Поместите емкости со стандартными растворами в держатели на левой боковой панели.
2. Подсоедините подачу стандартных растворов к левой боковой панели (С1 к позиции 8 и С2 к позиции 7).

**Выходной газовый патрубок**

Газ сбрасывается через шланговый сальник (DN 4/6 мм) на левой боковой панели (поз. 2).

- ▶ Убедитесь в том, что в помещении имеется достаточная вентиляция, или отводите отработанный газ из помещения с помощью шланга (DN 4/6 мм).

На конце шланга не должно быть давления, и его следует защитить от замерзания.

### 5.3 Проверки после монтажа

1. Проверьте плотность всех соединений и отсутствие утечек.
2. Проверьте шланги на наличие повреждений.
  - ↳ Замените поврежденные шланги.

## 6 Электрическое подключение

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Прибор под напряжением!

Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

### 6.1 Инструкция по подключению

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Прибор находится под напряжением

Опасность поражения электрическим током! Сетевой фильтр, модуль защиты от перенапряжения и главный выключатель остаются подключенными к источнику питания, даже если главный выключатель выключен!

- ▶ Отключите прибор от источника питания (извлеките вилку из розетки).
- ▶ Перед подключением удостоверьтесь в том, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ Убедитесь в том, что анализатор достаточно надежно заземлен через подключение к электрической сети.

Анализатор может работать при следующих вариантах номинального сетевого напряжения:

- 115 В перем. тока, 50 Гц;
- 115 В перем. тока, 60 Гц;
- 230 В перем. тока, 50 Гц;
- 230 В перем. тока, 60 Гц.

Для заземления анализатора с помощью сети электропитания необходимо соблюдение следующих условий:

$$50 \text{ В} < R \cdot I_{\text{макс.}}$$

$I_{\text{макс.}}$  = максимальный ток, при котором реле защиты от тока ошибки еще не срабатывает.

$R$  = сопротивление между защитным заземлением и цепью заземления прибора.

Если эти условия не могут быть обеспечены, прибор должен быть заземлен по месту.

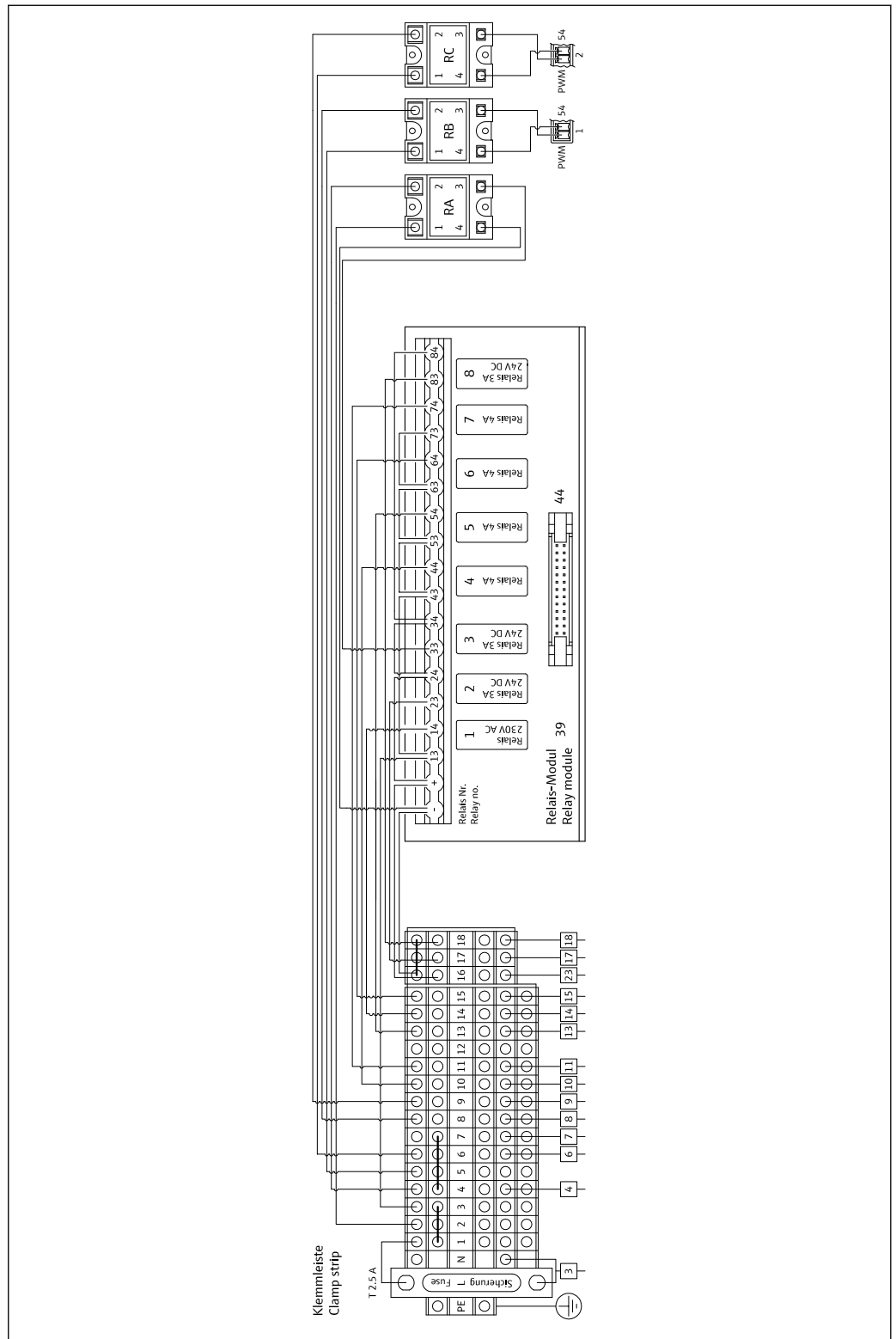
Сигнальные соединения находятся в экранированной коробке ЕМС с правой стороны шкафа. Соединение для наружного заземления находится с левой стороны шкафа, внизу.

Выполните следующие соединения.

1. Подключите аналоговые выходы 0/4–20 мА.
2. Подключите двоичные входы и выходы.
3. Подключите интерфейс RS-232.
4. При необходимости подключите наружное заземление.
5. Подключите переменный ток через сетевую вилку.

## 6.2 Подключение анализатора

### 6.2.1 Распределение питания



A0025863

9 Электрическая схема распределения питания

**i** Система распределения питания расположена в задней части верхней дверцы.

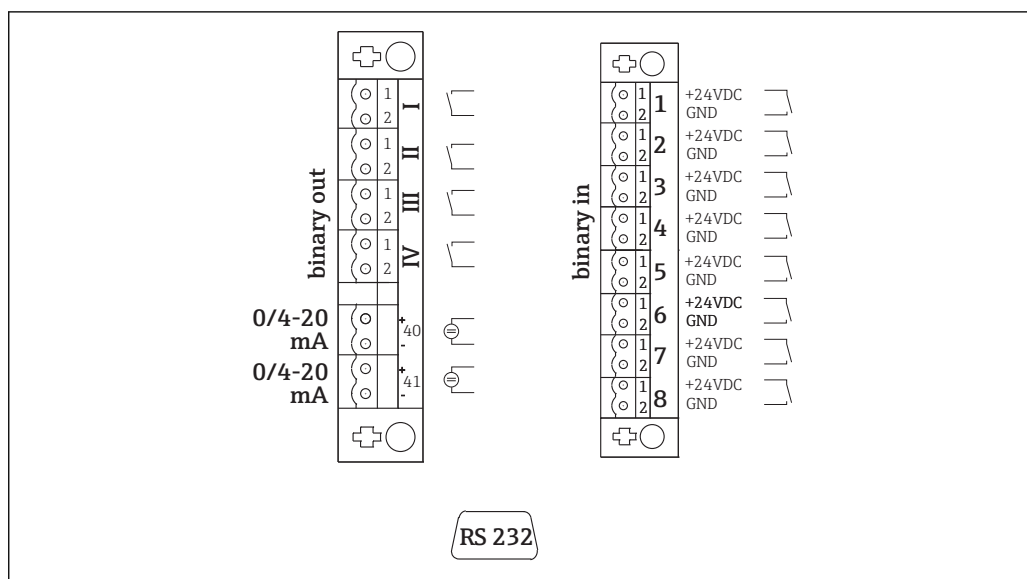
*Назначение клемм на клеммной колодке*

Подключение	Описание
3	Главный выключатель распределителя питания
4	Электромагнитный клапан 3, отпарной газ
6	Регулятор охладителя Пельтье
7	Мембранный компрессор
8	Трубчатая печь
9	Внешняя соляная ловушка
10	Электромагнитный клапан 4, стандартные растворы 1 + 2
11	Электромагнитный клапан 7, несущий газ
13	Электромагнитный клапан 5, промывка сетчатого фильтра байпаса
14	Электромагнитный клапан 1, проба/стандартный раствор
15	Электромагнитный клапан 6, переключение канала
16	Источник питания 24 В
17	Электромагнитный клапан 2, отпарная камера
18	Электромагнитный клапан 8, дозирование

*Назначение релейного модуля*

Номер реле	Тип реле	Функция
1	4А	Электромагнитный клапан 1, переключение между подачей пробы/стандартного раствора
2	3А	Электромагнитный клапан 2, промывка отпарной камеры
3	3А	Электромагнитный клапан 3, отпарной газ, регулятор трубчатой печи, регулятор внешней соляной ловушки, регулятор охладителя Пельтье, мембранный компрессор
4	4А	Электромагнитный клапан 4, переключение между подачей стандартного раствора С1/стандартного раствора С2
5	4А	Электромагнитный клапан 5, промывка байпаса
6	4А	Электромагнитный клапан 6, переключение канала
7	4А	Электромагнитный клапан 7, несущий газ
8	3А	Электромагнитный клапан 8, дозирование
RA	25А	Аварийный останов
RB	25А	Нагреватель, регулятор печи
RC	25А	Нагреватель, соляная ловушка

### 6.2.2 Подключение сигнальных цепей



A0025210

10 Сигнальное соединение

- |     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
| I   | Сообщения о неисправностях                     | 1 | Внешний триггер калибровки                           |
| II  | Общий аварийный сигнал для предельных значений | 2 | Внешний триггер регулировки                          |
| III | Ожидание                                       | 3 | Внешний триггер промывки сетчатого фильтра           |
| VI  | Оперативное управление                         | 4 | Усиленная промывка, внешняя активация                |
| 40  | Выходной сигнал, канал 1                       | 5 | Не назначено   |
| 41  | Выходной сигнал, канал 2 (опционально)         | 6 | Не назначено   |
|     |  | 7 | Внешний триггер режима ожидания                      |
|     |  | 8 | Переключение канала, внешняя активация (опционально) |

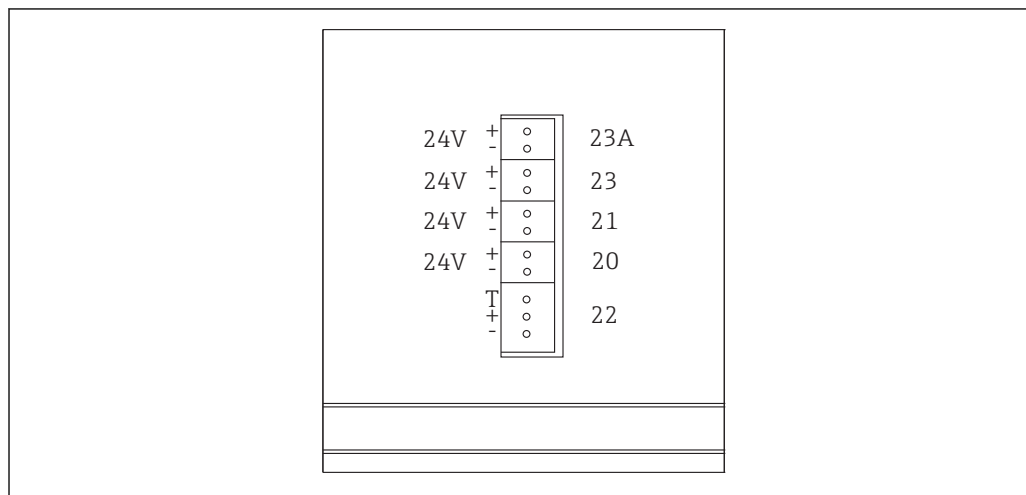
Сигнальные выходы	Описание
Сообщения, с I по IV	Беспотенциальные релейные контакты (не более 0,2 А и 50 В), размыкающего типа (NC) Релейные контакты I замкнуты = сообщений об ошибках нет Релейные контакты II замкнуты = общего аварийного сигнала нет Релейные контакты III замкнуты = режим ожидания Релейные контакты IV замкнуты = оперативное управление В конце цикла измерения реле IV размыкается на 2 секунды, указывая на окончание цикла измерения.
Выходные сигналы 40 и 41	0–20 мА или 4–20 мА, возможно переключение, гальваническая развязка, нагрузка не более 500 Ом
Сигнальные входы 1–8	24 В пост. тока, активные, нагрузка не более 500 Ом

Сигнальный вход	Описание	Состояние переключения «выкл.» (контакты разомкнуты)	Состояние переключения «вкл.» (контакты замкнуты)
1	Внешний триггер калибровки	Анализатор работает в режиме измерения	Активирована калибровка
2	Внешний триггер регулировки	Анализатор работает в режиме измерения	Активирована регулировка

Сигнальный вход	Описание	Состояние переключения «выкл.» (контакты разомкнуты)	Состояние переключения «вкл.» (контакты замкнуты)
3	Внешний триггер промывки сетчатого фильтра	Анализатор работает в режиме измерения	Активирована промывка сетчатого фильтра
4	Усиленная промывка, внешняя активация	Анализатор работает в режиме измерения	Активирована усиленная промывка
5	Не назначено		
6	Не назначено		
7	Внешний триггер режима ожидания	Анализатор выходит из режима ожидания и возвращается в режим измерения или работает в режиме измерения.	Активирован режим ожидания. Анализатор подготавливается к режиму ожидания. Режим ожидания поддерживается до тех пор, пока контакты замкнуты.
8	Переключение канала, внешняя активация (опционально)	Анализатор работает в режиме измерения для выбранного канала.	Канал переключается.

**i** Плавающие контакты должны быть замкнуты примерно на 2 секунды для активации состояния переключения.

### 6.2.3 Блок питания



A0025225

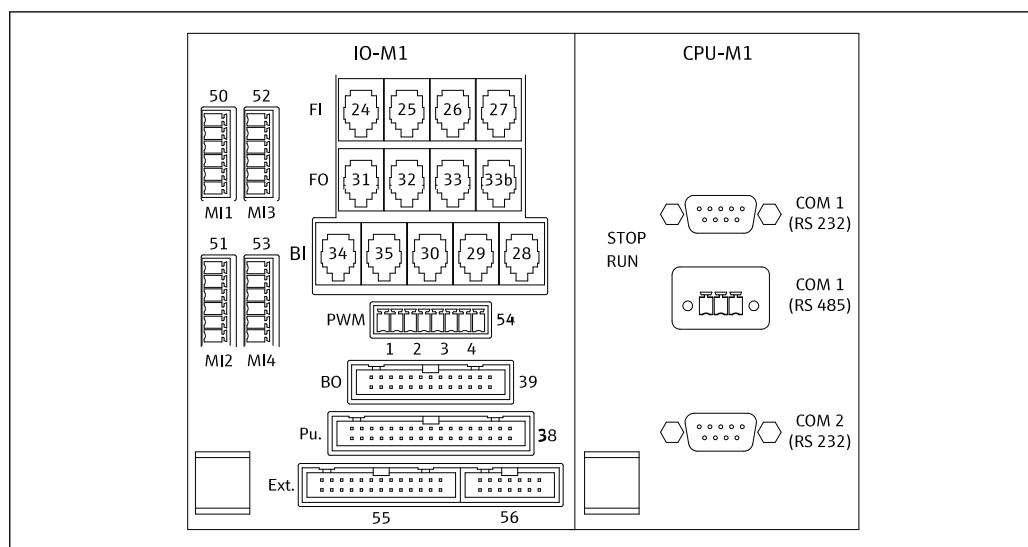
**11** Назначение клемм блока питания

Подключени е	Описание
20	Управление насосом, 24 В пост. тока
21	Контроллер магнитной мешалки, 24 В пост. тока
22	Двигатель
23	Релейный модуль, 24 В пост. тока
23А	Вентилятор, 24 В пост. тока

Клеммы блока питания находятся в задней части компьютера.



## 6.2.4 Подключение распределителя



A0026538

12 Распределитель (\* – контакт 1 для MI1–MI4 и ШИМ)

### Назначение клемм распределителя

Подключени е	Описание
FI-24	Детектор NDIR
FI-26	Усилитель сигнала pH
BI-28	Датчик давления несущего газа DI 06
BI-29	Детектор утечки DI 05
BI-30	Резервный внутренний элемент DI 04
BI-34	Регулятор охладителя Пельтье DI 01 + 02
BI-35	Датчик давления системы разбавления воды DI 03
PWM-1	Регулятор печи (контакт 1 – черный, контакт 2 – синий)
PWM-2	Регулятор соляной ловушки (контакт 3 – коричневый, контакт 4 – серый)
BO-39	Релейный модуль
PU-38	Управление насосом
Ext. 55	Внешняя соединительная коробка
MI1	Датчик температуры, регулятор печи, тип K (контакт 4 – зеленый, контакт 6 – белый)
MI2	Датчик температуры, мониторинг печи, тип K (контакт 4 – зеленый, контакт 6 – белый)
MI3	Датчик температуры, регулятор соляной ловушки, тип K (контакт 4 – черный, контакт 6 – белый)
MI4	Датчик давления (контакт 1 VS – коричневый, контакт 3 (сигнал +) – черный, контакт 4 (сигнал –) – серый, контакт 6 (заземление) – синий)

## 6.3 Обеспечение степени защиты

Для использования поставляемого прибора по назначению допускаются и являются необходимыми только механические и электрические подключения, описанные в данном документе.

- Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

В противном случае отдельные типы защиты (класс защиты (IP), электробезопасность, помехозащищенность), подтвержденные для данного типа защиты, более не могут гарантироваться в результате, например снятия крышек или ослабления/слабой фиксации концов кабелей.

## 6.4 Проверка после подключения

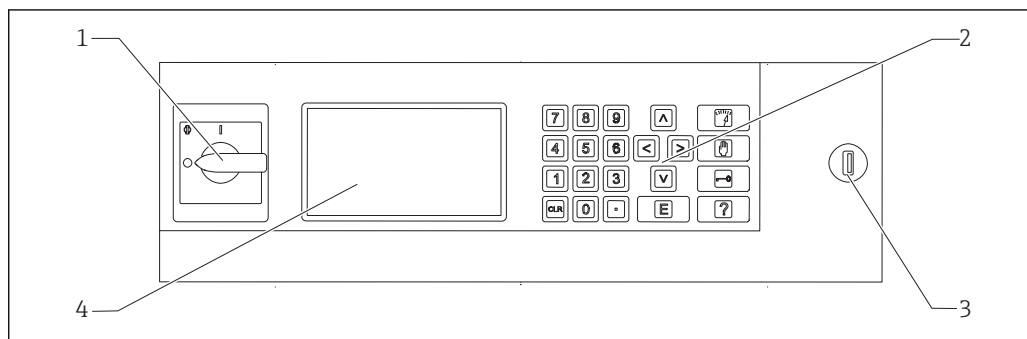
После электрического подключения выполните следующие проверки.

Состояние прибора и технические условия	Указания
Отсутствуют ли внешние повреждения датчика и кабелей?	Внешний осмотр

Электрическое подключение	Указания
Соответствует ли напряжение питания подключенного преобразователя данным, указанным на заводской табличке?	230 В перем. тока, 50/60 Гц 115 В перем. тока, 50/60 Гц
Токовые выходы экранированы и подключены?	
Обеспечена достаточная разгрузка натяжения подключенных кабелей?	
Кабели различных типов должным образом изолированы друг от друга?	Прокладывайте силовой кабель и сигнальные кабели отдельно друг от друга по всей кабельной трассе. Идеальный вариант – отдельные кабельные каналы.
Подключенные кабели не перекрещиваются и не образуют петли?	
Силовые и сигнальные кабели подключены в соответствии с электрической схемой?	
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	
Все кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	

## 7 Опции управления

### 7.1 Обзор опций управления



13 Элементы управления

- 1 Главный выключатель
- 2 Цифровая клавиатура (→ 28)
- 3 USB-порт
- 4 Экран, 16 строк, по 40 символов на строку

### 7.2 Структура и функции меню управления

#### 7.2.1 Режимы работы

Для анализатора предусмотрено три рабочих режима:

- режим измерения;
- сервисный режим;
- режим программирования.

Процесс измерения полностью автоматизирован. Ручное вмешательство невозможно.

#### 7.2.2 Режим просмотра записей

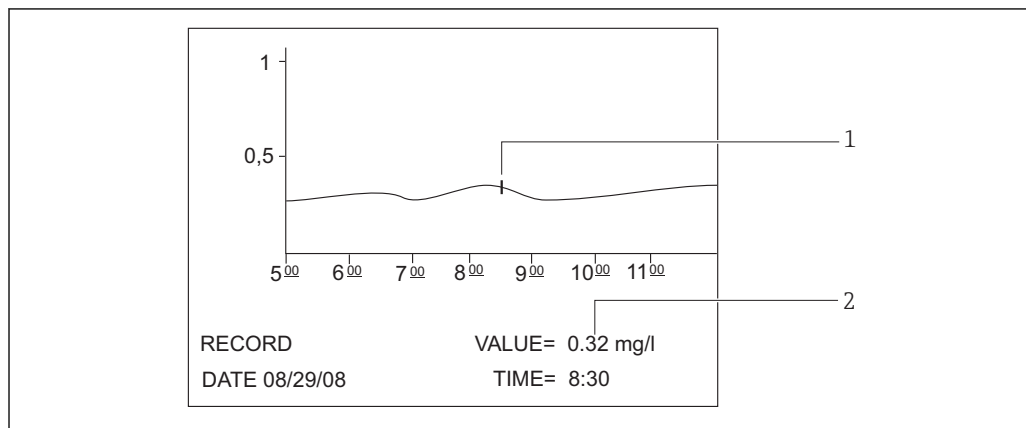
В режиме просмотра записей можно просматривать измеренные значения, которые были записаны ранее. Время записи:

- 14 дней при одноканальной работе;
- 7 дней при двухканальной работе.

1. При работе прибора в режиме измерения нажмите кнопку .
  - ↳ Произойдет переход в режим просмотра записей.
2. С помощью кнопок со стрелками можно переходить между записанными измеренными значениями.
  - : на 1 день раньше
  - : на 1 день позже
  - : на 2 часа раньше
  - : на 2 часа позже
3. После выбора необходимого измеренного значения нажмите кнопку .
  - ↳ Активируется точечный просмотр.

Отображаются следующие данные:

- график нагрузки;
- измеряемое значение;
- дата (относится к началу отображаемой временной шкалы);
- время.



A0043113










14 Точечный просмотр (пример, английский язык)



- 1 Индикатор времени на графике нагрузки
- 2 Измеренное значение для выбранного времени

1. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Точечный просмотр деактивируется.
2. Нажмите кнопку **F**.
  - ↳ Происходит выход из режима просмотра записей.

### 7.3 Доступ к меню управления при помощи локального дисплея

Кнопка	Функция
<b>F</b>	<p><b>OPERATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Произойдет переход в режим измерения. На дисплее отображается изменение измеренных значений за последние шесть часов.</li> </ul> </li> </ul>
<b>O</b>	<p><b>SERVICE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Произойдет переход в сервисный режим.</li> </ul> </li> </ul> <p>Отображаются следующие пункты меню:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pumps</li> <li>■ Adjustment</li> <li>■ Cleaning</li> <li>■ Filter</li> </ul>

Кнопка	Функция
	<p><b>PROGRAMMING</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Будет предложено ввести четырехзначный цифровой код, указанный на вашей кодовой карте.</li> </ul> </li> <li>2. Введите код. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Произойдет переход в режим программирования.</li> </ul> </li> </ol> <p>Отображаются следующие пункты меню:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Setting С помощью этого меню можно настроить измерительный прибор.</li> <li>▪ Lists С помощью этого меню можно просмотреть на дисплее различные записи и аварийные сигналы.</li> <li>▪ Test В этом меню можно проверить функционирование измерительного прибора с помощью тестовых программ.</li> </ul> <p> Кнопка справочной системы (?) позволяет получить дополнительные сведения о текущей дате и версии программного обеспечения.</p>
	<p><b>Кнопки со стрелками</b></p> <p>Кнопки со стрелками используются для установки положения курсора на дисплее. Можно ввести отрицательные значения для определенных параметров с помощью кнопки со стрелкой «вправо». При нажатии этой кнопки отображается знак «минус».</p>
	<p><b>Ввод данных пользователем</b></p> <p>Возможны следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вызов пункта меню;</li> <li>▪ запуск программного элемента.</li> <li>▪ Подтверждение ввода обязательно.</li> <li>▪ При выполнении задач технического обслуживания необходимо подтверждать каждый этап после его выполнения, нажимая кнопку Enter.</li> </ul>
	<p><b>Справка</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Отображается краткий справочный текст по программному элементу.</li> </ul> </li> <li>2. Нажмите кнопку. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Отображение справочного текста прекращается.</li> </ul> </li> </ol>
	<p><b>Список предельных значений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Отображаются данные актуальных событий превышения предельных значений.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Список ошибок</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Отображаются актуальные сведения об ошибках и аварийных сигналах.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Автоматическое обслуживание</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Отображается выбранная операция обслуживания и время в секундах, оставшееся до начала следующего обслуживания.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Переключение канала</b></p> <p>На приборах с двумя потоками проб можно переключаться между значениями, отображаемыми на экране для двух потоков.</p>

Кнопка	Функция
	<p><b>Этап процесса</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Отображается текущий этап измерительного процесса.</li> </ul> </li> <li>2. Нажмите кнопку.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Отображаются следующие сведения: температура, значение рН, давление в газовом контуре и подача насоса РЗ.</li> </ul> </li> <li>3. Нажмите кнопку.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Объем отображаемых на дисплее сведений сокращается до минимально необходимого количества элементов.</li> </ul> </li> </ol>
	<p><b>Очистка</b></p> <p>С помощью кнопки CLR можно просмотреть на экране следующие сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ тип прибора;</li> <li>■ версия программного обеспечения;</li> <li>■ опции прибора.</li> </ul>

## 7.4 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

Анализатор оснащен интерфейсом последовательной связи RS-232. Передача данных осуществляется в одном направлении, со следующими параметрами:

- скорость передачи данных: 9600 бод;
- биты: 8 бит;
- четность: N;
- стоповый бит: 1 бит;
- квитирование установления связи: нет;
- строка длиной 104 байта отправляется через каждые 2 секунды.

Байт	Описание
0	Стартовый байт
1	0 = измерительная работа деактивирована 1 = измерительная работа активирована
2	0 = аварийный останов 1 = работа канала 1 активирована 2 = регулировка или калибровка 3 = обслуживание 4 = программирование 5 = измерительная работа канала 2 активирована
3	Утечка (0 = нет, 1 = есть)
4	Превышение температуры (0 = нет, 1 = есть)
5	Недостаточная подача несущего газа (0 = нет, 1 = есть)
6	Сбой ИК-детектора (0 = нет, 1 = есть)
7	Слишком низкая температура ( $< 85 \% T_{set}$ ) (0 = нет, 1 = есть)
8	Выход за пределы диапазона измерения (0 = нет, 1 = есть)
9	Отклонение температуры охладителя Пельтье ( $T_{set} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ ) (0 = нет, 1 = есть)
10	Аварийный сигнал рН (0 = нет, 1 = есть)
11	Отклонение температуры ( $< T_{set} - 30 \text{ }^\circ\text{C}$ ) (0 = нет, 1 = есть)
12	Режим ожидания (0 = нет, 1 = есть)
13	Превышение предельного значения (0 = нет, 1 = есть)
14	Недостаточность показаний относительно меньшего предельного значения (0 = нет, 1 = есть)

Байт	Описание
15	Аварийный сигнал крутизны характеристики (0 = нет, 1 = есть)
16	Нестабильное дозирование, нарушение подачи пробы (печь) (0 = нет, 1 = есть)
17	Сбой подачи воды (0 = нет, 1 = есть)
18	Контроль давления в газовом контуре 0 = норма 1 = 70 % от максимально допустимого давления 2 = превышение максимально допустимого давления
19	Проверка базовой линии содержания CO <sub>2</sub> (0 = нет, 1 = есть)
20	Ошибка регулировки (0 = нет, 1 = есть)
21	0
22	0
23	0 = действительное измеренное значение отсутствует 1 = действительное измеренное значение имеется 2 = определено новое измеренное значение (длится примерно 4 секунды)
24	Разделитель
25	0 = проба 1 = дозируется стандартный раствор
26	Идет промывка отпарной и разделительной камер промывочной водой
27	0 = активен останов вследствие ошибки, питание не подается ни на один из блоков, запитанных от реле питания 1 = источник питания активен
28	0 = дозируется стандартный раствор С1 1 = дозируется стандартный раствор С2 Если для реле 1 (байт 25) установлено значение 1
29	Промывка системы подготовки проб
30	Актуально только для работы в двухканальном режиме 0 = отбор пробы идет из пробоотборного канала 1 1 = отбор пробы идет из пробоотборного канала 2
31	Продувка несущим газом
32	Последовательность «0-1-0» указывает на то, что процесс дозирования пробы в печь завершен.
33	Разделитель
34-39	Измеренное значение ТОС (мг/л) 1 десятичный разряд для диапазонов измерения А и В 0 десятичных разрядов для диапазонов измерения С и D
40	Разделитель
41-46	Только для измеренного значения ТОС на канале 2 (мг/л) 1 десятичный разряд для диапазонов измерения А и В 0 десятичных разрядов для диапазонов измерения С и D
47	Разделитель
48-53	CO <sub>2</sub> (частей на миллион) 1 десятичный разряд; текущее значение газовой карты
54	Разделитель
55-60	CO <sub>2</sub> (частей на миллион) 1 десятичный разряд; разница содержания CO <sub>2</sub> , вычисленная в ходе измерительного цикла
61	Разделитель
62-67	Значение pH, 2 десятичных разряда
68	Разделитель
69-74	Количество капель, дозированных в печь, без дробной части

Байт	Описание
75	Разделитель
76-81	Состояние партии
82	Разделитель
83-92	Дата: «ДД.ММ.ГГГГ»
93	Разделитель
94-101	Время: «ЧЧ:ММ:СС»
102	Возврат каретки
103	Перевод строки
104	Конец передачи



## 8 Ввод в эксплуатацию

### 8.1 Подготовительные шаги

#### 8.1.1 Последовательность ввода в эксплуатацию

1. Подготовьте химические вещества.
2. Подготовьте анализатор.
3. Включите анализатор.

#### 8.1.2 Подготовка химических веществ

Многие химические вещества являются ядовитыми или едкими, а некоторые взрывоопасными – сами по себе или в сочетании с другими веществами. Другие химические вещества представляют опасность, поскольку легко проникают в организм через кожу или дыхательные пути. Несчастные случаи с химическими веществами могут привести к смерти, слепоте, ожогам или повреждению легких!

- ▶ При работе с химическими веществами следуйте инструкциям, приведенным в настоящем руководстве и в паспортах безопасности.
- ▶ Внимательно прочитайте паспорт безопасности, прилагаемый к каждому химическому веществу, чтобы определить факторы опасности и меры предосторожности, которые необходимо принять.
- ▶ Если сомневаетесь в чем-либо, обратитесь за советом к квалифицированному специалисту.

Ни в коем случае не занимайтесь приготовлением химических веществ в одиночку. Вам может потребоваться помощь при несчастном случае!

- ▶ Обязательно убедитесь в том, что кто-либо находится рядом.
- ▶ Готовьте химические вещества только в должным образом оборудованной лаборатории.

Отсутствие средств защиты может привести к травмам!

- ▶ Обязательно надевайте защитные очки, резиновые перчатки и резиновый фартук.
- ▶ Кроме того, при работе с мелкодисперсными химическими веществами надевайте респиратор или защитную маску.

Безрассудство!

- ▶ Ни в коем случае не вдыхайте, не пробуйте на вкус и не глотайте химические вещества или растворы.

Опасность путаницы и ошибочной утилизации!

- ▶ Обязательно наклеивайте на емкости этикетки с указанием содержимого и даты приготовления.
- ▶ Утилизируйте немаркированные растворы или растворы с истекшим сроком годности в соответствии с местными правилами и инструкциями.

Некоторые химические вещества становятся химически активными при растворении в воде или смешивании с другими веществами. Это может приводить к опасным несчастным случаям!

- ▶ Не смешивайте химические вещества с другими веществами, если не знаете, как они реагируют.
- ▶ Ни в коем случае не смешивайте химические вещества, которые заведомо интенсивно реагируют между собой.

### Определение стандартной концентрации

Корректный выбор концентрации стандартного раствора имеет решающее значение для точности метода измерения.

1. Перед определением концентрации стандартных растворов выполните следующие действия.  
Определите диапазон измерения. Стандартные растворы должны покрывать наиболее распространенные варианты концентрации.
2. Поддерживайте соотношение концентрации между двумя стандартными растворами от 1:4 до 1:20.
3. Если условия применения требуют соблюдения предельных значений. Выберите предельное значение в качестве концентрации для одного из стандартных растворов.  
↳ Это гарантирует максимальную точность при мониторинге.

### Пример

- Концентрация для измерения: от 3 до 300 мг/л.
- Рядовая концентрация: от 50 до 150 мг/л.
- Предельное значение для мониторинга: 200 мг/л.

В такой ситуации в качестве стандартных растворов следует выбрать 20 и 200 мг/л. После этого анализатор будет выполнять точные измерения в диапазоне от 10 до 300 мг/л (с учетом диапазона измерения системы). Более значительную погрешность измерения можно ожидать при концентрации меньше 10 мг/л и больше 300 мг/л.


### Качество реагентов


Качество стандартных растворов влияет на точность измерения.

- Используйте реагенты категории «чистый для анализа» (р.а.).
- Идеальный вариант – использование только оригинальных реактивов.

1. Тщательно промойте все стеклянные детали и пластмассовые емкости деионизированной водой.
2. Для обеспечения оптимальных результатов измерения соблюдайте следующие правила.  
Перед использованием еще раз промойте кислотой и тщательно ополосните деионизированной водой.
3. Как можно точнее взвесьте калибровочный раствор перед смешиванием.
4. Держите емкости закрытыми, чтобы избежать загрязнения и ухудшения качества растворов.

### Подготовка исходного раствора КНР

-  Точное приготовление стандартного раствора важно для точной калибровки или настройки анализатора. Неточное приготовление ведет к некорректной калибровке или настройке, что в свою очередь приведет к получению недостоверных результатов.

Исходные растворы КНР и лимонной кислоты также можно приобрести в компании Endress+Hauser в виде готовых к использованию растворов. (→  104). Это поможет сэкономить время на приготовлении растворов, при этом можно рассчитывать на их неизменно высокое качество.

**⚠ ВНИМАНИЕ****Гидрофталат калия (КНР)**

Может вызвать раздражение кожи и глаз, а также респираторные проблемы!

- ▶ Не вдыхайте порошок.
- ▶ Не проглатывайте приготовленный раствор.
- ▶ Соблюдайте предостережения, приведенные в паспортах безопасности.

1. Для раствора органического углерода с концентрацией 5000 мг/л  
Используйте мерную колбу емкостью 1 литр для растворения 10,627 г раствора КНР категории р.а. в 500–700 мл деионизированной воды.
2. После растворения гидрофталата калия  
Заполните мерную колбу до метки деионизированной водой.
3. Еще раз перемешайте раствор.
4. Наклейте этикетку на емкость, указав содержимое и дату приготовления.

Готовые исходные растворы с концентрацией 5000 мг/л стабильны в течение 12 месяцев при хранении в прохладном темном месте при температуре от 4 до 8 °C (от 40 до 46 °F). Приготовленные стандартные растворы необходимо использовать в течение 4 недель, даже если они хранятся в темном прохладном месте.

**Разбавление исходного раствора**

Выполните последовательное разбавление для получения менее высокой концентрации.

1. Разведите 10 мл исходного раствора (5000 мг/л) в 90 мл деионизированной воды.
  - ↳ Стандартный раствор с концентрацией 500 мг/л
2. Разведите 10 мл исходного раствора (500 мг/л) в 90 мл деионизированной воды.
  - ↳ Стандартный раствор с концентрацией 50 мг/л
3. Разведите 10 мл исходного раствора (50 мг/л) в 90 мл деионизированной воды.
  - ↳ Стандартный раствор с концентрацией 5 мг/л

**i** Последовательное разбавление является предпочтительным методом для получения менее высокой концентрации.

Не разбавляйте 1 мл исходного раствора с концентрацией 5000 мг/л в 99 мл воды, так как это увеличивает риск погрешности измерения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Использование хранящихся с нарушением правил стандартных растворов или стандартных растворов с истекшим сроком годности приводит к ошибкам измерения!**

- ▶ Храните исходные растворы в прохладном и темном месте, герметично закрытыми. Исходные растворы с концентрацией 1000 и 5000 мг/л сохраняют стабильность в течение нескольких недель при комнатной температуре. Ухудшение качества раствора 10 мг/л начинается при комнатной температуре в течение 3–5 дней.
- ▶ Чтобы продлить стабильность стандартных растворов гидрофталата калия, используйте азотную или серную кислоту для подкисления: 4 мл 25%-ного раствора азотной кислоты или 4 мл 20%-ного раствора серной кислоты на один литр стандартного раствора.
- ▶ При подкислении исходных растворов с высоким содержанием КНР существует риск осаждения КНР.
- ▶ Емкость с кристаллическим КНР должна быть постоянно закрыта. Вступая в контакт с воздухом, кристаллический КНР очень быстро впитывает воду и перед использованием должен быть высушен. В противном случае будут получены неточные результаты измерения, так как концентрация углерода в водной соли будет понижена.
- ▶ Высушите кристаллический КНР, который контактировал с воздухом, в течение одного часа при температуре 105 °C (221 °F).

**Подготовка исходного раствора лимонной кислоты****⚠ ОСТОРОЖНО****Азотная кислота и лимонная кислота**

Азотная кислота является очень едкой! Лимонная кислота может вызвать раздражение кожи и глаз, а также респираторные проблемы!

- ▶ Надевайте защитные перчатки, защитные очки и соответствующую защитную одежду.
- ▶ Всегда добавляйте кислоту в воду, а не наоборот.
- ▶ Не проглатывайте приготовленный раствор.
- ▶ Соблюдайте предостережения, приведенные в паспортах безопасности.

1. Для раствора органического углерода с концентрацией 100 000 мг/л  
В мерной колбе объемом 1 литр растворите 291,6 г моногидрата лимонной кислоты. ( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ , категория р.а.) в 500 мл деионизированной воды.
2. Осторожно добавьте 55,0 мл (77,0 г) азотной кислоты ( $HNO_3$ , 65 %, категория р.а.).
3. Долейте воды до отметки 1 литр.
4. Еще раз перемешайте раствор.
5. Наклейте этикетку на емкость, указав содержимое и дату приготовления.

Готовые исходные растворы с концентрацией 100 000 мг/л стабильны в течение 12 месяцев при хранении в прохладном темном месте при температуре от 4 до 8 °C (от 40 до 46 °F). Приготовленные стандартные растворы необходимо использовать в течение 4 недель, даже если они хранятся в темном прохладном месте.

- i** При приготовлении исходного раствора с другой концентрацией, например 50 000 мг/л, используйте соответственно меньше моногидрата лимонной кислоты. Однако количество добавляемой азотной кислоты всегда остается неизменным: 55 мл.

### Разбавление исходного раствора

Выполните последовательное разбавление для получения менее высокой концентрации.

1. Разведите 10 мл исходного раствора (100 000 мг/л) в 90 мл деионизированной воды.
  - ↳ Стандартный раствор с концентрацией 10 000 мг/л
2. Разведите 10 мл исходного раствора 10 000 мг/л в 90 мл деионизированной воды.
  - ↳ Стандартный раствор с концентрацией 1000 мг/л
3. Разведите 10 мл исходного раствора (1000 мг/л) в 90 мл деионизированной воды.
  - ↳ Стандартный раствор с концентрацией 100 мг/л

### Подготовка отпарного реагента

Дозирование отпарного реагента регулируется с помощью датчика рН. Диапазон регулировки дозирования составляет приблизительно 300-кратную минимальную величину подачи кислотного насоса. Необходимое количество кислоты в значительной мере варьируется в зависимости от места измерения. В идеальном случае интенсивность реакции кислоты в питающем баке устанавливается таким образом, чтобы была возможность регулирования в обоих направлениях. Однако диапазон регулирования для большого объема дозирования кислоты должен быть выше.

1. Подготовьте 0,5 л деионизированной воды с 0,125 л азотной кислоты (25 %, категория р.а.) для кислотного питающего бачка.
2. Заполните кислотный шланг.
3. Запустите измерительную работу с реальной пробой.
4. Подождите, пока дозирование кислоты не отрегулируется.
  - ↳ Цель состоит в том, чтобы добиться подачи 2–5 % (17–44 мкл/мин) для насоса РЗ (текущая подача: **PROGRAMMING /OUTPUT TEST/PUMPS**).
5. Если подача находится в необходимом диапазоне (2–5 %)
 

Запишите концентрацию кислоты и используйте ее для приготовления смесей в дальнейшем.
6. Если подача составляет меньше 2 %
 

Концентрация кислоты слишком велика (обратитесь к таблице и добавляйте кислотный препарат в деионизированную воду, а не наоборот).
7. Если подача превышает 5 %
 

Концентрация кислоты слишком мала, поднимите концентрацию (обратитесь к таблице и добавьте кислоту в препарат).

	Деионизированная вода (мл)	HNO <sub>3</sub> , 25 % (мл)	Концентрация HNO <sub>3</sub>
Начальный препарат	500	125	5 %
Увеличение концентрации		+125	8,3 %
		+125	10,7 %
		+125	12,5 %
Начальный препарат	500	125	5 %
Разбавление	+ 500		2,8 %
	+ 500		1,5 %
	+ 500		0,8 %

8. Замените содержимое кислотного шланга.
9. Подождите, пока система дозирования кислоты не настроится, и определите подачу.

### 8.1.3 Подготовка анализатора

1. Установите датчик рН в отпарную камеру и подсоедините кабель датчика к усилителю.
2. Снимите транспортировочный фиксатор (кабельные стяжки) с устройства разблокирования печи.
3. Поместите вставку трубки обжига с катализатором в печь (см. раздел «Техническое обслуживание»).
4. Опционально, в зависимости от исполнения прибора. Установите подогреваемую соляную ловушку.
5. Смонтируйте шланговые кассеты (см. раздел «Техническое обслуживание»).
6. Поместите отпарной реагент в лоток для реагентов под измерительным прибором и разместите стандартные растворы С1 и С2 в держателях для бутылок с реагентами, предусмотренных для этой цели на левой боковой панели.

## 8.2 Функциональная проверка

Использование ненадлежащих шлангов или неправильное подсоединение шлангов может вызвать утечку жидкости и повреждение!

- ▶ Проверьте все соединения и убедитесь в том, что они выполнены должным образом.
- ▶ В особенности проверяйте безопасность всех шланговых соединений и убедитесь, что они герметичны.

Использование ненадлежащего источника питания приведет к повреждению прибора!

- ▶ Удостоверьтесь в том, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.

## 8.3 Включение измерительного прибора

1. Включите анализатор.
  - ↳ Печь начинает нагреваться.
2. В режиме программирования настройте рабочие параметры анализатора.
3. Отрегулируйте датчик рН (**CALIBRATION/ADJUSTMENT PH SENSOR**).
4. Отрегулируйте перистальтические насосы Р1 и Р4 (**PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P1/4**).
5. Отрегулируйте перистальтический насос Р2 и определите объем пустого контура (**PUMPS/ADJUSTMENT PUMP P2** и **CALIBRATION/EMPTY VOLUME DOSING**).
6. При работе анализатора после прогрева, после стабилизации температуры Проверьте газовый контур на наличие утечек (**CLEANING/LEAKAGE TEST**).
7. Выполните 2-точечную регулировку (**CALIBRATION/ANALYZER ADJUSTMENT**).

## 8.4 Настройка языка управления

В своем заказе вы указали язык управления.

**Изменение языка управления**

- ▶ Обратитесь в сервисный центр.


**8.5 Конфигурирование измерительного прибора**

Через USB-порт можно обновить ПО анализатора.

**⚠ ОСТОРОЖНО****Подключение недопустимых запоминающих устройств**

Опасность поражения электрическим током при подключении неисправного накопителя данных с внешним источником питания!


- ▶ Используйте только пассивные накопители данных (например, USB-накопитель).

1. Выключите анализатор.
2. Подключите USB-накопитель с необходимым ПО к USB-порту.
3. Включите анализатор.
  - ↳ Отображается логотип Endress+Hauser.
4. Нажмите кнопку .
  - ↳ Отображается 3 варианта выбора.







**2** и **3** оставлены для сервисного центра Endress+Hauser.



5. Нажмите кнопку **1**.
  - ↳ Отображается список ПО всех доступных версий.

Для обновления программного обеспечения можно выбрать ПО только одной версии, а для удаления можно выбрать несколько версий ПО.

6. Если обновление выполнять не требуется  
Нажмите кнопку .
  - ↳ Отмена операции и запуск существующего ПО анализатора.
7. Выполните поиск ПО необходимой версии.

**Управление**

-  : прокрутка вверх и вниз
-  : переход между страницами (если доступно ПО более 12 версий)
- : выбор ПО определенной версии (маркировка «\*»)
- : удаление ПО определенной версии (маркировка «!»)
- E**: подтверждение


 Анализатор переходит в режим измерения сразу после запуска программного обеспечения. В режиме измерения можно выяснить версию ПО (.

Если ПО определенных версий не удалены, оно будет доступно в памяти прибора. Для улучшения обзора может быть полезно удалить ПО этих версий во время следующих обновлений.

8. После обновления программного обеспечения извлеките USB-накопитель.

**8.5.1 Главное меню**

Рабочие параметры анализатора настраиваются в режиме программирования.

1. Нажмите кнопку .
  - ↳ Будет предложено ввести четырехзначный цифровой код, указанный на кодовой карте из комплекта поставки.

2. Введите код. Нажмите кнопку **E**.  
 ↳ На дисплее отображается следующее меню:

PROGRAMMING	
> <b>SETTING</b>	> RANGE DATA
LISTS	BASIC DATA
INPUT TEST	ALARM LIMITS
OUTPUT TEST	SET CLOCK
DEFAULTS	SET BRIGHTN./CONTR.
	MEASURING SITE

## 8.5.2 SETTING

### PROGRAMMING/SETTING/RANGE DATA

Параметры	Единица измерения	Заводские настройки	Описание
SCALE	мг/л TOC	1000	Здесь следует указать максимальную концентрацию для конкретной точки измерения. Это значение определяет конечное значение шкалы для графического экрана. Для прибора в двухканальном исполнении укажите два независимых значения.
SCREEN FLUSH	число/сут.	0	Количество автоматических промывок сетчатого фильтра байпаса в сутки (рекомендуемое значение: 2).
DURA.SCREEN FLUSH[s]	с	15	Если промывка сетчатого фильтра активирована, то длительность промывки можно изменить. Если время промывки превышает 15 секунд, 2/3 времени промывки отводится на промывку сетчатого фильтра и 1/3 – на промывку отпарной камеры.
POWER FLUSH	число/сут.	0	Количество циклов автоматической усиленной промывки отпарного сосуда и разделительной камеры в день (рекомендуемое значение: 2).
PAUSE CYCLE [s]	с	0	Интервал между двумя измерениями
P1 (B) [ml/min]	мл/мин	7,5	Подача насоса P1
P2 (B) [ul/min]	мкл/мин	250	Подача насоса P2
P4 (B) [ml/min]	мл/мин	5,0	Подача дополнительных насосов. Подача насосов P4 и P5 определяет степень разбавления.
P5 (B) [ml/min]	мл/мин	25,0	
BATCH VOL. [ul]	мкл	300	Объем дозирования на цикл. Увеличение объема повышает чувствительность измерительной системы, но также увеличивает солевую нагрузку.
STANDARD C1 [mg/l]	мг/л	0,2	Концентрация стандартного раствора C1
STANDARD C2 [mg/l]	мг/л	2,0	Концентрация стандартного раствора C2
CAL./ADJUSTMENT	количество дней	3	Здесь можно указать, через сколько дней должна быть выполнена калибровка или регулировка. Автоматическая функция отключается, если установлено значение 0.



Параметры	Единица измерения	Заводские настройки	Описание
CAL./ADJUSTMENT TIME	xx	23,00	Здесь можно указать время начала калибровки или регулировки. Значение вводится в виде десятичного числа. Пример: 22,50 означает 22:30 (10:30 после полудня)
CAL./ADJUSTMENT		2	Здесь можно указать, какую функцию следует выполнять. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 – калибровка</li> <li>■ 2 – регулировка</li> </ul> Функция выполняется за 90 минут до смены суток.

### PROGRAMMING/SETTING/BASIC DATA

Параметры	Единица измерения	Заводские настройки	Описание
DC OUT 0/4-20 mA	мВ	0	Выбор режима выходного сигнала: 0–20 мА или 4–20 мА.
DC OUT STANDBY	мВ	0	Выходной сигнал устанавливается следующим образом. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: устанавливается выходной сигнал 0 мА</li> <li>■ 1: устанавливается выходной сигнал 3,6 мА</li> <li>■ 2: выходной сигнал в мА удерживается (последнее измеренное значение)</li> <li>■ 3: устанавливается выходной сигнал 21 мА</li> </ul>
DC OUT CALIBRATION	мВ	0	Выходной сигнал устанавливается следующим образом. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: в случае калибровки последнее измеренное значение передается на аналоговый выход. Этот выход переходит в положение «удержания», пока не будет определено калибровочное значение. Затем калибровочное значение передается на аналоговый выход до тех пор, пока не будет определено новое измеренное значение для текущей пробы.</li> <li>■ 1: выходной сигнал в мА (последнее измеренное значение) сохраняется до тех пор, пока не будет определено новое измеренное значение.</li> </ul>
SCALE AO	мг/л	1000	Конечное значение шкалы для аналогового выхода, например 1000 мг/л = 20 мА
EMPTY VOLUME P2 [ul] <sup>1)</sup>	мкл	220	Объем пустого контура насоса P2 от разделительной камеры до конца капиллярной трубки
P1 100% [ml/min] <sup>1)</sup>	мл/мин	8,6	Подача насоса P1 при 100 % производительности насоса
P2 100% [ul/min] <sup>1)</sup>	мкл/мин	870	Подача насоса P2 при 100 % производительности насоса
P3 100% [ul/min] <sup>1)</sup>	мкл/мин	870	Подача насоса P3 при 100 % производительности насоса
P4 100% [ml/min] <sup>1)</sup>	мл/мин	5,6	Подача дополнительного насоса P4 при 100 % производительности насоса
P5 100% [ml/min] <sup>1)</sup>	мл/мин	30	Подача дополнительного насоса P5 при 100 % производительности насоса
ADJUSTMENT CONSTANTS			Не подлежит изменению!

Параметры	Единица измерения	Заводские настройки	Описание
X0 <sup>1)</sup>		0	Смещение. Значение перезаписывается при регулировке
KP <sup>1)</sup>		50	Крутизна характеристики. Значение перезаписывается при регулировке
PH CONTROL		1,00	Измерительный прибор оборудован системой автоматического контроля показателя pH в отпарном сосуде. Этот параметр можно использовать для включения или выключения функции контроля pH. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,00 = контроль показателя pH включен, на дисплее отображаются показания ТОС</li> <li>■ 0,00 = контроль показателя pH выключен, на дисплее отображаются показания ТС</li> </ul>
PH NOMINAL		2,5	Целевое значение для отпарного сосуда Для полного отпаривания значение pH должно быть в диапазоне от 1 до 4. Если проба становится слишком кислотной для муниципальных очистных сооружений, возникает проблема осаждения гуминовой кислоты, которая может замаскировать карбонаты. Этот неорганический углеродный компонент проникает в печь и дает более высокие показания по сравнению с ожидаемыми.
PH ADJ.OFFSET <sup>1)</sup>		2,4	Смещение для датчика pH; значение перезаписывается во время регулировки датчика pH.
PH ADJ.SLOPE <sup>1)</sup>	мВ/дек.	57,5	Крутизна характеристики датчика pH; значение перезаписывается во время регулировки датчика pH.






1) Эти параметры адаптируются путем регулировок с помощью меню.

## PROGRAMMING/SETTING/ALARM LIMITS

Параметры	Единица измерения	Заводские настройки	Описание
HIGH ALARM LIMIT	мг/л	12 000	Предельное значение для аварийного сигнала превышения
LOW ALARM LIMIT	мг/л	0	Предельное значение для аварийного сигнала недостаточного уровня

## PROGRAMMING/SETTING/SET CLOCK





### SET CLOCK

1.  : перемещение курсора в положение, подлежащее изменению.
2.  : изменение значения в положении курсора.
3. : подтверждение изменений.

## PROGRAMMING/SETTING/SET BRIGHTN./CONTR.

### Настройка яркости и контраста

Диапазон регулировки составляет 0–100 %.

1.  : переключение между регулировкой яркости и контраста.
2.  : изменение значения.

3. **E**: подтверждение изменений.

## PROGRAMMING/SETTING/MEASURING SITE

### Указание названия объекта измерения

На заводе по умолчанию устанавливается название **MEASURING SITE**. Это название можно изменить.

1. **<>**: позиционирование курсора. **1**: переход к букве A.
2. **^v**: изменение символа в положении курсора.
3. **E**: подтверждение изменений.

## 8.6 Моделирование

### 8.6.1 PROGRAMMING/INPUT TEST

Тестовые программы для проверки работы анализатора

1. Выберите вход.
2. Нажмите кнопку **E**.

#### ANALOG INPUTS

Отображаются следующие значения.

- Текущее измеренное значение содержания CO<sub>2</sub>
- T1 = температура в системе мониторинга печи
- T2 = температура системы регулирования печи, отображение параметров ШИМ
- T3 = температура системы регулирования соляной ловушки, отображение параметров ШИМ
- Значение pH в отпарном сосуде
- Уровень давления в газовом контуре

#### BINARY INPUTS

Состояние переключения двоичных входов

- I<sub>x</sub> = 0 = OFF
- I<sub>x</sub> > 0 = ON
- IN1 = охладитель Пельтье, регулятор Пельтье VI34
- IN2 = охладитель Пельтье, регулятор Пельтье
- IN3 = вода для разбавления VI35
- IN4 = режим ожидания VI30
- IN5 = детектор утечки VI29
- IN6 = датчик давления несущего газа VI28

### 8.6.2 PROGRAMMING/OUTPUT TEST

Тестовые программы для проверки работы анализатора

1. Выберите выход.
2. Нажмите кнопку **E**.

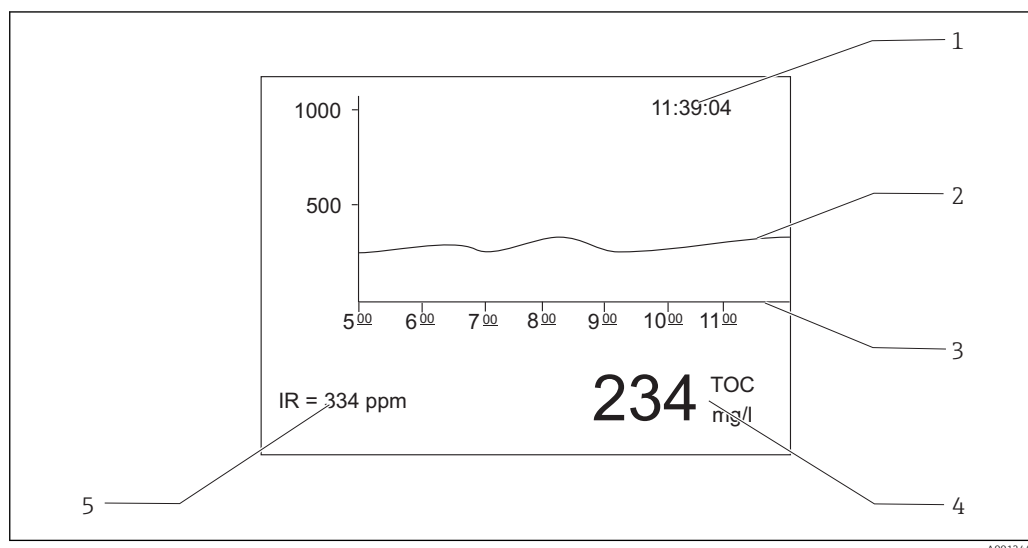
Отображение	Описание
MEASUREM.OFF	Деактивация режима измерения, отображение состояния: MEASUREM.OFF. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите функцию. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Проводится тестирование выходов на активацию аварийного сигнала.</li> </ul> </li> </ul>
DC-SIGNAL	Установка для аналогового токового выхода любого значения от 0 до 20 мА.

Отображение	Описание
PUMPS	Параметр для проверки работы насосов. Отрицательное значение изменяет направление потока.
BINARY OUTPUTS	Отображение состояния переключения релейных выходов (см. следующую таблицу). <b>E</b> : ON/OFF
TEST COM	Отображение передачи данных через компьютерный интерфейс RS 232. Этот пункт меню позволяет протестировать передачу данных с внешнего терминала. Если соединение для передачи данных установлено, строка данных отправляется через каждые 2 секунды. Нажатие кнопок на внешнем терминале отображается на дисплее. Чтобы отправить данные, введенные на терминале, необходимо нажать кнопку возврата каретки.

Выход	Описание	OFF (контакты разомкнуты)	ON (контакты замкнуты)
SA1	Переключение между подачей стандартного раствора и пробы	Проба	Стандартный раствор
SA2	Промывной клапан для усиленной промывки	Промывка отпарной камеры отключена	Промывка отпарной камеры включена
SA3	Подача отпарного газа, регулятор трубчатой печи, регулятор охладителя Пельтье, мембранный компрессор	Нагрузка потребителя отключена	Состояние переключателя во время измерительной работы
SA4	Переключение между подачей стандартного раствора 1 и стандартного раствора 2	Стандартный раствор 1	Стандартный раствор 2
SA5	Клапан промывки сетчатого фильтра	Промывка сетчатого фильтра отключена	Промывка сетчатого фильтра включена
SA6	Переход между каналом 1 и каналом 2 (опционально)	Канал 1	Канал 2
SA7	Клапан продувки несущим газом	Продувка несущим газом отключена	Продувка несущим газом включена
SA8	Дозирующий клапан	Дозирующий клапан открыт	Дозирующий клапан закрыт
SA9	Общий аварийный сигнал ошибки для реле I (например, сбой подачи кислоты или утечка)	Ошибка есть	Ошибки нет
SA10	Общий аварийный сигнал для предельных значений реле II	Аварийный сигнал нарушения предельного значения есть	Аварийного сигнала нарушения предельного значения нет
SA11	Реле режима ожидания III	Режим ожидания не действует	Режим ожидания действует
SA12	Реле IV, оперативное управление	По окончании измерительного цикла в режиме измерения контакты замыкаются на 2 секунды, чтобы указать на окончание измерительного цикла. Контакты замыкаются, если анализатор находится в сервисном режиме или неисправен, что не позволяет проводить измерения.	Контакты замыкаются во время измерительной работы, как только отображаемое измеренное значение становится достоверным (например, по окончании сервисного режима эти контакты замыкаются после определения первого измеренного значения).

## 9 Управление

### 9.1 Чтение измеренных значений



15 Отображение в режиме измерения

- 1 Время
- 2 График нагрузки за последние шесть часов
- 3 Временная шкала
- 4 Измеряемое значение
- 5 Измеренное значение ИК-детектора

### 9.2 Адаптация измерительного прибора к условиям технологического процесса

#### 9.2.1 Работа в двухканальном режиме

##### Внешнее переключение


Анализатор оборудован одной или двумя отдельными системами подачи проб.


Текущий выбор пробы контролируется извне сигнальным входом 8 (двоичным входом 8).

- Сигнальный вход 8 = 0 → канал 1
- Сигнальный вход 8 = 1 → канал 2


Если анализатор работает с одной системой подготовки проб: оператор должен обеспечить нахождение надлежащей пробы в байпасе при запросе переключения канала.

Если анализатор работает с двумя системами подготовки проб:

- для переключения каналов используется электромагнитный клапан MV6;
- если состояние сигнала на сигнальном входе 8 изменяется, цикл измерения немедленно завершается и начинается переключение каналов;
- : если во время переключения каналов нажать кнопку «Работа», процесс переключения каналов отменяется и цикл измерения возобновляется на активном канале. Подготовка анализатора к анализу пробы на активном канале подавляется.

 Измерительный канал невозможно переключить вручную.

### Настройки графического экрана

1. Нажмите кнопку  и введите числовой код.
  2. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A**
  3. **SCALE CH1**: укажите максимальную концентрацию (мг/л) для канала 1.
    - ↳ Конечное значение шкалы для канала 1 на графическом экране
  4. **SCALE CH2**: укажите максимальную концентрацию (мг/л) для канала 2.
    - ↳ Конечное значение шкалы для канала 2 на графическом экране
- 7**: меняется канал, отображаемый на экране.

### Настройки аналоговых выходов

5. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / B A S I C D A T A**
6. **SCALE AO CH1**: укажите максимальную концентрацию для канала 1.
  - ↳ Конечное значение шкалы для аналогового выхода канала 1
7. **SCALE AO CH2**: укажите максимальную концентрацию для канала 2.
  - ↳ Конечное значение шкалы для аналогового выхода канала 2

### Настройки предельных значений


8. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / A L A R M L I M I T S**
9. **HI ALARM LIMIT CH1**: укажите верхнее предельное значение (мг/л) для канала 1.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала превышения предела на канале 1
10. **LO ALARM LIMIT CH1**: укажите нижнее предельное значение (мг/л) для канала 1.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала нарушения нижнего предела на канале 1
11. **HI ALARM LIMIT CH2**: укажите верхнее предельное значение (мг/л) для канала 2.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала превышения предела на канале 2
12. **LO ALARM LIMIT CH2**: укажите нижнее предельное значение (мг/л) для канала 2.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала нарушения нижнего предела на канале 2

Все предельные значения влияют на один и тот же сигнальный выход II (двоичный выход II). Аварийный сигнал нарушения предельного значения сохраняется после переключения канала до тех пор, пока не прекратится превышение предельного значения для рассматриваемого канала.

### Переключение с управлением по времени

Анализатор оборудован двумя отдельными системами подачи проб.

### Настройки графического экрана

1. Нажмите кнопку  и введите числовой код.
2. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A**
3. **SCALE CH1**: укажите максимальную концентрацию (мг/л) для канала 1.
  - ↳ Конечное значение шкалы для канала 1 на графическом экране
4. **SCALE CH2**: укажите максимальную концентрацию (мг/л) для канала 2.
  - ↳ Конечное значение шкалы для канала 2 на графическом экране

**7**: меняется канал, отображаемый на экране.

### Настройка длительности измерения

Длительность измерения можно настроить индивидуально для каждого канала.

5. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / B A S I C D A T A**
6. **DURATION CH1 [min]**: укажите длительность измерения (мин) для канала 1.
7. **DURATION CH2 [min]**: укажите длительность измерения (мин) для канала 2.

Если установить для одного из каналов длительность 0 минут, то измерение будет выполняться постоянно на другом канале. Необходимо установить длительность более 0 минут как минимум для одного канала.

Независимо от настроенной длительности измерения, любой начатый цикл измерения будет обязательно завершен до переключения системы на другой канал.

### Настройки аналоговых выходов

8. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / B A S I C D A T A**
9. **SCALE AO CH1**: укажите максимальную концентрацию для канала 1.
  - ↳ Конечное значение шкалы для аналогового выхода канала 1
10. **SCALE AO CH2**: укажите максимальную концентрацию для канала 2.
  - ↳ Конечное значение шкалы для аналогового выхода канала 2

### Настройки предельных значений

11. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / A L A R M L I M I T S**
12. **HI ALARM LIMIT CH1**: укажите верхнее предельное значение (мг/л) для канала 1.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала превышения предела на канале 1
13. **LO ALARM LIMIT CH1**: укажите нижнее предельное значение (мг/л) для канала 1.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала нарушения нижнего предела на канале 1
14. **HI ALARM LIMIT CH2**: укажите верхнее предельное значение (мг/л) для канала 2.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала превышения предела на канале 2
15. **LO ALARM LIMIT CH2**: укажите нижнее предельное значение (мг/л) для канала 2.
  - ↳ Предельное значение для аварийного сигнала нарушения нижнего предела на канале 2

Все предельные значения влияют на один и тот же сигнальный выход II (двоичный выход II). Аварийный сигнал нарушения предельного значения сохраняется после переключения канала до тех пор, пока не прекратится превышение предельного значения для рассматриваемого канала.

### Прерывание работы системы управления по времени

Независимо от системы управления, работающей по времени, канал можно переключать посредством ручного ввода или дистанционного управления через внешний сигнальный вход 8.

- **1** или **2**: переключение канала вручную.
- Переключение канала дистанционно посредством сигнального входа 8
  - Сигнал 0 = влияние отсутствует
  - Сигнал 1 (примерно 10 с) = канал переключается

Если активировать переключение канала с помощью клавиатуры или сигнального входа, цикл измерения немедленно завершается и запускается переключение канала.

## 9.2.2 Оптимизация диапазона измерения

В зависимости от конфигурации анализатор пригоден для измерения концентрации от нескольких мг/л до нескольких 10 000 мг/л.


Анализатор можно оптимизировать двумя следующими способами.

- **Оптимизация с помощью замены компонента**
  - Замена инфракрасного детектора
  - Установка системы предварительного разбавления (могут выполнять только специалисты сервисного отдела изготовителя)
- **Оптимизация путем настройки прибора** (оптимизация подачи дозирующего насоса P2)
  - Оптимизация чувствительности за счет увеличения объема дозирования
  - Оптимизация солевой нагрузки

**i** Обратите внимание: действия по оптимизации чувствительности или солевой нагрузки часто требуют выполнения конфликтующих настроек анализатора. Выберите настройки, которые обеспечат наилучший компромисс для конкретной измерительной задачи.

### Оптимизация объема дозирования

Увеличение объема дозирования (насос P2) усиливает измерительный сигнал, при этом увеличение подачи на 50 % эквивалентно усилению сигнала примерно на 50 %.

1. Нажмите кнопку  и введите числовой код.
2. Откройте меню: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A / B A T C H V O L. [ul]** (**B A T C H V O L. C H 1 [ul]**, **B A T C H V O L. C H 2 [ul]** для работы в двухканальном режиме).
3. Укажите необходимый объем (мкл).
  - ↳ Результирующий диапазон измерения: см. таблицу.

Учтите, что при увеличении объема дозирования солевая нагрузка увеличивается в такой же мере.

Максимальный диапазон измерения, указанный на заводской табличке, – это диапазон при объеме дозирования 100 мкл на цикл (для определения конца диапазона измерения) или 1200 мкл на цикл (для определения начала диапазона измерения).

Исполнение	Дозирование	Результирующий диапазон измерения
CA72ТОС-A* 0,25–600 мг/л ТОС	100 мкл на цикл 300 мкл на цикл <sup>1)</sup> 1200 мкл на цикл	3–600 мг/л 1–200 мг/л 0,25–50 мг/л
CA72ТОС-B* 1–2400 мг/л ТОС	100 мкл на цикл 300 мкл на цикл <sup>1)</sup> 1200 мкл на цикл	12–2400 мг/л 4–800 мг/л 1–200 мг/л
CA72ТОС-C* 2,5–6000 мг/л ТОС	100 мкл на цикл 300 мкл на цикл 1200 мкл на цикл <sup>2)</sup>	20–6000 мг/л 8–2400 мг/л 2,5–500 мг/л
CA72ТОС-D* 5–12 000 мг/л ТОС	100 мкл на цикл 300 мкл на цикл 1200 мкл на цикл <sup>2)</sup>	60–12 000 мг/л 24–4800 мг/л 5–1000 мг/л

- 1) Заводская настройка.
- 2) Заводская настройка: 250 мкл на цикл.



### Оптимизация солевой нагрузки

Во многих областях применения возможна высокая солевая нагрузка, что потребует сокращения этой нагрузки. Возможны следующие варианты:

- уменьшение объема дозирования (дозировочный насос P2);
- программирование перерыва в процессе измерения;
- поставляемый по отдельному заказу блок разбавления при очень высокой солевой нагрузке.

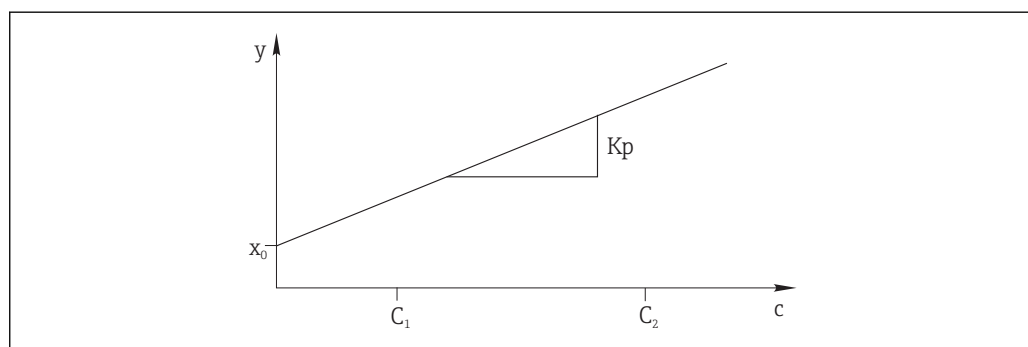
Возможна степень разбавления в диапазоне от 1:5 до 1:20. Действующая концентрация ТОС в разбавленных сточных водах должна укладываться в диапазон измерения анализатора.

## 9.2.3 Регулировка анализатора

### Принцип регулировки

Для регулировки анализатора выполняется измерение в отношении двух разных стандартных растворов, подведенных к прибору.

1. Измеряется базовая линия.
2. Анализатор измеряет концентрацию стандартного раствора C1.
3. Измеряется базовая линия.
4. Анализатор измеряет концентрацию стандартного раствора C2.
5. На основании этих измеренных значений рассчитываются смещение ( $x_0$ ) и крутизна характеристики ( $k_p$ ).



■ 16 График регулировки

$c$  Концентрация

$y$  Измеряемый сигнал

$x_0$  Смещение

$k_p$  Крутизна

$C_1$  Концентрация стандартного раствора C1


$C_2$  Концентрация стандартного раствора C2

**ADJUSTMENT CONSTANTS:** смещение и обратная стандартизованная крутизна графика регулировки (соотношение измеряемого сигнала и концентрации) сохраняются в журнале технического обслуживания.

Регулировку анализатора можно запустить одним из трех способов:





- вручную по месту;
- дистанционно с помощью плавающих контактов;
- автоматически.

#### 1. Вручную

Нажмите кнопку .

↳ SERVICE

#### 2. CALIBRATION/ANALYZER ADJUSTMENT.






3. **Дистанционно с помощью плавающих контактов**  
Используйте вход 2 на клеммной колонке «двоичных входов». →  10,  23
4. **Автоматически**  
Нажмите кнопку 
  - ↳ Будет предложено ввести четырехзначный цифровой код, указанный на кодовой карте из комплекта поставки.
5. Введите код. Нажмите кнопку .
6. **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A .**
7. **CAL./ADJUST.[n Days]**: укажите количество дней, по истечении которых необходимо выполнять регулировку анализатора.
  - ↳ Рекомендация: не чаще чем одна регулировка через каждые 3 дня.
8. **CAL./ADJUSTMENT**: укажите значение 2. (1 = CALIBRATION, 2 = ADJUSTMENT)

#### 9.2.4 Калибровка анализатора

Анализатор измеряет концентрацию стандартного раствора С2, подведенного к прибору, и при этом проверяет текущее восстановление. В отличие от регулировки, постоянные настройки не изменяются.

Калибровку анализатора можно запустить одним из трех способов:

- вручную по месту;
- дистанционно с помощью плавающих контактов;
- автоматически.

1. **Вручную**  
Нажмите кнопку 
  - ↳ SERVICE
2. **CALIBRATION/ANALYZER CALIBRATION.**
3. **Дистанционно с помощью плавающих контактов**  
Используйте вход 1 на клеммной колонке «двоичных входов». →  10,  23
4. **Автоматически**  
Нажмите кнопку 
  - ↳ Будет предложено ввести четырехзначный цифровой код, указанный на кодовой карте из комплекта поставки.
5. Введите код. Нажмите кнопку .
6. **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A .**
7. **CAL./ADJUST.[n Days]**: укажите количество дней, по истечении которых необходимо выполнять калибровку анализатора.
  - ↳ Рекомендация: не чаще чем одна калибровка через каждые 3 дня.
8. **CAL./ADJUSTMENT**: укажите значение 1. (1 = CALIBRATION, 2 = ADJUSTMENT)

### Вывод аналогового значения во время калибровки PROGRAMMING/SETTING/BASIC DATA/DC OUT CALIBRATION

#### ■ 0

В случае калибровки последнее измеренное значение передается на аналоговый выход. Этот выход переходит в положение «удержания», пока не будет определено калибровочное значение. Затем калибровочное значение передается на аналоговый выход до тех пор, пока не будет определено новое измеренное значение для текущей пробы.

#### ■ 1

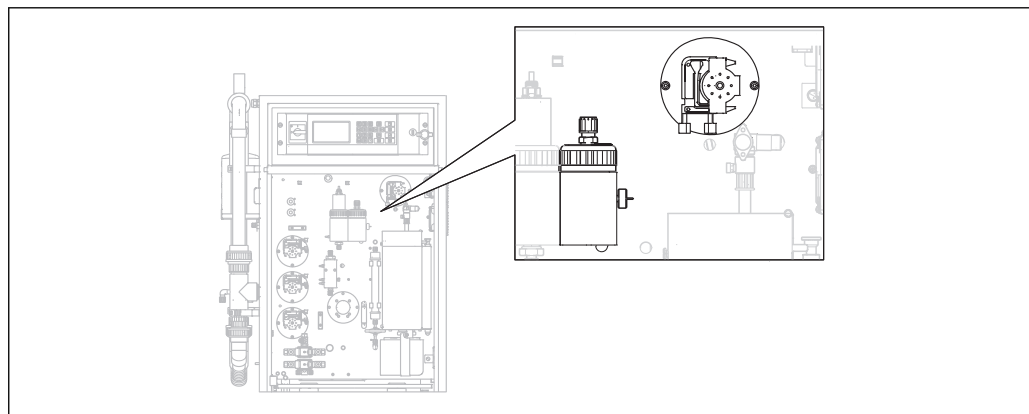
Выходной сигнал в мА (последнее измеренное значение) сохраняется до тех пор, пока не будет определено новое измеренное значение.



Во время калибровки реле IV находится в разомкнутом состоянии до тех пор, пока не будет получено новое измеренное значение в режиме измерения. Если аналоговый выход используется для целей управления, этот сигнал можно использовать для обнаружения сбоя аналогового выхода.

## 9.2.5 Объем дозирования при пустой системе

Определяется объем пустого контура насоса P2 от разделительной камеры до конца капиллярной трубки.



A0012487

### 1. Вручную

Нажмите кнопку **0**.

↳ SERVICE

### 2. CALIBRATION/EMPTY VOLUME DOSING.

↳ PLEASE WAIT.PUMP CONVEYS BACKWARDS.

Шланг насоса P2 опорожняется.

### 3. Дождитесь сообщения PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION.

↳ Насос автоматически перекачивает раствор в направлении капиллярной трубки.

Насос останавливается в следующих случаях.

- (A) Обнаружена капля.
- (B) Истекает время ожидания системы (180 секунд).

### (A) Обнаружена капля

Новое отмеренное значение объема отображается на дисплее и сохраняется.

Проверьте значение параметра **EMPTY VOLUME DOSING/EMPTY VOLUME P2 [ul]**.

▶ Нажмите кнопку **E**.

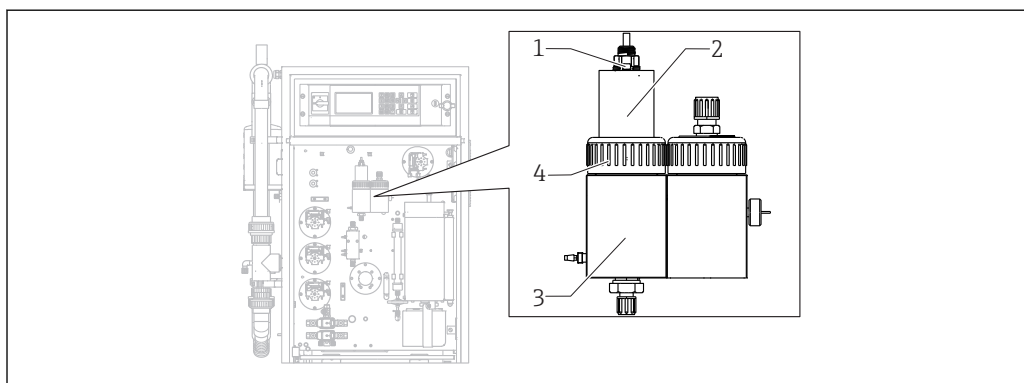
↳ Измерительная работа возобновляется.

**(B) Система останавливается по истечении времени ожидания**

Отображение: **DROP DETECTION FAILED.MANUAL CONFIRMATION REQUIRED!**

Необходимо определить объем пустой системы вручную.

1. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Служба перезапускается, а функция автоматического определения отключается.
  - PLEASE WAIT.PUMP CONVEYS BACKWARDS.**
  - Шланг насоса P2 опорожняется.
2. **E**: запустите насос.
  - ↳ **PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION.**
3. Дождитесь падения первой капли.
4. После падения первой капли
  - E**: остановите насос.
  - ↳ Новое отмеренное значение объема отображается на дисплее и сохраняется.
  - Проверьте значение параметра **EMPTY VOLUME DOSING/EMPTY VOLUME P2 [ul]**.
5. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Измерительная работа возобновляется.

**9.2.6 Регулировка датчика pH**

☞ 17

- 1 Датчик pH
- 2 Крышка
- 3 Отпарная камера
- 4 Гайка резьбового переходника

Для регулировки датчика pH приготовьте следующие средства:

- Деионизированная вода
- буферный раствор (pH = 4,00);
- буферный раствор (pH = 7,00);
- бумажные полотенца для сбора жидкости;
- сосуд для жидкостей.

1. Нажмите кнопку **I**.
  - ↳ SERVICE
2. **CALIBRATION/ADJUSTMENT PH SENSOR.**
3. Ослабьте гайку резьбового переходника. (→ ☞ 17, поз. 4)
4. Снимите крышку (2) с датчиком pH (1) с отпарной камеры.
5. Нажмите кнопку **E**.

6. Следуйте указаниям. Промойте датчик и погрузите в сосуд с буферным раствором рН 4,00.
7. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Подождите, пока измеренное значение не стабилизируется (справа от измеренного значения будет отображена полоска).
8. Нажмите кнопку **E**.
9. Следуйте указаниям. Промойте датчик и погрузите в сосуд с буферным раствором рН 7,00.
10. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Подождите, пока измеренное значение не стабилизируется (справа от измеренного значения будет отображена полоска).  
Рассчитываются калибровочные значения (смещение, крутизна характеристики). Типичное значение крутизны: между 55 мВ/дек. и 58 мВ/дек.
11. Следуйте указаниям. Вставьте датчик с крышкой в отпарную камеру и вручную затяните гайку резьбового переходника.
12. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Измерительная работа возобновляется.

**ERROR PH ADJUSTMENT:** в этом случае данные калибровки не принимаются.

Проверьте буферный раствор и датчик, при необходимости замените датчик. Повторите регулировку.

## 9.3 Просмотр архивных данных измерения

### 9.3.1 PROGRAMMING/LISTS/MAX MIN AVERAGE

Регистрируются максимальные, минимальные и средние измеренные значения за те дни, в течение которых были сохранены данные.

### 9.3.2 PROGRAMMING/LISTS/RECORD DATA

Используйте этот пункт меню для записи данных измерений и журналов за последние 14 дней на USB-накопитель. Записи данных хранятся в виде файлов \*.csv.

**i** Если в течение этих 14 дней изменяется время или дата, то дата данных соответственно обновляется. Если изменение даты выходит за пределы этих 14 дней, память данных полностью очищается.

1. Нажмите кнопку **1**.
  - ↳ Предлагается подсоединить USB-накопитель к прибору.
2. Подсоедините USB-накопитель к USB-порту.
  - ↳ Данные записываются на накопитель.
3. После получения соответствующего предложения Отсоедините USB-накопитель от порта.
4. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Происходит выход из системы меню.

## 10 Диагностика и устранение неисправностей

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Прибор находится под напряжением

Ошибочные действия при устранении неисправностей могут привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ Устранение неисправностей компонентов, находящихся за монтажной пластиной, имеет право выполнять только специалист-электрик.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Бактерии и микробы в сточных водах

Опасность заражения или травмирования!

- ▶ Надевайте кислотоупорные защитные перчатки, защитные очки и защитную одежду.
- ▶ При работе будьте осторожны, чтобы не повредить емкости с реагентами.

### 10.1 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

Анализатор автоматически контролирует свою работу. При возникновении ошибки, которую распознает прибор, информация о ней отображается на дисплее.

Сообщение	Причина	Предположите льно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
VALUE>MEASURING RANGE	ИК-детектор постоянно возвращает сигнал, превышающий технические условия.		Измеренные значения в потоке пробы постоянно превышают возможности конфигурации измерительного прибора. Если используется функция «предварительного разбавления», то эта функция не действует.
TEMPERATURE TOO HIGH	Температура в трубчатой печи на 70 °C превышает заданное значение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик температуры</li> <li>▪ Реле RB</li> <li>▪ PWM1</li> <li>▪ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите <b>PROGRAMMING/INPUT TEST</b>. ↳ Отображается температура.<sup>1)</sup></li> <li>2. Если температурная разница значительна: проверьте датчики температуры.</li> <li>1. Выберите <b>PROGRAMMING/INPUT TEST</b>. ↳ Если ШИМ-контроллер непрерывно выдает 200 % мощности, то система ШИМ неисправна.</li> <li>2. Выключите и снова включите главный выключатель.</li> <li>3. Если ошибка сохраняется: замените плату ввода/вывода. Возможно, печь постоянно нагревается.</li> <li>1. Отсоедините подключение ШИМ (кабель 54).</li> <li>2. Если рост температуры продолжается: проверьте реле RB.</li> </ol>

Сообщение	Причина	Предположительно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
TEMPERATURE TOO LOW	Температура опустилась на 15 % ниже заданного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик температуры</li> <li>■ Реле RB</li> <li>■ PWM1</li> <li>■ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите <b>PROGRAMMING/INPUT TEST</b>. ↳ Отображаются значения температуры.</li> <li>2. Если температура поднимается: дождитесь стабилизации процесса нагревания.</li> </ol>
TEMPERATURE BELOW XXX °C	Измеренная температура опустилась на 30 °C ниже заданного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик температуры</li> <li>■ Реле RB</li> <li>■ PWM1</li> <li>■ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Если температурная разница значительна: проверьте датчики температуры: убедитесь в том, что они надежно закреплены и должным образом размещены на трубе печи.</li> <li>4. Проверьте соблюдение следующих условий: корректно ли подключены контакты гнезда подключения печи и платы ввода/вывода?</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите <b>PROGRAMMING/INPUT TEST</b>. ↳ Если ШИМ-контроллер не регулирует процесс и непрерывно выдает 200 % или 0 % мощности, то система ШИМ неисправна.</li> <li>2. Выключите и снова включите главный выключатель.</li> <li>3. Если ошибка сохраняется: замените плату ввода/вывода.</li> </ol> <p>Возможно, печь не нагревается.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте реле RB.</li> </ul>
CARRIER FAILURE	Сработал датчик давления, контролирующей несущий газ. Давление составляет меньше 1,5 бар, сбой подачи несущего газа	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик давления</li> <li>■ Кабель</li> <li>■ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проконтролируйте подачу несущего газа. Проверьте обработку сигнала (гнездо №28 платы ввода/вывода, релейный вход DI06)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Откройте: <b>PROGRAMMING/INPUT TEST/BINARY INPUTS</b>.</li> <li>2. Отключите соединительный кабель от датчика давления и замкните контакты накоротко. ↳ Состояние переключения входа DI06 должно быть отображено на дисплее.</li> <li>3. <b>Если это так:</b> замените датчик давления.</li> <li>4. <b>Если это не так:</b> используйте мультиметр, чтобы убедиться в отсутствии обрывов кабеля.</li> <li>5. Если обрывов нет: замените кабель.</li> <li>6. Если обнаружены обрывы: замените плату ввода/вывода.</li> </ol>

Сообщение	Причина	Предположительно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
LEAKAGE	Сработал детектор утечки. Обнаружение утечки в измерительном приборе сопровождается замыканием пружинных контактов детектора утечки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Детектор утечки</li> <li>■ Кабель</li> <li>■ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка на наличие утечек.</li> <li>2. Утечка обнаружена? Устраните утечку. ↳ Отображение сообщения об ошибке прекращается.</li> <li>3. Утечка не обнаружена? Проверьте детектор утечек на предмет электрического короткого замыкания пружинных контактов.</li> <li>4. Короткое замыкание? Устраните короткое замыкание.</li> <li>5. Короткого замыкания нет? Подключен ли разъем BI29? Если нет, подключите разъем. Если разъем подключен, проверьте обработку сигнала.</li> </ol> <p>Проверьте обработку сигнала (гнездо №29 платы ввода/вывода, релейный вход DI05)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Откройте: <b>P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T / B I N A R Y I N P U T S</b>.</li> <li>2. Проверьте, работает ли должным образом другой кабель, например кабель датчика давления несущего газа. Для этого снова подсоедините и отсоедините разъем BI-28. ↳ Сигнал должен измениться.</li> <li>3. Подключите действующий кабель BI-28 к гнезду BI-29. ↳ Отображение данных релейного входа DI05 должно измениться при замыкании соединительных контактов датчика давления вручную. Утечки нет (ошибки нет): DI05 = «вкл.» Утечка: DI05 = «выкл.»</li> <li>4. <b>Если отображение меняется:</b> замените детектор утечки.</li> <li>5. <b>Если отображение не меняется:</b> замените плату ввода/вывода.</li> </ol>
MALFUNCTION PELTIER	Температура в охладителе Пельтье на 3 °C превышает заданное значение. По окончании сервисных операций или технического обслуживания, при высокой температуре окружающей среды, при неблагоприятных условиях для всасывания вентилятора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неисправность вентилятора</li> <li>■ Кабель</li> <li>■ Сбой питания</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Светодиоды не горят:</b> проверьте источник питания регулятора охладителя Пельтье.</li> <li>2. <b>Зеленый светодиод горит</b> (охладитель Пельтье функционирует при рабочей температуре): проверьте кабель передачи данных к плате ввода/вывода и саму плату ввода/вывода.</li> <li>3. Если кабель исправен, замените плату ввода/вывода.</li> <li>4. <b>Горит красный светодиод (&gt; °C)</b> (охладитель Пельтье перегрет) Проверьте работу вентилятора на охладителе. Достаточно ли количество воздуха всасывает вентилятор? Не слишком ли высока температура воздуха?</li> <li>5. <b>Горит красный светодиод (&lt; °C)</b> (охладитель Пельтье охлажден сверх меры, не действует система управления) Замените контроллер охладителя Пельтье.</li> </ol>



Сообщение	Причина	Предположительно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
MALFUNCT. IR-DETECTOR	Сбой измеряемого сигнала ИК-детектора. $f < 10\,000$ Гц	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабель</li> <li>■ Плата ввода/вывода</li> <li>■ ИК-детектор</li> </ul>	<p>После отключения электроэнергии ИК-детектор переключается на режим автоматического прогрева. В это время детектор не выдает токовый выходной сигнал. Этот этап завершается примерно через 30 с, и анализатор автоматически переходит в режим измерения.</p> <p>В случае ошибки (неисправность постоянно проявляется через 60 с).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените соединительный кабель между платой ввода/вывода (FI-24, → 12, 25) и ИК-детектором на сменный кабель. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Если измеряемый сигнал составляет <math>&gt; 10\,000</math> Гц, кабель неисправен и должен быть заменен. В противном случае проверьте ввод сигнала на плате ввода/вывода.</li> </ul> </li> <li>2. Подсоедините другой кабель к гнезду FI-24 (например, отключите кабель от датчика рН, FI-26, и включите его в гнездо FI-24).</li> <li>3. Откройте: <b>PROGRAMMING/INPUT TEST/ANALOG INPUTS</b>.</li> <li>4. Проверьте сигнал (частотный вход FI2). <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Приемлемый сигнал (<math>&gt; 10\,000</math> Гц): плата ввода/вывода исправна, ИК-детектор следует заменить.</li> <li>↳ Неприемлемый сигнал (<math>&lt; 10\,000</math> Гц): замените плату ввода/вывода.</li> </ul> </li> </ol>
ACID FAILURE	Если значение рН постоянно отклоняется более чем на $\pm 2,5$ от заданного значения. Интенсивное колебание значений буферной емкости раствора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обрыв кабеля</li> <li>■ Насосный шланг</li> <li>■ Утечка</li> <li>■ Управление насосом</li> <li>■ Измерение рН</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте кислотную емкость.</li> <li>2. Достаточно ли концентрация кислоты? Работает ли кислотный насос при максимальной подаче 200 %? Следует повысить концентрацию кислоты в питающем баке.</li> <li>3. Осуществляется ли дозирование кислоты? <b>PROGRAMMING/OUTPUT TEST/PUMPS</b>: испытайте насос P3, указав значения вручную.</li> <li>4. Проверьте насосный шланг на наличие утечек.</li> <li>5. Отрегулируйте датчик рН.</li> </ol> <p>Проверьте обработку сигнала (гнездо №26 платы ввода/вывода, частотный вход FI4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсоедините модульный штекер от гнезда №26 платы ввода/вывода. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Измеренное значение уменьшилось?</li> </ul> </li> <li>2. Если отображаемое значение не меняется: замените плату ввода/вывода.</li> </ol>

Сообщение	Причина	Предположительно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
UNSTABLE DOSING	Монитор капель не учитывает ни одно или учитывает слишком мало событий падения капель.		<p>Есть ли проба в разделительной камере? Перекачивает ли среду насос P2? Наблюдается ли падение капель через дозирующую головку? Исправен ли датчик давления?</p> <p>▶ <b>PROGRAMMING/INPUT TEST/ANALOG INPUTS:</b> пронаблюдайте за последовательностью изменения давления при падении капель среды.</p> <p>↳ Наблюдается ли повышение давления больше 10 мбар? Оснащена ли печь вставкой трубки обжига?</p> <p>Проверьте обработку сигнала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсоедините разъем входа MI4 (кабель 53) и снова подсоедините его.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Если отображение на дисплее «заморожено», плата ввода/вывода неисправна.</li> </ul> </li> <li>2. Выключите главный выключатель, подождите несколько секунд и снова включите его.</li> <li>3. Если ошибка сохраняется: замените плату ввода/вывода.</li> </ol>
WATER PRESS. FAILURE	Сработал датчик давления, контролирующей подачу воды. Давление воды составляет меньше 1 бар.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик давления</li> <li>▪ Кабель</li> <li>▪ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подачу воды.</li> </ol> <p>Проверьте обработку сигнала (гнездо №35 платы ввода/вывода, релейный вход DI03).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Откройте: <b>PROGRAMMING/INPUT TEST/BINARY INPUTS.</b></li> <li>3. Отключите соединительный кабель от датчика давления и замкните контакты накоротко.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Состояние переключения входа DI03 должно быть отображено на дисплее.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Если это так:</b> замените датчик давления.</li> <li>5. <b>Если это не так:</b> используйте мультиметр, чтобы убедиться в отсутствии обрывов кабеля.</li> <li>6. Если кабель исправен: замените плату ввода/вывода.</li> </ol>

Сообщение	Причина	Предположительно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
CIRCUIT PRESSURE HIGH	Датчик давления регистрирует высокое давление в газовом контуре. В газовом контуре образовалось засорение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик давления</li> <li>■ Кабель</li> <li>■ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте газовый контур на наличие засорения. В частности проверьте кислотный фильтр, водяную ловушку и реактор, а также, при необходимости, подогреваемую соляную ловушку.</li> <li>2. Понизился ли расход в газовом контуре ниже 0,7 л/мин? Устраните засорение.</li> <li>3. Исправен ли датчик давления? <b>PROGRAMMING/INPUT TEST/ANALOG INPUTS:</b> наблюдайте за последовательностью изменения давления.</li> </ol>
CIRCUIT PRES.TOO HIGH	Датчик давления регистрирует слишком высокое давление в газовом контуре. В газовом контуре имеется засорение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик давления</li> <li>■ Кабель</li> <li>■ Плата ввода/вывода</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Поднимите давление, вручную сжав дозирующий шланг газового контура. ↳ Наблюдается ли повышение давления?</li> </ol> <p>Проверьте обработку сигнала. Разъем должным образом подключен к гнезду Multi In на плате ввода/вывода?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсоедините разъем входа MI4 (кабель 53) и снова подсоедините его. ↳ Если отображение на дисплее «заморожено», то плата ввода/вывода неисправна.</li> <li>2. Выключите главный выключатель, подождите несколько секунд и снова включите его.</li> <li>3. Если ошибка сохраняется: замените плату ввода/вывода.</li> </ol>
VALUE>MEASURING RANGE	Концентрация ТОС в пробе слишком велика, система разбавления пробы отсутствует или неисправна	Поставляемая по запросу система разбавления проб	<p>Если ИК-сигнал постоянно превышает диапазон измерения детектора, отображается соответствующее сообщение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте систему разбавления.</li> </ul>
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 1	Концентрация CO <sub>2</sub> , измеренная для стандартного раствора С1 или С2, превышает диапазон измерения ИК-детектора. Ненадлежащий стандартный раствор	Утечка в газовом контуре	<p>Герметичен ли газовый контур?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте герметичность контуров анализатора.</li> <li>2. Замените стандартные растворы.</li> <li>3. Повторите регулировку.</li> </ol>

Сообщение	Причина	Предположительно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 2	Расчетное значение $X_0$ превышает максимальное значение, допустимое для используемого ИК-детектора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Утечка в газовом контуре</li> <li>▪ Стандартные растворы</li> </ul>	<p>Герметичен ли газовый контур?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте герметичность контуров анализатора.</li> <li>2. Проверьте регулировочные значения в сервисном журнале.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Одно из двух значений, зафиксированных в журнале, отклоняется от типичного значения?</li> </ul> </li> <li>3. Замените стандартные растворы.</li> </ol>
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 3	Уклон калибровочной линии является отрицательным или нулевым. Концентрация $CO_2$ , измеренная для стандартного раствора 1, превышает концентрацию для раствора 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Клапан MV1, MV4</li> <li>▪ Стандартные растворы</li> <li>▪ Сосуд пуст</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>PROGRAMMING/OUTPUT TEST/BINARY OUTPUTS:</b> активируйте выходной сигнал SA1 для клапана MV1 и выходной сигнал SA4 для клапана MV4.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Если какой-либо из электромагнитных клапанов не срабатывает, замените его.</li> </ul> </li> <li>2. Проверьте концентрацию приготовленных стандартных растворов.</li> <li>3. Проверьте назначение сосудов со стандартными растворами.</li> <li>4. Проверьте уровень жидкости в сосудах со стандартными растворами.</li> </ol>
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 4	Значение KP составляет меньше 30 или превышает 150.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Утечка в газовом контуре</li> <li>▪ Стандартные растворы</li> </ul>	<p>Герметичен ли газовый контур?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте герметичность контуров анализатора.</li> <li>2. Стандартные растворы приготовлены должным образом? Замените стандартные растворы.</li> <li>3. Биологическое обрастание в сосуде для стандартного раствора. Замените сосуд.</li> <li>4. Поставляемая по запросу система разбавления – подача насоса P4 отклоняется от заданного значения. <b>SERVICE/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P1/4:</b> замените насосный шланг, чтобы определить подачу для насоса P4.</li> </ol>
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 5	Концентрация $CO_2$ составляет меньше минимально допустимого значения концентрации $CO_2$ . (~ -9,4 % диапазона измерения газовой карты)		<p>Исправен ли ИК-детектор?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропустите чистый газ через ИК-детектор.</li> <li>2. <b>PROGRAMMING/INPUT TEST/ANALOG INPUTS:</b> проверьте, показывает ли ИК-детектор отрицательное смещение.</li> <li>3. Если отображаемая частота упала ниже 10 000 Гц: замените ИК-детектор.</li> </ol>

Сообщение	Причина	Предположительно дефектный компонент	Тестирование или меры по устранению ошибки
CO2 BASELINE	Значение базовой линии составляет $\geq 5\%$ от значения полной шкалы ИК-детектора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Новый катализатор</li> <li>■ Исчерпан ресурс гранул для скруббера с натровой известью</li> <li>■ Неисправен газогенератор</li> <li>■ Неисправен клапан несущего газа</li> <li>■ Утечка в газовом контуре</li> <li>■ Утрачена актуальность регулировки насоса P2</li> </ul>	<p>После замены катализатор может выделять газ. Это может вызвать отображение сообщения об ошибке, особенно при малом диапазоне измерения содержания CO<sub>2</sub>. Проявление неполадки прекратится само собой после нескольких циклов измерения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гранулы полностью обесцвечены? Замените гранулированный наполнитель.</li> <li>2. Проверьте функционирование газогенератора. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Пропускает ли клапан несущего газа достаточное количество газа для надлежащей продувки? Герметично ли закрывается клапан несущего газа?</li> </ul> </li> <li>3. Выполните регулировку насоса P2.</li> <li>4. Герметичен ли газовый контур? Выполните проверку на наличие утечки.</li> </ol>
INPUT ERROR C1>C2	Входное значение для раствора C1 больше значения для раствора C2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Укажите корректные значения концентрации.</li> </ul>
Калибровка отмечена звездочкой	ИК-сигнал составляет меньше 75 % от значения для раствора C2, полученного при предыдущей регулировке		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замена стандартного раствора C2.</li> <li>2. Повторите калибровку.</li> </ol>
INTERNAL COM-FAULT 1	Плата ввода/вывода не отвечает в ходе процесса INIT		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключите главный выключатель, а через короткое время снова включите его.</li> <li>2. Если ошибка сохраняется: обратитесь в сервисный отдел изготовителя.</li> </ol>
INTERNAL COM-FAULT 2	Плата ввода/вывода не отвечает в ходе процесса NOINIT		
INTERNAL COM-FAULT 10	Клавиатура не отвечает		
INTERNAL COM-FAULT 20	Ошибка контрольной суммы при передаче данных между платой ввода/вывода и ЦПБ или между клавиатурой и ЦПБ		

- 1) В приборе есть 2 датчика температуры: один для проверки температуры, другой для нагревателя печи. Температура в печи поддерживается на определенном уровне (850 °C). Если обнаружена

значительная разница между двумя значениями температуры, необходимо проверить, исправен ли датчик температуры и нет ли других причин проявления такой температурной разницы.

## 10.2 Диагностический список

### 10.2.1 PROGRAMMING/LISTS/ALARM RECORDS

Все аварийные сигналы вместе с датой и временем события регистрируются в журнале аварийных сигналов.

Аварийный сигнал	Описание
ALARM T<Tmin	Температура печи опустилась ниже 85 % от заданного значения <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа прекращается.</li> <li>2. Система запускается при достижении 90 % от заданного значения.</li> </ol>
TEMPERATURE TOO HIGH	Температура печи превышает заданное значение более чем на 70 °C (126 °F). <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Печь отключается, а подача отпарного газа прекращается.</li> <li>2. Перезапустите анализатор вручную.</li> </ol>
TEMPERATURE TOO LOW	Температура печи опускается ниже заданного значения более чем на 30 °C (54 °F).
ACID FAILURE	Сбой подачи кислоты
CARRIER FAILURE	Давление подачи опускается ниже 1,5 бар (21 psi). <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Перезапустите анализатор вручную.</li> </ul>
MALFUNCTION PELTIER	Неисправность охладителя Пельтье <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа прекращается.</li> <li>2. Анализатор автоматически перезапускается после сброса состояния ошибки.</li> </ol>
VALUE>MEASURING RANGE	Значение выходит за рамки диапазона измерения. ИК-детектор работал с превышением максимально допустимого для него значения более 10 минут, или измерительный прибор измерял концентрацию 0 мг/л более часа.
MALFUNCTION IR	ИК-детектор неисправен <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа прекращается.</li> <li>2. Анализатор автоматически перезапускается после сброса состояния ошибки.</li> </ol>
LEAKAGE	Утечка в системе <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Печь отключается, а подача несущего газа прекращается.</li> <li>2. Перезапустите анализатор вручную.</li> </ol>
ADJUSTMENT FAULT	За ошибкой закрепляется номер ошибки.
UNSTABLE DOSING	Ошибка при дозировании пробы Минимальное ожидаемое количество капель не было достигнуто.
WATER PRESS. FAILURE	Сбой подачи воды для промывки и разбавления <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Минимально допустимое давление примерно 1,5 бар (21 psi) не было достигнуто. Работа прекращается.</li> <li>2. Анализатор автоматически перезапускается после сброса состояния ошибки.</li> </ol>
CO2 BASELINE	Минимальное предельное значение для дрейфа содержания CO <sub>2</sub> (ppm в минуту) или для порогового содержания CO <sub>2</sub> (ppm) не было достигнуто при измерении базовой линии. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение 1: крутизна дрейфа базовой линии (ppm в минуту)</li> <li>■ Значение 2: смещение базовой линии (ppm)</li> </ul>

Аварийный сигнал	Описание
INPUT ERROR C1>C2	Ошибка ввода значений концентрации стандартных растворов Концентрация стандартного раствора C1 должна быть ниже концентрации стандартного раствора C2.
CIRCUIT PRESSURE HIGH	При давлении 175 мбар давление в газовом контуре на 70 % превышает допустимое давление в газовом контуре (250 мбар).
CIRCUIT PRES.TOO HIGH	Превышено максимально допустимое давление в газовом контуре. <b>MAX. PRESSURE [mbar]</b> : значение по умолчанию составляет 250.
INTERNAL COM-FAULT	Сбой внутренней связи между платой ввода/вывода, клавиатурой и соединением Modbus <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа прекращается.</li> <li>2. Анализатор автоматически перезапускается после сброса состояния ошибки.</li> </ol>

## 10.3 Журнал событий

### 10.3.1 PROGRAMMING/LISTS/COMPLETE RECORDS

Все зарегистрированные события отображаются в хронологическом порядке. В списке сохраняются последние 200 событий.

### 10.3.2 PROGRAMMING/LISTS/MAINTENANCE RECORDS

Все процедуры технического обслуживания сортируются по операциям и регистрируются в записях технического обслуживания. Невыполненные процедуры технического обслуживания выбрать невозможно.

Аварийный сигнал	Описание
PROGRAM STARTED	Дата и время начала выполнения программы
CHANGE DATA	Дата и время изменения данных конфигурации
CHANGE TIME	Дата и время изменения времени суток. Вновь установленное время и разница во времени в часах между старым и новым временем документируются. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отрицательное значение: часы были переведены назад.</li> <li>▪ Положительное значение: часы были переведены вперед.</li> </ul>
ADJUSTMENT	Дата и время регулировки анализатора и концентрации CO <sub>2</sub> для стандартных растворов <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: концентрация CO<sub>2</sub> для раствора C1 (ppm)</li> <li>▪ Значение 2: концентрация CO<sub>2</sub> для раствора C2 (ppm)</li> </ul>
ADJUSTMENT CONSTANTS	Дата, время и постоянные настройки, полученные во время регулировки <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: смещение (ppm)</li> <li>▪ Значение 2: стандартизированная крутизна характеристики (ppm)</li> </ul>
CALIBRATION	Дата и время калибровки анализатора и полученное значение калибровки, а также восстановление с учетом указанной концентрации для стандартного раствора C2 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: ТОС (мг/л)</li> <li>▪ Значение 2: восстановление (%)</li> </ul>
BASELINE DRIFT	Дата и время дрейфа базовой линии при калибровке и регулировке <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: смещение базовой линии (ppm)</li> <li>▪ Значение 2: усиление дрейфа базовой линии (ppm в минуту)</li> </ul>
EMPTY VOLUME DOSING	Дата и время при выборе в меню обслуживания <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: длительность процесса заправки (с)</li> <li>▪ Значение 2: объем (мкл)</li> </ul>
ADJUSTMENT PUMP P1	Дата и время регулировки насоса P1 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: новая подача (мл/мин)</li> <li>▪ Значение 2: прежняя подача (мл/мин)</li> </ul>

Аварийный сигнал	Описание
ADJUSTMENT PUMP P2	Дата и время регулировки насоса P2 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: новая подача (мкл/мин)</li> <li>▪ Значение 2: прежняя подача (мкл/мин)</li> </ul>
ADJUSTMENT PUMP P4	Дата и время регулировки насоса P4 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: новая подача (мл/мин)</li> <li>▪ Значение 2: прежняя подача (мл/мин)</li> </ul>
ADJUSTMENT PH SENSOR	Дата, время и постоянные настройки, полученные во время регулировки <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: смещение (мВ)</li> <li>▪ Значение 2: крутизна характеристики (мВ/log pH)</li> </ul>
REPLACE HOSE PUMP P1	Дата и время замены шланга насоса P1
REPLACE HOSE PUMP P2	Дата и время замены шланга насоса P2
REPLACE HOSE PUMP P3	Дата и время замены шланга насоса P3
REPLACE HOSE PUMP P4	Дата и время замены шланга насоса P4 (при наличии системы предварительного разбавления проб)
SCREEN FLUSH	Дата и время при выборе в меню обслуживания Автоматические промывки сетчатого фильтра не регистрируются.
BYPASS SCREEN	Дата и время при выборе в меню обслуживания
POWER FLUSH	Дата и время при выборе в меню обслуживания Автоматическая усиленная промывка не регистрируется.
STRIPPING+SEPARATION	Дата и время при выборе в меню обслуживания
OPEN GAS CIRCUIT	Дата и время при выборе в меню обслуживания
COMBUSTION PIPE	Дата и время при выборе в меню обслуживания
LEAKAGE TEST	Дата и время прекращения отображения сведений о герметичности <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Значение 1: текущее давление</li> <li>▪ Значение 2: текущая интенсивность утечки (мбар/мин)</li> <li>▪ Типичное значение: от -0,5 до -2,0 мбар/мин</li> </ul>
REPLACE ACID FILTER	Дата и время при выборе в меню обслуживания
REPLACE GAS FILTER	Дата и время при выборе в меню обслуживания
REPLACE HEATED FILTER	Дата и время при выборе в меню обслуживания (подогреваемая соляная ловушка)
REPLACE GAS PREFILTER	Дата и время при выборе в меню обслуживания
STANDBY	Дата и время события режима ожидания
SAVE DEFAULTS	Дата и время при выборе в меню <b>PROGRAMMING/SETTING</b>
SET DEFAULTS	Дата и время при выборе в меню <b>PROGRAMMING/SETTING</b>

## 10.4 История изменений встроенного ПО

Дата	Исполнение	Изменения встроенного ПО	Документация
07/2020	01.00.07		BA00448C/07/.../16.20
07/2018	01.00.07	Расширение Название точки измерения, записанное в ежедневном журнале и в ежедневной записи данных Модернизация <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Автоматическая служба, управляемая по времени</li> <li>▪ <b>WATER PRESS. FAILURE</b>: запись в ежедневном журнале</li> </ul>	BA00448C/07/.../15.19 BA00448C/07/.../14.17



Дата	Исполнение	Изменения встроенного ПО	Документация
09/2017	01.00.06	Расширение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Измененный выходной сигнал в режиме ожидания и во время калибровки</li> <li>■ Внедрение новых параметров вывода сигнала в режиме ожидания и при калибровке</li> </ul> Модернизация <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Изменено предельное значение для параметра крутизны базовой линии содержания CO<sub>2</sub></li> <li>■ Этапы процесса для обслуживания в ручном режиме, в режиме ожидания</li> </ul>	BA00448C/07/./13.15
05/2017	01.00.05	Модернизация <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ACID FAILURE</b>: обнаружение ошибок в режиме ожидания</li> <li>■ <b>ACID FAILURE</b>: обнаружение ошибок в режиме измерения</li> <li>■ Параметры и этапы процесса для измерения в 2-канальном режиме</li> <li>■ Отображение версий аппаратного и программного обеспечения</li> </ul>	BA00448C/07/./13.15
04/2017	01.00.04	Модернизация Этапы технологического процесса для регулирования подачи кислоты в режиме ожидания	BA00448C/07/./13.15
11/2016	01.00.03	Модернизация <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Функции для долговременного хранения данных</li> <li>■ Формат индикации</li> </ul>	BA00448C/07/./13.15
08/2016	01.00.02	Модернизация <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Расчет времени для этапов процесса подготовки пробы и цикла измерения</li> <li>■ <b>SCREEN FLUSH, WATER PRESS. FAILURE</b>: обнаружение ошибок</li> <li>■ Возможность регулирования температуры нагрева в печи</li> </ul>	BA00448C/07/./13.15
06/2016	01.00.01	Расширение Параметры по умолчанию сохраняются в виде набора данных на USB-накопителе  Модернизация Токовый выход для измерения в 2-канальном режиме	BA00448C/07/./13.15
12/2015	01.00.00	Оригинальная версия ПО	BA00448C/07/./13.15

## 11 Техническое обслуживание

Неправильное выполнение технического обслуживания может привести к неточной работе и создать угрозу безопасности!

- ▶ Все процессы технического обслуживания, описанные в этом разделе, должны выполняться только квалифицированные специалисты.
- ▶ Перед выполнением каждой операции технического обслуживания специалисты должны полностью ознакомиться с процессом и изучить все его этапы.

### 11.1 График технического обслуживания

Регулярное техническое обслуживание обеспечит эффективную работу анализатора.

Периодичность	Операция технического обслуживания
Не реже одного раза в неделю	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешний осмотр</li> <li>2. Проверьте систему подготовки проб (см. соответствующее руководство по эксплуатации)</li> </ol>
Не реже одного раза в месяц	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подачу насосов P1/P4 и P2</li> <li>2. Замените стандартные растворы</li> </ol>
Не реже одного раза в 3 месяца	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистите отпарную и разделительную камеры</li> <li>2. Замените стеклянный шарик</li> <li>3. Отрегулируйте датчик pH</li> <li>4. Замените насосные шланги</li> <li>5. Проверьте фильтрующие вкладки вентиляторов и при необходимости замените их</li> </ol>
Если содержание соли превышает 1 г/л, выполняйте следующие операции не реже одного раза в 3 месяца	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените кислотный фильтр</li> <li>2. Замените катализатор</li> <li>3. Очистите трубку обжига</li> </ol>
Один раз в год	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте фильтрующие вкладки вентиляторов (не очищайте)</li> <li>2. Замените мембранный (газовый) фильтр</li> </ol>

Периодичность технического обслуживания во многом зависит от конкретных условий применения. Поэтому адаптируйте периодичность технического обслуживания к конкретным потребностям, но следите за тем, чтобы эти работы всегда выполнялись регулярно!

### 11.2 Мероприятия по техническому обслуживанию

#### 11.2.1 Очистка корпуса

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Ненадлежащая очистка и применение ненадлежащих чистящих средств может привести к повреждению!**

- ▶ Не используйте чистящие средства, содержащие растворители.
- ▶ Не повредите заводскую табличку анализатора.

##### Регулярно

- ▶ Очищайте корпус очистителем без фтора и безворсовой тканью.

## 11.2.2 Внешний осмотр

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Опасность травмирования горячими компонентами!**

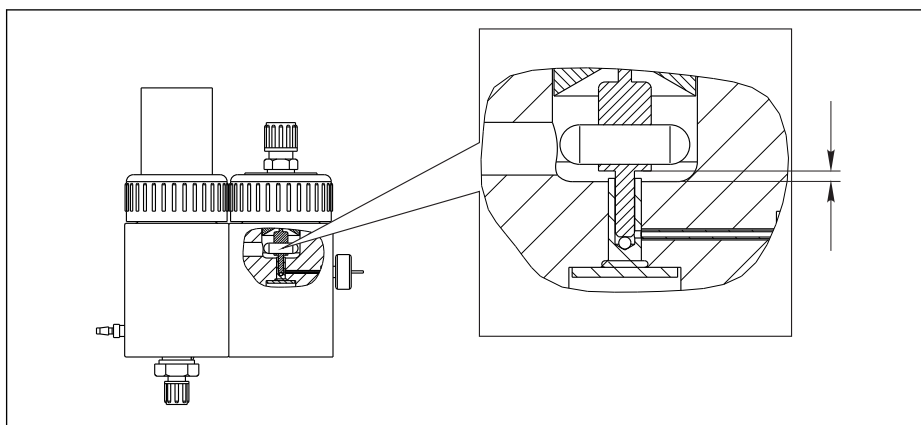
- ▶ При работе с горячими компонентами вблизи обжиговой печи надевайте термостойкие перчатки.

Внешний осмотр (не реже одного раза в неделю)

1. Укладываются ли измеренные значения в пределы диапазона измерения?
2. Исправна ли линия подачи проб? Для проверки поместите емкость под клапан и кратковременно переведите систему в режим ручного отбора проб.
  - ↳ Вытекает ли проба из байпаса?
3. Дозируется ли проба в печь?
4. Проверьте герметичность шлангов насосов P1–P3 (при наличии – P4).
5. Проверьте, имеются ли в достаточном количестве стандартные растворы C1 и C2 и кислота для отпаривания.
6. Если конденсат собирается в емкость
  - Проверьте, заполнен ли контейнер, и при необходимости опорожните его.

Внешний осмотр системы подачи среды (не реже одного раза в неделю)

1. Проверьте подачу газа.
  - ↳ Регулятор давления установлен на уровень 2 бар (29 psi)? Для циркулирующего газа (правый расходомер) установлен расход 0,7–1,2 л/мин (0,18–0,32 галл./мин)?
2. Проверьте давление в системе подачи воды.
  - ↳ Целевое значение:  $3 \pm 0,2$  бар ( $43 \pm 3$  psi)
3. Убедитесь в том, что в кислотном фильтре нет конденсата и он не обесцвечен сверх меры.
4. Проверьте барботаж газа в отпарной камере.
5. Проверьте вращающийся щелевой фильтр.
  - ↳ Фильтр должен вращаться равномерно. Между вращающимся корпусом и основанием камеры должна быть видимая щель.



18 Вращающийся щелевой фильтр

A0042659

### 11.2.3 Меню обслуживания: обзор

Работы по техническому обслуживанию сопровождаются сервисным программным обеспечением. Это программное обеспечение состоит из четырех разделов.

- PUMPS
  - REPLACE HOSE PUMP P1/4
  - REPLACE HOSE PUMP P2
  - REPLACE HOSE PUMP P3
  - ADJUSTMENT PUMP P2
- CALIBRATION
  - ANALYZER ADJUSTMENT
  - ANALYZER CALIBRATION
  - EMPTY VOLUME DOSING
  - ADJUSTMENT PH SENSOR
- CLEANING
  - SCREEN FLUSH
  - POWER FLUSH
  - BYPASS SCREEN
  - STRIPPING+SEPARATION
  - OPEN GAS CIRCUIT
  - COMBUSTION PIPE
  - LEAKAGE TEST
- FILTERS
  - REPLACE ACID FILTER
  - REPLACE GAS FILTER
  - REPLACE GAS PREFILTER
  - REPLACE HEATED FILTER

### 11.2.4 Меню обслуживания: PUMPS

#### Замена шлангов насосов P1 и P4

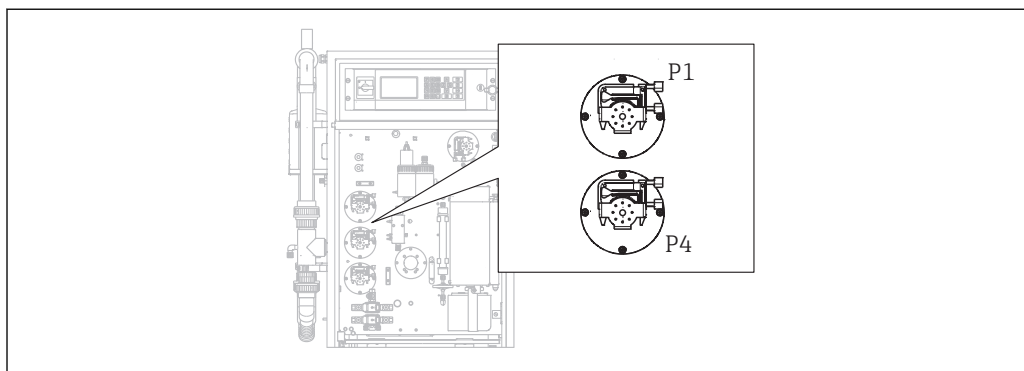
#### Высвобождение шлангов

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### Вращающиеся компоненты

Опасность сдвливания!

- ▶ Ни в коем случае не прикасайтесь к насосной головке во время его работы.



A0012483

19 Расположение насосов

Необходимые инструменты и материалы

- Мерный цилиндр, 10 мл
- Шестигранный ключ, 2,5 мм
- Дозирующая игла (инжектор, входит в комплект поставки)

- Впитывающая бумага
- Сборник, примерно 150 мл (5 жидк. унций)
- Силиконовая смазка

**i** Процедура замены шлангов на насосах P1 и P4 описана ниже. Все этапы и сведения, приведенные для насоса P4, не относятся к приборам без функции предварительного разбавления.

1. **S E R V I C E / P U M P S / R E P L A C E H O S E P U M P P 1 / 4 .**

2. **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### Сточные воды

Опасность заражения бактериями!

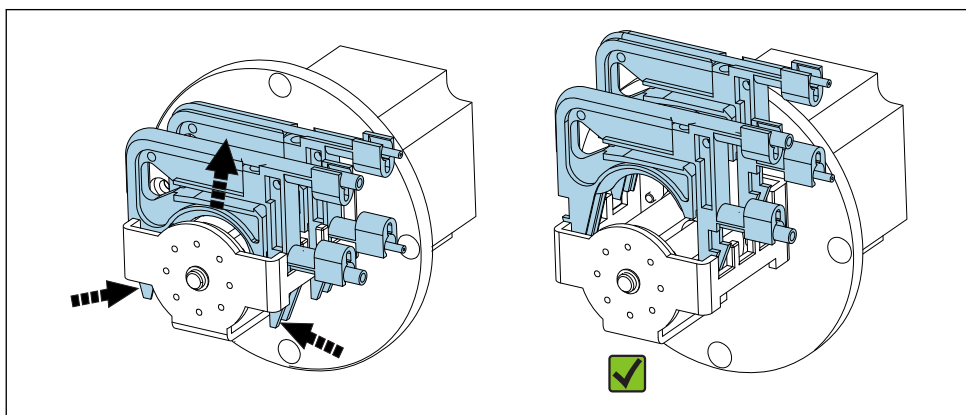
- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.

Следуйте указаниям. Нажмите кнопку **E**.

↳ Отпарная и разделительная камеры промываются водой под давлением.

3. Поверните клапан для ручного отбора проб, поместите сборник под шланговое соединение для ручного отбора проб и нажмите кнопку **E**.

4.

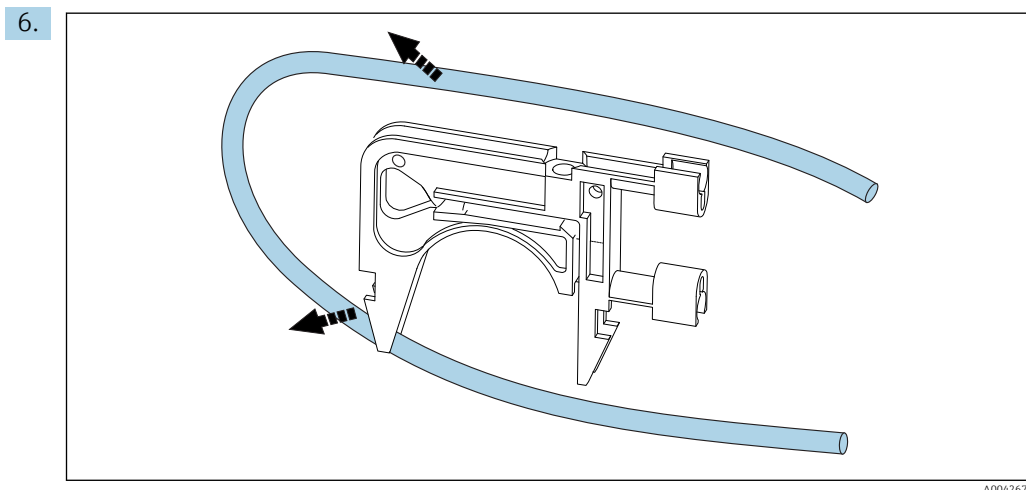


**20** Шланговые кассеты (насос P1: шланг для подачи пробы спереди, шланг для конденсата сзади)

Откройте шланговые кассеты насосов, сначала насоса P1, затем насоса P4 (только для исполнения «с предварительным разбавлением»).

↳ Насосные шланги и отпарная камера опорожняются.

5. Нажмите кнопку **E**.



📌 21 Снятие шланга с кассеты

Поместите впитывающую бумагу под шланговые соединения, отсоедините шланги от соединений и снимите их с кассет.

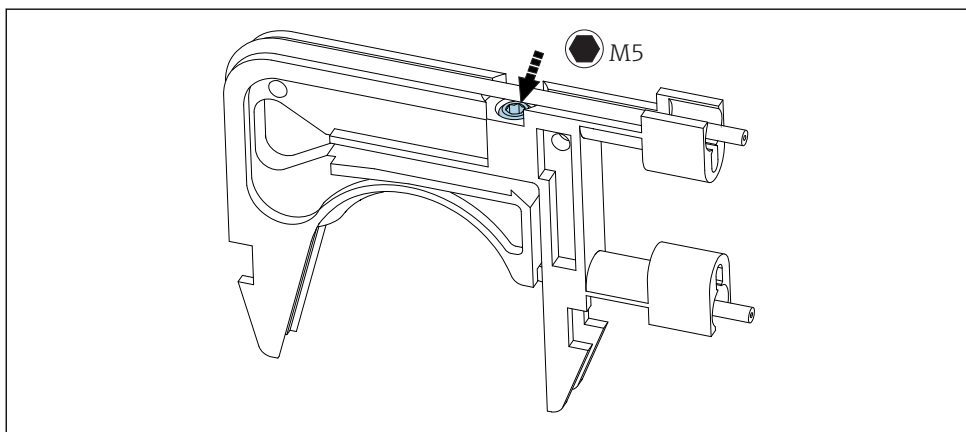
### Монтаж новых шлангов (отображаемое сообщение: REPLACE PUMP HOSE)

#### Маркировка шлангов

- Насос P1
  - Шланг для подачи пробы в отпарную камеру: фиолетово-белая цветовая кодировка (VT-WH), внутренний диаметр 2,79 мм (0,11 дюйма).
  - Шланг конденсатоотводного блока: черно-черная цветовая кодировка (BK-BK), внутренний диаметр 0,76 мм (0,03 дюйма).
- Насос P4 (только для исполнения «с предварительным разбавлением»)
  - Шланг для подачи пробы в статичную мешалку: фиолетово-белая цветовая кодировка (VT-WH), внутренний диаметр 2,79 мм (0,11 дюйма).

1. Смажьте новые шланги тонким слоем силиконовой смазки.
2. Установите шланги на кассеты.
3. Зафиксируйте шланговые кассеты в держателе. Убедитесь в том, что шланговые кассеты плотно зафиксированы в держателе.
4. Нажмите кнопку **E**.
5. Подсоедините сторону всасывания (нижний конец в кассете) насосов P4 и P1: шланг насоса P4 к самому нижнему соединению смесительной камеры (→ 📌 1, 📌 9, поз. 25), шланг насоса P1 к верхнему соединению – или, для исполнения без предварительного разбавления, подсоедините непосредственно к линии подачи проб на электромагнитном клапане MV1 (поз. 21).
6. Нажмите кнопку **▶** (запуск/останов насоса).
  - ↳ Шланги заполнены пробой. Обратите внимание на поступление капель.
7. Нажмите кнопку **E**.

8.



▣ 22 Регулировочный винт

Установите контактное давление насоса P4.

Ослабляйте регулировочный винт до тех пор, пока подача среды не прекратится. Снова затяните винт так, чтобы блок начал перекачивать среду.

↳ Проба должна равномерно прокачиваться всеми роликами насосной головки.

9. Затяните регулировочный винт еще на один оборот. Нажмите кнопку **E**.

#### Измерение производительности насоса P4

При необходимости можно измерить производительность насоса P4. Если предпочитаете пропустить этот шаг, нажмите кнопку **E**.

1. Измерение производительности

Поместите напорный конец шланга в мерный цилиндр емкостью 10 мл (рядом с насосом P4).

2. **▶**: запустите насос.

↳ Насос P4 перекачивает жидкость в мерный цилиндр в течение 60 с.

3. Через 60 секунд

Определите объем пробы и введите значение.

↳ Обычно это значение составляет 5,5–7 мл (0,18–0,24 жидк. унции).

4. Нажмите кнопку **E**.

5. Подсоедините напорный конец шланга насоса P4 к смесительной камере (среднее соединение).

#### Перекачивание проб (P1)

1. Загерметизируйте вход отпарной камеры отдельным уплотнением (например, заглушкой для проверки уплотнений).

2. При необходимости

Удлините шланг для отвода конденсата. Используйте для этого патрубок инжектора.





3. Подсоедините сторону всасывания шланга для отвода конденсата насоса P1 (к смесительной камере). Нажмите кнопку **E**.

4. Поместите напорный конец шланга для отвода конденсата в стакан с водой.



5. **▶**: запустите насос.

↳ Шланг для подачи пробы заполняется.

6. Наблюдайте за поступлением капель из шланга подачи пробы и проверьте наличие пузырьков воздуха в стакане с водой (равномерность подачи).

7. Проверьте контактное давление двух шлангов насоса P1: отверните регулировочный винт (→  22) и снова затяните его, пока не начнется равномерное перекачивание среды, а затем затяните винт еще на один оборот.
  - ↳ Проба должна равномерно прокачиваться всеми роликами насосной головки.
8. : квитируйте.
9. При необходимости  
Измерьте производительность насоса P1. Действуйте согласно приведенному выше описанию: поместите конец шланга (с напорной стороны) в мерный цилиндр, запустите насос, через 60 с определите уровень в мерном цилиндре и введите значение в систему прибора.
  - ↳ Обычно это значение составляет 5,5–7 мл (0,18–0,24 жидк. унции).
10. Нажмите кнопку .
11. Подсоедините напорный конец шланга для подачи пробы насоса P1 к отпарной камере и снова нажмите кнопку .

#### Заключительные этапы

1. Переведите клапан в положение байпаса.
2. : откачайте пробу из байпаса и квитируйте операцию, нажав кнопку .

Автоматическое заполнение отпарной камеры, подготовка отпарной камеры с активным дозированием кислоты.



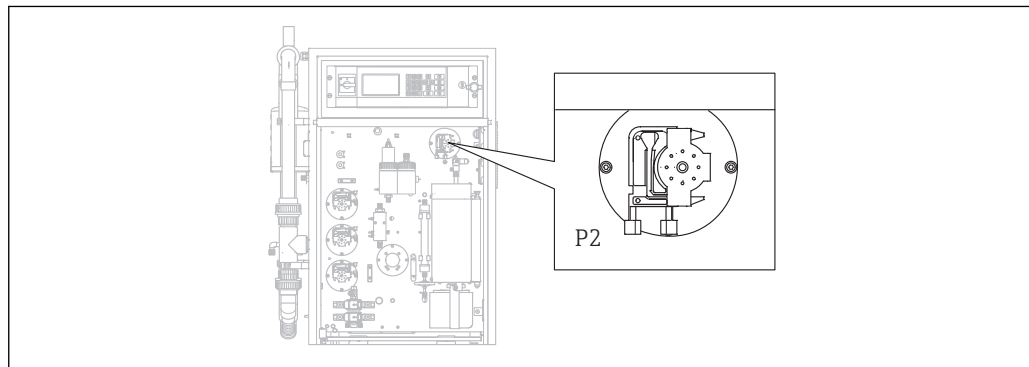
### Замена шланга насоса P2

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### Вращающиеся компоненты

Опасность сдавливания!

- ▶ Ни в коем случае не прикасайтесь к насосной головке во время его работы.



A0042720

▣ 23 Насос P2

Необходимые инструменты и материалы

- Мерный цилиндр, 10 мл
- Шестигранный ключ, 2,5 мм
- Дозирующая игла (инжектор, входит в комплект поставки)
- Впитывающая бумага
- Сборник, примерно 150 мл (5 жидк. унций)
- Силиконовая смазка

1. **🔍** → SERVICE/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P2.

2. **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### Сточные воды

Опасность заражения бактериями!

- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.

Следуйте указаниям. Нажмите кнопку **E**.

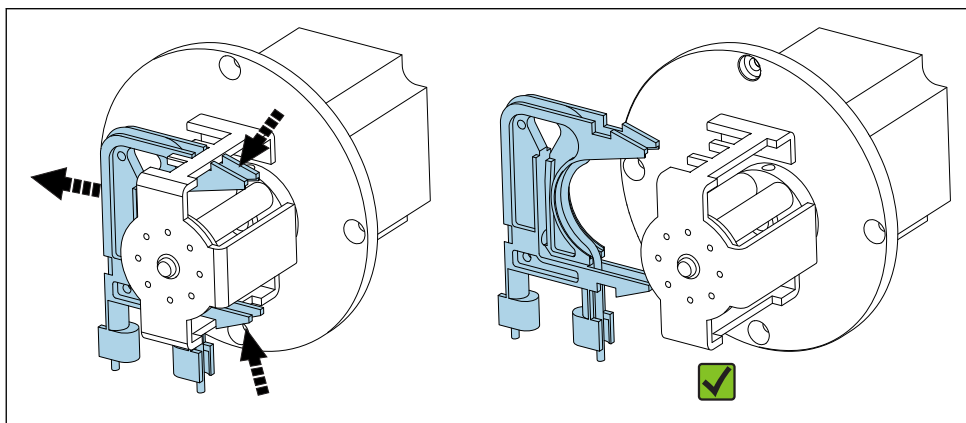
↳ Шланг опорожняется.

3. Откройте крышку разделительной камеры.

4. Опорожните разделительную камеру инжектором и нажмите кнопку **E**.

5. Отсоедините шланг от впрыскового блока и разделительной камеры.

6.



A0042730

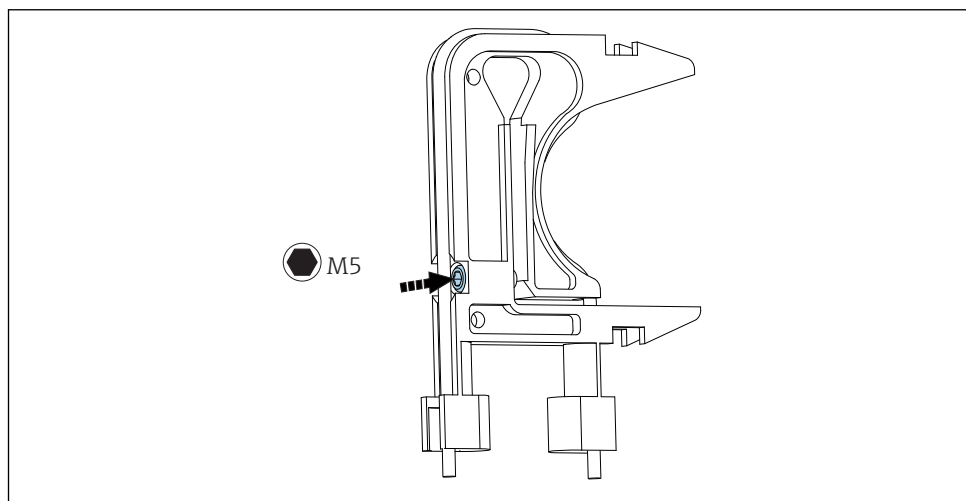
▣ 24 Шланговая кассета насоса P2

Отсоедините шланговую кассету от насоса P2 и снимите шланг.

7. Смажьте новый шланг ((ВК-ВК) внутренним диаметром 0,76 мм (0,03 дюйма)) тонким слоем смазки.
8. Установите новый шланг на место.
9. При необходимости  
Расширьте отверстия с помощью дозирующего инжектора.
10. Зафиксируйте шланговую кассету в держателе. Убедитесь в том, что шланговая кассета плотно зафиксирована в держателе.
11. Нажмите кнопку **E**.

#### Настройка контактного давления

1. Загерметизируйте разделительную камеру.
2. Подсоедините насосный шланг со стороны всасывания.
3. Нажмите кнопку **>**.  
↳ Шланг заполняется.
4. Обратите внимание на поступление капель.
- 5.



25 Регулировочный винт

#### Порядок настройки контактного давления

Ослабляйте регулировочный винт до тех пор, пока подача среды не прекратится. Снова затяните винт так, чтобы блок начал перекачивать среду.

↳ Проба должна равномерно прокачиваться всеми роликами насосной головки.

6. Затяните регулировочный винт еще на один оборот. Нажмите кнопку **E**.
7. Подсоедините шланг к впрысковому блоку (с напорной стороны). Нажмите кнопку **E**.  
↳ Начинается измерительная работа.

#### Регулировка насоса и проверка объема пустой системы

Точность подачи насоса P2 влияет на результат измерения. Пункты меню обслуживания **ADJUSTMENT PUMP P2** и **EMPTY VOLUME DOSING** используются для настройки и проверки насосов. Новые шланги подвержены износу и старению в первые часы эксплуатации. Поэтому следует повторить действия, предусмотренные этими двумя меню, через 24 часа.

1. **ADJUSTMENT PUMP P2**: запуск. → 77
2. **EMPTY VOLUME DOSING**: запускается автоматически позднее. (→ 51)

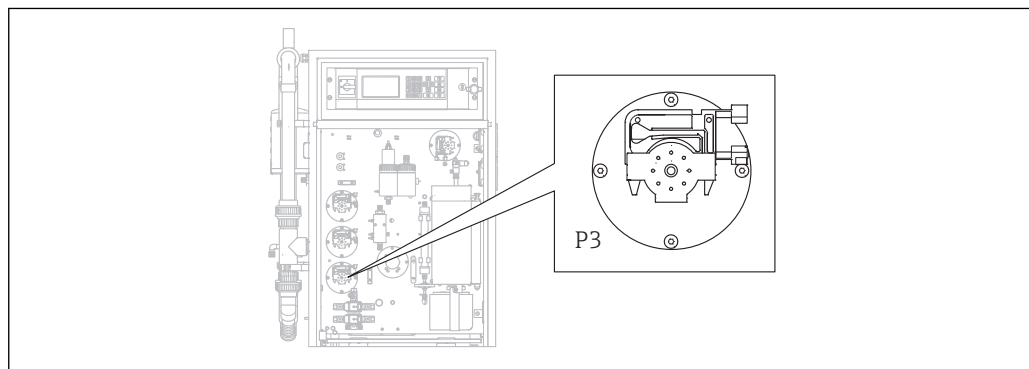
### Замена шланга насоса P3

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### Вращающиеся компоненты

Опасность сдавливания!

- ▶ Ни в коем случае не прикасайтесь к насосной головке во время его работы.



A0042807

▣ 26 Насос P3

Необходимые инструменты и материалы

- Кислотоупорные перчатки, защитные очки и защитная одежда
- Мерный цилиндр, 10 мл
- Шестигранный ключ, 2,5 мм
- Дозирующая игла (инжектор, входит в комплект поставки)
- Впитывающая бумага
- Сборник, примерно 150 мл (5 жидк. унций)
- Силиконовая смазка

#### 1. **Q**/S E R V I C E / P U M P S / R E P L A C E H O S E P U M P P 3.

#### 2. Следуйте указаниям. Нажмите кнопку **E**.

- ↳ Отпарная и разделительная камеры промываются водой под давлением.

#### 3. Установите емкость для сбора жидкости под штуцер шланга, соединяющего насос P1 с отпарной камерой.

#### 4. Отсоедините шланг от насоса P1 и отпарной камеры.

- ↳ Жидкость вытекает из отпарной камеры.

#### 5. Опорожните отпарную камеру инжектором и нажмите кнопку **E**.

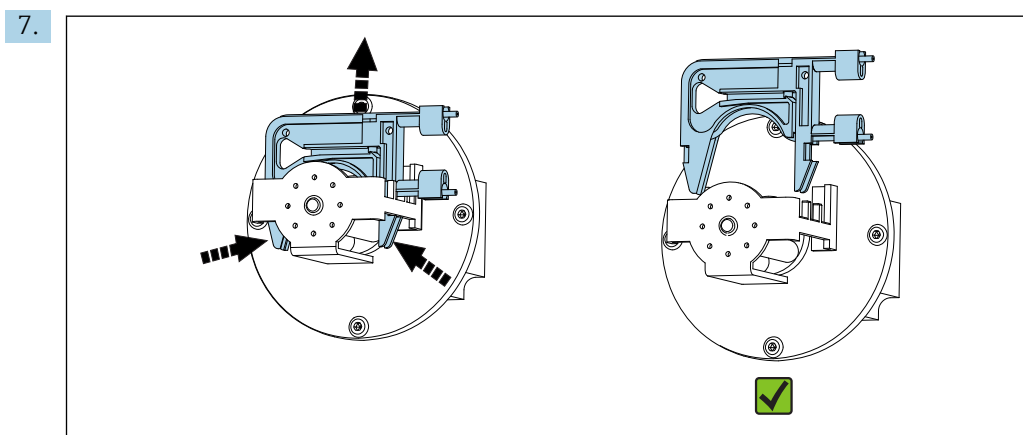
#### 6. **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### Кислота

Опасность несчастного случая!

- ▶ Надевайте кислотоупорные перчатки, защитные очки и защитную одежду.
- ▶ Соблюдайте предостережения, приведенные в паспортах безопасности кислот.
- ▶ Немедленно и обильно промывайте места проливов кислоты водой и 1%-ным раствором гидрокарбоната натрия.
- ▶ Проконсультируйтесь с врачом и покажите ему инструкции, которые имеются на емкости.

Извлеките шланг всасывания кислоты из емкости для кислоты и поместите конец шланга в емкость для сбора кислоты.



27 Шланговая кассета насоса P3

- Снимите шланговую кассету с насоса P3, опорожните шланг в сборник и нажмите кнопку **E**.
8. Отсоедините старый шланг от соединения на отпарной камере и снимите с кассеты.
  9. Смажьте новый шланг ((BK-BK) внутренним диаметром 0,76 мм (0,03 дюйма)) тонким слоем смазки.
  10. Установите новый шланг на место и нажмите кнопку **E**.
  11. Снова подсоедините шланг насоса P1 к отпарной камере и нажмите кнопку **E**.
  12. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

#### Загрязнение органическими углеводородами

Проникновение органических углеводородов в кислотный контур может привести к ошибочному измерению!

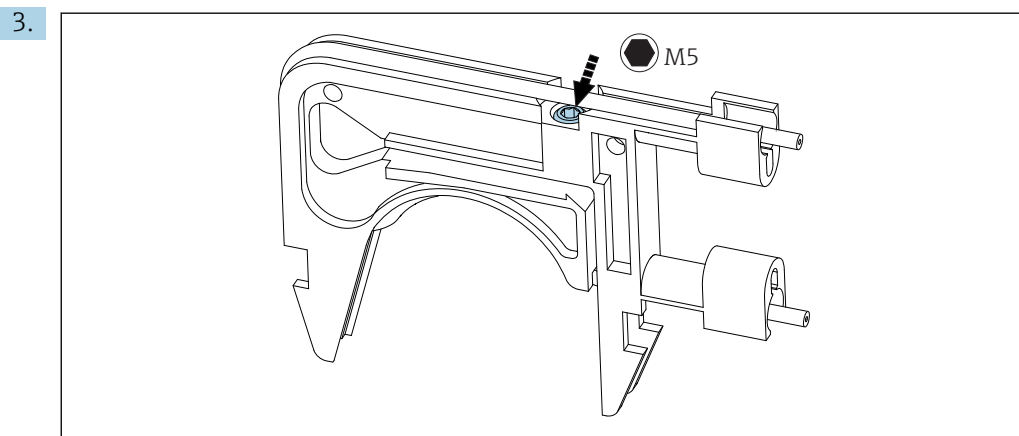
- ▶ Не допускайте проникновения какой-либо среды, содержащей органические углеводороды, в кислотный питающий бачок.
- ▶ Не загрязняйте шланги веществами, содержащими органические углеводороды, даже в следовых количествах.

Промойте всасывающий шланг кислотного насоса P3, затем направьте его в кислотный питающий бачок.

13. При необходимости  
Расширьте отверстие шланга с помощью дозирующего инжектора.
14. Зафиксируйте шланговую кассету в соответствующем держателе и подсоедините шланг к шланговому штуцеру отпарной камеры.

#### Настройка контактного давления

1. Нажмите кнопку **▶**.  
↳ Шланг заполняется.
2. Обратите внимание на поступление капель.



▣ 28 Регулировочный винт

#### Порядок настройки контактного давления

Ослабляйте регулировочный винт до тех пор, пока подача среды не прекратится. Снова затяните винт так, чтобы блок начал перекачивать среду.

↳ Проба должна равномерно прокачиваться всеми роликами насосной головки.

4. Затяните регулировочный винт еще на один оборот. Нажмите кнопку **E**.

5. Только для приборов с системой предварительного разбавления

Подождите, пока процесс разбавления не стабилизируется.

↳ Разбавление стабилизируется в течение 120 с.

После этого отпарная камера заполняется автоматически и подготавливается путем активного дозирования кислоты.

Измерительная работа начинается автоматически.

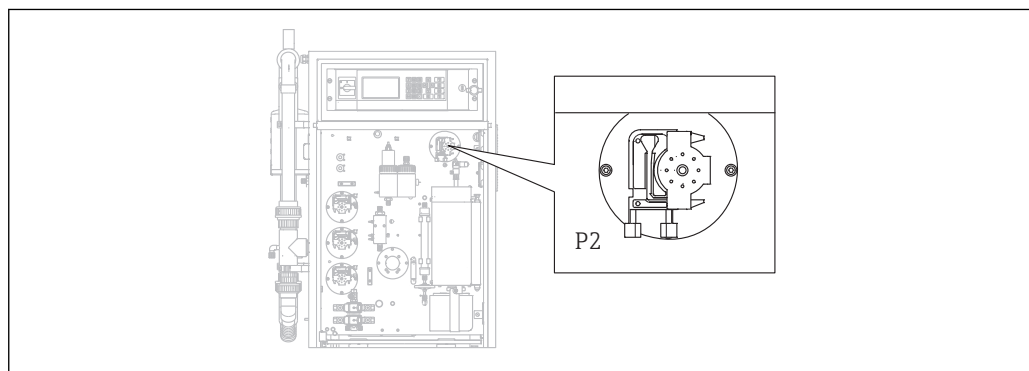
#### Регулировка насоса P2

##### **⚠ ВНИМАНИЕ**

##### Вращающиеся компоненты

Опасность сдвливания!

▶ Ни в коем случае не прикасайтесь к насосной головке во время его работы.



▣ 29 Насос P2

#### Необходимые инструменты и материалы

- Мерный цилиндр, 10 мл
- Шестигранный ключ, 2,5 мм
- Дозирующая игла (инжектор, входит в комплект поставки)

- Впитывающая бумага
- Сборник, примерно 150 мл (5 жидк. унций)
- Силиконовая смазка


1.  /S E R V I C E/PUMPS/ADJUSTMENT PUMP P2.



2.  **ВНИМАНИЕ**


**Сточные воды**

Опасность заражения бактериями!

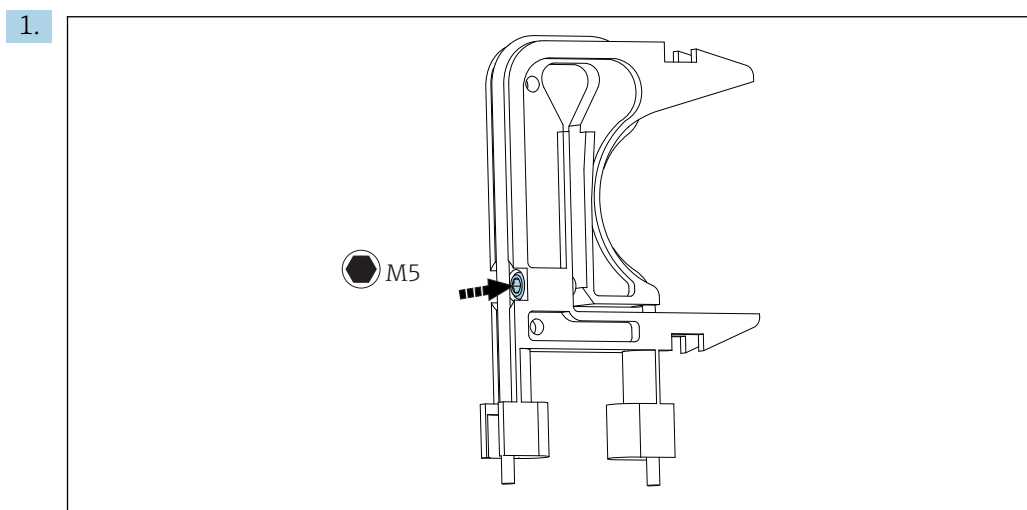
- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.

Следуйте указаниям. Нажмите кнопку .

3. Отсоедините конец шланга от впрыскового блока (дозировочной форсунки) и поместите его в сборник.
4. : запустите насос.
  - ↳ Шланг заполняется.
5. Дождитесь устойчивого потока пробы. В жидкости не должно быть пузырьков воздуха; дозирование должно быть равномерным по всем роликам насосной головки.
6. После того как подача среды стабилизируется
  - : остановите насос.



Если насос перекачивает среду с постоянной подачей, нажмите кнопку  для квитирования.


Если равномерный поток среды не обеспечивается, отрегулируйте контактное давление.



 30 Регулировочный винт

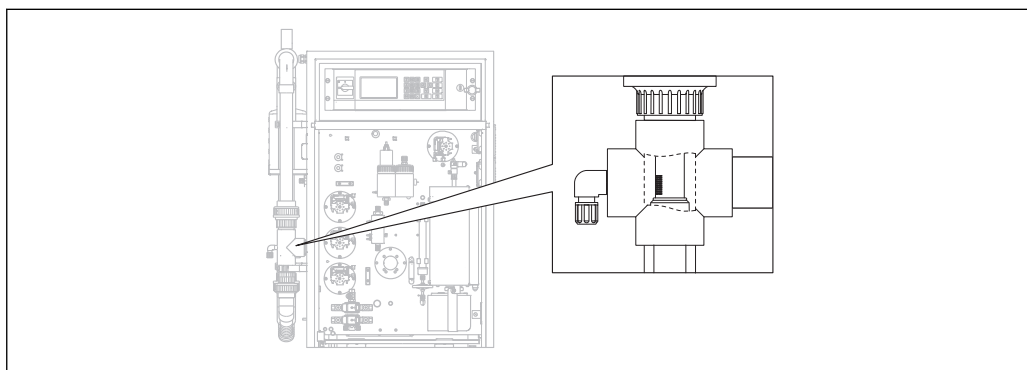
Ослабляйте регулировочный винт до тех пор, пока подача среды не прекратится.


2. Снова затяните винт так, чтобы блок начал перекачивать среду.
  - ↳ Проба должна равномерно прокачиваться всеми роликами насосной головки.
3. Затяните регулировочный винт еще на один оборот. Нажмите кнопку .
1. Опустите конец шланга в мерный цилиндр. Нажмите кнопку .
  - ↳ Насос перекачивает среду с производительностью 100 % в течение 10 минут.
2. Введите измеренный объем подачи.
  - ↳ Обычно это значение составляет 8,5–9,5 мл (0,29–0,32 жидк. унции).

3. Нажмите кнопку **E**.
4. Подсоедините шланг на место и нажмите кнопку **E**.
  - ↳ **EMPTY VOLUME DOSING**: меню обслуживания запускается автоматически. (→  51)

### 11.2.5 Меню обслуживания: CLEANING

#### Промывка сетчатого фильтра байпаса



 31 Расположение сетчатого фильтра

A0042812

В приборе, оснащенный дополнительной функцией обратной промывки трубки, вода поступает через электромагнитный клапан MV1. Это означает, что в дополнение к системе подготовки проб трубка полностью промывается обратной промывкой до сетчатого фильтра байпаса.

Промывку можно запустить тремя различными способами:

- вручную;
- дистанционно;
- автоматически.

#### Ручная активация промывки сетчатого фильтра



##### ▶ → SERVICE/CLEANING/SCREEN FLUSH.

- ↳ Промывка сетчатого фильтра происходит автоматически, никаких других действий не требуется.

Работа начинается автоматически после завершения промывки сетчатого фильтра.


#### Дистанционная активация промывки сетчатого фильтра

Промывку сетчатого фильтра можно активировать с помощью плавающих контактов.

- ▶ Используйте **вход 3** на клеммной колодке «двоичных входов». →  10,  23
  - ↳ Промывка сетчатого фильтра происходит автоматически, никаких других действий не требуется.

Работа начинается автоматически после завершения промывки сетчатого фильтра.

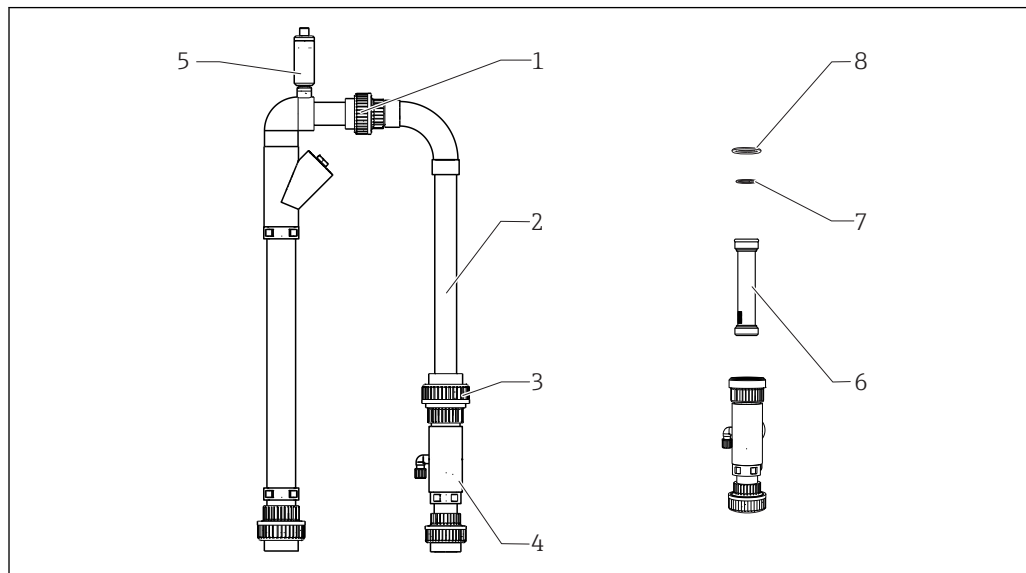
#### Автоматическая активация промывки сетчатого фильтра

1. Нажмите кнопку .
  - ↳ Будет предложено ввести четырехзначный цифровой код, указанный на кодовой карте из комплекта поставки.
2. Введите код. Нажмите кнопку **E**.
3. **PROGRAMMING/SETTING/RANGE DATA.**
4. **SCREEN FLUSH [n/Day]**: укажите количество промывок в сутки. Заводская настройка – 2.

5. **DURA.SCREEN FLUSH[s]**: укажите длительность промывки. Заводская настройка – 15 с.

Работа начинается автоматически после завершения промывки сетчатого фильтра.

### Очистка сетчатого фильтра байпаса вручную



32 Система подготовки проб

- 1 Гайка верхнего резьбового переходника  
 2 Колено байпаса  
 3 Гайка нижнего резьбового переходника  
 4 Корпус сетчатого фильтра байпаса  
 5 Вентиляционный клапан  
 6 Сетчатый фильтр байпаса  
 7, 8 Уплотнительные кольца

### Необходимые инструменты

- Ершик
- Бумажные полотенца

В качестве меры предосторожности поместите емкость под линию всасывания, так как возможно обратное стекание воды.

1. → **S E R V I C E / C L E A N I N G / B Y P A S S S C R E E N**.

2. **ВНИМАНИЕ**

#### Сточные воды

Опасность заражения бактериями!

- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.

Перекройте подачу пробы извне.

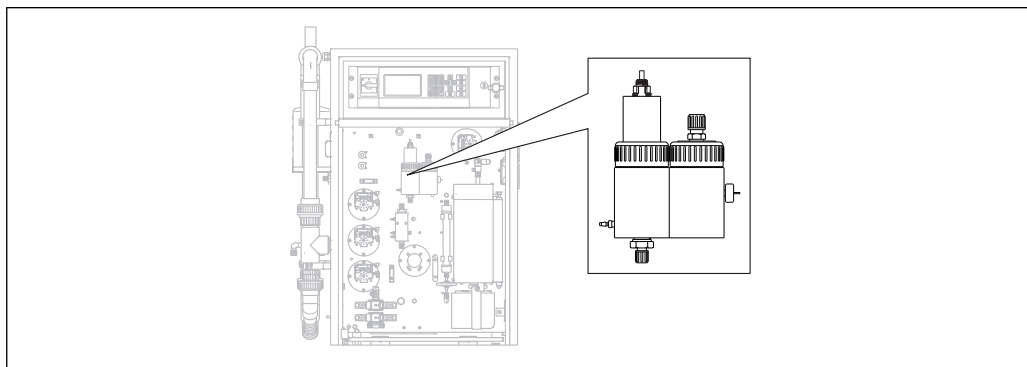
3. Переведите клапан выбора между автоматической подачей и ручной подачей пробы в положение «ручной подачи пробы».  
 ↳ Байпасная линия опорожняется.
4. Верните клапан в прежнее положение.
5. Отверните гайки верхнего и нижнего резьбовых переходников (поз. 1 и 3).
6. Снимите колено байпаса (2) и сетчатый фильтр байпаса (6).
7. Очистите сетчатый фильтр байпаса и корпус ершиком.
8. Выверните вентиляционный клапан (5) и откройте его.



9. Очистите вентиляционный клапан и убедитесь в том, что подшипник свободно перемещается.
10. Соберите компоненты в обратной последовательности. Убедитесь в том, что уплотнительные кольца (7, 8) не повреждены и размещены должным образом.
11. Снова включите подачу сточных вод.
12. Нажмите кнопку **E**.

Начинается измерительная работа.

### Усиленная промывка



33 Отпарная и разделительная камеры

Отпарная и разделительная камеры промываются водой под давлением через электромагнитный клапан MV2.

Промывку можно запустить тремя различными способами:

- вручную;
- дистанционно;
- автоматически.

#### Ручная активация усиленной промывки

- ▶ **ⓘ** → **S E R V I C E / C L E A N I N G / P O W E R F L U S H**.

↳ Усиленная промывка происходит автоматически, никаких других действий не требуется.

Работа начинается автоматически после завершения усиленной промывки.

#### Дистанционная активация усиленной промывки

Усиленную промывку можно активировать с помощью плавающих контактов.

- ▶ Используйте **вход 4** на клеммной колодке «двоичных входов». → **ⓘ** 10, **ⓘ** 23

↳ Усиленная промывка происходит автоматически, никаких других действий не требуется.



Работа начинается автоматически после завершения усиленной промывки.

#### Автоматическая активация усиленной промывки

1. Нажмите кнопку **ⓘ**.
  - ↳ Будет предложено ввести четырехзначный цифровой код, указанный на кодовой карте из комплекта поставки.
2. Введите код. Нажмите кнопку **E**.
3. **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A**.
4. **P O W E R F L U S H [n/Day]**: укажите количество промывок в сутки. Заводская настройка – 2.

Работа начинается автоматически после завершения усиленной промывки.

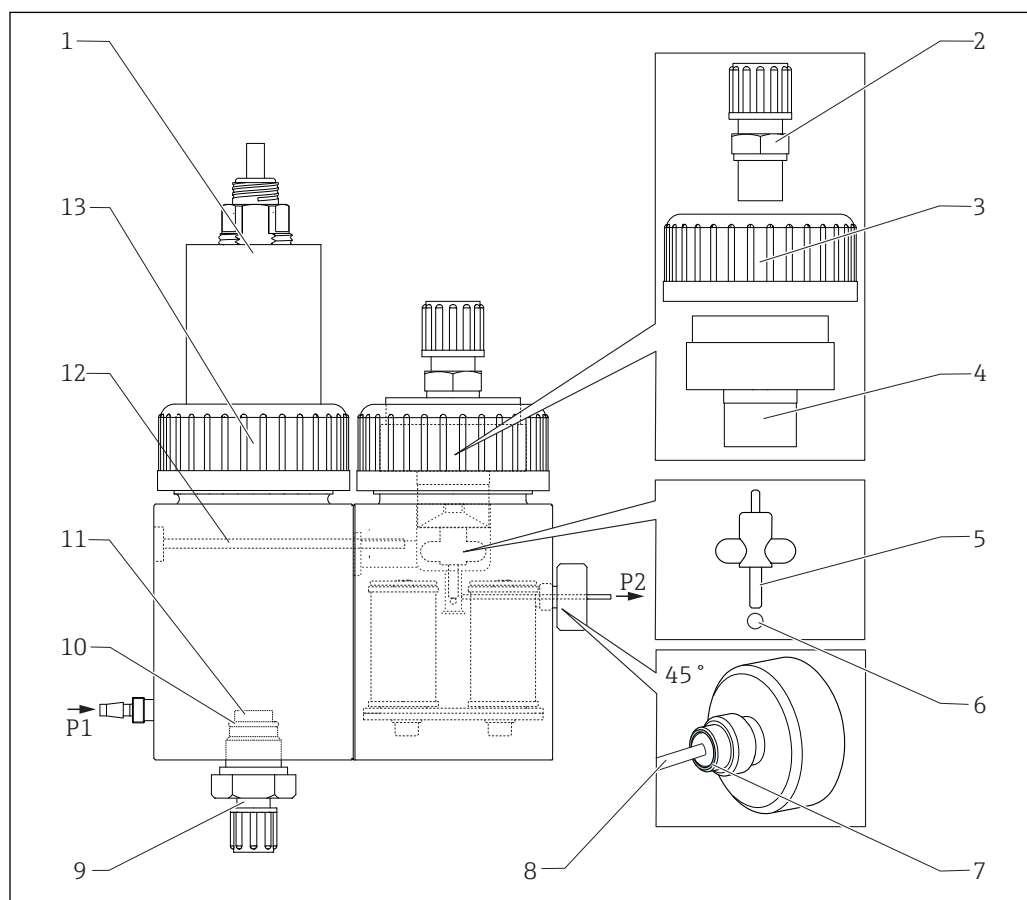
### Промывка отпарной и разделительной камер вручную

→  33,  81

Необходимые инструменты и материалы

- Плоскогубцы
- Бумажные полотенца
- Инжектор
- Шестигранный ключ, 4 мм
- Мягкая щетка
- Сосуд объемом около 150 мл (5 жидк. унций) для сбора жидкости
- Стекланный шарик

### Разборка



A0043108

#### 34 Отпарная и разделительная камеры

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 Датчик pH и крышка отпарной камеры     | 8 Капиллярная трубка            |
| 2 Муфта (слив)                           | 9 Соединение для отпарного газа |
| 3 Гайка резьбового переходника           | 10 Уплотнительное кольцо        |
| 4 Крышка разделительной камеры           | 11 Стекланная фритта            |
| 5 Магнитная мешалка                      | 12 Муфта                        |
| 6 Шарик                                  | 13 Гайка резьбового переходника |
| 7 Уплотнение винта с накатанной головкой |                                 |

1.  → SERVICE/CLEANING/STRIPPING+SEPARATION.


**2.  ВНИМАНИЕ****Сточные воды**

Опасность заражения бактериями!

- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.

Нажмите кнопку **E**.

- ↳ Отпарная и разделительная камеры в автоматическом режиме промываются водой под давлением в течение 10 секунд.

3. Подготовьте сосуд для сбора жидкости и отсоедините шланговое соединение насоса P1 от отпарной камеры.
4. Опорожните отпарную камеру и удалите капли воды бумажными полотенцами.
5. Нажмите кнопку **E**.
6. Снимите гайку резьбового переходника с отпарной камеры (→  34, поз. 13).
7. Отсоедините кабель от датчика рН и снимите его вместе с крышкой (1) с отпарной камеры.
8. Высвободите муфту соединения для отпарного газа (9) и снимите муфту вместе с уплотнительным кольцом (10) и стеклянной фриттой (11).
9. Высвободите муфту слива (2) и снимите шланговое соединение.
10. Отверните гайку резьбового переходника (3) и снимите крышку (4).
11. Плоскогубцами снимите магнитную мешалку (5) с разделительной камеры.
12. Опорожните разделительную камеру инжектором.
13. Подсоедините пустой инжектор к штуцеру всасывания пробы (P2) и резко подайте воздух, чтобы вытолкнуть стеклянный шарик из отверстия.

**Мероприятия по техническому обслуживанию**


1. Очистите обе камеры мягкой щеткой.
2. В случае сильного загрязнения  
Отделите отпарную камеру от разделительной камеры, вывернув крепежный винт (12) с помощью шестигранного ключа (4 мм). Для полного снятия необходимо отсоединить разъем контроллера магнитной мешалки.
3. Очистите датчик рН.



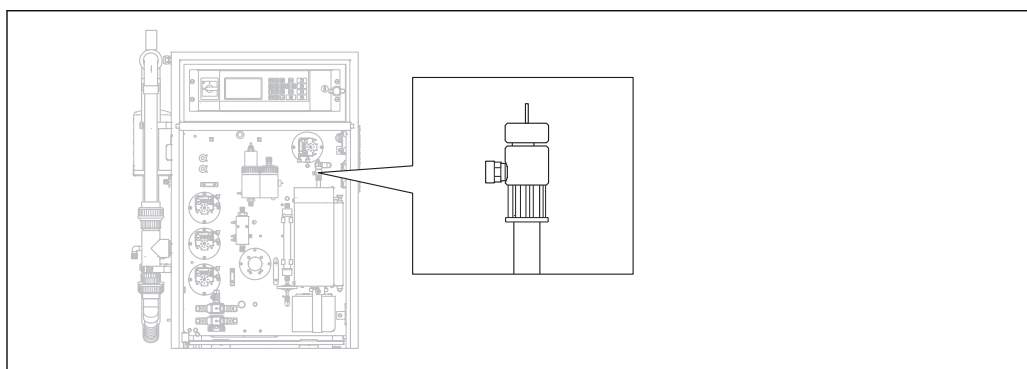
Руководство по эксплуатации для датчиков рН и ОВП, VA01572C.

**Сборка**


1. Вставьте новый стеклянный шарик.
2. Вставьте магнитную мешалку (5) тонким валом вверх.
3. Выверните винт с накатанной головкой и снимите капиллярную трубку (8).
4. Вставьте новую капиллярную трубку. Вставьте капиллярную трубку до упора. При этом следите за тем, чтобы уплотнение (7) должным образом располагалось в винте с накатанной головкой.
5. Затяните винт с накатанной головкой.
6. Наденьте шланг (P2) на капиллярную трубку.
7. Установите крышку на разделительную камеру и затяните гайку резьбового переходника от руки.
8. Установите сливную трубку на муфту (2) и заверните муфту.
9. Вставьте датчик рН вместе с крышкой и подключите кабель.

10. Затяните гайку резьбового переходника от руки.
  11. Установите на место очищенную или новую стеклянную фритту (11), уплотнительное кольцо (10) и муфту (9).
  12. Нажмите кнопку **E**.
  13. Подсоедините шланг насоса P1 к отпарной камере.
  14. Нажмите кнопку **E**.
    - ↳ Отпарная и разделительная камеры в автоматическом режиме промываются водой под давлением в течение 180 секунд. Затем автоматически начинается измерительная работа.
- После очистки отпарной и разделительной камер отрегулируйте датчик pH (→  52).

### Вскрытие контура (очистка дозирующей головки)




A0042831

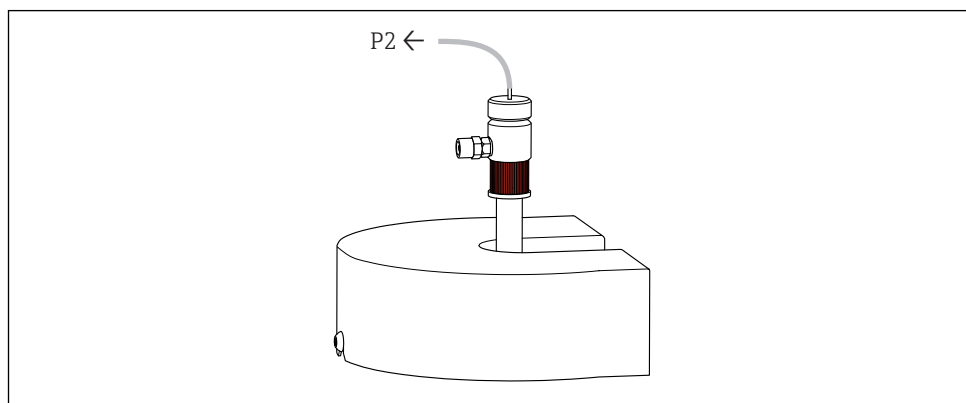
 35 Дозирующая головка

Температура печи не снижается для очистки или замены дозирующей головки (капиллярной трубки), и кондиционирование пробы (отпаривание) продолжается.

Необходимые инструменты

Влажная ткань

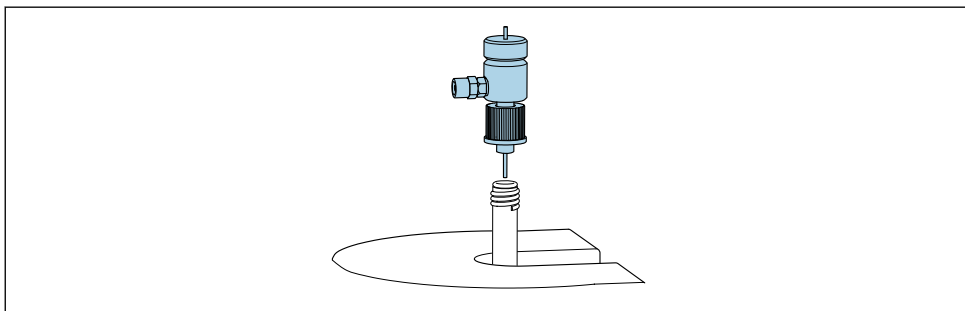
1.  → SERVICE/CLEANING/OPEN GAS CIRCUIT.
- 2.



A0042834

Отсоедините шланг насоса P2 от капиллярной трубки и выверните красную резьбовую заглушку.

3.



A0042835

Снимите дозирующую головку.

4.

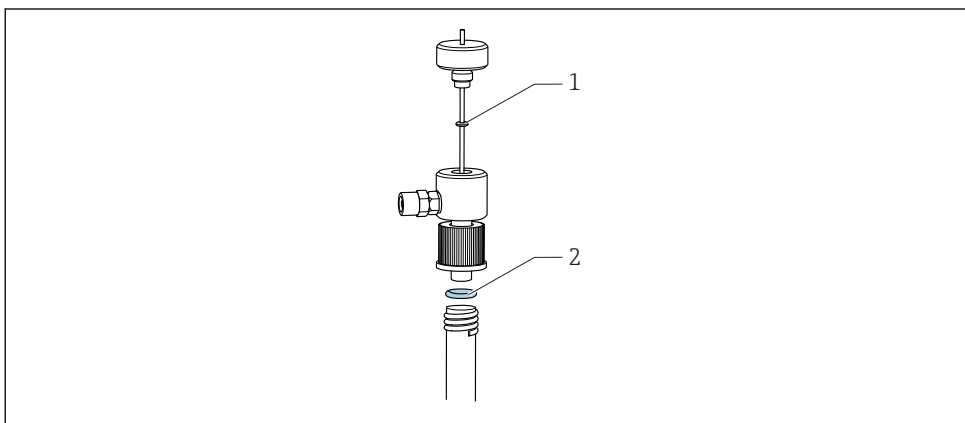
С помощью влажной ткани удалите остатки соли с капиллярной трубки.

5.

При необходимости

Замените капиллярную трубку. Убедитесь в том, что новая капиллярная трубка выступает на 10 мм (0,4 дюйма) из нижней части дозирующей головки.

6.



A0042836

Проверьте уплотнительные кольца (только одно в случае замены капиллярной трубки).

7.

Вставьте дозирующую головку и затяните красную резьбовую заглушку.

8.

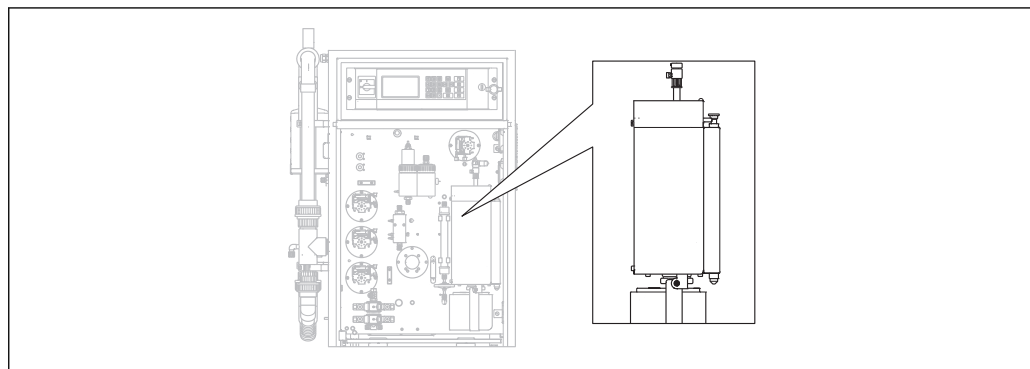
Наденьте ранее снятый шланг (P2) на капиллярную трубку.

9.

Нажмите кнопку **E**.

Начинается измерительная работа.

### Очистка или замена трубки обжига



A0043062


36 Печь




При очистке или замене трубки обжига система нагрева печи отключается.


Необходимые инструменты

- Вспомогательный инструмент для вставки трубки обжига
- Тигельные щипцы
- Термостойкие перчатки

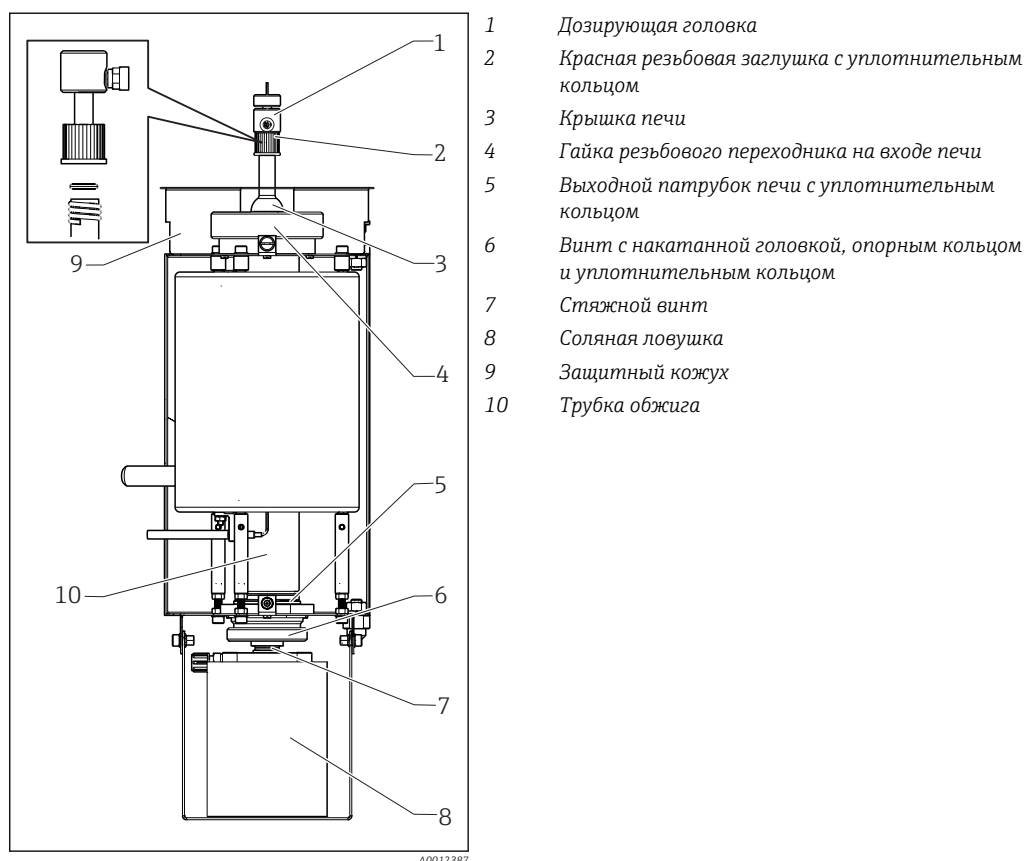
#### Подготовка печи, высвобождение дополнительной соляной ловушки

 Если снять вставку трубки обжига при высокой температуре (более 300 °С), во вставке и трубке обжига могут образоваться трещины (поскольку эти компоненты будут остывать слишком быстро). Это приводит к повышению базовой линии и отрицательно сказывается на работе измерительного прибора.

1.  → **S E R V I C E / C L E A N I N G / C O M B U S T I O N P I P E**.
  - ↳ Источник питания обжиговой печи отключен. Печь охлаждается.
2. Отсоедините шланг от дозирующей головки (поз. 1).
3. Нажмите кнопку .
4. Только для приборов с дополнительной соляной ловушкой  
Отсоедините шланговое соединение и электрическое соединение от подогреваемой соляной ловушки.
5.  **ВНИМАНИЕ**  
**Горячие компоненты**  
Прикосновение к горячим компонентам обжиговой печи может привести к травме!
  - ▶ Пользуйтесь термостойкими перчатками!

Разблокируйте печь, откиньте ее и снимите защитный кожух.
6. Оттяните подогреваемую соляную ловушку вниз от выходного патрубка печи, осторожно поворачивая ее вперед-назад.
7. Верните печь на место и зафиксируйте ее.
8. Если температура опустилась ниже 300 °С:  
Отверните винт с накатанной головкой.
9. Подождите, пока печь не остынет до температуры ниже 50 °С.
10. Нажмите кнопку .

## Снятие трубки обжига



☑ 37 Печь

1. Только для исполнений без соляной ловушки  
Отсоедините шланговое соединение между выходным патрубком печи и монтажной пластиной (→ ☑ 37, поз. 5).
2. Выверните винт с накатанной головкой (6) и снимите выходной патрубок печи с уплотнительным кольцом с трубки обжига.
3. Выверните красную резьбовую заглушку (2) и снимите дозирующую головку (1).
4. Отверните гайку резьбового переходника на входе печи (4) и снимите крышку печи (3).
5. Снимите уплотнительное кольцо и опорное кольцо.
6. Разблокируйте печь и откиньте ее.
7. С помощью вспомогательного инструмента выдвиньте вставку трубы обжига примерно на 10 мм (0,4 дюйма) из трубки обжига, а затем полностью снимите ее с помощью тигельных щипцов.
8. Поместите наполнитель вставки трубки обжига (катализатор) в контейнер для неорганических материалов.  
↳ Утилизируйте отходы в соответствии с местными законами и правилами техники безопасности. Не сливайте их в канализацию и не выбрасывайте в мусорные баки!
9. Поднимите трубку обжига под печью и с помощью тигельных щипцов извлеките ее из печи через верх.
10. При необходимости очистите трубку обжига щеткой.

## Сборка блока сжигания

1. Вставьте трубку обжига в печь.

2. Заправьте вставку высокотемпературным катализатором массой 32 г и поместите вставку в трубку обжига.
3. Проверьте, очистите и вставьте опорное кольцо и уплотнительное кольцо в крышку печи.
4. Поместите очищенную крышку печи и гайку резьбового переходника на вход печи и затяните гайку резьбового переходника.
5. Смонтируйте дозирующую головку с уплотнительным кольцом и затяните красную резьбовую заглушку.
6. **Исполнение без соляной ловушки**  
Вставьте в выходной патрубок печи стеклоткань вместо соляной ловушки. Для этого свободно сверните два отрезка ткани вместе и вставьте их в выходной патрубок печи.  
↳ Примерно 10 мм (0,4 дюйма) сверху должны оставаться свободными для сбора соли.
7. **Исполнение с соляной ловушкой**  
Оставьте выходной патрубок печи пустым.
8. Вставьте очищенный выходной патрубок печи с опорным кольцом и чистым уплотнительным кольцом в трубку обжига и вручную затяните винт с накатанной головкой.
9. **Исполнение без соляной ловушки**  
Подсоедините шланг от выходного патрубка печи к переборочному сальнику монтажной пластины.


#### Дополнительно для исполнения с соляной ловушкой

1. Поворачивая соляную ловушку, надвиньте ее на выходной патрубок печи.  
↳ Убедитесь в том, что уплотнение герметизирует стеклянную форсунку с легким эффектом всасывания. При необходимости отрегулируйте стяжной винт. Однако уплотнение не должно быть слишком тугим.
2. Вставьте соляную ловушку под печь.
3. Откиньте удерживающий кронштейн и установите фильтр на кронштейн.
4. Подключите электрический контакт и зафиксируйте его.
5. Установите шланг на соляную ловушку и заверните его.

#### Возврат печи в эксплуатацию

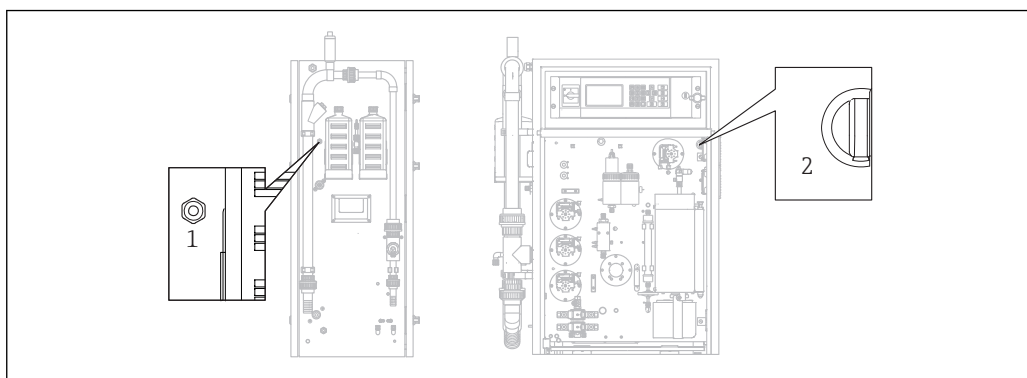
1. Нажмите кнопку **E**.
2. Подсоедините шланг к впрысковому блоку.
3. Убедитесь в том, что шланг надежно подсоединен к электромагнитному клапану 8.
4. Нажмите кнопку **E**.

Клапан несущего газа MV7 (реле №7) открывается при достижении 85 % заданной температуры. Система постоянно продувается несущим газом. Подготовка пробы (отпарная камера) происходит после нагрева печи. Работа начинается автоматически.

- Выполните проверку на наличие утечки. (→  89)



### Проверка на наличие утечки



A0012531

☑ 38 Левая сторона и передняя часть

1 Выходной газовый патрубок

2 Выключатель мембранного компрессора

#### Необходимые инструменты

Сливная заглушка из числа прилагаемых аксессуаров

Для поиска утечек в «наборе инструментов для технического обслуживания» (см. раздел «Запасные части») предусмотрены следующие инструменты для выполнения обхода отдельных компонентов:

- шланг D 3/5 мм, FPM;
- шланговый соединитель 1/8 – 1/8, PP;
- для герметизации выходного газового патрубка на печи:
  - защитный колпачок;
  - прямой переходник 8/4 мм;
- для герметизации выходного газового патрубка на корпусе:
  - уплотнительный колпачок M3, EPDM.

Проверяйте герметичность газового контура после каждой модификации печи.

Возможные места проявления утечек:

- уплотнения печи;
- уплотнение кислотного фильтра на стекле;
- слив конденсата;
- газовый фильтр.

1. → SERVICE/CLEANING/LEAKAGE TEST.

2. Отключите мембранный компрессор (→ ☑ 38, поз. 2).

3. Загерметизируйте выходной газовый патрубок (1) заглушкой.

4. Нажмите кнопку , затем кнопку .

- ↳ Клапан несущего газа открывается, и в газовом контуре поднимается давление. Давление отображается на дисплее. Клапан несущего газа закрывается автоматически, если давление превышает 100 мбар, или по истечении 7 секунд.

Через 30 секунд отображается быстрота потери давления (мбар/мин). Потеря давления должна быть меньше 3 мбар/мин. Обычно это значение составляет от -0,5 до -2,0 мбар/мин.


Если давление не поднимается до 100 мбар, то в контуре имеется крупная утечка.

Если потеря давления превышает 3 мбар/мин, разделите испытание на наличие утечки на менее крупные части.

5. Выполняйте обход отдельных компонентов с помощью шланга и повторяйте испытание до тех пор, пока не обнаружите утечку.
  - ↳ Если при испытании с обходом какого-либо компонента (например, печи с соляной ловушкой) потеря давления не происходит, то утечка имеется в том компоненте, обход которого был выполнен при испытании.
6. Завершите проверку на наличие утечки.  
Нажмите кнопку **E**.
7. Снимите уплотнительный колпачок с выходного газового патрубка.
8. Включите компрессор.
9. Нажмите кнопку **E**.

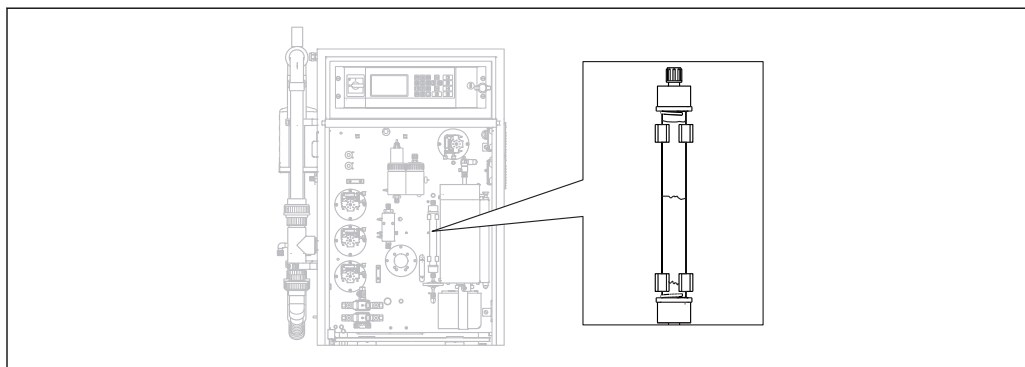
Начинается измерительная работа.

### 11.2.6 Меню обслуживания: CALIBRATION


→  49 и далее.

### 11.2.7 Меню обслуживания: FILTERS

#### Замена кислотного фильтра



A0042847

 39 Кислотный фильтр

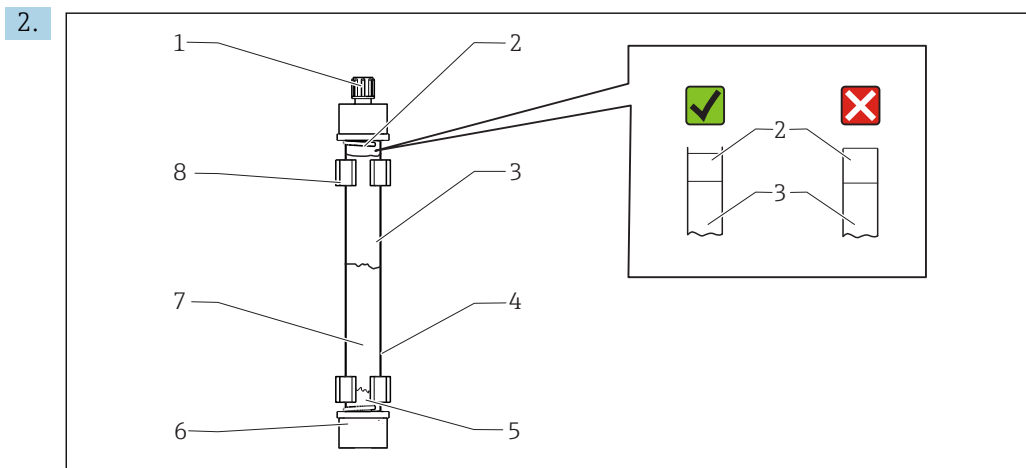
Необходимые материалы (входят в набор сменных компонентов)

- Стеклоткань
- Цинковые гранулы
- Медный порошок

Замените кислотный фильтр в следующих случаях.

- Если фильтр засорен или изношен. Это заметно по уровню расхода и давления в газовом контуре.
- Если цинк или медь явно и полностью обесцвечены.

1.  → **S E R V I C E / F I L T E R S / R E P L A C E A C I D F I L T E R**.



A0012316

☐ 40 Кислотный фильтр

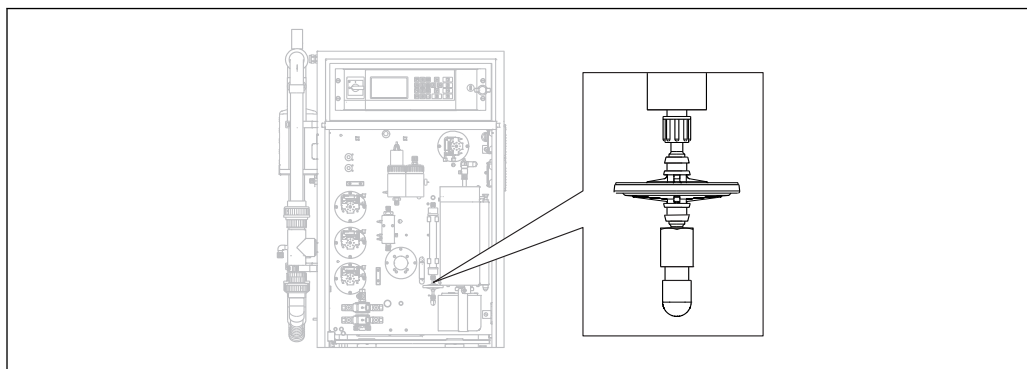
- 1 Сальник
- 2, 5 Стеклоткань
- 3 Цинк
- 4 Стеклянный корпус
- 6 Муфта GL (GL – резьба на стекле)
- 7 Медь
- 8 Пружинный зажим

Освободите муфты (1, 6).

3. Извлеките фильтр из пружинных зажимов.
4. Извлеките наполнитель.
5. Очистите стеклянный корпус.
6. Сверните ткань в рулон и вставьте ее в стеклянный корпус фильтра (5). Не запрессовывайте его слишком сильно. При необходимости укоротите ткань.
7. Заполните стеклянный корпус до половинной метки медью (7), а затем цинком (3). Оставьте достаточно места для второго рулона ткани.
8. Сверните ткань (2) в рулон и зафиксируйте им наполнитель кислотного фильтра.
9. Промойте уплотнительные кольца дистиллированной водой и загерметизируйте кислотный фильтр. Чтобы проверить герметичность корпуса фильтра, убедитесь в том, что ткань не доходит до заглушки (→ ☐ 39, выноска крупным планом).
10. Вставьте кислотный фильтр в пружинные зажимы и подсоедините фильтр к системе.
11. Нажмите кнопку **E**.

Работа начинается (изначально без измеренного значения).

## Замена газового фильтра

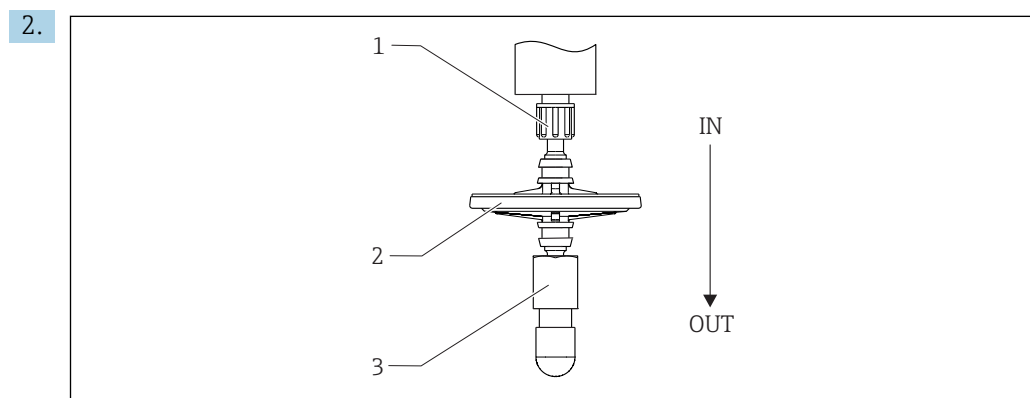


A0042852

41 Газовый фильтр

Газовый фильтр следует менять в случае его засорения.

1. → SERVICE/FILTERS/REPLACE GAS FILTER.



A0012307

42 Газовый фильтр

1, 3 Сальник

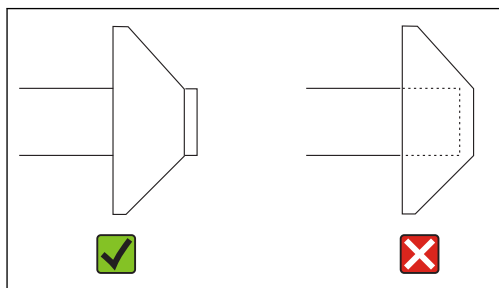
2 Газовый фильтр

Освободите муфты (1, 3).

3. Снимите газовый фильтр.

4. Обратите внимание на направление потока.

Подсоедините новый газовый фильтр сначала к муфте 3, а затем к муфте 1 (на кислотном фильтре). Убедитесь в том, что конус должным образом позиционируется на фильтре.

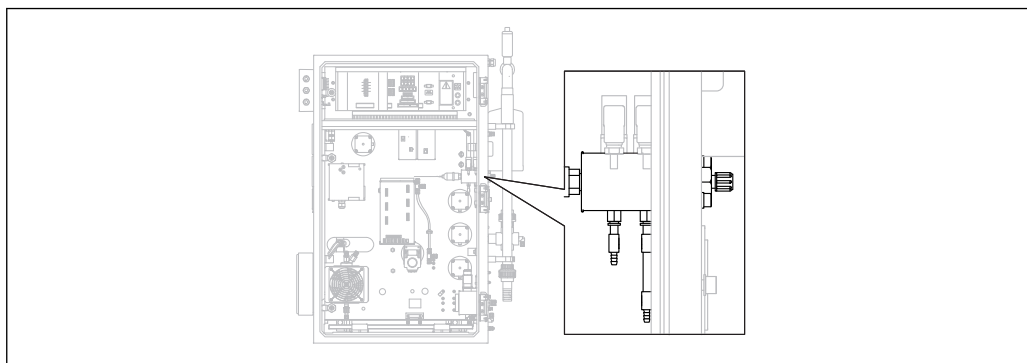


5. Затяните муфты.

6. Нажмите кнопку .

Работа начинается (изначально без измеренного значения).

## Замена предварительного фильтра



A0042867

43 Задняя часть (открытая) с соединительным блоком и фильтром предварительной очистки

### Требуемый инструмент

- Рожковый гаечный ключ
- Плоскогубцы с длинными губками

1. → **S E R V I C E / F I L T E R S / R E P L A C E G A S P R E F I L T E R .**

2. Закройте кран подачи несущего газа.

3. **⚠ ВНИМАНИЕ**

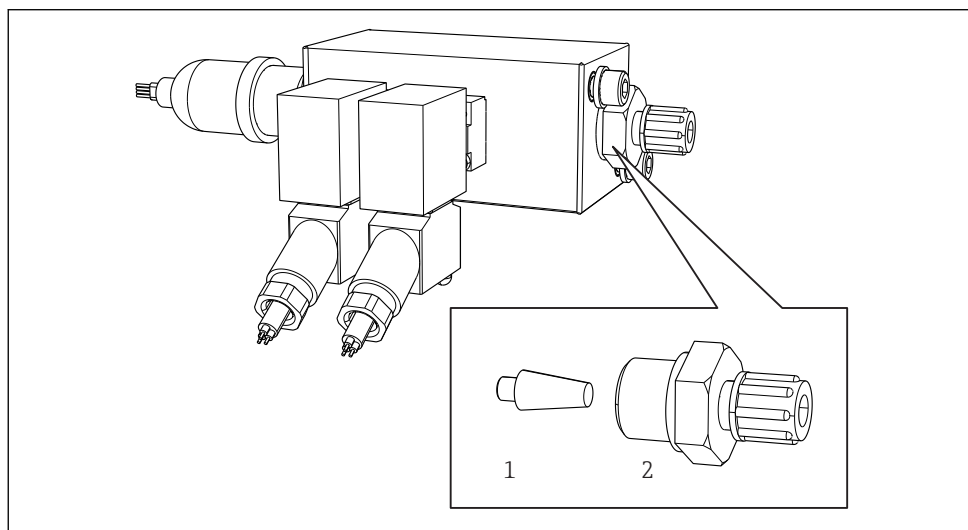
### Опасность травмирования при сбросе давления!

- ▶ Надевайте защитные очки.

Сбросьте давление на напорной линии перед вскрытием шлангового соединения, чтобы предотвратить травму в результате неконтролируемого сброса давления.

4. Нажмите кнопку .

5.



A0012321

44 Газовый соединительный блок с электромагнитными клапанами и предварительным фильтром (боковая панель анализатора)

- 1 Предварительный фильтр
- 2 Муфта

Освободите муфту (2) на боковой панели.

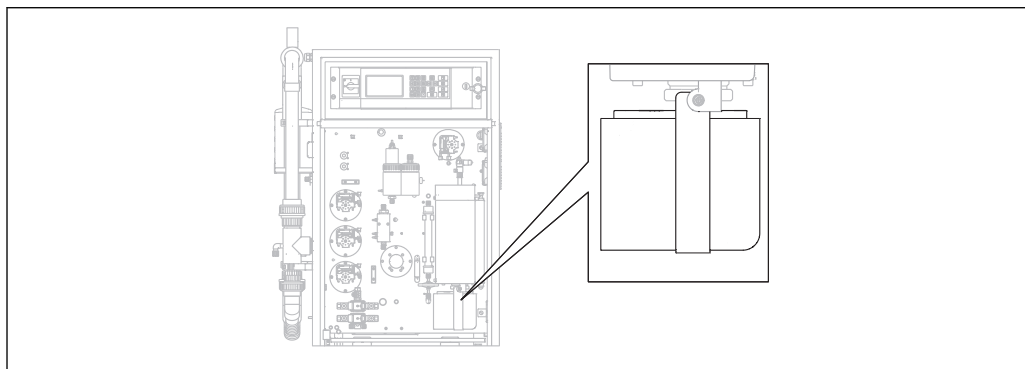
6. Обследуйте предварительный фильтр на наличие износа. При необходимости замените фильтр.

7. Заверните муфты на место.

8. Нажмите кнопку **E**.
9. Подсоедините шланговое соединение на место и откройте кран подачи несущего газа.
10. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Нагревание печи начнется через 10 секунд. Анализатор остается в сервисном режиме до тех пор, пока печь не нагреется до 90 % от заданной температуры и значение содержания  $\text{CO}_2$  не опустится ниже порогового значения. Во время нагрева происходит подготовка пробы (отпарная камера) и активируется рН-регулирование.

Измерительная работа начинается при соблюдении обоих условий.

### Очистка фильтра соляной ловушки



A0012515

45 Подогреваемая соляная ловушка

#### Требуемый инструмент

- Винт с гнездом под шестигранный ключ типоразмера 4 мм
- Деионизированная вода
- Термостойкие перчатки

#### Подготовительные шаги

Чтобы печь чрезмерно не остыла во время очистки, ее нагрев в период между снятием соляной ловушки и установкой новой соляной ловушки продолжается. Чрезмерное остывание печи ведет к длительному простоя измерительного прибора – следовательно, этого следует избегать.

Чтобы не допустить чрезмерного остывания печи, выполняйте следующие задачи быстро.

1. **I** → **S E R V I C E / F I L T E R S / R E P L A C E H E A T E D F I L T E R**.
2. Отсоедините шланговые соединения от дозирующей головки.
3. **⚠ ВНИМАНИЕ**

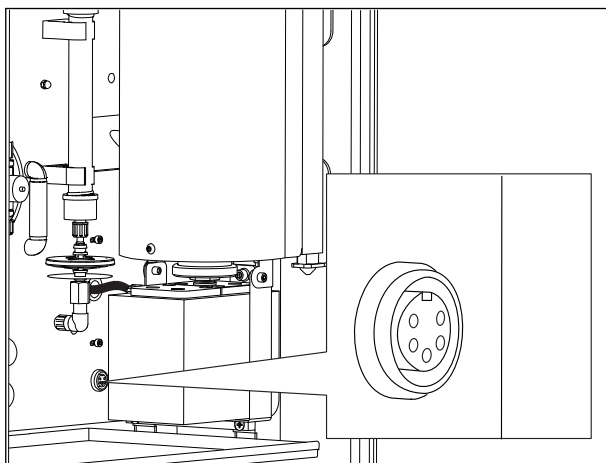
#### Горячая поверхность

Прикосновение к горячим компонентам обжиговой печи приведет к травме!

- ▶ Пользуйтесь термостойкими перчатками.

Разблокируйте печь и откиньте ее наружу.

4.



▣ 46 Гнездо для электрического подключения на монтажной пластине (без кабеля)

Отсоедините электрическое соединение от соляной ловушки (отключите вилку от гнезда).

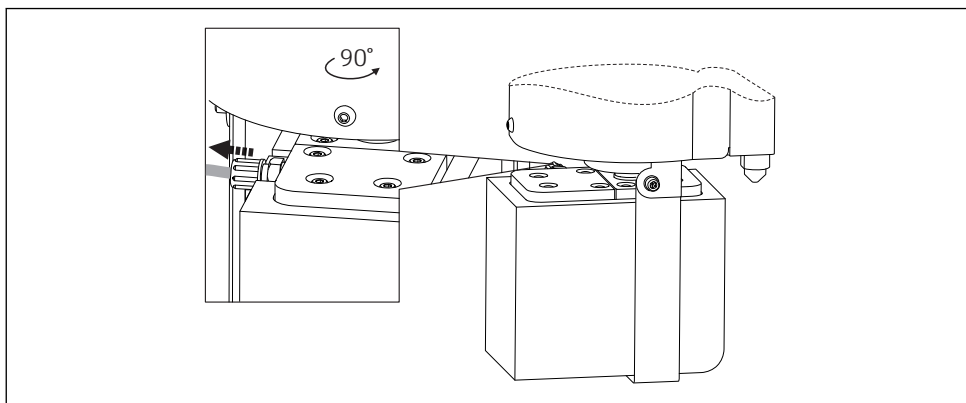
5. Нажмите кнопку **E**.

6. Убедитесь в том, что от соляной ловушки отключено электрическое соединение, и нажмите кнопку **E**.

↳ Печь повторно нагревается, и отображается температура.

### Очистка фильтра

1.

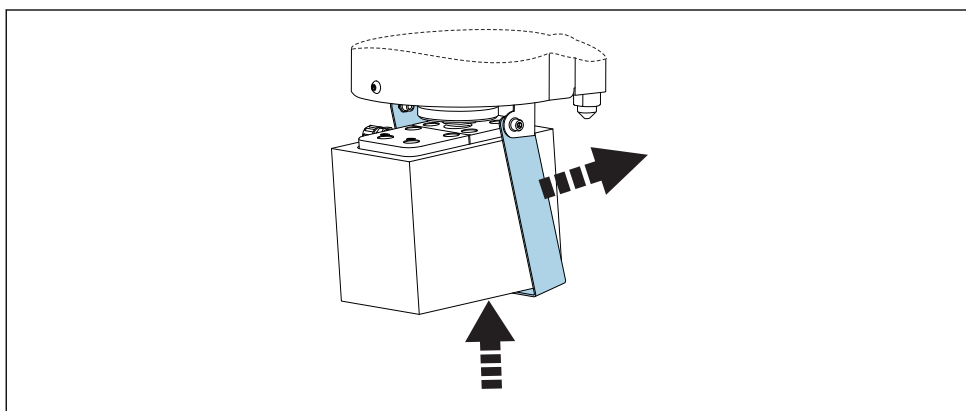


A0042876

▣ 47

Отсоедините шланг от выходного штуцера соляной ловушки.

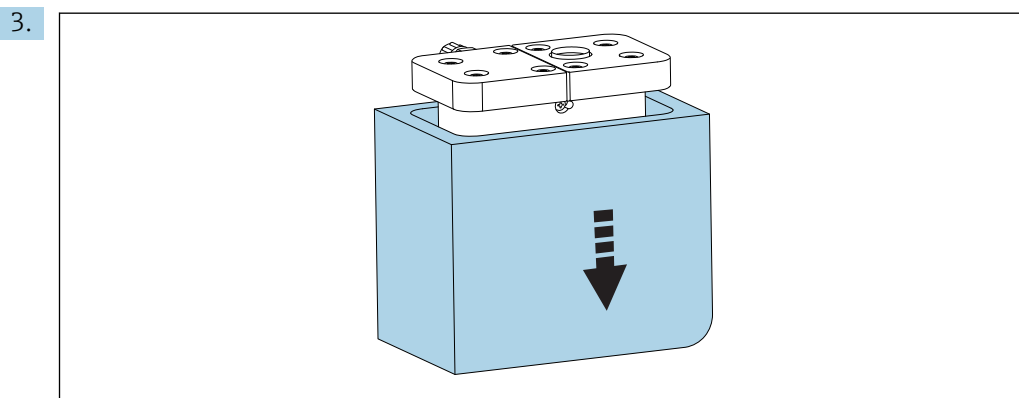
2.



A0042877

▣ 48

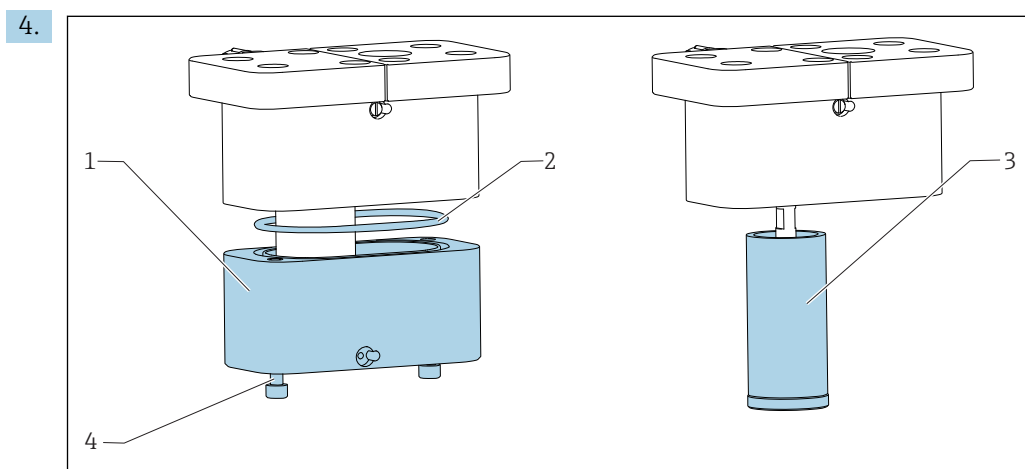
Приподнимите соляную ловушку и откиньте опорный кронштейн в сторону.



A0042885

49

Уберите соляную ловушку снизу и снимите изоляцию.



A0042883

50

- 1 Нижняя часть
- 2 Уплотнение
- 3 Фильтр
- 4 Резьбовые болты

Выверните резьбовые болты (4) и снимите нижнюю часть (1) корпуса фильтра.

5. Промойте внутреннюю поверхность фильтра (3), уплотнение (2) и корпус фильтра деионизированной водой.
6. Поместите уплотнение в канавку, установите фильтр и нижнюю часть, скрепите их с помощью резьбы и установите изоляцию на место.
7. Нажмите кнопку **E**.

### Монтаж соляной ловушки

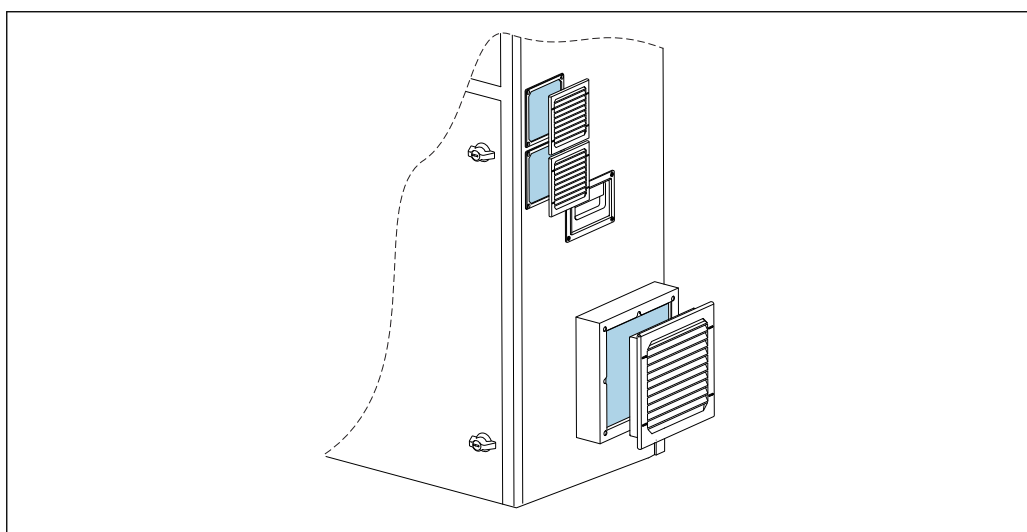
Чтобы не допустить чрезмерного остывания печи, выполняйте следующие задачи быстро.

1. Установите соляную ловушку на стеклянный штуцер печи. Убедитесь в том, что уплотнение герметизирует стеклянную форсунку с легким эффектом всасывания. При необходимости отрегулируйте стяжной винт. Однако уплотнение не должно быть слишком тугим.
2. Продвиньте соляную ловушку под печь, подведите под нее опорный кронштейн и опустите соляную ловушку на кронштейн.
3. Восстановите электрическое подключение.
4. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Печь повторно нагревается, и отображается температура.



5. Подсоедините шланг к выходному штуцеру соляной ловушки.
6. Верните печь в исходное положение и проследите за тем, чтобы шланг свободно проходил через заднюю панель и не перекручивался. Зафиксируйте печь.
7. Восстановите шланговое соединение на дозирующей головке.
8. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Анализатор ожидает, пока температура не опустится на 30 °С ниже заданного значения. Затем отображается сообщение о проверке на наличие утечки.
9. Нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Начинается измерительная работа.
10. Выполните проверку на наличие утечки. (→ 📄 89)

### Замена фильтрующих вкладок вентиляторов



📄 51 Вкладки вентиляторов и защитные ограждения

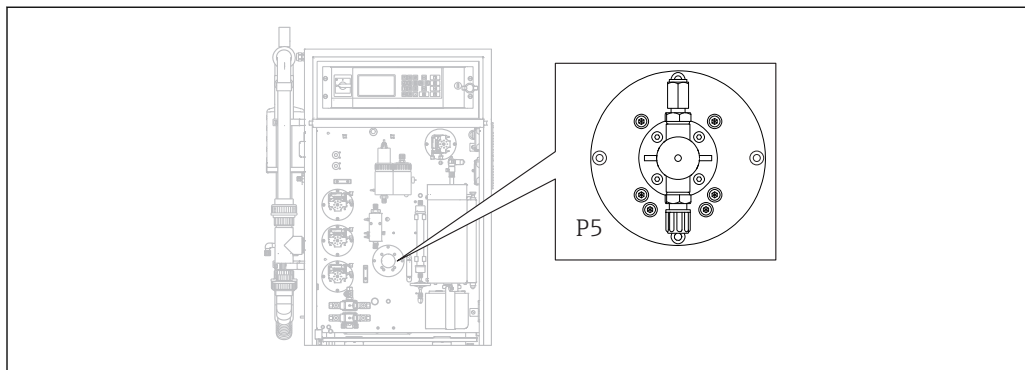
#### Требуемые материалы

- Сменная фильтрующая вкладка AM 115P (2 шт.)
- Сменная фильтрующая вкладка AM 335P (1 шт.)

1. Снимите ограждение (инструмент не требуется).
2. Проверьте фильтрующие вкладки на наличие загрязнения.
3. Замените загрязненные фильтрующие вкладки.
4. Верните защитное ограждение на место. Проследите за тем, чтобы вентиляционные прорезы были направлены вниз.

## 11.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

### Очистка дополнительного насоса для разбавляющей воды



A0042809

52 Насос разбавляющей воды P5

Если в качестве разбавляющей среды используется деионизированная вода, насос P5 необходимо очищать только в рамках ежегодного технического обслуживания, выполняемого специалистами сервисного центра Endress+Hauser.

- ▶ Если в качестве разбавителя используется питьевая вода, то периодичность технического обслуживания можно сократить в зависимости от жесткости воды. В этом случае обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

## 12 Ремонт

### 12.1 Запасные части

#### Запасные части

Запасная часть	Код заказа
Набор СА71, насосная головка для перистальтического насоса	51512085
Набор СА71, шланговая кассета для насоса	51512086
Набор СА72ТОС, ремонтный комплект для режима ожидания	71092619
Набор СА72xx, детектор утечки	71092621
Набор СА72xx, сетевой фильтр	71092625
Набор СА72xx, 3-ходовой шаровый клапан	71092636
Набор СА72ТОС, резервный контур РА-2	71092637
Набор СА72ТОС, резервный контур РА-3	71092638
Набор СА72ТОС, подогреваемая соляная ловушка	71101532
Набор СА72ТОС, разбавительный водяной насос	71101535
Набор СА72ТОС, отпарная емкость типа II	71101536
Набор СА72ТОС, разделительная камера типа II	71101537
Набор СА72ТОС, расходомер 0,2–2 л/мин	71101538
Набор СА72ТОС, клапан MV1 для стандартного раствора и клапан MV4	71101539
Набор СА72ТОС, клапан MV1 для агрессивной среды	71101540
Набор СА72ТОС, реле MV1 для агрессивной среды	71101541
Набор СА72ТОС, присоединение воды без системы разбавления	71101545
Набор СА72ТОС, присоединение воды с системой разбавления	71101546
Набор СА72ТОС, перистальтический насос P1/P2/P3/P4	71101547
Набор СА72ТОС, переходник для конденсата и кислоты	71101548
Набор СА72ТОС, переходник для кислотного насоса	71101555
Набор СА72ТОС, переходник для насоса подачи проб	71101557
Набор СА72ТОС, ИК-детектор, 500 частей на миллион	71101559
Набор СА72ТОС, ИК-детектор, 2000 частей на миллион	71101563
Набор СА72ТОС, ИК-детектор, 5000 частей на миллион	71101566
Набор СА72ТОС, ИК-детектор, 10 000 частей на миллион	71101567
Набор СА72ТОС, мембранный компрессор, 50 Гц	71101568
Набор СА72ТОС, мембранный компрессор, 60 Гц	71101569
Набор СА72ТОС, датчик давления	71101570
Набор СА72ТОС, комплектная трубчатая печь	71101572
Набор СА72ТОС, трубка обжига	71101578
Набор СА72ТОС, вставка трубки обжига типа II	71101579
Набор СА72ТОС, вставка трубки обжига типа I	71101580
Набор СА72ТОС, выходной патрубков печи, оптический нагревательный фильтр	71101581
Набор СА72ТОС, стандартный выходной патрубков печи	71101582
Набор СА72ТОС, впрысковый блок, 4-я версия	71101584
Набор СА72ТОС, кислотный фильтр с мембранным фильтром	71101585

Запасная часть	Код заказа
Набор CA72ТОС, дозирующий электромагнитный клапан (MV8)	71101587
Набор CA72ТОС, охладитель Пельтье	71101589
Набор CA72ТОС, регулятор для охладителя Пельтье	71101591
Набор CA72xx, усилитель сигнала рН и кабель	71101598
Набор CA72xx, контроллер магнитной мешалки	71101599
Набор CA72ТОС, усилитель сигнала температуры	71101601
Набор CA72xx, кабель для электрода рН	71101602
Набор CA72ТОС, шланги для газовой зоны	71101614
Набор CA72ТОС, вставка охладителя Пельтье, ТОС II	71102254
Набор CA72ТОС, инструменты для технического обслуживания	71102317
Набор регулятора давления для скруббера CO <sub>2</sub> Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232257
Набор увлажнителя для скруббера CO <sub>2</sub> Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232258
Набор; контейнер поглотителя для скруббера CO <sub>2</sub> Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232259
Набор муфт для скруббера CO <sub>2</sub> Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232263
Набор CA72ТОС, присоединение воды, 24 В	71295731
Набор CA72xx, задняя плата M1	71303187
Набор CA72xx, многоцелевая плата ввода/вывода M1	71303188
Набор CA72xx, модуль ЦПБ для платы M1	71303253
Набор CA72xx, контроллер клавиатуры M1, 1010	71303254
Набор CA72xx, ЖК-дисплей M1	71303255
Набор CA72xx, фильтр ЭМС для платы M1	71303257
Набор CA72ТОС, датчик давления для присоединения воды	71312862
Набор CA72ТОС, смесительная камера	71341850
Набор CA72ТОС, клапан MV5	71363638
Набор CA72ТОС, реле 2+8	71363643
Набор CA72ТОС, датчик температуры, тип II	71371085
Набор CA72ТОС, датчик давления с кабелем	71373210
Набор CA72ТОС, клапан подачи газа MV	71414586
Набор CA72ТОС, ограничитель подачи несущего газа	71414588
Набор CA72ТОС, ограничитель подачи отпарного газа	71414589
Набор CA72ТОС, контроллер насоса, тип III	71440164
Набор CA72ТОС, присоединение газа, тип III	71440885
Набор CA72ТОС, реле и предохранители	71450809

#### Сменные компоненты

Сменный компонент	Код заказа
Набор CA72ТОС, летучие соли/нагревательный фильтр	71095149
Набор CA72ТОС, летучие соли	71095156
Набор CA72ТОС, нелетучие соли	71095158
Набор CA72ТОС, мембранный фильтр	71101586

Сменный компонент	Код заказа
Набор CA72ТОС для технического обслуживания отпарной и разделительной камер	71101606
Набор CA72ТОС для технического обслуживания кислотного фильтра	71101607
Набор CA72ТОС для технического обслуживания разбавительного насоса	71101608
Набор CA72xx, мембрана для электромагнитного клапана, EPDM	71101610
Набор CA72xx, мембрана для электромагнитного клапана, KALREZ	71101611
Набор CA72ТОС, шланги для жидкостной зоны	71101613
Набор CA72xx, шланг 2,79 мм, фиолетовый с белым	71101615
Набор CA72xx, шланг 0,76 мм, черный с черным	71101616
Набор CA72ТОС, муфты и фитинги	71101617
Набор CA72ТОС, уплотнительные кольца и уплотнения	71101618
Набор CA72ТОС, наполнитель печи, нелетучие соли	71102294
Набор CA72ТОС, наполнитель печи, летучие соли	71102295
Набор CA72ТОС, капиллярная трубка	71144072
Набор CA72xx для технического обслуживания, РА-9	71206103
Набор расходных материалов для скруббера CO <sub>2</sub> на год эксплуатации Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232256
Набор сорбента для скруббера CO <sub>2</sub> Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232261
Набор фильтрующих вкладок для скруббера CO <sub>2</sub> , FP 60 Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232262
Набор аксессуаров для скруббера CO <sub>2</sub> Не следует использовать для прибора с адсорбером CO <sub>2</sub> Parker	71232264
Набор CA72ТОС, сетчатый фильтр для блока присоединения воды	71304484
Набор CA72ТОС, сменные компоненты для соляной ловушки	71250117
Набор CA72ТОС, уплотнения для печи	71254334
Датчик pH для отпарной камеры	CPS71-1TB2GSA

## 12.2 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке неверного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

- ▶ Для получения информации о процедуре и условиях возврата приборов, обратитесь к веб-сайту [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

## 12.3 Утилизация

### 12.3.1 Вывод из эксплуатации

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

##### Сточные воды

При контакте со сточными водами существует опасность заражения!

- ▶ Надевайте защитные перчатки, защитные очки и защитный халат.


##### Насосы

1. Выключите насос подачи сточных вод.
2. Если имеется система подготовки проб  
Активируйте промывку сетчатого фильтра (**S E R V I C E / C L E A N I N G / S C R E E N F L U S H**). Опорожните байпас.
3. Дополнительный насос разбавления воды P5  
Промойте насос непосредственно из питающего бачка сначала 5%-ным раствором кислоты, а затем деионизированной водой. (**P R O G R A M M I N G / O U T P U T T E S T / P U M P S**).

##### Промывка шлангов

1. Переведите клапан 1 в положение «ручного отбора проб» и поместите под клапан емкость с деионизированной водой.
2. **P R O G R A M M I N G / O U T P U T T E S T / P U M P S**: введите значение 400 % для насоса P1 и насоса P4 (при наличии) и запустите насосы на некоторое время.
3. Извлеките конец кислотного шланга насоса P3 из емкости с кислотой и поместите его в емкость с деионизированной водой.
4. Также запустите этот насос в работу на некоторое время при производительности 400 %.

##### Очистка сосудов

1. **S E R V I C E / C L E A N I N G / P O W E R F L U S H**: активируйте автоматическую промывку отпарной камеры.
2. Затем выполните ручную очистку отпарной и разделительной камер. (→  82)
3. Снимите датчик pH.  
↳ Датчик необходимо хранить во влажном состоянии. Для этого заправьте 3-молевой раствор KCl в защитный колпачок и вставьте датчик в колпачок.

##### Опорожнение шлангов


1. Откройте шланговые кассеты насосов P1, P2, P3 и P4 (для прибора с дополнительной функцией разбавления).

2. Подождите, пока промывная вода не вытечет из шлангов.
3. Уберите емкость со стандартным раствором.
4. **PROGRAMMING/OUTPUT TEST/BINARY OUTPUTS**: активируйте выходные сигналы SA1 и SA4.
5. Подождите, пока линии стандартных растворов 1 и 2 не будут опустошены.
6. Снова отключите релейный выход и уберите питающий бачок.

#### Выключение анализатора

- ▶ Выключите главный выключатель.

#### Вставка трубки обжига

1. Разберите трубку обжига. (→  86)
2. Опорожните вставку трубки обжига (катализатор, рулоны стекловолокна для исполнения с соляной ловушкой).
3. Опорожните выходной патрубок печи (стеклянная вставка, соляной осадок и рулоны стекловолокна для стандартного исполнения).
4. Соберите блок сжигания.
  - ↳ Перед транспортировкой выполните сборку без вставки трубки обжига и без выходного патрубка печи, так как эти хрупкие компоненты могут разрушиться под воздействием толчков!

#### Газовые трубки

1. Снимите трубку отработанного газа (если есть).
2. Закройте подачу несущего газа.
3. Чтобы предотвратить травмирование вследствие неконтролируемого сброса давления, примите следующие меры.  
Сбросьте давление в напорном трубопроводе перед вскрытием шлангового соединения.
4. Отверните шланг подачи несущего газа на левой боковой панели.
5. Отсоедините шланг от редукционного клапана на баллоне с несущим газом или от системы подготовки газа.

### 12.3.2 Утилизация анализатора

#### ВНИМАНИЕ

#### Риск травмирования при неправильной утилизации используемых реагентов и их отходов!

- ▶ При утилизации соблюдайте инструкции, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.
- ▶ Соблюдайте все местные нормы относительно утилизации отходов.



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

## 13 Аксессуары

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

- ▶ Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

### 13.1 Аксессуары к прибору

#### Комплект для модернизации с установкой разбавительного блока

- Для использования при высокой солевой нагрузке или высоких измеряемых значениях
- Код заказа: 71189243

#### Комплект для переоснащения с установкой соляной ловушки, тип II

- Для использования при высокой солевой нагрузке
- Код заказа: 71375329

#### Переоборудование варианта РА-2 в вариант РА-3

- Для использования при объемном расходе проб 0,1–1 м<sup>3</sup>/ч
- Код заказа: 71295866

#### Система подготовки проб РА-9 РР

- Рекомендуются для проблемных сточных вод ввиду высокой химической стойкости (кроме воздействия окисляющих кислот и галогенов)
- Код заказа: 71101588

#### Скруббер на натронной извести CO<sub>2</sub>

- Можно использовать в качестве замены адсорбера CO<sub>2</sub> Parker
- Код заказа: 71232260

#### Система обратной промывки трубок

- Для использования в случае интенсивного образования отложений на входе от байпаса к клапану MV 1
- Код заказа: 71414592

### 13.2 Аксессуары для обслуживания

#### Реагенты и исходные растворы

- САУ450-V10AAE, 1000 мл отпарного реагента для прибора CA72ТОС
- САУ451-V10C01AAE, 1000 мл исходного раствора (КНР), 5 000 мг/л ТОС
- САУ451-V10C10AAE, 1000 мл исходного раствора (лимонная кислота), 100 000 мг/д ТОС

#### Высококачественные калибровочные растворы производства Endress+Hauser - СРУ20

Технические буферные растворы прошли проверку на соответствие DIN 19266 путем сопоставления с основным эталоном РТВ (German Federal Physico-technical Institute, Немецкий федеральный физико-технический институт) и со стандартным эталоном NIST (National Institute of Standards and Technology, Национальный институт стандартов и технологий), выполненную аккредитованной лабораторией DKD (German Calibration Service, Немецкая служба калибровки) согласно DIN 17025. Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

### 13.3 Системные компоненты

#### Набор CA72ТОС, подогреваемая соляная ловушка

- Для замены при техническом обслуживании (сокращает время технического обслуживания) или в качестве замены
- Код заказа: 71101532



## 14 Технические характеристики

### 14.1 Вход

Измеряемая переменная	Общее содержание органического углерода (ТОС)	
Диапазон измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CA72ТОС-А: 0,25–600 мг/л ТОС</li> <li>■ CA72ТОС-В: 1–2400 мг/л ТОС</li> <li>■ CA72ТОС-С: 2,5–6000 мг/л ТОС</li> <li>■ CA72ТОС-Д: 5–12 000 мг/л ТОС</li> </ul> <p>При наличии дополнительной системы предварительного разбавления диапазон измерения может быть расширен в 20 раз.</p>	
Входной сигнал	8 сигнальных входов 24 В пост. тока, активных, нагрузка не более 500 Ом	
	Вход №1	Обслуживание, активация калибровки
	Вход №2	Обслуживание, активация регулировки
	Вход №3	Обслуживание, активация промывки сетчатого фильтра
	Вход №4	Обслуживание, активация усиленной промывки
	Вход №5	Не назначено
	Вход №6	Не назначено
	Вход №7	Активация режима ожидания
	Вход №8	Активация смены канала (по заказу)

### 14.2 Выход

Выходной сигнал	<b>Измерительный канал 1</b> 0/4–20 мА, с гальванической развязкой  <b>Измерительный канал 2 (опционально)</b> 0/4–20 мА, с гальванической развязкой	
Аварийный сигнал	4 выхода <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аварийный сигнал нарушения предельного значения</li> <li>■ Сообщение об ошибке</li> <li>■ Сообщение режима ожидания</li> <li>■ Оперативное управление</li> </ul> Плавающие, нормально замкнутые контакты (не более 0,25 А/50 В)	
Нагрузка	Макс. 500 Ом	
Интерфейс обмена данными	RS 232 С, проприетарный, для вывода данных и дистанционного управления (опционально)	

### 14.3 Источник питания

Сетевое напряжение	115/230 В перем. тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	800 В·А
Предохранители	<p><b>Распределение питания</b> 2,5 А, предохранитель с задержкой срабатывания, конструкция: плавкий предохранитель 6,3 x 32</p> <p><b>Реле</b> 4 А на каждое реле, с задержкой срабатывания, конструкция: TR5</p> <p><b>Блок питания</b> 2 А, с задержкой срабатывания, конструкция: плавкий предохранитель 5 x 20</p>

### 14.4 Рабочие характеристики <sup>1)</sup>

Максимальная погрешность измерения	<p>0,4 %, систематическое отклонение измеренного значения на 20 % от диапазона измерения (BIAS)</p> <p>2,4 %, систематическое отклонение измеренного значения на 80 % от диапазона измерения (BIAS)</p>
Разрешение измеренного значения	<p>1,1 %, предел разрешения при 20 % диапазона измерения (LDC)</p> <p>4,6 %, предел разрешения при 80 % диапазона измерения (LDC)</p>
Повторяемость	<p>0,4 %, точность повторяемости при 20 % диапазона измерения</p> <p>1,6 %, точность повторяемости при 80 % диапазона измерения</p>
Краткосрочный дрейф	0,5 %/сут.
Предел обнаружения, LOD	0,75 % от верхнего предела диапазона измерения
Предел количественной оценки, LOQ	2,5 % от верхнего предела диапазона измерения

### 14.5 Окружающая среда

Температура окружающей среды	От +5 до +35 °С (от 41 до 95 °F)
Влажность	От 20 до 80 %, без конденсации


1) Рабочие характеристики определены в соответствии со стандартом ISO 15839, Приложение В. 300 мкл пробы были отмерены в анализатор CA72ТОС-В1А0В1 на каждое измерение. В результате был получен диапазон измерения 4–800 мг/л. Следующие данные относятся к этому прибору. Небольшие отклонения следует учитывать при применении рабочих характеристик к другим диапазонам измерения.

Степень защиты	IP54,
Электромагнитная совместимость	Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1: 2013, класс А, промышленные нормативы

## 14.6 Технологический процесс

Диапазон температуры рабочей среды	4 ... 40 °C (39 ... 104 °F)
Диапазон давления среды	Подача без давления в анализатор из системы подготовки проб
Расход проб	20 мл/мин (0,32 галл. США/ч)
Состав пробы	На водной основе Воспламеняющихся веществ в горючих концентрациях не должно быть. В противном случае необходимо разбавление проб.
Объем подачи пробы	90 мл (3 жидк. унции)

## 14.7 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	→  13
Масса	Примерно 75 кг (165 фунта)

Материалы	Корпус	Алюминий с порошковым покрытием
	Переднее окно	Стекло с проводящим покрытием
	Уплотнения клапанов	EPDM, FPM, FFKM
	Насосные шланги	Ismaprene
	Насосы и уплотнения насосов	PTFE, FFKM
	Шланги для подачи реагентов и проб	PTFE, PE
	Шланги для отвода отработанного газа и вентиляции	PTFE, PE
	Отводящие шланги	PTFE

## Алфавитный указатель

### A

ALARM LIMITS . . . . .	42
ALARM RECORDS . . . . .	62

### B

BASIC DATA . . . . .	41
----------------------	----

### C

CALIBRATION . . . . .	90
CLEANING . . . . .	79
COMPLETE RECORDS . . . . .	63

### F

FILTERS . . . . .	90
-------------------	----

### I

INPUT TEST . . . . .	43
----------------------	----

### L

LISTS	
ALARM RECORDS . . . . .	62
COMPLETE RECORDS . . . . .	63
MAINTENANCE RECORDS . . . . .	63
MAX MIN AVERAGE . . . . .	53
RECORD DATA . . . . .	53
LOD . . . . .	106
LOQ . . . . .	106

### M

MAINTENANCE RECORDS . . . . .	63
MAX MIN AVERAGE . . . . .	53
MEASURING SITE . . . . .	43

### O

OUTPUT TEST . . . . .	43
-----------------------	----

### P

PROGRAMMING	
Главное меню . . . . .	39
PUMPS . . . . .	68

### R

RANGE DATA . . . . .	40
RECORD DATA . . . . .	53

### S

SERVICE	
CALIBRATION . . . . .	90
CLEANING . . . . .	79
FILTERS . . . . .	90
PUMPS . . . . .	68
SET CLOCK . . . . .	42
SETTING	
ALARM LIMITS . . . . .	42
BASIC DATA . . . . .	41
MEASURING SITE . . . . .	43
RANGE DATA . . . . .	40

SET BRIGHTN./CONTR. . . . .	42
SET CLOCK . . . . .	42

### A

Аварийный сигнал . . . . .	105
Адрес изготовителя . . . . .	8
Аксессуары . . . . .	104
Анализатор	
Адаптация к условиям технологического процесса . . . . .	45
Включение . . . . .	38
Калибровка . . . . .	50
Конфигурация . . . . .	39
Объем дозирования при пустой системе . . . . .	51
Оптимизация диапазона измерения . . . . .	48
Подготовка к вводу в эксплуатацию . . . . .	38
Регулировка . . . . .	49
Регулировка датчика pH . . . . .	52
Установка . . . . .	15

### B

Безопасность изделия . . . . .	6
Блок питания . . . . .	24

### B

Варианты монтажа . . . . .	14
Ввод в эксплуатацию . . . . .	33
Включение . . . . .	38
Влажность . . . . .	106
Влияние объема дозирования . . . . .	48
Внешнее переключение канала . . . . .	45
Внешний осмотр . . . . .	67
Водоснабжение . . . . .	14
Возврат . . . . .	102
Вход . . . . .	105
Входной сигнал . . . . .	105
Вывод из эксплуатации . . . . .	102
Выход . . . . .	105
Выходной сигнал . . . . .	105

### G

Газовый фильтр . . . . .	92
График технического обслуживания . . . . .	66

### D

Датчик pH . . . . .	52
Диагностика . . . . .	54
Диапазон измерения . . . . .	105
Дозирующая головка . . . . .	84
Документация . . . . .	4

### Z

Заводская табличка . . . . .	7
Запасные части . . . . .	99

### I

Идентификация изделия . . . . .	7
---------------------------------	---

Измеряемая переменная . . . . .	105	Подключение питания . . . . .	106
Инструкция по подключению . . . . .	20	Подключение подачи среды . . . . .	18
Интерфейс обмена данными . . . . .	105	Подогреваемая соляная ловушка . . . . .	94
Использование . . . . .	5	Пользовательский интерфейс . . . . .	27
Использование по назначению . . . . .	5	Поток газа . . . . .	15
История изменений встроенного ПО . . . . .	64	Потребляемая мощность . . . . .	106
Источник питания . . . . .	106	Предварительный фильтр . . . . .	93
<b>К</b>		Предел количественной оценки . . . . .	106
Калибровка . . . . .	50	Предел обнаружения . . . . .	106
Кислотный фильтр . . . . .	90	Предохранители . . . . .	106
Клавиатура . . . . .	27	Предупреждения . . . . .	4
Код заказа . . . . .	7	Приемка . . . . .	7
Комплект поставки . . . . .	8	Проверка монтажа . . . . .	38
Конструкция изделия . . . . .	9	Проверка на наличие утечки . . . . .	89
Контраст . . . . .	42	Проверка после подключения . . . . .	26
Конфигурация . . . . .	39	Проверки после монтажа . . . . .	19
Краткосрочный дрейф . . . . .	106	Промывка сетчатого фильтра . . . . .	79
<b>М</b>		<b>Р</b>	
Максимальная погрешность измерения . . . . .	106	Работа в двухканальном режиме	
Масса . . . . .	107	Внешнее переключение . . . . .	45
Материалы . . . . .	107	Переключение с управлением по времени . . . . .	46
Меню обслуживания . . . . .	68	Разделительная камера	
Мероприятия по техническому обслуживанию . . . . .	66	Промывка . . . . .	81
Моделирование . . . . .	43	Ручная очистка . . . . .	82
Монтаж адсорбера CO <sub>2</sub> . . . . .	17	Размеры . . . . .	13, 107
Монтаж анализатора . . . . .	15	Разрешение измеренного значения . . . . .	106
<b>Н</b>		Распределение питания . . . . .	21
Нагрузка . . . . .	105	Расход проб . . . . .	107
Настенный монтаж . . . . .	15	Регулировка . . . . .	49
<b>О</b>		Режим просмотра записей . . . . .	27
Обеспечение безопасности		Ремонт . . . . .	99
IT . . . . .	6	<b>С</b>	
Изделие . . . . .	6	Сертификаты и нормативы . . . . .	8
Объем дозирования . . . . .	48	Сетевое напряжение . . . . .	106
Объем дозирования при пустой системе . . . . .	51	Сетчатый фильтр байпаса	
Объем подачи пробы . . . . .	107	Промывка . . . . .	79
Ожидание . . . . .	11	Ручная очистка . . . . .	80
Окружающая среда . . . . .	106	Сигнальное соединение . . . . .	23
Описание изделия . . . . .	9	Сигнальные входы . . . . .	105
Оптимизация . . . . .	48	Символы . . . . .	4
Опции управления . . . . .	27	События . . . . .	63
Отпарная камера		Современные технологии . . . . .	6
Промывка . . . . .	81	Солевая нагрузка . . . . .	49
Ручная очистка . . . . .	82	Соляная ловушка . . . . .	94
Очистка корпуса . . . . .	66	Сообщения об ошибках . . . . .	54
<b>П</b>		Состав пробы . . . . .	107
Переключение каналов с управлением по времени . . . . .	46	Степень защиты . . . . .	25, 107
Повторяемость . . . . .	106	Страница изделия . . . . .	7
Подача пробы . . . . .	107	<b>Т</b>	
Подача сжатого воздуха . . . . .	14	Температура окружающей среды . . . . .	106
Подключение		Температура проб . . . . .	107
Анализатор . . . . .	21	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	5
Распределитель . . . . .	25	Технические характеристики . . . . .	105
Сигналы . . . . .	23	Технологическая схема . . . . .	10
Технологическая среда . . . . .	18	Технологический процесс . . . . .	107

**У**

Указания по технике безопасности . . . . .	5
Усиленная промывка . . . . .	81
Условия монтажа . . . . .	13
Размеры . . . . .	17
Устранение неисправностей . . . . .	54
Утилизация . . . . .	102

**Ф**

Фильтрующие вкладки вентиляторов . . . . .	97
Функциональная проверка . . . . .	38

**Х**

Химические вещества . . . . .	11, 33
-------------------------------	--------

**Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . .	6
Электрическое подключение . . . . .	20
Электромагнитная совместимость . . . . .	107

**Я**

Яркость . . . . .	42
-------------------	----





71491756

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---