



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ
жидкости



Регистраторы



Системные
компоненты



Сервис

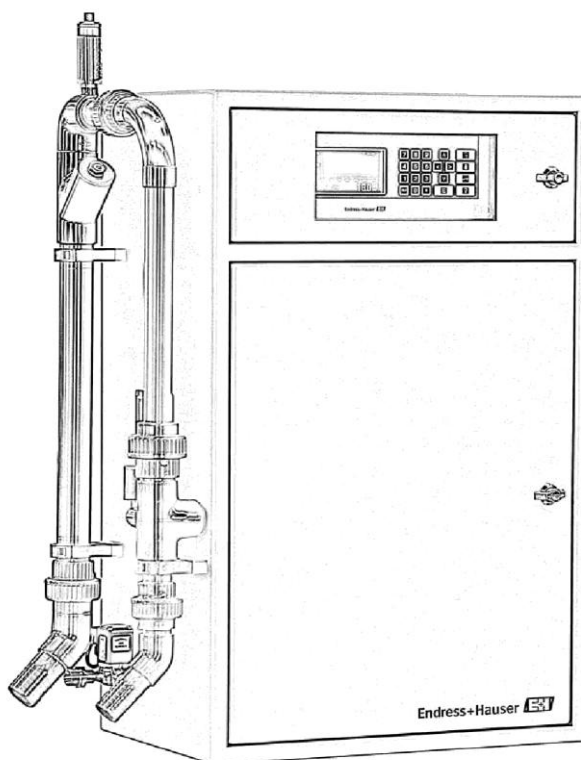


Решения

Инструкция по эксплуатации

ТОСII CA72ТОС

Анализатор для непрерывного определения общего содержания органического углерода (ТОС) в водной среде на основе термokatалитического сжигания



Содержание

| | | | | |
|----------|---|-----------|--|--|
| 1 | Правила техники безопасности | 5 | | |
| 1.1 | Назначение | 5 | | |
| 1.2 | Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление | 5 | | |
| 1.3 | Безопасность при эксплуатации | 5 | | |
| 1.4 | Возврат | 6 | | |
| 1.5 | Примечания по знакам и символам безопасности | 6 | | |
| 2 | Маркировка | 7 | | |
| 2.1 | Заводская шильда | 7 | | |
| 2.1.1 | Комплектация прибора | 7 | | |
| 2.2 | Комплект поставки | 8 | | |
| 2.3 | Сертификаты и нормативы | 8 | | |
| 3 | Монтаж | 9 | | |
| 3.1 | Приемка, транспортировка, хранение | 9 | | |
| 3.2 | Условия монтажа | 10 | | |
| 3.2.1 | Способы монтажа | 10 | | |
| 3.2.2 | Подача сжатого воздуха и воды | 11 | | |
| 3.2.3 | Условия окружающей среды | 11 | | |
| 3.3 | Инструкции по монтажу | 12 | | |
| 3.3.1 | Порядок монтажа | 12 | | |
| 3.3.2 | Настенный монтаж на поворотной раме | 12 | | |
| 3.3.3 | Монтаж на опорной раме | 13 | | |
| 3.3.4 | Подключение подачи среды | 13 | | |
| 3.3.5 | Подготовка химикатов | 14 | | |
| 3.4 | Проверка после монтажа | 19 | | |
| 4 | Подключение | 20 | | |
| 4.1 | Электрическое подключение | 20 | | |
| 4.1.1 | Подготовка к подключению | 20 | | |
| 4.1.2 | Распределение питания | 21 | | |
| 4.1.3 | Подключение сигнальной цепи | 23 | | |
| 4.1.4 | Блок питания | 24 | | |
| 4.1.5 | Подключение распределителя | 25 | | |
| 4.1.6 | Предохранители | 25 | | |
| 4.2 | Проверка после подключения | 26 | | |
| 5 | Управление | 27 | | |
| 5.1 | Элементы управления | 27 | | |
| 5.2 | Дисплей и клавиатура | 28 | | |
| 5.3 | Управление в режиме измерения | 30 | | |
| 5.3.1 | Режим записи | 30 | | |
| 5.3.2 | Просмотр фрагмента | 30 | | |
| 5.4 | Режим ожидания | 31 | | |
| 6 | Ввод в эксплуатацию | 32 | | |
| 6.1 | Проверка функционирования | 32 | | |
| 6.2 | Запуск | 32 | | |
| 6.2.1 | Порядок ввода в эксплуатацию | 32 | | |
| 6.2.2 | Запуск со сбросом | 33 | | |
| 6.3 | Режим программирования | 34 | | |
| 6.3.1 | Меню SETTING – RANGE DATA (Настройка – Данные диапазонов) | 35 | | |
| 6.3.2 | Меню SETTING – SET CLOCK (Настройка – Настройка часов) | 36 | | |
| 6.3.3 | Меню SETTING – ALARM LIMITS (Настройка – Предельные значения аварийных сигналов) | 36 | | |
| 6.3.4 | Меню SETTING – BASIC DATA (Настройка – Основные данные) | 37 | | |
| 6.3.5 | Меню SETTING – SET DEFAULTS (Настройка – Заводские установки) | 38 | | |
| 6.3.6 | Меню SETTING – MEASURING SITE (Настройка – Объект измерения) | 38 | | |
| 6.3.7 | Меню LISTS – MIN MAX AVERAGE (Списки – Мин./макс./среднее значение) | 38 | | |
| 6.3.8 | Меню LISTS – MAINTENANCE RECORD (Списки – Регистрация данных техобслуживания) | 39 | | |
| 6.3.9 | Меню LISTS – ALARM RECORD (Списки – Регистрация аварийных сигналов) | 40 | | |
| 6.3.10 | Меню LISTS – SHOW COMPLETE RECORDS (Списки – Показать полные записи) | 42 | | |
| 6.3.11 | Меню TEST – TEST OF INPUTS (Тестирование – Тестирование входов) | 42 | | |
| 6.3.12 | Меню TEST – TEST OF OUTPUTS (Тестирование – Тестирование выходов) | 44 | | |
| 6.3.13 | Меню TEST – TEST FREQUENCY I/O (Тестирование – Тестирование ввода/вывода частоты) | 45 | | |
| 6.3.14 | Меню TEST – TEST COM2 (Тестирование – Тестирование COM2) | 45 | | |
| 6.3.15 | Меню TEST – MEASUREMENT OFF (Тестирование – Измерение выкл.) | 46 | | |
| 6.3.16 | Двухканальное исполнение: внешний переход | 46 | | |
| 6.3.17 | Двухканальное исполнение: регулируемый по времени переход | 48 | | |
| 6.4 | Оптимизация анализатора | 50 | | |
| 6.4.1 | Коррекция измерительного диапазона | 50 | | |
| 6.4.2 | Влияние параметров дозирующего насоса P2 на сигнал измерения | 50 | | |
| 6.4.3 | Работа анализатора при высокой минерализации | 51 | | |
| 6.4.4 | Коррекция газового потока | 51 | | |
| 6.5 | Связь | 52 | | |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7 | Техобслуживание | 54 |
| 7.1 | Очистка корпуса | 58 |
| 7.2 | Визуальная проверка | 58 |
| 7.3 | Доливка реагентов | 59 |
| 7.4 | Доливка или замена стандартного раствора | 60 |
| 7.5 | Ввод значения концентрации стандартного раствора | 61 |
| 7.6 | Специальное программное обеспечение | 61 |
| 7.7 | Насосы | 62 |
| 7.7.1 | Замена шлангов насосов P1 и P4 | 62 |
| 7.7.2 | Замена шланга насоса P2 | 71 |
| 7.7.3 | Замена шланга насоса P3 | 74 |
| 7.7.4 | Регулировка насоса P2 | 79 |
| 7.7.5 | Чистка насоса разбавляющей воды P5 | 82 |
| 7.8 | Калибровка | 84 |
| 7.8.1 | Регулировка анализатора | 84 |
| 7.8.2 | Калибровка анализатора | 86 |
| 7.8.3 | Дозирование пустого объема | 88 |
| 7.8.4 | Регулировка pH-датчика | 91 |
| 7.9 | Очистка | 95 |
| 7.9.1 | Промывка сетки | 95 |
| 7.9.2 | Промывка под давлением | 96 |
| 7.9.3 | Байпасная сетка | 97 |
| 7.9.4 | Камера дегазации и камера сепарации | 99 |
| 7.9.5 | Открытие сети | 103 |
| 7.9.6 | Труба сжигания | 105 |
| 7.9.7 | Испытание на утечку | 112 |
| 7.10 | Фильтры | 114 |
| 7.10.1 | Замена кислотного фильтра | 114 |
| 7.10.2 | Замена газового фильтра | 116 |
| 7.10.3 | Замена фильтра O ₂ | 118 |
| 7.10.4 | Замена солевой ловушки с подогревом | 120 |
| 8 | Аксессуары | 124 |
| 9 | Поиск и устранение неисправностей | 125 |
| 9.1 | Сообщение об ошибках | 125 |
| 9.2 | Запасные части | 130 |
| 9.3 | Возврат | 132 |
| 9.4 | Вывод из эксплуатации | 133 |
| 9.5 | Утилизация | 133 |
| 10 | Технические данные | 134 |
| 10.1 | Входные данные | 134 |
| 10.2 | Выходные данные | 134 |
| 10.3 | Питание | 134 |
| 10.4 | Точностные характеристики | 135 |
| 10.5 | Условия окружающей среды | 135 |
| 10.6 | Процесс | 135 |
| 10.7 | Механическая конструкция | 135 |
| | Указатель | 136 |

1 Правила техники безопасности

1.1 Назначение

Анализатор представляет собой компактную термokatалитическую аналитическую измерительную систему. Он предназначен для наблюдения за содержанием органического углерода в промышленных и бытовых сточных водах.

Данный прибор используется в следующих областях:

- мониторинг промышленных сточных вод (например, на входе и на выходе);
- контроль отработанных сточных вод;
- мониторинг поверхностных сточных вод;
- мониторинг бытовых сточных вод;
- регистрация доли углерода для дозирования биогенных веществ.

Любое применение, кроме указанного в настоящей инструкции, запрещается в связи с потенциальной опасностью для персонала и измерительной системы в целом.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией прибора.

1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление

Обратите внимание на следующее:

- Монтаж, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только обученным техническим персоналом. Обученный технический персонал должен быть уполномочен на выполнение данных работ оператором системы.
- Электрическое подключение может выполняться только сертифицированными электриками.
- Технический персонал должен предварительно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и следовать всем приведенным в ней указаниям.
- Перед вводом в эксплуатацию всей точки измерения проверьте правильность всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шланг.
- Необходимо исключить эксплуатацию и случайный ввод в эксплуатацию поврежденных изделий. Отметьте поврежденный прибор как неработоспособный.
- Отказы точки измерения могут быть исправлены только уполномоченным и специально обученным персоналом.
- Если устранить отказ невозможно, изделия должны быть выведены из эксплуатации. Также необходимо исключить непреднамеренный ввод прибора в эксплуатацию.
- Ремонтные работы, не описанные в данной инструкции по эксплуатации, подлежат выполнению силами изготовителя или специалистов регионального торгового представительства.

1.3 Безопасность при эксплуатации

Анализатор разработан и испытан в соответствии с самыми жесткими стандартами и отпускается с завода полностью в рабочем состоянии.

Трансмиситтер удовлетворяет соответствующим регламентам и европейским стандартам.

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований по технике безопасности:

- инструкции по монтажу;
- действующие местные стандарты и регламенты.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Для обеспечения электромагнитной совместимости настоящий прибор прошел испытания на предмет соответствия требуемым европейским стандартам для промышленного применения.

Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если прибор подключен в соответствии с инструкциями, описанными в данном руководстве по эксплуатации.

1.4 Возврат

В случае необходимости ремонта анализатора его следует вернуть в региональное торговое представительство.

В случае возврата анализатора *очищенный* прибор следует вернуть в региональное торговое представительство.

По возможности используйте оригинальную упаковку прибора.

К упаковке и сопроводительным документам приложите заполненную форму "Справка о присутствии опасных веществ" (копию предпоследней страницы данной инструкции по эксплуатации). Без предоставления заполненной формы "Справка о присутствии опасных веществ" выполнение ремонта невозможно!

1.5 Примечания по знакам и символам безопасности



Предупреждение

Этот символ предупреждает об опасностях, игнорирование которых может привести к серьезному повреждению прибора или травме персонала.



Внимание!

Этот символ предупреждает о возможных сбоях, которые могут быть вызваны неправильной эксплуатацией прибора. Несоблюдение мер предосторожности может привести к повреждению прибора.



Примечание

Этот символ указывает на важную информацию.

Символы электрических схем



Постоянный ток (DC)

Клемма, на которую подается или через которую проходит постоянный ток.



Переменный ток (AC)

Клемма, на которую подается или через которую проходит (синусоидальный) переменный ток.



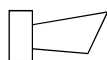
Заземление

Клемма, которая с точки зрения пользователя уже заземлена с использованием системы заземления.



Клемма защитного заземления

Клемма, которая должна быть заземлена перед выполнением любых других подключений.



Сигнальное реле



Вход



Выход



Источник напряжения постоянного тока



Датчик температуры

2 Маркировка

2.1 Заводская шильда

Сравните код заказа, указанный на заводской шильде, с комплектацией прибора, и убедитесь в том, что он соответствует заказу.

На заводской шильде приведены следующие сведения:

- данные изготовителя;
- код заказа (исполнение изделия);
- серийный номер
- диапазон измерения
- выходы и протокол связи
- питание
- класс защиты
- (Допустимые) условия окружающей среды

2.1.1 Комплектация прибора

| Диапазон измерения, регулируемый | |
|----------------------------------|---|
| A | 0,25...600 мг/л ТОС |
| B | 1...2400 мг/л ТОС |
| C | 2,5...6000 мг/л ТОС |
| D | 5...12000 мг/л ТОС |
| Y | Специальное исполнение согласно спецификации заказчика |
| Перенос проб | |
| 1 | 1 точка измерения |
| 2 | 2 точки измерения; управление по времени |
| 3 | 2 точки измерения; внешнее управление |
| Режим работы | |
| A | Режим партии |
| Питание | |
| 0 | 230 В переменного тока, 50 Гц |
| 1 | 115 В переменного тока, 60 Гц |
| 2 | 115 В переменного тока, 50 Гц |
| 3 | 230 В переменного тока, 60 Гц |
| 9 | Специальное исполнение согласно спецификации заказчика |
| Подготовка проб | |
| A | 1 × РА-2 ПВХ, сточные воды объемом 1...8 м ³ /ч (4,4...35 гал/мин) (несовместимо с CA72ТОС-*2*****) |
| B | 1 × РА-3 ПВХ, сточные воды объемом 0,1...1,0 м ³ /ч (0,4...4,4 гал/мин) (несовместимо с CA72ТОС-*2*****) |
| C | 1 × РА-9 РР, сточные воды объемом 0,1...1,0 м ³ /ч (0,4...4,4 гал/мин) (несовместимо с CA72ТОС-*2*****) |
| D | 2 × РА-2 ПВХ, сточные воды объемом 1...8 м ³ /ч (4,4...35 гал/мин) (несовместимо с CA72ТОС-*2*****) |
| E | 2 × РА-3 ПВХ, сточные воды объемом 0,1...1,0 м ³ /ч (0,4...4,4 гал/мин) (несовместимо с CA72ТОС-*2*****) |
| F | 2 × РА-9 РР, сточные воды объемом 0,1...1,0 м ³ /ч (0,4...4,4 гал/мин) (несовместимо с CA72ТОС-*2*****) |
| Y | Специальное исполнение согласно спецификации заказчика |
| Язык, документация | |
| 1 | Немецкий |
| 2 | Английский |
| CA72ТОС- | Код заказа |

| | Переносящий газ (дополнительно; можно выбрать только одно дополнение) |
|----|---|
| E1 | СО2-скруббер |
| E2 | СО2-скруббер + компрессор |

| | Монтаж анализатора (дополнительно; можно выбрать только одно дополнение) |
|----|--|
| F1 | Настенный монтаж |
| F2 | Стойка |

| | Установленные аксессуары (дополнительно; можно выбрать несколько позиций) |
|----|---|
| G1 | Предварительное разбавление проб |
| G4 | Солевая ловушка с подогревом |
| G5 | Промывка труб обратным потоком |
| G6 | Режим ожидания Отказ РА-2/-3 |
| G7 | Пробоотборный клапан для агрессивной среды |
| G8 | 2-канальный пробоотборный клапан для агрессивной среды |

| | Аксессуары в комплекте (дополнительно; можно выбрать несколько позиций) |
|----|--|
| H1 | Станция подготовки с печью, 230 В (несовместима с CA72ТОС-***1***** и CA72ТОС-***2*****) |
| H2 | Станция подготовки с печью, 115 В (несовместима с CA72ТОС-***0***** и CA72ТОС-***3*****) |
| H3 | Стандартная печь (несовместима с CA72ТОС-*****G4**) |
| H4 | Печь для солевой ловушки с подогревом |



Примечание

Для составления полного кода заказа просто добавьте дополнения к концу кода заказа. При возникновении дополнительных вопросов обратитесь в региональное представительство компании.

2.2 Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- 1 анализатор CA72ТОС;
- аксессуары для контроля утечек;
- набор инструментов для удаления стеклянной дробины и среды;
- аксессуары для кислотного фильтра;
- набор для подготовки камеры дегазации и камеры сепарации к работе;
- аксессуары для техобслуживания пламенной печи;
- аксессуары для подключения и осушения;
- 1 контейнер емкостью 5 литров;
- 2 контейнера емкостью 2 литра;
- 3 крышки для контейнеров;
- ключ для замка дверцы;
- клеммная коробка EMV;
- мерный стакан емкостью 10 мл;
- губка;
- защитные очки;
- перчатки с защитой от кислот и оснований;
- защитные термостойкие перчатки;
- силиконовая смазка;
- инструкция по эксплуатации.

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

2.3 Сертификаты и нормативы

Декларация соответствия

Прибор удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Следовательно, соответствует всем требованиям директив ЕС.

Изготовитель подтверждает успешное испытание изделия нанесением маркировки **CE**.

3 Монтаж

3.1 Приемка, транспортировка, хранение

- Убедитесь в том, что упаковка не повреждена! В случае наличия повреждений упаковки сообщите об этом поставщику. Сохраняйте поврежденную упаковку до окончательного разрешения вопроса.
- Убедитесь в том, что содержимое упаковки не повреждено! В случае наличия повреждений содержимого упаковки сообщите об этом поставщику. Обеспечьте сохранность поврежденных изделий до окончательного разрешения вопроса.
- Проверьте полноту комплекта поставки и его соответствие сопроводительным документам.
- Упаковочный материал, используемый для хранения и транспортировки прибора, должен обеспечивать защиту от ударов и от влажности. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Необходимо поддерживать условия окружающей среды, определенные для прибора (см. "Технические данные").
- По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

3.2 Условия монтажа

3.2.1 Способы монтажа

Существуют следующие способы монтажа анализатора:

- в качестве отдельного настольного прибора
- на стену (вариант F1)
- на опорной раме (вариант F2)

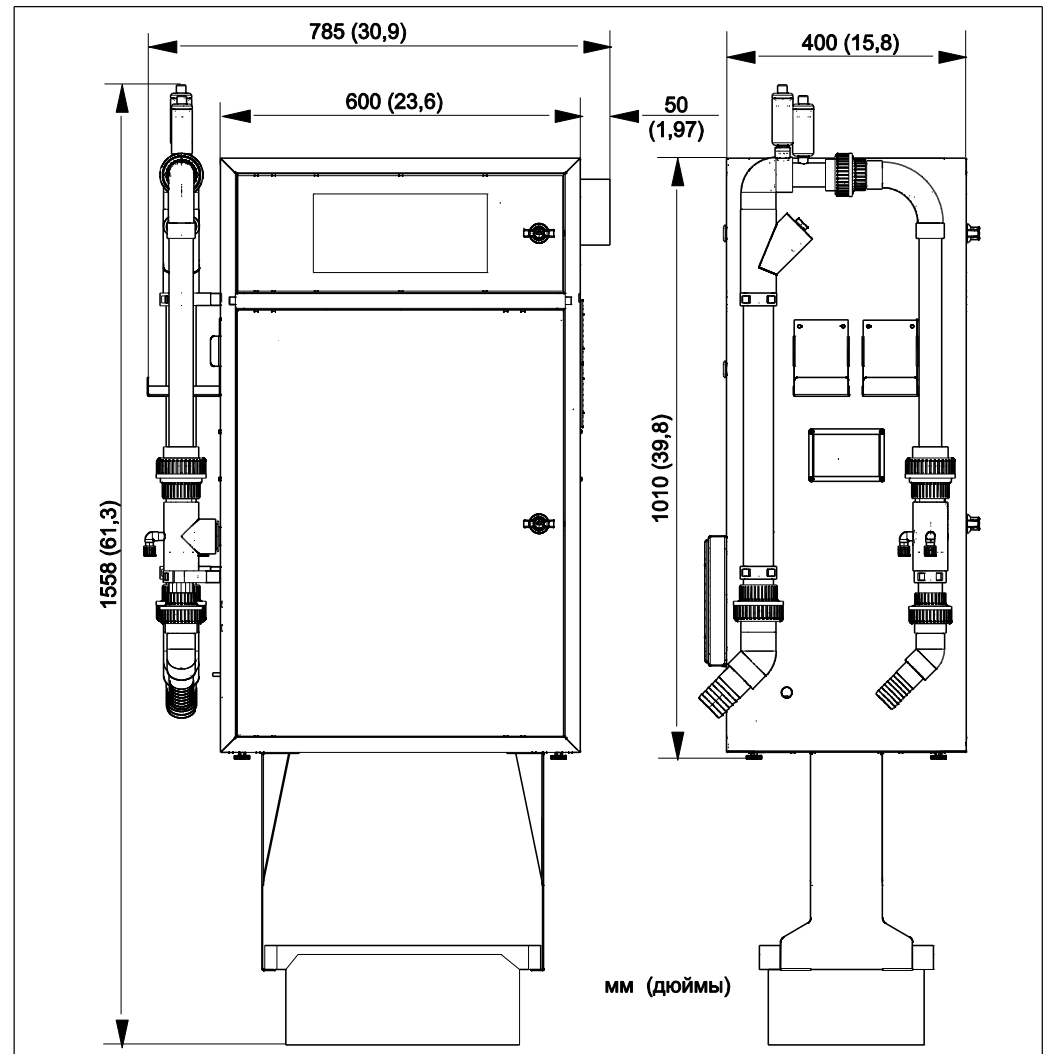


Рис. 1: Размеры

3.2.2 Подача сжатого воздуха и воды

При работе с анализатором следует использовать только технический кислород (газ в цилиндрах) или сжатый воздух, не содержащий диоксида углерода.

Сжатый воздух должен быть сухим и соответствовать следующим требованиям:

- < 3 промилле CO₂
- < 3 промилле углеводородов
- Давление должно быть постоянным и составлять 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).
- Допустимое отклонение давления составляет ±5 %.
- Объем сжатого воздуха равен 650...750 см³/мин (1,37...1,6 фут³/час).
- Если подача сжатого воздуха осуществляется внутри здания, то трубопровод должен быть оборудован скруббером CO₂ (давление на входе 4...10 бар (58...145 фунт/кв. дюйм) и регулятор давления.
- Подключение: 4/6 мм DN

Соединение для подачи воды 6/8 мм DN или G3/8. Давление должно составлять 2...4 бар (29...58 фунт/кв. дюйм) (для исполнения с "предварительным разбавлением проб": 3 ±0,2 бар (43,5 ±3 фунт/кв. дюйм)).

3.2.3 Условия окружающей среды

- Под анализатором должен быть предусмотрен осушитель. Используйте дренажную трубку из PTFE 6/8 мм. В осушителе не должно возникать обратное давление.
- В закрытых пространствах необходимо соединение для выхода отходящего газа. Скопление галогенов и других паров в таких зонах не допускается. В трубопроводе 4/6 мм для вывода отходящего газа не должно возникать обратное давление.
- Диапазон температуры окружающей среды: 5...35 °C (41...95 °F)
- Влажность: 10...90 %, без конденсации
- Должен быть обеспечен доступ к анализатору спереди и сзади.

3.3 Инструкции по монтажу



Предупреждение

Опасно! Опасность поражения электрическим током.

Не подключайте анализатор к сети до окончания всех монтажных работ и подключения линий подачи жидких и газообразных сред.

При подключении анализатора к источнику электропитания следуйте инструкциям в разделе "Электрическое подключение".

3.3.1 Порядок монтажа

1. Установите анализатор на опорной раме, поверхности или поворотной раме.
2. Установите клеммную коробку ЭМС (на правой стороне прибора).
3. Установите поддон для реагента под анализатором.
4. Если используется вариант с "предварительным разбавлением проб", закрепите винтами два держателя для калибровочных стандартов на левой стороне прибора.
5. Установите выпускной клапан на систему подготовки проб (только для РА-2 / РА-3 или РА-9).
6. Подключите подачу среды (см. раздел "Подключение подачи среды").
7. Выполните электрическое подключение (см. раздел "Электрическое подключение").

3.3.2 Настенный монтаж на поворотной раме

В исполнении для монтажа на стене анализатор устанавливается на стену на поворотной раме.

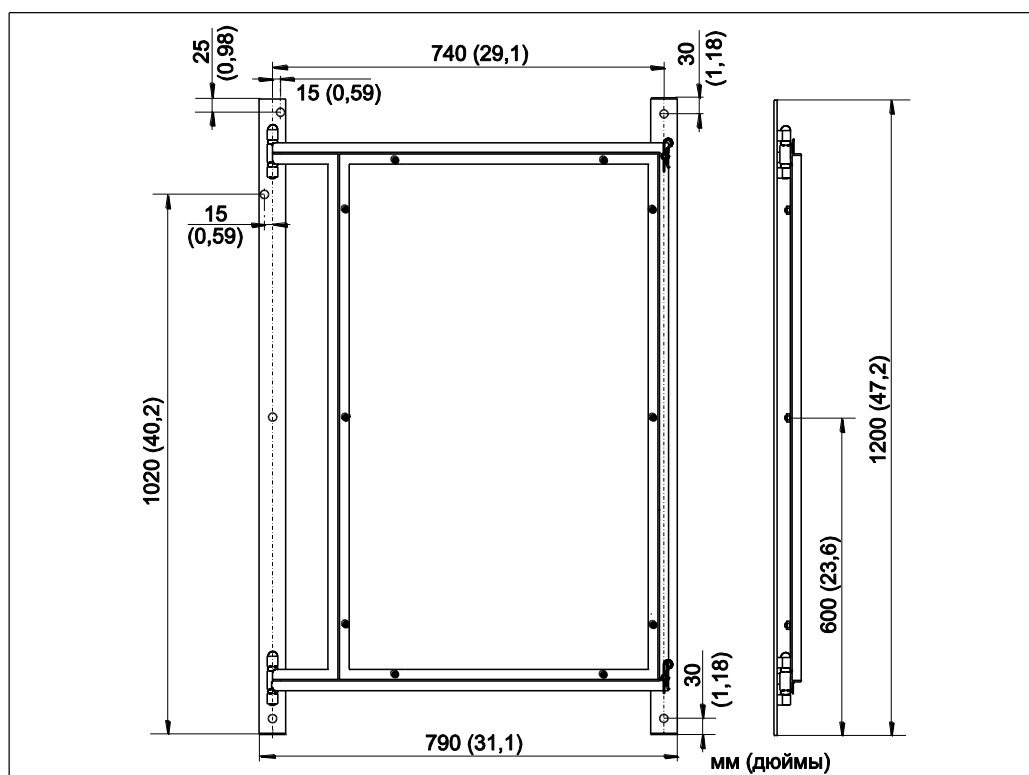


Рис. 2: Поворотная рама для настенного монтажа

Все высверленные отверстия для настенного монтажа имеют диаметр 8,5 мм (0,33 дюйма).

3.3.3 Монтаж на опорной раме

В исполнении для монтажа на опорной раме анализатор устанавливается на опорную раму.

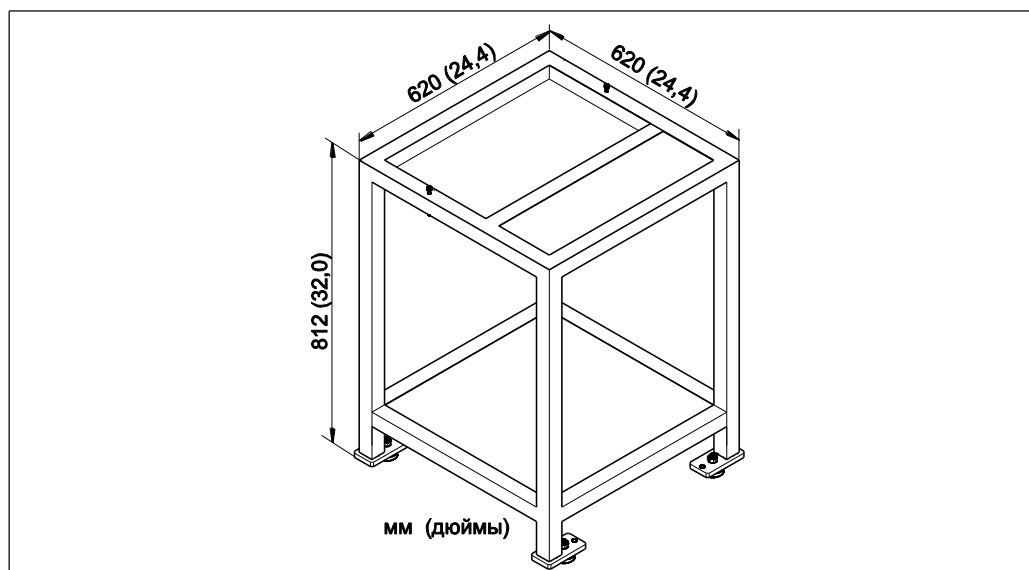


Рис. 3: Монтаж на опорной раме

3.3.4 Подключение подачи среды

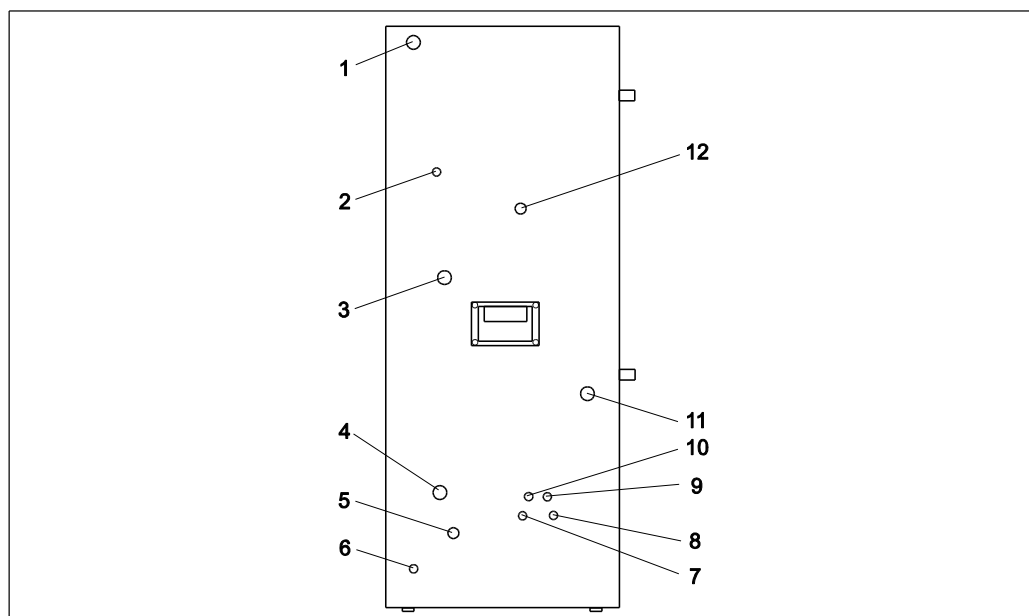


Рис. 4: Соединения на левой панели

- 1 Кабель питания
- 2 Выход газа
- 3 Подача газа
- 4 Подача воды
- 5 Байпас промывочной воды
- 6 Внешнее заземление
- 7 Подключение стандарта C2
- 8 Подключение стандарта C1
- 9 Подача кислоты
- 10 Слив конденсата
- 11 Подача пробы
- 12 Слив проб

Подача пробы

Пробы вводятся через соединение 3/8 дюйма на левой панели (п. 11).

| Подача пробы | Ввод [мм / дюймы] | Вывод [мм / дюймы] |
|--------------|-------------------|--------------------|
| РА2 | 40 / 1,57 | 50 / 1,97 |
| РА3 | 20 / 0,79 | 32 / 1,26 |
| РА9 | 20 / 0,79 | 32 / 1,26 |

**Примечание**

Если производится подготовка проб, необходимо выполнить дополнительные подключения (см. инструкцию по подготовке проб).

Слив проб из анализатора

Слив проб производится без приложения давления через соединительный шланг DN 6/8 мм (обжимной фитинг) на левой панели (п. 12) в открытый канал или трубу. При прокладке шланга следует обеспечить отсутствие обратного давления.

Слив конденсата

Слив конденсата производится через "молочную гайку" (PE, DN 1,6/3,2 мм, в объеме поставки) на левой панели (п. 10).

Подача кислоты

Контейнер с кислотой помещается в поддон для реагента. Подключите шланг подачи кислоты к левой панели (п. 9).

Подключение стандартов

Если анализатор снабжен системой предварительного разбавления, установите контейнеры стандартов в держатель на левой панели.

Если анализатор не имеет системы предварительного разбавления, контейнеры стандартов следует установить в лоток для реагента.

Подключите стандарты к левой панели (С1 к п. 8, С2 к п. 7).

Выход газа

Газ удаляется через "молочную гайку" (DN 4/6 мм) на левой панели (п. 2).

3.3.5 Подготовка химикатов**Предупреждение**

Несчастный случай с химикатами может привести к смерти, ослеплению, ожогу или повреждению легких. Многие химикаты являются ядовитыми или едкими; некоторые из них взрывоопасны (сами по себе или в сочетании с другими химикатами). Другие опасны ввиду легкой впитываемости через кожу или респираторную систему. При работе с любыми химикатами следует всегда соблюдать меры предосторожности, приведенные в разделе "Меры предосторожности при работе с химикатами".

Для работы анализатора необходимы следующие химические растворы:

- Раствор для дегазатора
Азотная кислота HNO_3 (CAS: 7697-37-2), конц. 25 %
Эта кислота используется для окисления пробы. При этом ион углерода CO_3 преобразуется в CO_2 , а растворенный CO_2 удаляется из раствора (ТИС-извлечение).
- Исходный раствор
Калий гидрофталат (КНР (CAS: 877-24-7)) с концентрацией 5000 мг ТОС/л Исходный раствор для калибровки и настройки анализатора, используется в качестве разведенного стандарта в диапазоне измерения 0...600 мг ТОС/л. При высоких концентрациях КНР и окислении пробы ($\text{pH} < 2,5$) возникает риск осаждения КНР в растворе.
- Исходный раствор
Лимонная кислота (CAS: 5949-29-1)) с концентрацией 100000 мг ТОС/л Исходный раствор для калибровки и настройки анализатора, используется в качестве разведенного стандарта в диапазоне измерения выше 600 мг ТОС/л.

Раствор для дегазатора и исходные растворы можно приобрести у компании Endress+Hauser (см. раздел "Аксессуары").

Определение стандартных концентраций

Правильный выбор стандартной концентрации имеет ключевое значение для точности способа измерения.

Перед выбором концентраций стандартных растворов следует определить диапазон концентраций, в котором будут выполняться измерения с помощью данного прибора.

Стандартные растворы должны обеспечивать работу с наиболее распространенными концентрациями.

В то же время, следует иметь в виду, что соотношение концентраций между двумя стандартными растворами должно составлять от 1:4 до 1:20.

Если необходимо вести мониторинг предельного значения, то концентрацию стандарта целесообразно привести в соответствие с концентрацией при предельном значении – это позволит достичь максимальной точности мониторинга.



Примечание

Следует учесть, что ни один способ измерения не может обеспечить точность результатов измерения в диапазоне большем, чем 1:30.

Пример

| | |
|---|---------------|
| Диапазон измеряемых концентраций: | 3...300 мг/л |
| Наиболее типичные концентрации: | 50...150 мг/л |
| Предельное значение, которое требуется отслеживать: | 200 мг/л |

В данном случае для стандартных растворов следует выбрать концентрации 20 и 200 мг/л. Тогда система обеспечит точное измерение в диапазоне 10...300 мг/л (с учетом диапазона измерения системы). При концентрациях ниже 10 мг/л и выше 300 мг/л будет возникать сравнительно большое отклонение значения измеряемой величины.

Меры предосторожности при работе с химикатами

- Внимательно прочтите инструкцию по безопасному обращению с материалом "Material Safety Data Sheet" (MSDS), прилагаемую к каждому химикату; обратите внимание на описанные риски и необходимые меры предосторожности. Если риски, связанные с этим химикатом, не вполне ясны, проконсультируйтесь с соответствующими квалифицированными специалистами.
- Не проводите подготовку химикатов в одиночку. В случае какого-либо происшествия может понадобиться помощь. Обязательно убедитесь, что рядом есть кто-либо еще. Подготовку химикатов следует выполнять только в лаборатории, оборудованной соответствующим образом.
- При подготовке химикатов всегда надевайте защитные очки, резиновые перчатки и резиновый фартук. При работе с порошкообразными химикатами надевайте респиратор или защитный щиток.
- Ни в коем случае не вдыхайте, не пробуйте на вкус и не глотайте химикаты и растворы, используемые в анализаторе (или другом приборе для анализа процесса).
- В процессе приготовления растворов следует всегда помечать контейнеры соответствующим образом, указывая содержание и дату приготовления. Растворы без этикеток или с истекшим сроком годности необходимо утилизировать в соответствии с местными законами и правилами.
- Реактивность некоторых химикатов в сочетании с другими веществами или при растворении в воде значительно возрастает, что может привести к взрыву, возгоранию или нагреванию, а также образованию опасных газов, пены или аэрозолей. Риск опасных происшествий следует свести к минимуму: Если нет уверенности в том, как именно реагируют определенные химикаты с другими веществами, ни в коем случае не смешивайте их друг с другом. Никогда не смешивайте химикаты, способные к бурным реакциям.

Качество реагента



Примечание

От качества реагента зависит точность измерения. Поэтому его необходимо поддерживать на должном уровне следующим образом.

- Для установок 10, 100 и 500 мг/л следует использовать реагенты наивысшего качества. Для установок 1000, 5000 и 10000 мг/л можно использовать кислоты и персульфаты технического качества. Для калибровочного стандарта КНР для всех установок следует использовать степень чистоты реагента ЧДА или выше. На установках 1000, 5000 и 10000 мг/л после обеспечения повторяемости можно экспериментировать с качеством, если это не оказывает влияния на результаты. Возможно применение кислот и персульфатов более низкой чистоты.
- Все стеклянные сосуды и пластмассовые контейнеры следует тщательно промывать деионизированной водой. Для получения наилучших результатов следует промыть их перед использованием кислым раствором и сполоснуть еще раз.
- Следует использовать высококачественные весы и максимально точно взвешивать стандарты перед смешиванием. Контейнеры следует держать закрытыми во избежание загрязнения и деградации.
- Тщательное приготовление калибровочного стандарта крайне важно для правильной калибровки анализатора. Неаккуратное приготовление стандарта может привести к некорректной калибровке, что, в свою очередь, приведет к получению бессмысленных результатов.
- Калибровочные стандарты КНР для 10 и 100 мг/л в растворе быстро деградируют. При хранении контейнеры следует держать закрытыми в прохладном месте (например, холодильнике). Тепло и контакт с воздухом быстро разрушают неустойчивые растворы.

Приготовление калия гидрофталата



Внимание!

Калий гидрофталат (КНР) раздражает кожу и способен вызвать повреждение глаз и респираторного канала. Не вдыхайте порошок и не глотайте приготовленный раствор.

Срок хранения

Относительно стабилен (в зависимости от концентрации). (При снижении концентрации стабильность понижается; рекомендуется хранить с охлаждением).

Концентрации

В зависимости от применения.

Процедура

Для раствора органического углерода с концентрацией 5000 мг/л растворите 10,627 г КНР качества ЧДА или выше в 500-700 мл деионизированной воды в 1-литровой мерной колбе (другие концентрации раствора приведены в таблице ниже). После растворения химиката добавьте 4 мл H_2SO_4 (4-молярной) (CAS: 7664-93-9) и дополните смесь водой до 1-литровой отметки. Перемешайте раствор еще раз. Пометьте контейнер, указав содержимое и дату приготовления.

| мг/л углерод | г КНР | Объем |
|--------------|----------|-------|
| 5 000 | 10,627 | 1 л |
| 1 000 | 2,1254 | 1 л |
| 500 | 1,0627 | 1 л |
| 100 | 0,21254 | 1 л |
| 10 | 0,021254 | 1 л |

Раствор с концентрацией 5000 мг/л стабилен (особенно при хранении в холодном темном месте). Для получения необходимых концентраций рекомендуется производить **последовательное разбавление** на основе стандартного вещества 5000 мг/л. Пример

- При разведении 10 мл раствора с концентрацией 5000 мг/л деионизированной водой объемом 90 мл будет получена концентрация 500 мг/л.
- При разведении 10 мл раствора с концентрацией 500 мг/л деионизированной водой объемом 90 мл будет получена концентрация 50 мг/л.
- При разведении 10 мл раствора с концентрацией 50 мг/л деионизированной водой объемом 90 мл будет получена концентрация 5 мг/л.

Последовательное разбавление – более предпочтительный способ получения пониженных концентраций по сравнению с разбавлением 1 мл раствора с концентрацией 5000 мг/л деионизированной водой объемом 99 мл. При использовании второго способа могут возникать ошибки измерения.



Внимание!

Обратите внимание на следующее:

- Исходные растворы для хранения с концентрацией 1000 или 5000 мг/л сравнительно стабильны на протяжении нескольких недель при комнатной температуре. Исходные растворы необходимо хранить в холодном темном месте.
- Напротив, качество раствора с концентрацией 10 мг/л при комнатной температуре начинает деградировать через 3-5 дней. Для придания стандартным растворам КНР большей стабильности можно добавить 4 мл H_2SO_4 (4 моль) на литр (срок хранения повышается до 4-х недель).
- При подкислении исходных растворов с высоким содержанием КНР возникает риск осаждения КНР.
- Контейнер с кристаллизованным КНР следует всегда держать закрытым. При контакте с воздухом кристаллизованный КНР быстро впитывает воду, и перед использованием его требуется просушить. В противном случае измерения могут оказаться неточными, поскольку концентрация углерода в соли, содержащей кристаллизационную воду, снижается. КНР после контакта с воздухом необходимо просушить в течение одного часа при 105 °C (221 °F).



Приготовление исходного раствора из лимонной кислоты

Внимание!

- Азотная кислота является чрезвычайно едкой.
- Лимонная кислота может раздражать кожу и глаза, а также вызывать проблемы с дыханием. Ни в коем случае не глотайте приготовленные растворы.
- Используйте защитные очки, перчатки и защитную одежду.
- Всегда добавляйте кислоту в воду (не наоборот).

Срок хранения

Исходные растворы для хранения с концентрацией 100000 мг/л стабильны в течение 6 месяцев при хранении в холодном темном месте при 4...8 °С (40...46 °F). Даже при хранении в холодном темном месте приготовленные стандартные растворы следует использовать в течение четырех недель.

Концентрации

В зависимости от применения.

Материал

- 1-литровая мерная колба
- Кислота лимонная моногидрат $C_6H_8O_7$ & H_2O (чистота: ЧДА)
- азотная кислота HNO_3 (65 %, чистота: ЧДА)

Процедура

Для раствора органического углерода с концентрацией 100000 мг/л растворите 291,6 г моногидрата лимонной кислоты в 500 мл деионизированной воды в 1-литровой мерной колбе (другие концентрации раствора приведены в таблице ниже). Осторожно добавьте 55,0 мл (77,0 г) азотной кислоты. После растворения химикатов дополните смесь водой до 1-литровой отметки. Перемешайте раствор еще раз. Пометьте контейнер, указав содержимое и дату приготовления.

| мг/л углерод | Лимонная кислота в г | Азотная кислота в мл | Объем |
|--------------|----------------------|----------------------|-------|
| 100 000 | 291,6 | 55,0 | 1 л |
| 50 000 | 145,8 | 55,0 | 1 л |
| 10 000 | 29,16 | 55,0 | 1 л |

Раствор с концентрацией 100000 мг/л стабилен (особенно при хранении в холодном состоянии). Для получения необходимых концентраций рекомендуется производить **последовательное разбавление** на основе стандартного вещества 100000 мг/л. Пример

- При разведении 10 мл раствора с концентрацией 100000 мг/л деионизированной водой объемом 90 мл будет получена концентрация 10000 мг/л.
- При разведении 10 мл раствора с концентрацией 10000 мг/л деионизированной водой объемом 90 мл будет получена концентрация 1000 мг/л.
- При разведении 10 мл раствора с концентрацией 1000 мг/л деионизированной водой объемом 90 мл будет получена концентрация 100 мг/л.

Последовательное разбавление – более предпочтительный способ получения пониженных концентраций по сравнению с разбавлением 1 мл раствора с концентрацией 100000 мг/л деионизированной водой объемом 99 мл. При использовании второго способа могут возникать ошибки измерения.

Приготовление реагента для дегазации

Управление дозированием реагента для дегазации выполняется с помощью рН-датчика. Диапазон регулирования дозировки – от минимальной величины подачи кислотного насоса приблизительно до в 1000 раз большей величины. Необходимое количество кислоты значительно изменяется в зависимости от места измерения. В идеале концентрированность кислоты в расходном резервуаре должна обеспечивать регулировку системы в обе стороны, однако для больших объемов дозируемой кислоты диапазон регулирования должен быть больше.

Регулирование

Расходный резервуар с кислотой обычно содержит кислоту с концентрацией в несколько %. Цель состоит в получении скорости подачи в диапазоне 2...5 % для насоса P3 (текущую скорость подачи можно узнать с помощью меню PROGRAMMING/TEST/OUTPUT/PUMPS).

Для установки концентрации кислоты вначале следует подготовить кислоту следующим образом:

- Заполните шланг подачи кислоты.
- Запустите операцию измерения с реальной пробой.
- Дождитесь окончания регулировки системы дозирования кислоты.
- Уровень подачи > 2 % < 5 %, отметьте концентрацию кислоты и используйте ее в дальнейшем при смешивании.
- Уровень подачи с концентрацией кислоты < 2 %, разбавьте исходное вещество.
- Уровень подачи с концентрацией кислоты > 5 %, увеличьте концентрацию исходного вещества.
- Замените содержимое шланга подачи кислоты.
- Дождитесь окончания регулировки системы дозирования кислоты, отметьте уровень подачи.

| | Деионизированная вода (мл) | HNO ₃ 25 % (мл) | Концентрация HNO ₃ |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Повысить концентрацию | 500 | + 125 | 5,0 % |
| | | + 125 | 8,3 % |
| | | + 125 | 10,7 % |
| | | +125 | 12,5 % |
| Разбавить | 500 | +125 | 5,0 % |
| | + 500 | | 2,8 % |
| | +1000 | | 1,5 % |
| | +2000 | | 0,8 % |

Использование других кислот

- Азотная кислота
Азотная кислота не образует гидрофобных солей в камере дегазации. Образующиеся в газообразных продуктах сгорания оксиды азота фильтруются кислотным фильтром перед ИК-приемником.
- Фосфорная кислота
Фосфорная кислота является низколетучей, не имеет запаха и практически не вызывает осаднения. После сгорания образующиеся вещества полностью отфильтровываются в солевой ловушке с подогревом.
- Серная кислота
Серная кислота является низколетучей и не имеет запаха. При использовании серной кислоты для работы с ионами щелочноземельных металлов возможно осаднение. Помимо диоксидов серы, в продуктах сгорания после печи могут содержаться соли. Эти соли легко удаляются в солевой ловушке с подогревом. При высокой жесткости воды может образовываться сернокислый кальций.
- Соляная кислота
Соляная кислота имеет высокую летучесть и резкий запах. Соли в камере дегазации не осаждаются. В процессе горения образуются соли (соляная ловушка с подогревом), а также газ HCl, который абсорбируется в конденсате.

3.4 Проверка после монтажа

- После завершения монтажа убедитесь, что все соединения герметично затянуты.
- Проверьте все шланги на наличие повреждений.

4 Подключение

4.1 Электрическое подключение

Неправильное подключение может повлечь за собой серьезные травмы или смерть. Электрическое подключение должно выполняться только сертифицированным электриком. Технический персонал должен предварительно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и следовать всем приведенным в ней указаниям. Перед началом работ убедитесь в отсутствии напряжения на всех кабелях.

4.1.1 Подготовка к подключению



Предупреждение

Перед подключением прибора убедитесь в том, что напряжение питания идентично напряжению, указанному на заводской шильде.

Доступны следующие исполнения:

- 115 В переменного тока, 50 Гц
- 115 В переменного тока, 60 Гц
- 230 В переменного тока, 50 Гц
- 230 В переменного тока, 60 Гц



Предупреждение

Опасно! Опасность поражения электрическим током. Отключите прибор от системы питания (отсоедините разъем). Сетевой фильтр, модуль защиты от перенапряжения и главный выключатель остаются подключенными к питанию даже тогда, когда главный выключатель выключен.



Предупреждение

убедитесь, что анализатор надежно заземлен посредством разъемов.

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

$I_{\text{макс}}$ = максимальный ток, при превышении которого срабатывает устройство защитного отключения.

R = сопротивление между защитным заземлением и землей прибора.

Если выполнить эти условия невозможно, прибор необходимо заземлить на месте эксплуатации.

Необходимо выполнить следующие подключения:

- подключение переменного тока посредством разъема;
- внешнее заземление (при необходимости);
- аналоговые выходы 0/4...20 мА;
- двоичные выходы;
- двоичные входы;
- RS-232.

Сигнальные соединения расположены в боксе экранирования ЭМС с правой стороны корпуса. Соединение для внешнего заземления расположено с левой стороны корпуса в нижней части.

4.1.2 Распределение питания

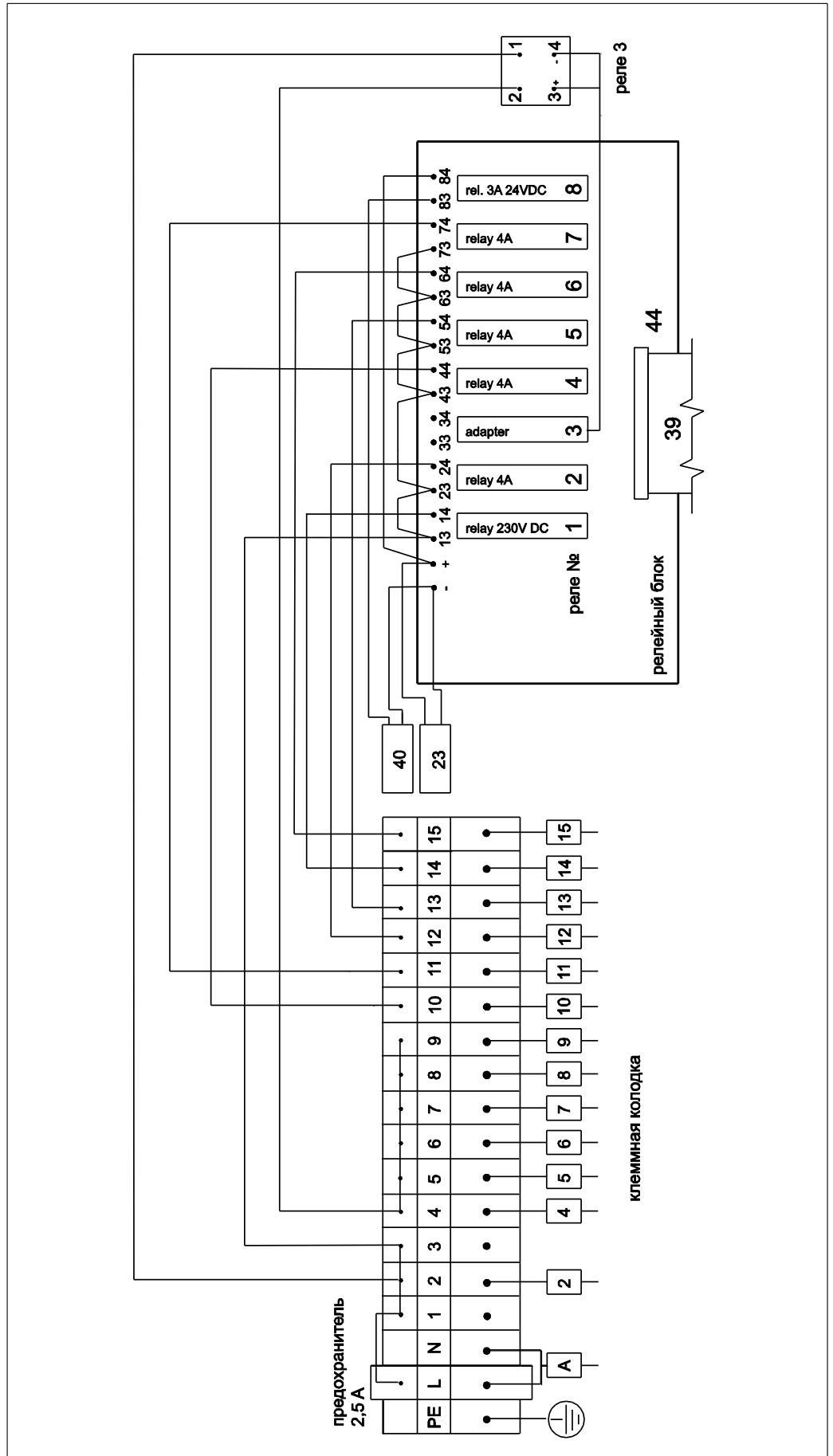


Рис. 5: Схема соединений распределения питания

Назначение клеммных колодок:

| Клемма | Описание |
|--------|--|
| A | Главный выключатель, распределение питания |
| 4 | Электромагнитный клапан 3 - отдувочный газ |
| 5 | Регулятор трубчатой печи |
| 6 | Регулятор термоэлектрического охладителя |
| 7 | Мембранный компрессор |
| 9 | Регулятор солевой ловушки с подогревом |
| 10 | Электромагнитный клапан 4, стандарт 1 + 2 |
| 11 | Электромагнитный клапан 7, газ-носитель |
| 12 | Электромагнитный клапан 2, промывка камеры дегазации |
| 13 | Электромагнитный клапан 5, промывка байпасной сетки |
| 14 | Электромагнитный клапан 1, проба/стандарт |
| 15 | Электромагнитный клапан 6, канал 1/канал 2 (дополнительно) |
| 40 | Электромагнитный клапан 8, дозирование |

Назначение элементов релейного блока:

| Реле № | Тип реле | Функция |
|--------|----------|--|
| 1 | 4A | Электромагнитный клапан 1, проба/стандарт |
| 2 | 4A | Электромагнитный клапан 2, промывка камеры дегазации |
| 3 | 25A | Электромагнитный клапан 3, отдувочный газ, регулятор трубчатой печи, регулятор солевой ловушки с подогревом, регулятор термоэлектрического охладителя, мембранный компрессор |
| 4 | 4A | Электромагнитный клапан 4, стандарт 1 + 2 |
| 5 | 4A | Электромагнитный клапан 5, промывка байпасной сетки |
| 6 | 4A | Электромагнитный клапан 6, переключение между двумя каналами (дополнительно) |
| 7 | 4A | Электромагнитный клапан 7, газ-носитель |
| 8 | 3A | Электромагнитный клапан 8, дозирование |

Распределение питания находится на обратной стороне верхней дверцы.

4.1.3 Подключение сигнальной цепи

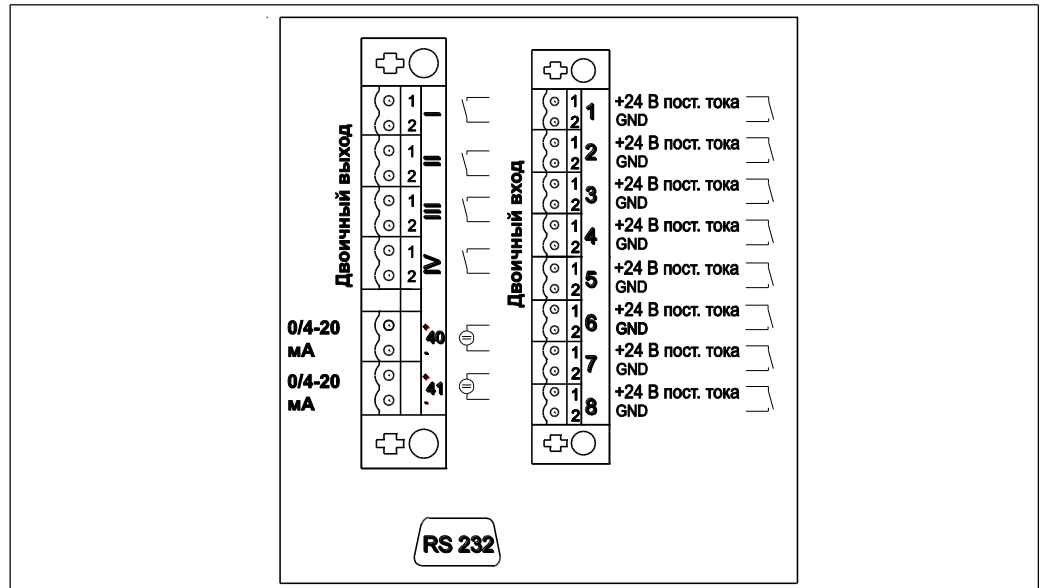


Рис. 6: Подключение сигнальной цепи

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| I | Аварийный сигнал | 1 | Калибровка, внешняя активация |
| II | Аварийный сигнал о превышении предельных значений | 2 | Регулировка, внешняя активация |
| III | Режим ожидания | 3 | Промывка сетки, внешняя активация |
| IV | Управление функционированием | 4 | Промывка под давлением, внешняя активация |
| 40 | Выходной сигнал, канал 1 | 5 | Не назначено |
| 41 | Выходной сигнал, канал 2 (дополнительно) | 6 | Не назначено |
| | | 7 | Режим ожидания, внешняя активация |
| | | 8 | Переключение каналов, внешняя активация (необязательно) |

| | |
|------------------------|--|
| Сообщения I-IV | Контакт реле без потенциала (макс. 0,2 А и 50 В), нормально замкнутый (НЗ) |
| | Контакт реле I замкнут = сообщения о сбоях отсутствуют |
| | Контакт реле II замкнут = общие сбои отсутствуют |
| | Контакт реле III замкнут = режим ожидания отсутствует |
| | Контакт реле IV замкнут = проверка функционирования |
| | В конце цикла измерения реле IV открывается на 2 секунды - таким образом подается сигнал об окончании цикла измерения. |
| Выходные сигналы 40-41 | Возможно переключение между сигналами 0...20 мА и 4...20 мА, выходы гальванически изолированы, макс. нагрузка 500 Ом |
| Входные сигналы 1...8 | 24 В постоянного тока, активные, макс. нагрузка 500 Ом |



Примечание

ТОСII CA72ТОС обеспечивает подключение к промышленным разъемам согласно EN 61326-1, класс А.

4.1.4 Блок питания

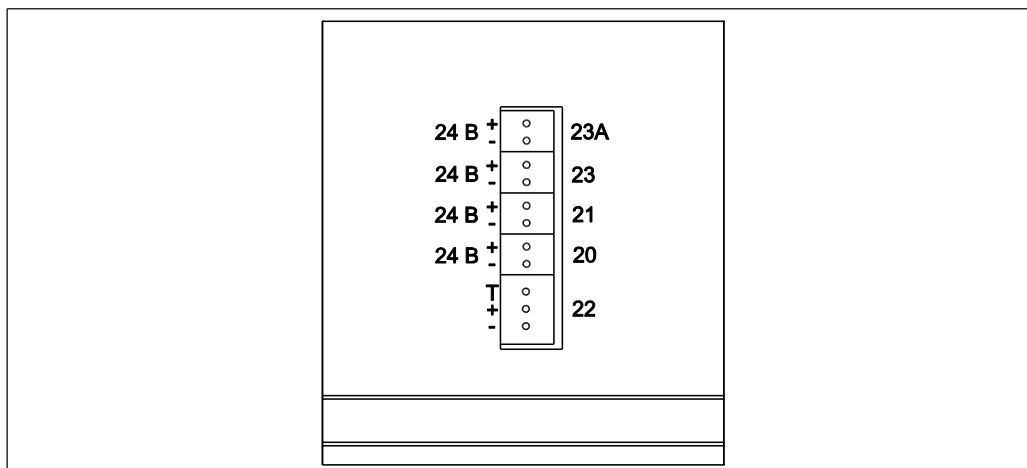


Рис. 7: Назначение компонентов блока питания

Схема соединений блока питания:

| Подключение | Описание |
|-------------|---|
| 20 | Управление насосом 24 В пост. тока |
| 21 | Управление магнитной мешалкой 24 В пост. тока |
| 22 | Мотор |
| 23 | Релейный блок 24 В пост. тока |
| 23А | Вентилятор 24 В пост. тока |

Соединения блока питания расположены на задней стороне компьютера.

4.1.5 Подключение распределителя

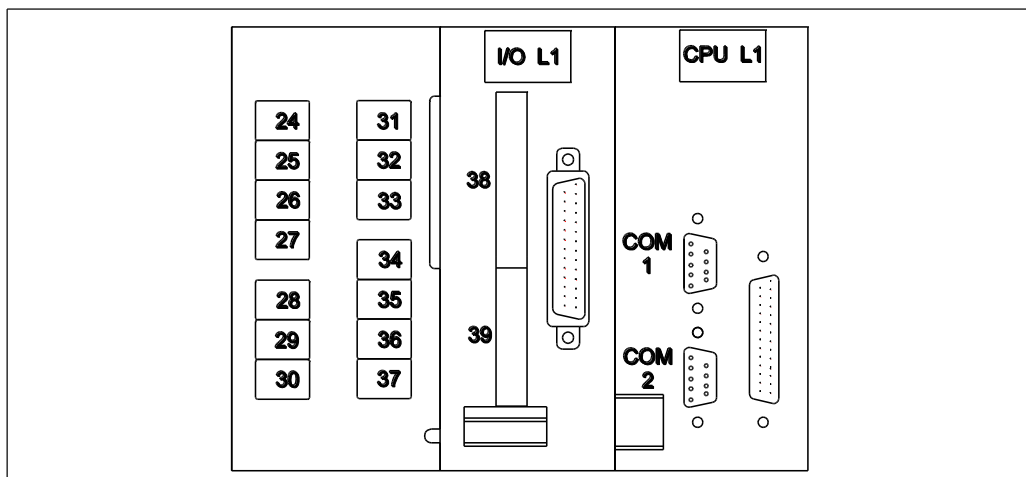


Рис. 8: Распределитель

Назначение компонентов распределителя

| Клемма | Описание |
|--------|---|
| 24 | ИК-приемник FI 2 |
| 25 | Усилитель сигнала температуры FI 3 |
| 26 | Усилитель сигнала pH FI 4 |
| 27 | Датчик давления FI 5 |
| 28 | Датчик давления O2 DI 8 |
| 29 | Датчик утечки DI 7 |
| 30 | Режим ожидания (внутренний) DI 6 |
| 34 | Регулятор термоэлектрического охладителя DI 1+2 |
| 35 | Переключатель давления воды DI 3 |
| 39 | Релейный блок |

4.1.6 Предохранители

| Арматура | Предохранители |
|------------------|--|
| Разводка питания | 2,5 А, с задержкой срабатывания, конструкция: тонкопроволочный предохранитель 6,3 × 32 |
| Реле | 4 А на каждое реле, с задержкой срабатывания, конструкция: TR5 |
| Блок питания | 2 А, с задержкой срабатывания, конструкция: тонкопроволочный предохранитель 5 × 20 |

4.2 Проверка после подключения

После электрического подключения выполните следующие проверки:

| Состояние прибора и технические условия | Примечание |
|---|---------------------|
| Внешние повреждения анализатора или кабеля отсутствуют? | Визуальная проверка |

| Электрическое подключение | Примечание |
|--|---|
| Напряжение питания соответствует характеристикам, указанным на заводской шильде? | 230 В перем. тока, 50/60 Гц 115 В перем. тока, 50/60 Гц |
| Токовые выходы экранированы и заземлены? | |
| Обеспечена ли разгрузка натяжения установленных кабелей? | |
| Кабели правильно разделены по типам? | Кабели питания и сигнальные кабели следует прокладывать отдельно на всем протяжении трассы. Оптимальным является использование отдельных кабельных каналов. |
| Отсутствуют ли петли и пересечения кабелей? | |
| Кабели питания и сигнальные кабели подключены в соответствии со схемой соединений? | |
| Все ли винтовые клеммы затянуты? | |
| Все ли кабельные входы установлены, затянуты и герметизированы? | |

5 Управление

5.1 Элементы управления

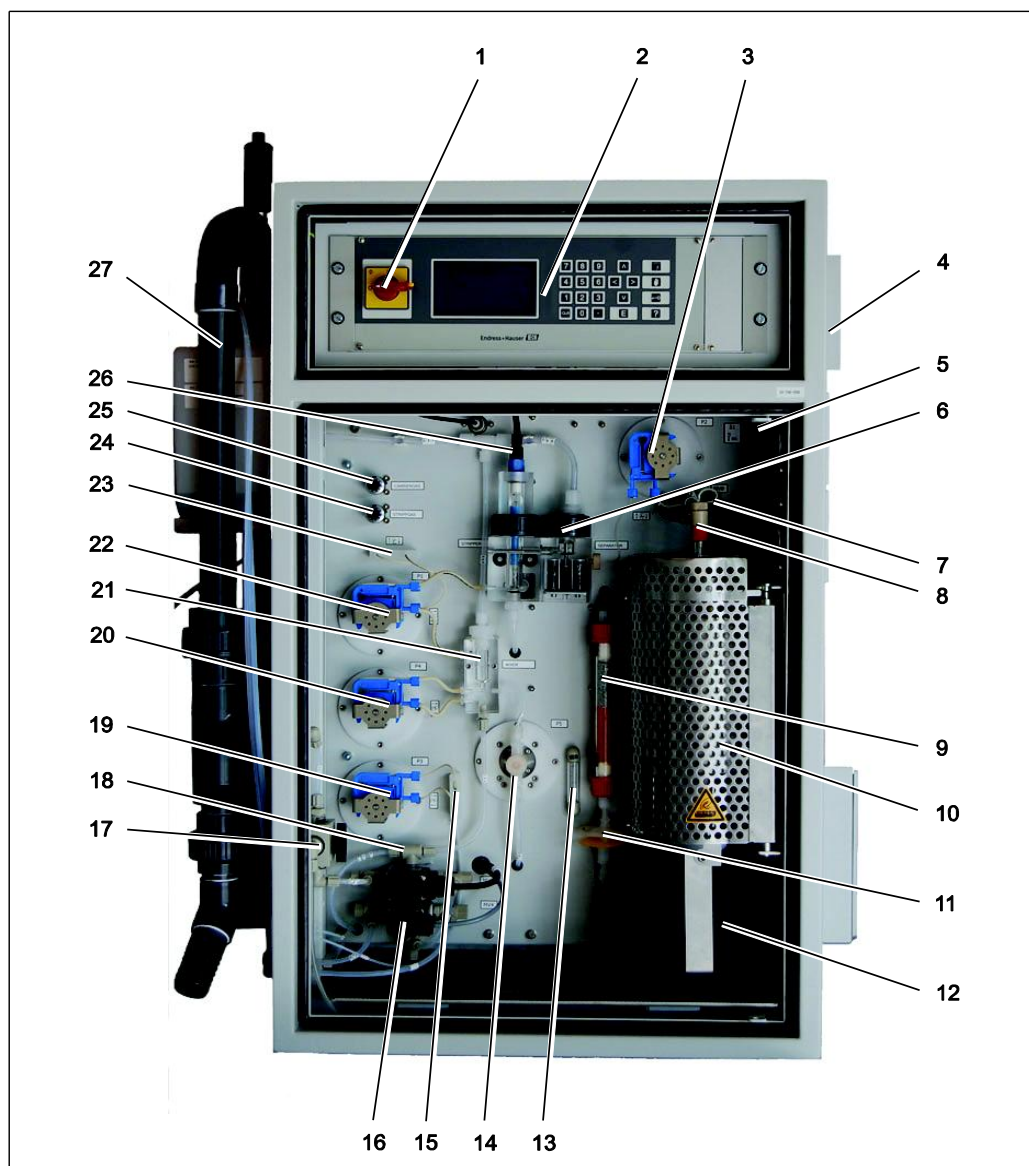


Рис. 9: Дисплей и элементы управления

| | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Главный выключатель | 15 | Соединитель шланга подачи кислоты |
| 2 | Дисплей и элементы управления | 16 | Переключение калибровочного стандарта при калибровке MV4, C1/C2 |
| 3 | Анализ пробы из насоса P2 | 17 | Клапан для пробы онлайн/пробы вручную |
| 4 | Клеммная коробка | 18 | Переключение сточных вод/калибровочного стандарта при калибровке MV1 |
| 5 | Переключатель компрессора | 19 | Насос P3, дозирование кислоты |
| 6 | Камера сепарации | 20 | Насос P4, проба – разбавление (дополнительно) |
| 7 | Дозировочный клапан | 21 | Камера смесителя (дополнительно) |
| 8 | Насосная установка | 22 | Насос P1, проба – камера дегазации/извлечение конденсата |
| 9 | Кислотный фильтр | 23 | Соединитель шланга конденсата |
| 10 | Трубчатая печь с катализатором | 24 | Дозировочный клапан для отдувочного газа |
| 11 | Смешанный фильтр | 25 | Дозировочный клапан для газа-носителя |
| 12 | Солевая ловушка с подогревом (дополнительно) | 26 | Камера дегазации с pH-электродом |
| 13 | Расходомер для газовой сети | | |
| 14 | Насос для разбавленной воды P5 (дополнительно) | | |

5.2 Дисплей и клавиатура

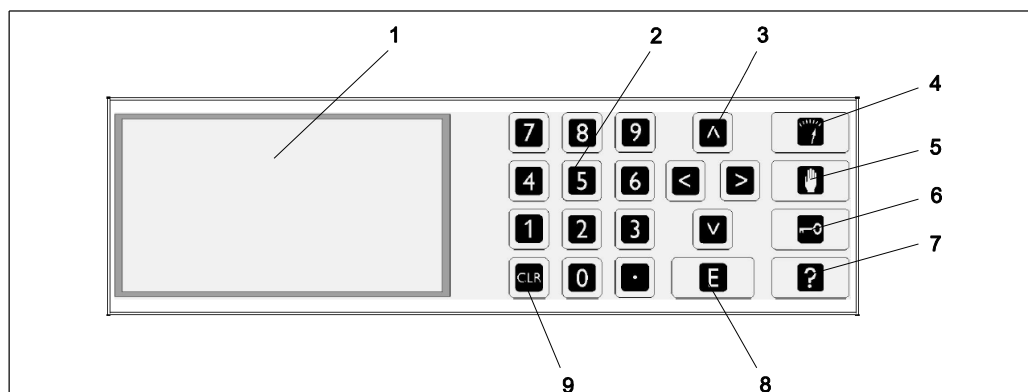







Рис. 10: Дисплей и элементы управления

- 1 Дисплей, 16 строк а 40 символов
- 2 Клавиатура
- 3 Кнопки со стрелками (курсорные)
- 4 Функциональная кнопка "Measuring" (Измерение)
- 5 Функциональная кнопка "Service" (Обслуживание)
- 6 Функциональная кнопка "Programming" (Программирование)
- 7 Функциональная кнопка "Help" (Помощь)
- 8 Кнопка ввода "Enter"
- 9 Кнопка "Clear" (Очистка)

| | |
|--|---|
| | <p>Кнопка "Operation" (Работа) При нажатии кнопки "Operation" (Работа) происходит возврат в режим измерения. На дисплее отображается график тренда значения измеряемой величины за последние шесть часов.</p> |
| | <p>Кнопка "Service" (Обслуживание) При нажатии кнопки "Service" (Обслуживание) происходит переход в режим техобслуживания. Это меню содержит следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumps (Насосы) ▪ Calibration (Калибровка) ▪ Cleaning (Очистка) ▪ Filter (Фильтр) |
| | <p>Кнопка "Programming" (Программирование) После нажатия кнопки "Programming" (Программирование) и последующего ввода 4-значного кода происходит переход в меню программирования. Это меню содержит следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setting (Настройка) В этом разделе выполняется конфигурирование измерительного прибора. ▪ Lists (Списки) В этом разделе можно просмотреть визуальные отчеты и сообщения о сбоях. ▪ Test (Тест) В этом разделе содержатся тестовые программы для проверки функций. |
| | <p>Кнопки со стрелками Кнопки со стрелками позволяют перемещать курсор по экрану. С помощью кнопки "вправо" можно указать для некоторых параметров отрицательные значения. При нажатии этой кнопки появляется знак "минус".</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>Кнопка ввода "Enter" Кнопка ввода используется для выполнения нескольких функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выполнение пункта меню ▪ запуск пункта программы ▪ ввод любого значения подтверждается нажатием кнопки ввода ▪ при выполнении задач по обслуживанию и техобслуживанию завершение каждого шага подтверждается нажатием кнопки ввода. |
|  | <p>Кнопка "?" При нажатии кнопки "?" появляется текст с кратким пояснением пункта программы. Для выхода из справки нажмите кнопку "?" еще раз.</p> |
|  | <p>Кнопка "7" Если прибор выполняет измерение двух параметров, с помощью кнопки "7" можно переключать отображаемые на дисплее значения этих двух измеряемых параметров.</p> |
|  | <p>Кнопка "." (точка) При нажатии кнопки "." на дисплей выводится текущее рабочее состояние измерительного прибора. Отображаются следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ температура; ▪ значение pH; ▪ давление в газовой сети; ▪ сигналы измерения (в цикле измерения выполняется определение концентрации CO₂ для расчета значения ТОС). |
|  | <p>Кнопка "CLR" (Сброс) При нажатии кнопки "CLR" (Сброс) на дисплей выводится следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ тип прибора; ▪ версия программного обеспечения; ▪ комплектность прибора. <p>После замены EPROM необходимо выполнить запуск со сбросом "CLR start" для обновления программного обеспечения (установленные настройки остаются неизменными). Для этого выполните следующие действия: Нажмите и удерживайте кнопку "CLR" (Сброс), включите главный выключатель и после этого удерживайте кнопку "CLR" (Сброс) нажатой не менее 5 сек.</p> |

5.3 Управление в режиме измерения

Анализатор имеет три режима работы:

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

Режим измерения полностью автоматизирован. Ручное вмешательство пользователя в этом режиме невозможно.

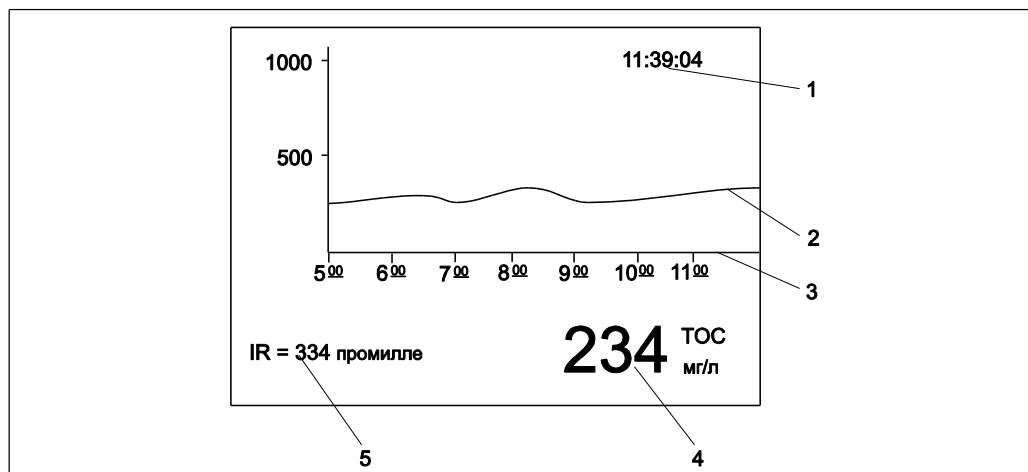







Рис. 11: Дисплей в процессе измерения

- 1 Время
- 2 Кривая нагрузки за последние 6 часов
- 3 Период времени
- 4 Значение измеряемой величины
- 5 Значение измеряемой величины ИК-приемника

5.3.1 Режим записи

Режим записи активируется нажатием кнопки  в процессе измерения. С помощью кнопок со стрелками можно прокручивать следующие записанные значения измеряемой величины:

-  на день назад;
-  на день вперед;
-  на 2 часа назад;
-  на 2 часа вперед.

После выбора требуемого периода нажмите кнопку ввода.

Период записи

- 14 дней для одноканального измерения;
- 7 дней для двухканального измерения.

5.3.2 Просмотр фрагмента

К просмотру фрагмента можно перейти в режиме записи нажатием кнопки ввода.

Отображается следующая информация:

- кривая нагрузки;
- значение измеряемой величины;
- дата;
- время.

Небольшой курсор на дисплее обозначает текущую позицию на кривой нагрузки.

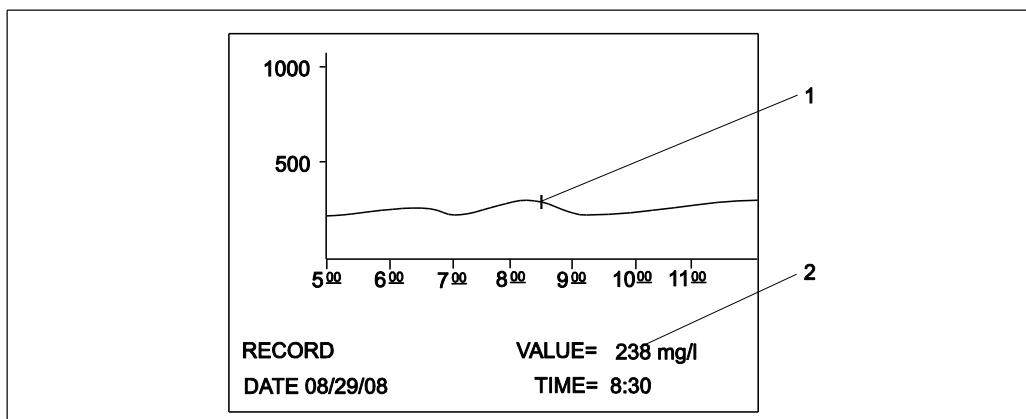


Рис. 12: Просмотр фрагмента (пример)

- 1 Метка времени на кривой нагрузки
- 2 Значение измеряемой величины в выбранное время
- ↑ на 1 час назад
- ↓ на 1 час вперед
- ← на 2 минуты назад
- на 2 минуты вперед

Выйти из режима просмотра фрагмента (курсора) можно нажатием кнопки ввода.

5.4 Режим ожидания

Режим ожидания можно использовать для управления анализатором в точках измерения, в которых поток пробы периодически прерывается.

Этот вариант доступен в одноканальном исполнении с системой подготовки проб РА-2 или РА-3.

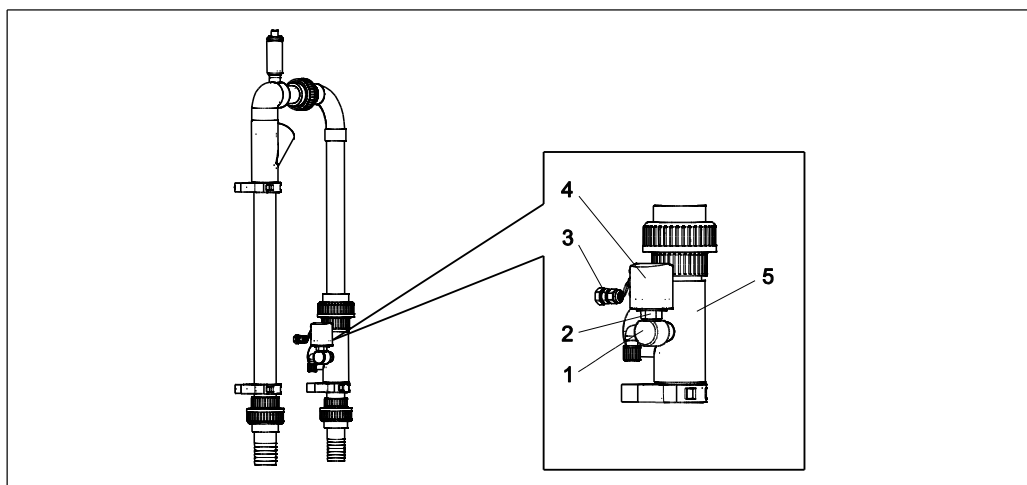


Рис. 13: Выключатель режима ожидания

- 1 Переходник для монитора давления
- 2 Монитор давления 1/4"
- 3 Подключение сигнала
- 4 Защитная крышка
- 5 Байпасная сетка

Режим работы

Если поток пробы прерывается, монитор давления подает сигнал об этом компьютеру (DI = 1) посредством двоичного входа DI5.

При этом прибор выполняет следующие операции:

- Все насосы останавливаются.
- Насос P2 осушается.
- Выполняется промывка камеры дегазации.
- На токовом выходе устанавливается значение 0,0 мА.
- Анализатор функционирует без отображения значения измеряемой величины.

После восстановления потока пробы прибор автоматически возвращается в режим измерения.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка функционирования



Предупреждение

- Проверьте правильность всех соединений.
- Убедитесь в том, что напряжение питания идентично напряжению, указанному на заводской шильде!

6.2 Запуск

6.2.1 Порядок ввода в эксплуатацию

Подготовка:

1. Установите pH-датчик в камере дегазации и подключите кабель датчика к усилителю.
2. Удалите транспортировочные крепления (кабельные стяжки) с блокировки печи.
3. Установите вставку трубы печи с катализатором в печь (см. раздел "Техобслуживание"), установите солевую ловушку с подогревом (дополнительно).
4. Установите кассеты шлангов (см. раздел "Техобслуживание").

Запустите анализатор:

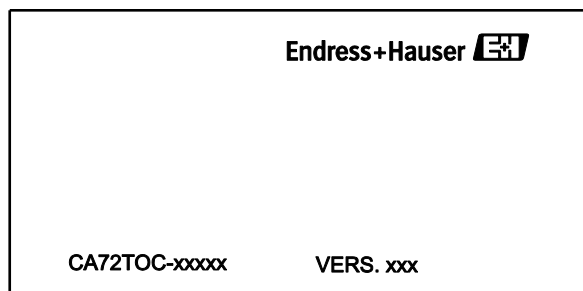
1. Выполните запуск анализатора (см. раздел "Запуск со сбросом"). Начинается разогрев печи.
2. Поместите реагент для дегазации и исходные растворы C1 и C2 (см. раздел "Подготовка химикатов") в лоток для реагента под анализатором.
3. В режиме программирования установите рабочие параметры анализатора.
4. Отрегулируйте pH-датчик (> CALIBRATION > ADJUSTMENT pH SENSOR (> Калибровка > Регулировка pH-датчика)).
5. Отрегулируйте перистальтические насосы P1 и P4 (> PUMPS > REPLACE HOSE P1/4 (> Насосы > Замена шланга P1/4)).
6. Отрегулируйте перистальтический насос P2 и определите пустой объем (> PUMPS > ADJUST P2 and > CALIBRATION > EMPTY VOLUME DOSING (> Насосы > Регулировка P2 и > Калибровка > Дозирование пустого объема)).
7. По окончании этапа прогрева анализатора после запуска проверьте газовую сеть на отсутствие утечек (> CLEANING > LEAKAGE TEST (> Очистка > Испытание на утечку)).
8. Выполните калибровку по двум точкам (> CALIBRATION > ANALYZER ADJUSTMENT (> Калибровка > Регулировка анализатора)).

6.2.2 Запуск со сбросом

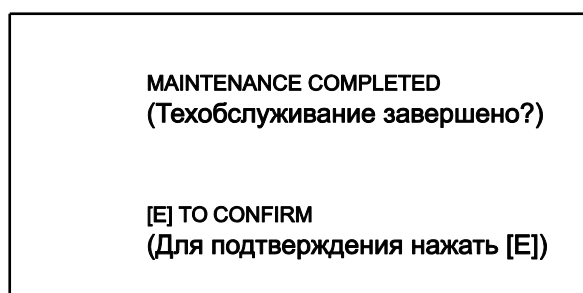
При первом вводе анализатора в эксплуатацию необходимо выполнить запуск со сбросом. При этом производится загрузка программного обеспечения анализатора и удаление всех сохраненных ранее данных. Настройки параметров при этом сохраняются.

Запуск со сбросом выполняется следующим образом:

1. Нажмите и удерживайте кнопку "CLR" (Сброс) в течение 5 сек. и одновременно включите главный выключатель. Происходит загрузка приложения.
2. После загрузки программы на экране появится следующая информация:



3. Нажмите кнопку [E].
4. На экране появится следующая информация:



5. Нажмите кнопку [E].

Анализатор начинает прогрев реактора. После достижения установленной температуры измерение запускается автоматически.

После запуска со сбросом необходимо адаптировать анализатор к условиям точки измерения. См. раздел "Оптимизация анализатора". После этого скорректируйте данные параметров анализатора в режиме программирования.

6.3 Режим программирования

В режиме программирования выполняется установка рабочих параметров анализатора.

1. Нажмите кнопку программирования.
2. Введите "код". Код состоит из четырех цифр. Он указан на специальной карте, поставляемой с анализатором.
3. Нажмите кнопку [E].

Появится следующее меню:

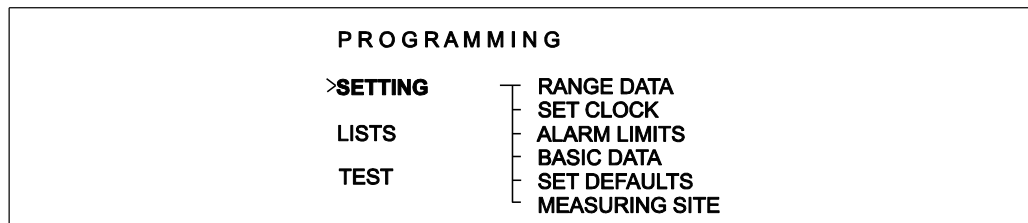


Рис. 14: Меню "Programming" (Программирование)

Рабочие параметры хранятся в памяти анализатора и не изменяются при обновлении программного обеспечения.

Для возврата к основному меню "Programming" (Программирование) по пунктам меню используется кнопка [<].



Примечание

При выборе опции SET DEFAULTS (Заводские установки) или в случае замены ЦП рабочие параметры не сохраняются. Поэтому их значения рекомендуется записывать.

6.3.1 Меню SETTING – RANGE DATA (Настройка – Данные диапазонов)

| | |
|---------------------------|---|
| PROGRAMMING | |
| >SETTING LISTS TEST | RANGE DATA SET CLOCK ALARM LIMITS BASIC DATA SET DEFAULTS MEASURING SITE |

Рис. 15: Меню "Setting" (Настройка)

| Параметр | Ед. измерения | Заводская установка | Описание |
|--|---------------|---------------------|--|
| SCALE (Шкала) | мг ТОС/л | 1000 | Эта функция используется для ввода максимального значения концентрации для точки измерения. Это значение определяет конечное значение шкалы для графического интерфейса. Для двухканального варианта исполнения укажите два независимых значения. |
| SCREEN FLUSH (Промывка сетки) | п/день | 0 | Число циклов автоматической промывки байпасной сетки в день (рекомендуемое значение: 2). |
| POWER FLUSH (Промывка под давлением) | п/день | 0 | Число циклов автоматической промывки под давлением камеры дегазации и камеры сепарации в день (рекомендуемое значение: 2). |
| DAYBREAK (Время смены суток) | | 0 | Время перехода. Этот параметр предназначен для контроля времени наступления автоматических событий, например, автоматическая калибровка запускается за 90 минут до начала новых суток, т.е. в 5.00 утра, если установлено время перехода 6.30 утра. 6.5 соответствует 6.30 утра. |
| PAUSE CYCLE (Цикл паузы) | сек. | 0 | Интервал между 2 измерениями. |
| P1 (В) | мл/мин. | 7,5 | Скорость подачи насоса P1. |
| P4 (В) | мл/мин. | 6.0 | Скорость подачи насоса P4 (дополнительно). |
| VOL.BATCH (Объем партии) | μл | 300 | Объем дозирования для партии. Чем выше объем, тем выше чувствительность измерительной системы и степень минерализации. |
| STANDARD C1 (Стандарт C1) | мг/л | 80 | Концентрация стандартного раствора C1. |
| STANDARD C2 (Стандарт C2) | мг/л | 720 | Концентрация стандартного раствора C2. |
| CAL./ADJUSTM. n DAY (Частота выполнения калибровки/коррекции в днях) | | 3 | Здесь можно указать, через сколько дней требуется выполнить калибровку/коррекцию. При установке значения 0 автоматическая функция отключается. |
| CAL/ADJUSTMENT (Калибровка/коррекция) | | 2 | Эта функция позволяет выбрать требуемое действие. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 – калибровка ▪ 2 – коррекция Данная функция выполняется за 90 минут до времени перехода на новые сутки. |

6.3.2 Меню SETTING – SET CLOCK (Настройка – Настройка часов)

В этом разделе рассматривается процедура установки даты и времени. Выберите режим программирования.

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | PROGRAMMING >SETTING ├─ RANGE DATA ├─ SET CLOCK LISTS ├─ ALARM LIMITS ├─ BASIC DATA TEST ├─ SET DEFAULTS └─ MEASURING SITE | |
| 2 | DATE (Дата) mm.dd.yyyy (мм.дд.гггг) 08/14/2008 TIME (Время) hh.mm.ss (чч.мм.сс) 15:34:22 | 1. Введите дату с помощью числовой клавиатуры. 2. Нажмите кнопку [E]. 3. Введите время с помощью числовой клавиатуры. 4. Нажмите кнопку [E]. На дисплее отображаются секунды. 5. Нажмите кнопку [E]. |

6.3.3 Меню SETTING – ALARM LIMITS (Настройка – Предельные значения аварийных сигналов)

С помощью этой функции можно указать верхние и нижние предельные значения для аварийных сигналов.

| |
|--|
| PROGRAMMING >SETTING ├─ RANGE DATA ├─ SET CLOCK LISTS ├─ ALARM LIMITS ├─ BASIC DATA TEST ├─ SET DEFAULTS └─ MEASURING SITE |
|--|

Рис. 16: Меню "Programming" (Программирование)

| Параметр | Ед. измерения | Заводская установка | Описание |
|--|---------------|---------------------|---|
| HIGH ALARM LIMIT (Верхнее предельное значение аварийного сигнала) | мг/л | 12000 | Эта функция используется для ввода значения аварийного сигнала при выходе значения за верхний предел. |
| LOW ALARM LIMIT (Нижнее предельное значение аварийного сигнала) | мг/л | 0 | Эта функция используется для ввода значения аварийного сигнала при выходе значения за нижний предел. |

6.3.4 Меню SETTING – BASIC DATA (Настройка – Основные данные)

| | |
|---------------------------|--|
| PROGRAMMING | |
| >SETTING LISTS TEST | RANGE DATA SET CLOCK ALARM LIMITS BASIC DATA SET DEFAULTS MEASURING SITE |

Рис. 17: Меню "Programming" (Программирование)

| Параметр | Ед. измерения | Заводская установка | Описание |
|--|---------------|---------------------|---|
| DC OUT (Выход пост. тока) | мА | 4 | Установка значения выходного сигнала от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА. |
| SCALE AO (Шкала аналогового выхода) | | 1000 | Конечное значение шкалы аналогового выхода. например, 1000 мг/л = 20 мА |
| P1 100% | мл/мин. | 5,6 | Скорость подачи насоса P1 при 100% производительности. |
| P2 100% | μл/мин | 870 | Скорость подачи насоса P2 при 100% производительности. |
| P3 100% | μл/мин | 870 | Скорость подачи насоса P3 при 100% производительности. |
| P4 100% | мл/мин. | 5,6 | Скорость подачи насоса P4 при 100% производительности (дополнительно). |
| EMPTY VOLUME P2 (пустой объем P2) | μл | 220 | Мертвый объем насоса P2 от камеры сепарации до конца капилляра. |
| ADJUSTMENT CONSTANTS (Константы коррекции) | | | Не изменяйте это значение! |
| X0 | | 0,0 | Смещение, при коррекции значение перезаписывается |
| KP | | 50 | Крутизна, при коррекции значение перезаписывается |
| pH-CONTROL (Контроль значения pH) | | 1,00 | Измерительный прибор снабжен оборудованием автоматического контроля показателя pH в дегазаторе. С помощью этого параметра контроль pH можно включить или отключить. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.00 = контроль pH включен Данные на дисплее = ТОС ▪ 0.00 = контроль pH отключен Данные на дисплее = ТС |
| pH-NOMINAL (Номинальное значение pH) | | 2,5 | Здесь устанавливается значение pH в дегазаторе. При полной дегазации значение pH должно находиться в диапазоне от 1 до 4. При чрезмерной кислотности проб на городских станциях очистки сточных вод появляется проблема осадка гуминовой кислоты, который может скрывать углекислоту. Этот неорганический углерод поступает в печь, в результате чего значительно повышаются показания прибора. |
| pH ADJ. (Коррекция pH) OFFSET (Смещение) | | 2,4 | Смещение для pH-датчика. При коррекции pH-датчика это значение перезаписывается. |
| pH ADJ. (Коррекция pH) SLOPE (Крутизна) | мВ/декада | 57,5 | Крутизна pH-датчика. При коррекции pH-датчика это значение перезаписывается. |

6.3.5 Меню SETTING – SET DEFAULTS (Настройка – Заводские установки)

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|--|--|
| 1 | PROGRAMMING >SETTING ┌─> RANGE DATA ┌─ SET CLOCK LISTS ┌─ ALARM LIMITS ┌─ BASIC DATA TEST ┌─ SET DEFAULTS └─ MEASURING SITE | |
| 2 | SET DEFAULTS (Заводские установки) ARE YOU SURE? (Продолжить?) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для подтверждения сброса заводских установок нажмите кнопку [E]. ▪ Для сохранения текущих значений нажмите кнопку управления. |

6.3.6 Меню SETTING – MEASURING SITE (Настройка – Объект измерения)

Точке измерения можно присвоить имя.

| |
|--|
| PROGRAMMING >SETTING ┌─> RANGE DATA ┌─ SET CLOCK LISTS ┌─ ALARM LIMITS ┌─ BASIC DATA TEST ┌─ SET DEFAULTS └─ MEASURING SITE |
|--|

Рис. 18: Меню "Programming" (Программирование)

На заводе присваивается имя MEASURING SITE.

- Выберите позицию символа с помощью кнопок курсора \leftarrow и \rightarrow .
- Выберите символ с помощью кнопок курсора \uparrow и \downarrow .
- При нажатии кнопки "1" появляется символ "A".

6.3.7 Меню LISTS – MIN MAX AVERAGE (Списки – Мин./макс./среднее значение)

| |
|---|
| PROGRAMMING SETTING >LISTS ┌─> MAX MIN AVERAGE ┌─ MAINTENANCE RECORD TEST ┌─ ALARM RECORD └─ SHOW COMPLETE RECORDS |
|---|

Рис. 19: Меню "Lists" (Списки)

В этом пункте меню отображаются минимальное, максимальное и среднее значения измеряемой величины за указанное число дней.

6.3.8 Меню **LISTS – MAINTENANCE RECORD** (Списки – Регистрация данных техобслуживания)

| | |
|-------------|---|
| PROGRAMMING | |
| SETTING | |
| >LISTS | { -> MAX MIN AVERAGE -> MAINTENANCE RECORD -> ALARM RECORD -> SHOW COMPLETE RECORDS |
| TEST | |

Рис. 20: Меню "Lists" (Списки)

Все процедуры техобслуживания регистрируются посредством операции техобслуживания в соответствующей записи. Выбрать процедуры техобслуживания, которые не были выполнены, невозможно.

| Действие | Описание |
|---|---|
| PROGRAM STARTED (Запуск программы) | Дата и время запуска CLR. |
| CHANGE DATA (Изменение данных) | Дата и время изменения данных настройки. |
| REPLACE HOSE P1/P4 (Замена шланга P1/P4) | Дата и время замены шланга насоса P1. Дополнительно - дата и время замены шланга насоса P4 в случае разбавления раствора. |
| REPLACE HOSE P2 (Замена шланга P2) | Дата и время замены шланга насоса P2. |
| REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3) | Дата и время замены шланга насоса P3. |
| ADJUST PUMP P2 (Коррекция насоса P2) | Дата и время коррекции насоса P2. Значение 1: Скорость подачи [мл/мин] |
| ADJUSTMENT (Коррекция) | Дата и время коррекции анализатора и значений концентрации CO ₂ в стандартных растворах. Значение 1: концентрация CO ₂ в C1 [промилле] Значение 2: концентрация CO ₂ в C2 [промилле] |
| ADJUSTMENT CONSTANTS (Константы коррекции) | Дата и время получения констант коррекции во время коррекции. Значение 1: смещение [промилле] Значение 2: стандартная крутизна [промилле] |
| ADJUSTMENT PH-SENSOR (Коррекция датчика pH) | Дата и время получения констант коррекции во время коррекции. Значение 1: смещение [мВ] Значение 2: крутизна [мВ/log pH]; типичное значение: 56 мВ/log pH |
| SCREEN FLUSH (Промывка сетки) | Дата и время отсутствия регистрации установленной в сервисном меню автоматической промывки сетки. |
| POWER FLUSH (Промывка под давлением) | Дата и время отсутствия регистрации установленной в сервисном меню автоматической промывки под давлением. |
| BYPASS SCREEN (Байпасная сетка) | Дата и время выбора в сервисном меню. |
| STRIPPER & SEPARATION (Дегазация и сепарация) | Дата и время выбора в сервисном меню. |
| OPEN GAS CIRCUIT (Открытая газовая сеть) | Дата и время выбора в сервисном меню. |
| COMBUSTION PIPE (Труба сжигания) | Дата и время выбора в сервисном меню. |
| LEAKAGE TEST (Испытание на утечку) | Дата и время выхода из экрана данных по герметичности. Значение 1: Текущее давление. Значение 2: Текущая скорость утечки [мбар/мин]. Типичное значение: -0,5...2,0 мбар/мин |
| REPLACE ACID FILTER (Замена кислотного фильтра) | Дата и время выбора в сервисном меню. |

| Действие | Описание |
|---|--|
| REPLACE GAS FILTERS (Замена газовых фильтров) | Дата и время выбора в сервисном меню. |
| REPLACE O2 FILTER (Замена фильтра O2) | Дата и время выбора в сервисном меню. |
| HEATED FILTER (Нагреваемый фильтр) | Дата и время выбора в сервисном меню (Дополнительно – солевая ловушка с подогревом) |
| STANDBY (Ожидание) | Дата и время наступления события ожидания. |
| BASIC LINE DRIFT (Дрейф базовой линии) | Дата и время дрейфа базовой линии при калибровке и коррекции. Значение 1: Смещение базовой линии [промилле] Значение 2: Крутизна дрейфа базовой линии [промилле/мин] |
| EMPTY VOLUME DOSING (Дозирование пустого объема) | Дата и время выбора в сервисном меню. Значение 1: Продолжительность процесса наполнения резервуара [сек.] Значение 2: Объем [μл] |
| CALIBRATION (Калибровка) | Дата и время калибровки анализатора и обнаружения значения ТОС, а также восстановления относительно указанной концентрации стандартного раствора С2. Значение 1: ТОС [мг/л] Значение 2: Восстановление [%] |
| SET DEFAULTS (Заводские установки) | Дата и время выбора в меню настройки. |

6.3.9 Меню LISTS – ALARM RECORD (Списки – Регистрация аварийных сигналов)

| | |
|-------------|---|
| PROGRAMMING | |
| SETTING | |
| >LISTS | [MAX MIN AVERAGE MAINTENANCE RECORD >ALARM RECORD SHOW COMPLETE RECORDS |
| TEST | |

Рис. 21: Меню "Lists" (Списки)

В записи аварийных сигналов регистрируются все аварийные сигналы с указанием даты и времени события.

| ALARM RECORD | | | |
|--------------|-------|------------------|--------|
| Date | Time | Event | on/off |
| XX.XX | XX:XX | XXXXXXXXXXXXXXXX | XXX |
| XX.XX | XX:XX | XXXXXXXXXXXXXXXX | XXX |

Рис. 22: Регистрация аварийных сигналов

| Аварийный сигнал | Описание |
|---------------------------------|--|
| POWER FAILURE (Сбой питания) | Отказ питания. |
| POWER ON (Включение питания) | Питание восстановлено. |
| ALARM T<Tmin | Температура в печи ниже 85% от указанного значение. Выполнение операции прерывается. Запуск системы осуществляется при достижении порога 90% от указанного значения. |
| ALARM T<Tset | Температура в печи ниже 30% от указанного значение. |
| ALARM T>Tset | Температура в печи превышает указанное значение более чем на 70 °С. Отключение печи и подачи кислорода. Требуется запуск анализатора вручную. |
| ACID FAILURE | Недостаток кислоты. |
| OXYGEN FAILURE | Недостаток кислорода. Давление ниже 1,5 бар. Отключение печи и подачи кислорода. Требуется запуск анализатора вручную. |
| MALFUNCTION PELTIER | Неисправность термоэлектрического охладителя. Выполнение операции прерывается. Анализатор перезапускается автоматически после сброса статуса ошибки. |
| OUT OF RANGE | Значение находится за пределами диапазона измерения ИК-приемник работает с максимальным значением дольше 10 минут, либо измерительный прибор показывает значение 0 мг/л дольше 1 часа. |
| MALFUNCTION IR | Неисправность ИК-приемника. Выполнение операции прерывается. Анализатор перезапускается автоматически после сброса статуса ошибки. |
| LEAKAGE | Утечка в системе. Требуется запуск анализатора вручную. |
| ADJUSTMENT ERROR | Ошибка коррекции. Ошибка присваивается соответствующий номер. |
| UNSTABLE DOSING | Ошибка при дозировании пробы Полученное значение ниже ожидаемого количества капель. |
| SUPPLY WATER FAILURE | Сбой при подаче воды для промывки или разбавления раствора. Полученное значение ниже минимального допустимого давления (около 1,0 бар). Выполнение операции прерывается. Анализатор перезапускается автоматически после сброса статуса ошибки. |
| CHECK CO2 BASIC LINE | При измерении по базовой линии было превышено пороговое значение CO ₂ (промилле) или дрейфа CO ₂ (промилле/мин). |

6.3.10 Меню LISTS – SHOW COMPLETE RECORDS (Списки – Показать полные записи)

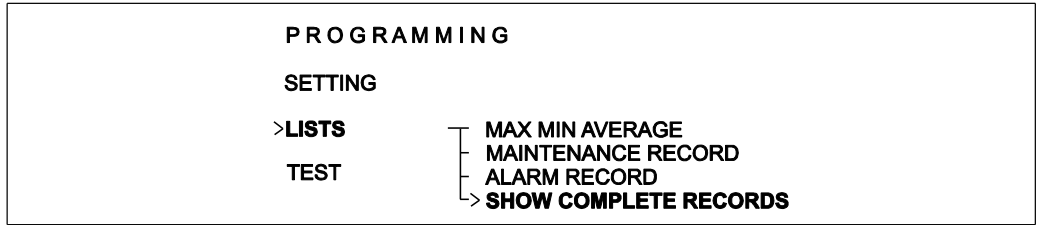


Рис. 23: Меню "Lists" (Списки)

Отображение всех сохраненных событий в хронологическом порядке. В полной записи сохраняются последние 200 событий.

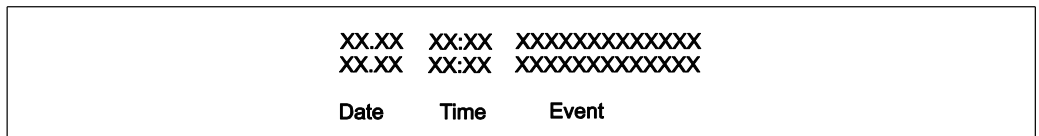


Рис. 24: Полные записи

6.3.11 Меню TEST – TEST OF INPUTS (Тестирование – Тестирование входов)

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|--|
| 1 | PROGRAMMING >SETTING LISTS TEST <ul style="list-style-type: none"> > TEST OF INPUTS TEST OF OUTPUTS TEST FREQUENCY I/O TEST COM2 MEASUREMENT OFF | |
| 2 | TEST INPUTS (Тестирование входов) ANALOG INPUTS (Аналоговые входы) DIGITAL INPUTS (Цифровые входы) | 1. Выберите требуемые входы. 2. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|---|
| 3 | IR = xxx.xx промилле f = xxxx Гц t = xxx °C f= xxxx Гц P = xxx мбар f= xxxx Гц рН = x.xx f= xxxx Гц | Аналоговые входы <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее измеренное значение CO₂ ▪ Температура в печи ▪ Уровень давления в газовой сети ▪ Значение рН в дегазаторе |
| | DIGITAL INPUTS (Цифровые входы) PE I1 = 1 I9= 0 PE I2 = 2 I10= 0 WA I3 = 4 I11= 0 I4 = 0 I12= 0 I5 = 0 I13= 0 SB I6 = 0 I14= 0 LM I7 = 64 I15= 0 O2 I8 = 128 I16= 0 MEASUREMENT ON/OFF (Измерение вкл./выкл.) | Релейные входы Статус включения/отключения релейных входов Ix = 0 = OFF (Выкл.) Ix > 0 = ON (Вкл.) PE = термoeлектрический элемент WA = аварийный сигнал по давлению воды SB = ожидание LM = датчик утечки O2 = датчик давления газа MEASUREMENT ON/OFF = определяет активность операции измерения в фоновом режиме (вкл./выкл.). При тестировании входов во время выполнения фоновой операции (например, переключение датчика утечки) инициируются соответствующие ответные реакции на ошибку. Перед физической проверкой входных сигналов выполните завершение операции измерения (Prog/Test/Measurement off). |

6.3.12 Меню TEST – TEST OF OUTPUTS (Тестирование – Тестирование выходов)

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|--|
| 1 | PROGRAMMING >SETTING LISTS TEST <ul style="list-style-type: none"> TEST OF INPUTS > TEST OF OUTPUTS TEST FREQUENCY I/O TEST COM2 MEASUREMENT OFF | |
| 2 | TEST OUTPUTS (Тестирование выходов) DC-SIGNAL (Сигнал пост. тока) PUMPS (Насосы) DIGITAL OUTPUTS (Цифровые выходы) | 1. Выберите требуемые выходы. 2. Нажмите кнопку [E]. |
| 3 | TEST DC-SIGNAL (Тестирование сигнала пост. тока) CHANNEL NO. (Номер канала) 1 → 0,0 mA CHANNEL NO. (Номер канала) 2 → 0,0 mA | Токовый выход Установка для аналоговых токовых выходов значения в диапазоне 0...20 mA. |
| | TEST PUMPS (Тестирование насосов) PUMP NO. 1 → xxx.x % xxx.x мл PUMP NO. 2 → xxx.x % xxx.x ул PUMP NO. 3 → xxx.x % xxx.x ул PUMP NO.4 → xxx.x % xxx.x ml PUMP NO.5 → ON PUMP NO. 1/2 | Насосы Параметр для тестирования работы насосов. |
| | TEST DIGITAL OUTPUTS (Тестирование цифровых выходов) DO-NO. 1 → OFF DO-NO. 9 → OFF DO-NO. 2 → ON DO-NO. 10 → ON DO-NO. 3 → OFF DO-NO. 11 → OFF DO-NO. 4 → OFF DO-NO. 12 → OFF DO-NO. 5 → OFF DO-NO. 6 → ON DO-NO. 7 → OFF DO-NO. 8 → OFF ON/OFF (Вкл./Выкл.): USE ANY KEY (Нажмите любую кнопку) SWITCH CHANNEL (Переключение канала): USE ARROW KEY (Нажмите кнопку со стрелкой) | Релейные выходы Показывает статус релейных выходов (см. следующую таблицу). |

| Выход | Описание | Статус реле OFF (Выкл.) | Статус реле ON (Вкл.) |
|-------|---|-------------------------------------|---|
| SA1 | Переход между стандартным раствором и пробой. | Проба | Стандартные растворы |
| SA2 | Промывной клапан для промывки под давлением | Промывка камеры дегазации выкл. | Промывка камеры дегазации вкл. |
| SA3 | Подача O2у, контроллер трубчатой печи, контроллер термоэлектрического охладителя, мембранный компрессор | Нагрузка на потребителя выкл. | Переключения статуса во время выполнения операции |
| SA4 | Переход между стандартным раствором 1 и стандартным раствором 2 | Стандартный раствор 1 | Стандартный раствор 2 |
| SA5 | Клапан промывки сетки | Клапан промывки сетки выкл. | Клапан промывки сетки вкл. |
| SA6 | Дополнительно: Переход между каналом 1 и каналом 2 | Канал 1 | Канал 2 |
| SA7 | Клапан промывки газа-носителя | Клапан промывки газа-носителя выкл. | Клапан промывки газа-носителя вкл. |
| SA8 | Дозировочный клапан | Дозировочный клапан открыт | Дозировочный клапан закрыт |

6.3.13 Меню TEST – TEST FREQUENCY I/O (Тестирование – Тестирование ввода/вывода частоты)

| | |
|-------------|---------------------------|
| PROGRAMMING | |
| >SETTING | |
| LISTS | |
| TEST | |
| | > TEST OF INPUTS |
| | TEST OF OUTPUTS |
| | TEST FREQUENCY I/O |
| | TEST COM2 |
| | MEASUREMENT OFF |

Рис. 25: Меню "Test" (Тестирование)

Тестирование входов и выходов для проверки работоспособности платы ввода/вывода.

6.3.14 Меню TEST – TEST COM2 (Тестирование – Тестирование COM2)

| | |
|-------------|--------------------|
| PROGRAMMING | |
| >SETTING | |
| LISTS | |
| TEST | |
| | > TEST OF INPUTS |
| | TEST OF OUTPUTS |
| | TEST FREQUENCY I/O |
| | TEST COM2 |
| | MEASUREMENT OFF |

Рис. 26: Меню "Test" (Тестирование)

Показывает данные по передаче для компьютерного интерфейса RS 232. С помощью этого пункта меню можно протестировать процесс передачи данных с помощью внешнего терминала. После установления подключения данных на терминал можно передать строку "abcdef-ABCDEF-01234567890" путем нажатия кнопки, например, [0]. На дисплее отображаются действия с кнопками на внешнем терминале. Для выхода из пункта меню нажмите кнопку [E].

6.3.15 Меню TEST – MEASUREMENT OFF (Тестирование – Измерение выкл.)

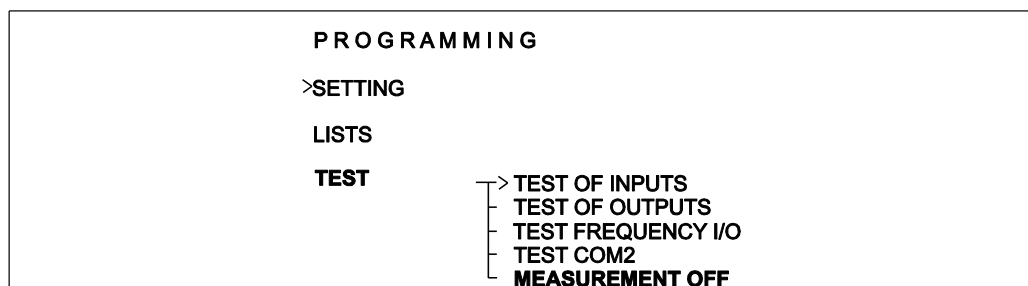


Рис. 27: Меню "Test" (Тестирование)

Деактивация операции измерения. Отображается рабочее состояние MEASUREMENT OFF. Это состояние следует выбрать для выполнения тестирования без инициирования аварийных сигналов.

6.3.16 Двухканальное исполнение: внешний переход

Анализатор поставляется с одной или двумя отдельными системами подачи проб. Контроль текущей выбранной пробы осуществляется внешне посредством входного сигнала 8 (двоичный вход 8).

Входной сигнал 8 = 0 канал 1

Входной сигнал 8 = 1 канал 2

Если для управления анализатором используется одна система подготовки проб, оператор должен проверить, что при запросе переключения канала на байпас подается правильная проба.

Если для управления анализатором используются две системы подготовки проб, для переключения каналов применяется внутренний электромагнитный кран MV6.

При изменении состояния сигнала на входе 8 цикл измерения незамедлительно прерывается, а в системе начинается процесс переключения каналов.

При нажатии кнопки "Operation" во время переключения каналов процесс переключения прерывается, а цикл измерения запускается в активном канале. Подготовка анализатора для пробы в активном канале подавляется.



Примечание

Переключение канала измерения вручную невозможно

Настройки графического интерфейса

В меню "Range Data" необходимо установить следующие параметры:

PROGRAMMING/SETTING/RANGE DATA:

| Параметр | Ед. измерения | Описание |
|-----------|---------------|---|
| SCALE CH1 | мг ТОС/л | Эта функция используется для ввода максимального значения концентрации для канала 1. Это значение определяет конечное значение шкалы для графического интерфейса. |
| SCALE CH2 | мг ТОС/л | Эта функция используется для ввода максимального значения концентрации для канала 2. Это значение определяет конечное значение шкалы для графического интерфейса. |

Настройки аналоговых выходов

В меню "Basic Data" необходимо установить следующие параметры:

PROGRAMMING/SETTING/BASIC DATA:

| Параметр | Ед. измерения | Описание |
|--------------|---------------|--|
| SCALE AO CH1 | | Конечное значение шкалы аналогового выхода канала 1. |
| SCALE AO CH2 | | Конечное значение шкалы аналогового выхода канала 2. |

Настройки предельных значений аварийных сигналов

В меню ALARM LIMITS необходимо установить следующие параметры:

PROGRAMMING/SETTING/ALARM LIMITS:

| Параметр | Ед. измерения | Описание |
|--------------------|---------------|---|
| HI ALARM LIMIT CH1 | мг/л | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 1. |
| LO ALARM LIMIT CH1 | мг/л | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 1. |
| HI ALARM LIMIT CH2 | мг/л | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 2. |
| LO ALARM LIMIT CH2 | мг/л | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 2. |

Все предельные значения аварийных сигналов влияют на один и тот же выходной сигнал II (двоичный выход II). Предельное значение аварийного сигнала сохраняется после переключения каналов до выхода за нижний предел допустимого диапазона предельного значения для данного канала.

6.3.17 Двухканальное исполнение: регулируемый по времени переход

Анализатор поставляется с двумя отдельными системами подачи проб.

Настройка длительности измерения

Для каждого канала можно индивидуально указать продолжительность процесса измерения.

PROGRAMMING/SETTING/BASIC DATA:

| Параметр | Ед. измерения | Описание |
|---------------------------------------|---------------|---|
| DURATION K1 (Продолжительность K1) | мин. | Продолжительность измерения для канала 1. |
| DURATION K2 (Продолжительность K2) | мин. | Продолжительность измерения для канала 2. |

Если для одного из каналов указана продолжительность 0 минут, второй канал будет выполнять измерения без перерывов. По крайней мере для одного канала необходимо установить продолжительность измерения > 0 минут. Независимо от длительности периода измерения запущенный цикл измерения будет завершен до начала цикла измерения в другом канале.

Настройки графического интерфейса

В меню "Range Data" необходимо установить следующие параметры:

PROGRAMMING/SETTING/RANGE DATA:

| Параметр | Ед. измерения | Описание |
|---------------------|---------------|--|
| SCALE K1 (Шкала K1) | мг ТОС/л | Эта функция используется для ввода значения максимальной концентрации для канала 1. Это значение определяет конечное значение шкалы для графического интерфейса. |
| SCALE K2 (Шкала K2) | мг ТОС/л | Эта функция используется для ввода значения максимальной концентрации для канала 2. Это значение определяет конечное значение шкалы для графического интерфейса. |

Настройки аналоговых выходов

В меню "Basic Data" необходимо установить следующие параметры:

PROGRAMMING/SETTING/BASIC DATA:

| Параметр | Ед. измерения | Описание |
|--|---------------|--|
| SCALE AO K1 (Шкала аналогового выхода K1) | | Конечное значение шкалы аналогового выхода канала 1. |
| SCALE AO K2 (Шкала аналогового выхода K2) | | Конечное значение шкалы аналогового выхода канала 2. |

Настройки предельных значений аварийных сигналов

В меню ALARM LIMITS необходимо установить следующие параметры:

PROGRAMMING/SETTING/ALARM LIMITS:

| Параметр | Ед. измерения | Описание |
|--------------------|---------------|---|
| HI ALARM LIMIT CH1 | мг/л | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 1. |
| LO ALARM LIMIT CH1 | мг/л мг/л | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 1. |
| HI ALARM LIMIT CH2 | | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 2. |
| LO ALARM LIMIT CH2 | мг/л | Эта функция используется для установки значения аварийного сигнала в случае выхода за верхний предел допустимого диапазона значения для канала 2. |

Все предельные значения аварийных сигналов влияют на один и тот же выходной сигнал II (двоичный выход II). Предельное значение аварийного сигнала сохраняется после переключения каналов до выхода за нижний предел допустимого диапазона предельного значения для данного канала.

Приостановка контроля времени

Отменить значение продолжительности измерения можно следующими способами:

- Путем ввода вручную
Выполнить переключение на другой канал во время процесса измерения можно с помощью **кнопок 1 и 2**.
- Двоичный входной сигнал 8
двоичный вход 8 = 0 действий не выполняется
двоичный вход 8 = 1 (около 10 секунд) переключение на другой канал

В случае принудительного переключения на другой канал с помощью клавиатуры или двоичного входа 8 цикл измерения незамедлительно прерывается, и запускается процесс переключения на другой канал.

6.4 Оптимизация анализатора

6.4.1 Коррекция измерительного диапазона

В зависимости от конфигурации с помощью анализатора можно производить измерения от нескольких мг/л до нескольких 10 000 мг/л. Для оптимизации анализатора выполняется замена его компонентов или изменение настроек прибора.

Для изменения диапазона измерения выполняется замена компонента:

- путем замены ИК-приемника (Endress+Hauser Service)
- путем установки системы предварительного разбавления раствора (Endress+Hauser Service)

С точки зрения настроек прибора выполняется оптимизация скорости подачи дозирующего насоса P2.

Обратите внимание на то, что настройки для повышения чувствительности и совместимости степени минерализации часто противоречат друг другу. Следует устанавливать те параметры настройки, которые обеспечивают наилучшее компромиссное решение для выполнения задачи измерения.

6.4.2 Влияние параметров дозирочного насоса P2 на сигнал измерения

Факторы, влияющие на диапазон дозирования при коррекции:

- объем дозирования VOL.BATCH (100...1200 μ л – заводская установка: 300 μ л)

Настройки насоса можно изменить в режиме программирования: SETTING - RANGE DATA. Чем выше интенсивность подачи насоса, тем выше сигнал измерения. При повышении скорости подачи насоса на 50% примерно соответствует повышению сигнала на 50%. При объеме дозирования 400 μ л/партия обеспечивается чувствительность 2 промилле CO₂ на мг/л ТОС (объем дозирования 100...1200 μ л/партия соответствует 0,5...6 промилле CO₂ на мг/л ТОС).

Обратите внимание на то, что при повышении потока пробы пропорционально увеличивается степень минерализации.

Максимальный измерительный диапазон, указанный на заводской шильде, соответствует диапазону при объеме дозирования 100 μ л/партия и 1200 μ л/партия.

| Диапазон измерения | Дозирование | Установка измерительного диапазона |
|---------------------|---|--|
| 0,25...600 мг ТОС/л | 100 μ л/партия 300 μ л/партия 1200 μ л/партия | 3...600 мг/л 1...200 мг/л 0,25...50 В |
| 1...2400 мг ТОС/л | 100 μ л/партия 300 μ л/партия 1200 μ л/партия | 12...2400 мг/л 4...800 мг/л 1...200 мг/л |
| 2,5...6000 мг ТОС/л | 100 μ л/партия 300 μ л/партия 1200 μ л/партия | 20...6000 мг/л 8...2400 мг/л 2,5...500 Гц |
| 5...12000 мг ТОС/л | 100 μ л/партия 300 μ л/партия 1200 μ л/партия | 60...12000 мг/л 24...4800 мг/л 5...1000 мг/л |

Заводская установка: 300 μ л/партия

6.4.3 Работа анализатора при высокой минерализации

Поскольку анализатор используется в различных областях применения, наблюдаются разные уровни минерализации. Для пользователя это может означать необходимость оптимизации функции снижения степени минерализации. Для сокращения потока пробы и, тем самым, степени минерализации, используется дозирующий насос P2. Если снижение дозирования в насосе P2 не принесло желаемого эффекта, минимизировать уровень минерализации можно с помощью дополнительного разбавления раствора пробы перед прибором (Endress+Hauser Service). Допускаются коэффициенты разбавления от 1:5 до 1:20. Значение эффективной концентрации ТОС в разбавленных сточных водах должно находиться в пределах диапазона измерения анализатора.

6.4.4 Коррекция газового потока



Примечание

При работе с анализатором следует использовать только технический кислород (газ в цилиндрах) или сжатый воздух, не содержащий диоксида углерода. Первичное давление в манометре: 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм)

Настройка дозирующего клапана дегазатора

Во время ввода в эксплуатацию выполняется коррекция потока с установкой значения для дозирующего клапана в целях дегазации. Диапазон значений потока: 50...300 мл/мин (0,8...4,7 гал./ч).

Необходимый минимальный поток зависит от следующих факторов:

- уровень значения для измерения;
- скорость подачи P1;
- содержимое ТИС.

Для определения оптимальных настроек выполните следующее:

1. Запустите анализатор с заводскими установками.
2. Выполните коррекцию анализатора.
3. На следующий день подайте пробу сточных вод через клапан "проба онлайн/проба ручную" (если проба не гомогенная, необходимо взболтать раствор).
4. Если значение измеряемой величины остается стабильным на протяжении двух циклов измерения, увеличьте значение дозирующего клапана на одну единицу. Если после двух циклов измерения значение измеряемой величины продолжает падать, увеличьте значение дозирующего клапана еще на одну единицу. Процесс очистки газа можно считать оптимизированным, если далее значение измеряемой величины не изменяется.

Настройка дозирующего клапана газа-носителя

Дозировочный клапан газа-носителя открыт на максимум. Скорость потока составляет около 500 мл/мин (8 гал./ч) с первичным давлением 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).

Газовая сетка

Коррекция расходомера для газовой сетки не поддерживается. Она используется для функциональных проверок. Скорость потока во время выполнения должна равняться примерно 0,7...1,2 л/мин (11...19 гал./ч).

6.5 Связь

Анализатор поставляется с последовательным интерфейсом RS-232. Передача данных осуществляется в двух направлениях с применением следующих параметров:

| | |
|---------------------------|----------|
| Скорость передачи в бодах | 9600 бод |
| Скорость передачи в битах | 8 бит |
| Четность | N |
| Стоповый бит | 1 бит |
| Квитирование | Нет |

Строка содержит 104 байта и передается каждые 2 секунды.

| Байт | Описание |
|------|--|
| 0 | Стартовый байт |
| 1 | 0 = операция деактивирована 1 = операция активирована |
| 2 | 0 = аварийное отключение 1 = активирована операция измерения в канале 1 2 = коррекция или калибровка 3 = обслуживание 4 = программирование 5 = активирована операция измерения в канале 2 |
| 3 | Утечка (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 4 | Слишком высокая температура (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 5 | Недостаточная подача газа-носителя (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 6 | Сбой ИК-приемника (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 7 | Слишком низкая температура ($< 85\% T_{set}$) (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 8 | За пределами диапазона измерения (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 9 | Температурное отклонение термoeлектрического охладителя ($T_{set} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$) (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 10 | Аварийный сигнал по pH (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 11 | Температурное отклонение ($< T_{set} - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 12 | Ожидание (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 13 | Выход за верхний предел допустимого диапазона (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 14 | Выход за нижний предел допустимого диапазона (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 15 | Аварийный сигнал по крутизне (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 16 | Нестабильное дозирование, недостаток пробы (печь) (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 17 | Сбой подачи воды (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 18 | Мониторинг давления в газовой сети 0 = ОК 1 = 70% от максимально допустимого давления 2 = > макс. допустимое давление |
| 19 | Проверка базовой линии CO ₂ (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 20 | Ошибка коррекции (0 = выкл., 1 = вкл.) |
| 21 | Пусто (неиспользуемый байт) |
| 22 | Пусто (неиспользуемый байт) |
| 23 | 0 = допустимое значения измеряемой величины недоступно 1 = допустимое значения измеряемой величины доступно 2 = определено новое значение измеряемой величины (отображается в течение примерно 4 секунд) |
| 24 | Разделитель |

| Байт | Описание |
|----------|---|
| 25 | 0 = проба 1 = стандартный раствор после дозирования |
| 26 | Промывка камеры дегазации и камеры сепарации подаваемой водой |
| 27 | 0 = ошибка завершения процесса, отсутствие питания на всех блоках, подключенных к силовому реле 1 = питание активно |
| 28 | 0 = стандартный раствор С1 после дозирования 1 = стандартный раствор С2 после дозирования Если для реле 1 (байт 25) установлено значение 1 |
| 29 | Промывка системы подготовки проб |
| 30 | Важно только при работе с двумя каналами 0 = взятие пробы из канала 1 1 = взятие пробы из канала 2 |
| 31 | Промывка газом-носителем |
| 32 | Изменение 0-1-0 указывает на то, что процесс дозирования пробы в печь завершен. |
| 33 | Разделитель |
| 34...39 | Измеренное значение ТОС (мг/л) 1 десятичный знак для диапазона измерения А и В 0 десятичных знаков для диапазона измерения С и D |
| 40 | Разделитель |
| 41...46 | Только для канала 2 Измеренное значение ТОС (мг/л) 1 десятичный знак для диапазона измерения А и В 0 десятичных знаков для диапазона измерения С и D |
| 47 | Разделитель |
| 48...53 | СО ₂ (промилле) 1 десятичный знак; текущее значение газовой платы |
| 54 | Разделитель |
| 55...60 | СО ₂ (промилле) 1 десятичный знак; разница по СО ₂ в цикле измерения |
| 61 | Разделитель |
| 62...67 | Значение рН 2 десятичные точки |
| 68 | Разделитель |
| 69...74 | Число капель, добавленных в печь Без десятичных знаков |
| 75 | Разделитель |
| 76...81 | Состояние партии |
| 82 | Разделитель |
| 83...92 | Дата в формате ДД.ММ.ГГГГ |
| 93 | Разделитель |
| 94...101 | Время в формате ЧЧ:ММ:СС |
| 102 | Возврат каретки |
| 103 | Перевод строки |
| 104 | Завершение процесса передачи |

7 Техобслуживание

Для обеспечения эффективной работы анализатора необходимо регулярно выполнять операции техобслуживания.



Предупреждение

Перед выполнением техобслуживания прибора необходимо полностью ознакомиться с процессами обслуживания и тщательно изучить соответствующие задачи. Все описанные в этой главе задачи техобслуживания выполняются только квалифицированными специалистами. Ошибки при выполнении техобслуживания могут привести к некорректной работе прибора и поставить под угрозу безопасность.

| Интервал | Задача техобслуживания |
|--|--|
| Не реже 1 раза в неделю | <ul style="list-style-type: none"> ▪ визуальная проверка; ▪ проверка процесса подготовки проб (см. соответствующий раздел в инструкции по эксплуатации). |
| Не реже 1 раза в месяц | <ul style="list-style-type: none"> ▪ проверка скорости подачи насосов P1/P4 и P2; ▪ замена стандартного раствора. |
| Не реже 1 раза в 3 месяца | <ul style="list-style-type: none"> ▪ очистка камеры дегазации и камеры сепарации; ▪ замена стеклянной дроби; ▪ коррекция рН-датчика; ▪ замена шлангов насосов. |
| Если количество солей > 1 г/л, необходимо выполнять следующие операции не реже одного раза в три месяца: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ замена кислотного фильтра; ▪ замена катализатора; ▪ очистка трубы сжигания. |

Интервалы выполнения техобслуживания зависят, в основном, от области применения. Поэтому интервалы техобслуживания должны определяться согласно специфичным требованиям, но при этом необходимо выполнять соответствующие операции регулярно!

Схема потока

Используйте эту схему для справки при замене или повторном подключении труб и других компонентов.

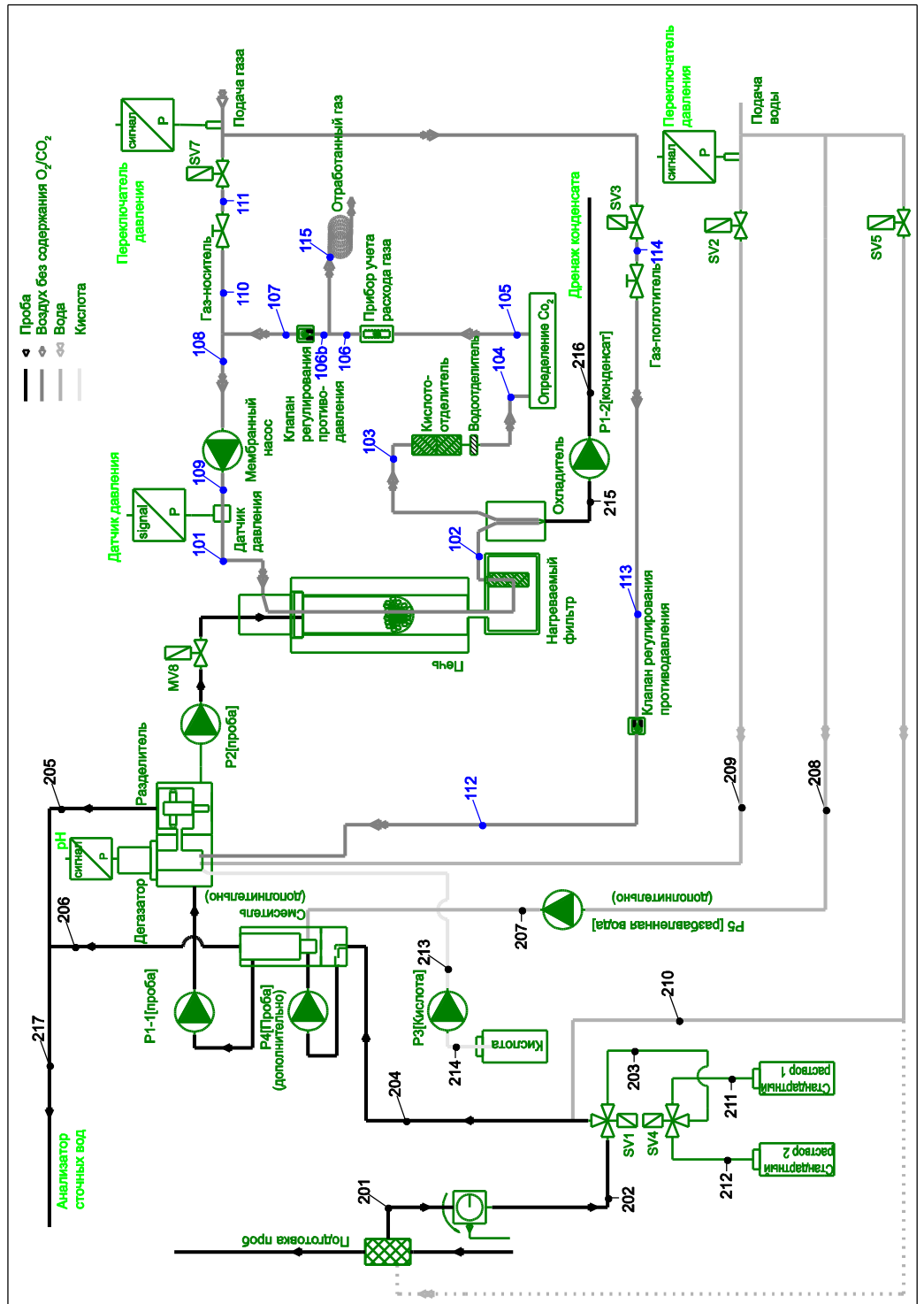


Рис. 28: Схема потока

Вид изнутри

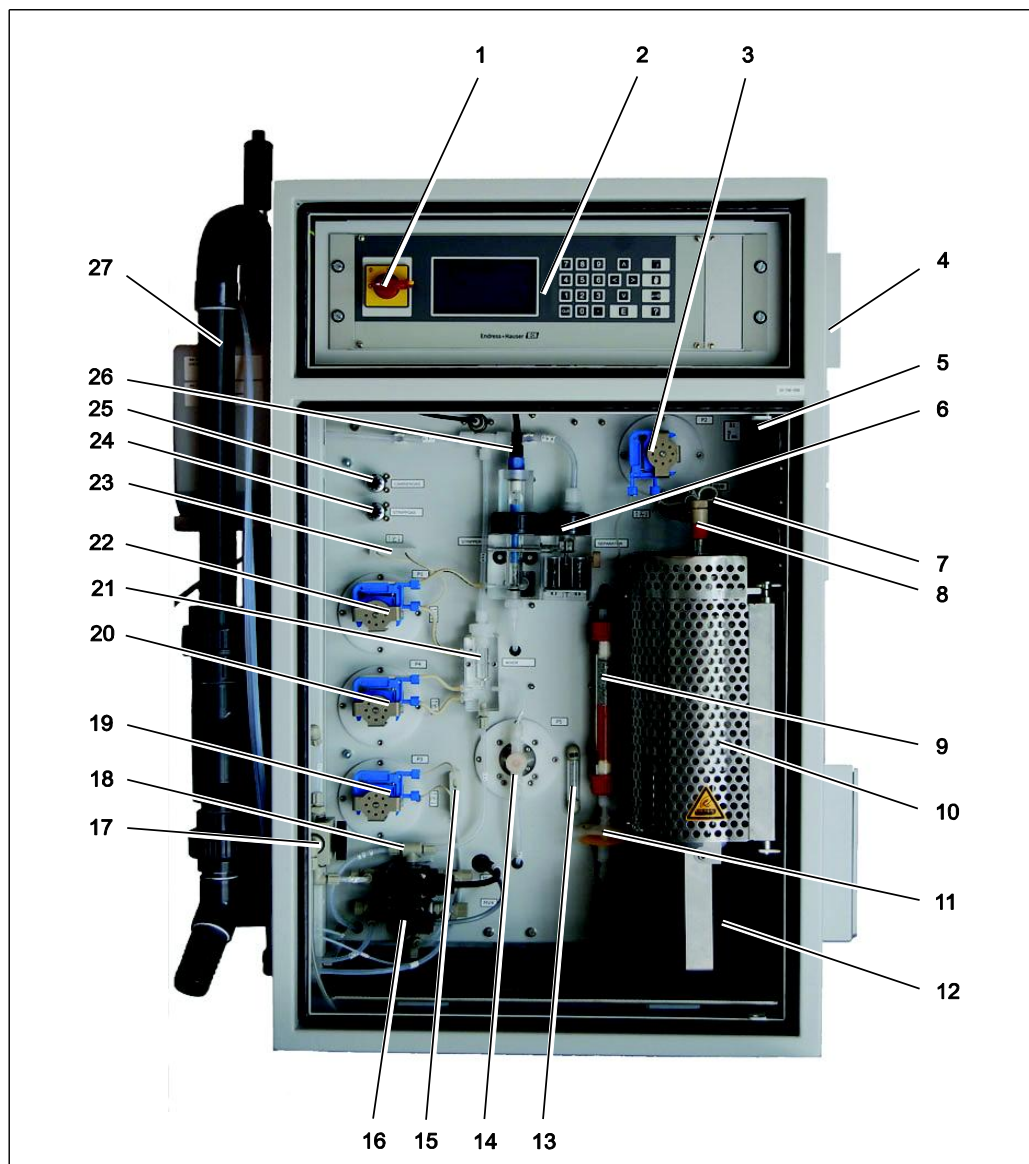


Рис. 29: Дисплей и элементы управления

| | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Главный переключатель | 15 | Соединитель шланга подачи кислоты |
| 2 | Дисплей и элементы управления | 16 | Переключение стандартного раствора при калибровке MV4, C1/C2 |
| 3 | Анализ пробы из насоса P2 | 17 | Клапан для пробы онлайн/пробы вручную |
| 4 | Клеммная коробка | 18 | Переключение сточных вод/стандартного раствора при калибровке MV1 |
| 5 | Переключатель компрессора | 19 | Насоса P3, дозирование кислоты |
| 6 | Камера сепарации | 20 | Насос P4, проба – разбавление (дополнительно) |
| 7 | Дозировочный клапан | 21 | Камера смесителя (дополнительно) |
| 8 | Насосная установка | 22 | Насос P1, проба – камера дегазации/извлечение конденсата |
| 9 | Кислотный фильтр | 23 | Соединитель шланга конденсата |
| 10 | Трубчатая печь с катализатором | 24 | Дозировочный клапан для отдувочного газа |
| 11 | Смешанный фильтр | 25 | Дозировочный клапан для газа-носителя |
| 12 | Солевая ловушка с подогревом (дополнительно) | 26 | Камера дегазации с pH-электродом |
| 13 | Расходомер для газовой сети | | |
| 14 | Насос для разбавленной воды P5 (дополнительно) | | |



Предупреждение

Опасно! Опасность поражения электрическим током. Сначала обесточьте главный переключатель. Затем снимите заднюю панель прибора с помощью специального ключа, входящего в комплект поставки.

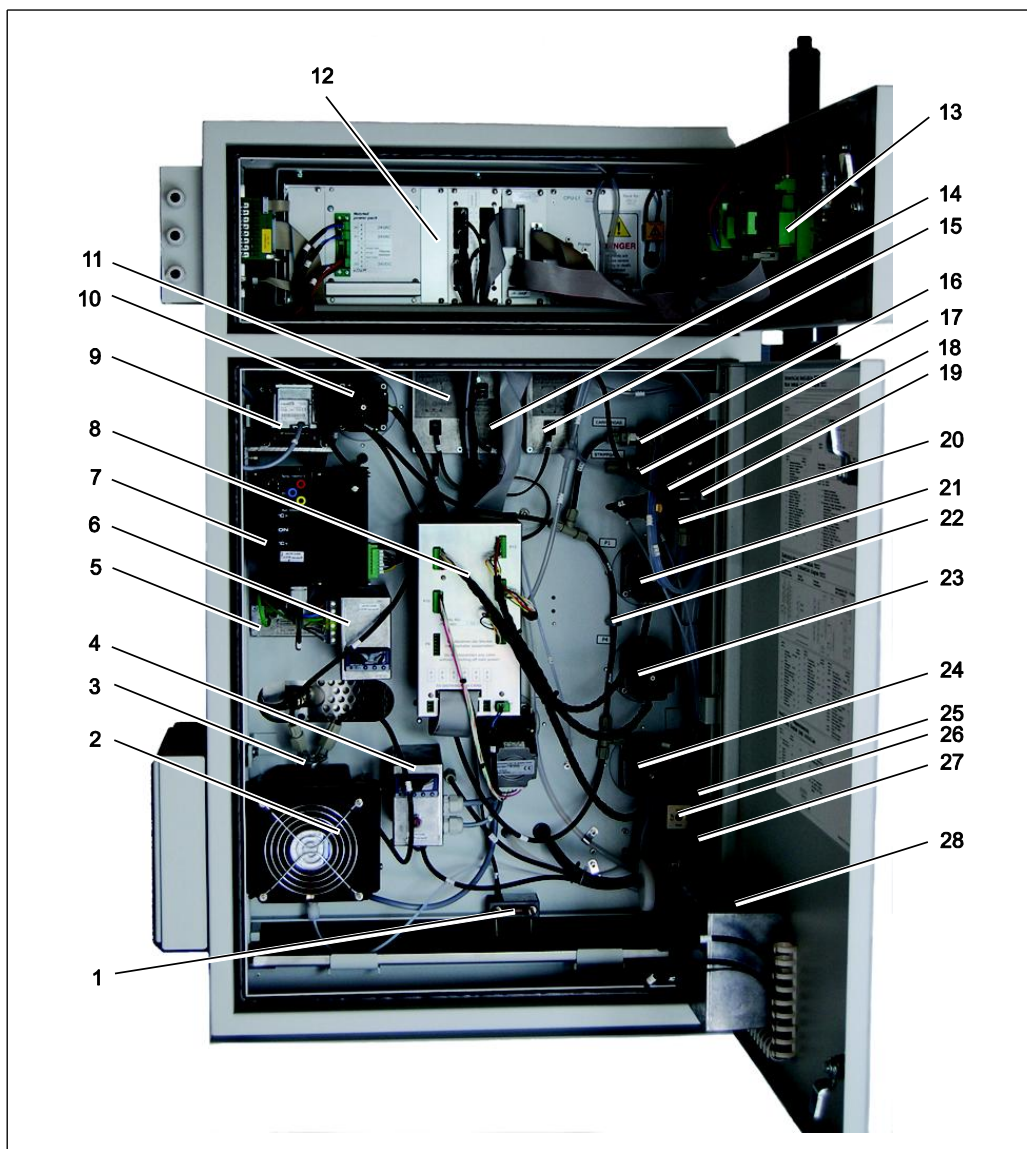


Рис. 30: Задняя панель прибора

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Контакты датчика утечки | 15 | pH - усилитель |
| 2 | Термоэлектрический охладитель | 16 | Дозировочный клапан для газа-носителя |
| 3 | Термоэлектрический охладитель – стеклянная вставка | 17 | Дозировочный клапан для отдувочного газа |
| 4 | Регулятор нагрева – солевая ловушка с подогревом | 18 | Промывка газом-носителем MV7 |
| 5 | Температура – усилитель | 19 | Подача отдувочного газа MV3 |
| 6 | Регулятор нагрева – печь | 20 | Фильтр O ₂ , подача газа/монитор давления подачи газа |
| 7 | Термоэлектрический охладитель – блок управления | 21 | Контрольный клапан |
| 8 | Контроллер двигателя P1-P6 | 22 | Двигатель P1, проба – камера дегазации/извлечение конденсата |
| 9 | Мембранный компрессор | 23 | Мотор P4, проба – разбавление |
| 10 | Двигатель P2, проба – анализ | 24 | Двигатель P3, дозирование кислоты |
| 11 | Давление – усилитель | 25 | Промывка камеры дегазации MV2 |
| 12 | Компьютерный блок | 26 | Промывка байпаса MV5 |
| 13 | Разводка питания | 27 | Блок клапанов, разбавленная вода |
| 14 | Управление магнитной мешалкой | 28 | ИК-приемник |

7.1 Очистка корпуса



Внимание!

При очистке важно не повредить заводскую шильду на анализаторе. Не используйте чистящие средства, содержащие растворители!

Указания по очистке корпуса анализатора:

- Используйте очиститель без содержания фторида и безворсовую ткань.

7.2 Визуальная проверка



Предупреждение

При работе со сточными водами существует риск заражения! Поэтому при работе необходимо надевать защитную маску, перчатки и одежду.



Предупреждение

Соприкосновение с горячими частями пламенной печи может привести к травме! Поэтому необходимо работать в термостойких перчатках.

Визуальную проверку следует выполнять не реже одного раза в неделю:

- Проверьте время и дату анализатора.
- Проверьте, что измерения выполняются в рамках стандартного диапазона.
- Правильно ли выполняется подача пробы? Для проверки установите сборник под клапаном и на короткое время переведите клапан в положение "Проба вручную". Вытекает ли проба из байпаса?
- Выполняется ли дозирование пробы в печь?
- Отсутствуют ли протечки в шлангах насосов P1-P3 (дополнительно P4)?
- Достаточно ли имеющегося объема стандартных растворов C1 и C2?
- Достаточно ли имеющегося объема кислоты для дегазации?
- Проверьте подачу газа.
Регулятор давления в цилиндре установлен на 2 бар (29 фунт/кв.дюйм)?
Для газовой сетки (правый расходомер) установлен расход 0,7...1,2 л/мин (0,18...0,32 гал./мин)?
- Вода поступает под давлением $3 \pm 0,2$ бар (43 ± 3 фунт/кв.дюйм)?
- На кислотном фильтре отсутствует конденсат и значительное изменение цвета?
- Проверьте наличие пузырения отдувочного газа.
- Равномерно ли вращается фильтр с прорезями?
- Имеется ли видимый зазор между вращающимся фильтром с прорезями и корпусом?

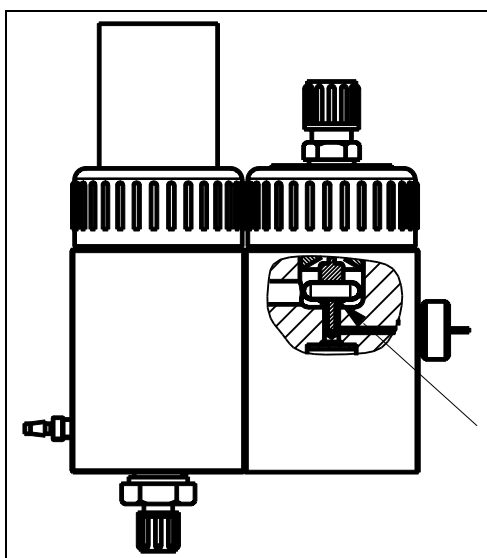


Рис. 31: Вращающийся фильтр с прорезями

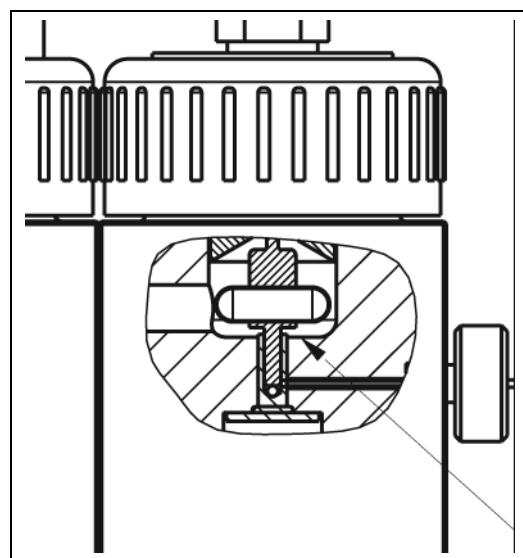


Рис. 32: Вращающийся фильтр с прорезями, крупный план

7.3 Доливка реагентов



Предупреждение

- При работе с реагентами всегда соблюдайте инструкции в карте безопасности.
- Используйте кислотоупорные защитные перчатки, защитные очки и лабораторный халат!
- Кроме того, соблюдайте установленные в вашей стране предписания по данным операциям относительно работы с ядовитыми химикатами. Места попадания брызг кислоты необходимо немедленно промыть большим количеством воды и обработать 1% раствором гидрокарбоната натрия. Проконсультируйтесь с врачом и покажите ему информацию на контейнере.

Для измерения используйте только оригинальные контейнеры. При использовании других химикатов производитель не несет никакой ответственности в случае ущерба.

Реагент для дегазации и стандартные растворы С1 и С2 требуют периодической доливки или замены. Информация по подготовке реагентов приводится в разделе "Подготовка химических реагентов".

Исходный раствор

- 5 000 мг/л ТОС; для подготовки стандартных растворов 1 и 2
Артикул:
1000 мл (33,8 жид. унции): САУ451-V10С01ААЕ
- 100 000 мг/л ТОС; для подготовки стандартных растворов 1 и 2
Артикул:
1000 мл (33,8 жид. унции): САУ451-V10С10ААЕ

Реагент для дегазации

- Реагент для дегазации для СА72ТОС
Артикул:
1000 мл (33,8 жид. унции): САУ450-V10ААЕ

7.4 Доливка или замена стандартного раствора

В этом разделе рассматривается процедура замены стандартных растворов.

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|---|
| 1 | S E R V I C E PUMPS CALIBRATION >CLEANING FILTERS <ul style="list-style-type: none"> SCREEN FLUSH POWER-FLUSH >BYPASS-SCREEN STRIPPER+SEPARATION OPEN GAS CICUIT COMBUSTION PIPE LEAKAGE TEST | BYPASS SCREEN используется для остановки процесса измерения. |
| 2 | BYPASS-SCREEN MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | Замена стандартного раствора выполняется следующим образом: <ol style="list-style-type: none"> 1. Извлеките контейнер для стандартного раствора. 2. Удалите все остатки стандартного раствора. 3. Промойте контейнер деионизированной водой. 4. Заполните контейнер новым стандартным раствором. 5. Установите контейнер в указанном местоположении. 6. Нажмите кнопку [E]. Начинается выполнение операции. |

В случае изменения концентрации стандартного раствора введите новое значение концентрации в пункте меню "Measuring range data" (Данные по диапазону измерения), а затем иницируйте коррекцию.

7.5 Ввод значения концентрации стандартного раствора

В данном разделе рассматривается процедура ввода значения концентрации стандартного раствора. Выберите режим программирования:

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | PROGRAMMING > SETTING ┌ RANGE DATA ├ SET CLOCK ├ ALARM LIMITS ├ BASIC DATA ├ SET DEFAULTS └ MEASURING SITE LISTS TEST | |
| 2 | RANGE DATA (Данные диапазонов) SCALE (Шкала) : 1000,00 FLUSH SCREEN/DAY (Промывка сетки/день) : 0,00 POWER-FLUSH/DAY (Промывка под давлением/день) : 0,00 DAYBREAK (Время смены суток) : 0,00 PAUSE CYCLE [sec] : 0,00 (Цикл паузы [сек.]) P1 (B) [мл/мин]: 7,50 P4 (B) [мл/мин]: 18,60 BATCH VOL [ul] : 300,00 (Объем партии [ул]) STANDARD C1 (Стандарт C1) : 80,00 STANDARD C2 (Стандарт C2) : 720,00 CALIBRATION n DAY : 3,00 (Калибровка, n дней) CAL./ADJUSTMENT : 2,00 (Калибровка/коррекция) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Введите значения STANDARD C1 и STANDARD C2. |

7.6 Специальное программное обеспечение

Для выполнения задач техобслуживания используется специальное программное обеспечение. Это программное обеспечение делится на четыре группы:

| | |
|------------|--|
| Насосы | Замена шланга насоса 1/4 Замена шланга насоса 2 Замена шланга насоса 3 Калибровка насоса 2 |
| Калибровка | Регулировка анализатора Калибровка анализатора Дозирование пустого объема Коррекция pH-датчика |
| Очистка | Промывка сетки Промывка под давлением Байпасная сетка Дегазация + сепарация Открытая газовая сеть Труба сжигания Испытание на утечку |
| Фильтры | Замена кислотного фильтра Замена газовых фильтров Замена фильтра O2 Замена нагреваемого фильтра |

7.7 Насосы

7.7.1 Замена шлангов насосов P1 и P4

В этом разделе описывается замена шлангов насосов P1 и P4 и определение интенсивности нагнетания.



Предупреждение

Опасность размозжения! Запрещается дотрагиваться до крышки насоса при включенном насосе!

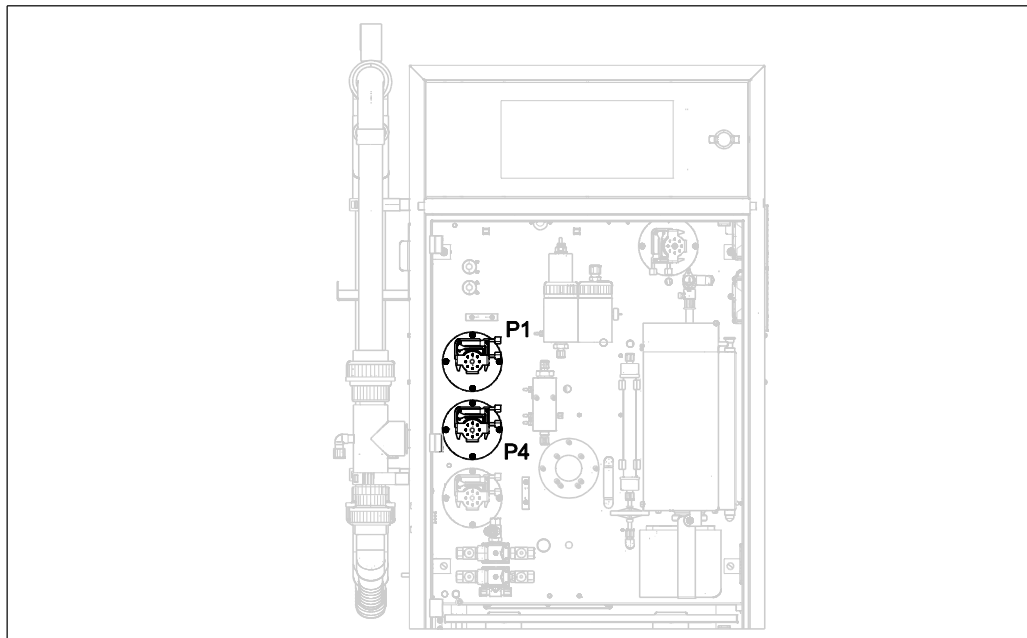


Рис. 33: Положение насосов P1 и P4

Необходимо следующее:

- градуированный мерный цилиндр на 10 мл;
- шестигранный ключ 2,5 мм;
- насадок дозирования (инжектор);
- бумага для впитывания жидкостей;
- сосуд для сбора жидкости объемом приблизительно 150 мл (5 ж.унц.);
- силиконовая смазка.

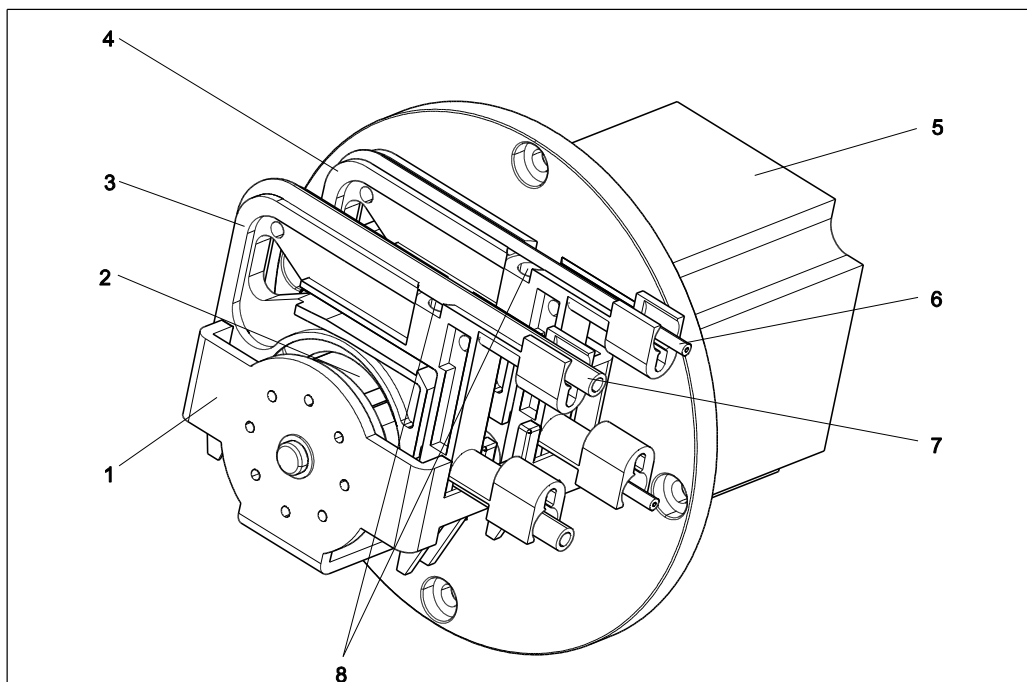



Рис. 34: Насос P1

- 1 Держатель насоса
- 2 Крышка насоса
- 3 Кассета шланга (шланг проб)
- 4 Кассета шланга (шланг конденсата)
- 5 Мотор
- 6 Шланг конденсата (BK-BK), внутренний диаметр 0,76 мм (0,03 дюйма)
- 7 Шланг конденсата (VT-WH), внутренний диаметр 2,79 мм (0,11 дюйма)
- 8 Установочный винт

Насос P1: Внутренний диаметр шланга проб, ведущего в камеру дегазации, составляет 2,79 мм (0,11 дюйма), его цветовой код – фиолетовый-белый (VT-WH). Внутренний диаметр шланга отвода конденсата составляет 0,76 мм (0,03 дюйма), его цветовой код – черный-черный (BK-BK).

Насос P4 (только для исполнения "с предварительным разбавлением"): Внутренний диаметр шланга проб, ведущего в статический смеситель, составляет 2,79 мм (0,11 дюйма), его цветовой код – фиолетовый-белый (VT-WH).

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|----------|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>>PUMPS ┌ P 1/4 REPLACE HOSE</p> <p> ├ PUMP 2 REPLACE HOSE</p> <p>CALIBRATION └ PUMP 3 REPLACE HOSE</p> <p> CALIBRATE PUMP 2</p> <p>CLEANING</p> <p>FILTERS</p> | |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|---|
| 2 | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>CAUTION! (Внимание!) LIQUID CAN LEAK OUT (Возможно вытекание жидкости)</p> <p>WEAR PROTECTIVE CLOTHES (Работы должны проводиться в защитной одежде)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение При работе со сточными водами существует риск заражения! Поэтому при работе необходимо надевать защитную маску, перчатки и одежду.</p> <p>Нажмите кнопку [E].</p> <p>Камера дегазации и камера сепарации промываются водой под давлением.</p> |
| 3 | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>SWITCH VALVE TO MANUAL SAMPLING, PUT COLLECTING VESSEL BELOW (Переключить вентиль в режим ручного отбора проб. Разместить сосуд для сбора жидкостей под прибором)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Переведите вентиль отбора проб в режим ручного отбора проб. 2. Для опорожнения шланга насоса и камеры дегазации разместите сосуд для сбора жидкостей под присоединением шланга для отбора проб вручную. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 4 | <p>Для исполнения "с предварительным разбавлением":</p> <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>OPEN HOSE CASSETTE(S) P1 (Открыть кассету(кассеты) шланга P1) OPEN HOSE CASSETTE P4 (Открыть кассету шланга P4)</p> <p>UNTIL STRIP CHAMBER IS DRAINED (До опорожнения камеры дегазации)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сначала откройте кассеты шлангов для насоса 1. 2. Затем откройте кассеты шлангов для насоса 4. 3. Опорожните камеру дегазации. 4. Нажмите кнопку [E]. |
| | <p>Для исполнения "без предварительного разбавления":</p> <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>OPEN HOSE CASSETTE(S) P1 (Открыть кассету(кассеты) шланга P1)</p> <p>UNTIL STRIP CHAMBER IS DRAINED (До опорожнения камеры дегазации)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте кассету шланга для насоса 1. 2. Опорожните камеру дегазации. 3. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 5 | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>REPLACE PUMP HOSE (Замена шланга насоса)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>В зонах незначительного пылеобразования: Нанесите на шланги тонкий слой силиконовой смазки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приложите бумагу под камеру дегазации и присоединение шланга смесителя. 2. Высвободите шланги насосов (поз. 6 + 7) из соединений. 3. Замените шланги. 4. Нажмите кнопку [E]. <p>Продолжайте с Шага 6 в случае исполнений "с предварительным разбавлением". Продолжайте с Шага 14 в случае исполнений "без предварительного разбавления".</p> |
| 6 | <p>Для исполнения "с предварительным разбавлением":</p> <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>CLOSE HOSE CASSETTE(S) P1 (Закреть кассету(кассеты) шланга P1) CLOSE HOSE CASSETTE P4 (Закреть кассету шланга P4)</p> <p>CONNECT LOWER HOSES (Присоединить нижние шланги)</p> <p>FILL HOSE WITH SAMPLE (Заполнить шланг пробой)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 4 (100%) (Запустить/Остановить насос 4 (100%))</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Зафиксируйте кассеты шлангов в держателе. 2. Убедитесь в правильной посадке кассеты шланга в держателе. 3. Присоедините шланги на стороне всасывания к насосам P1 и P4. 4. Нажмите кнопку [>] для заполнения шланга пробой. 5. Проверьте капельный режим (постоянный расход). <p>Теперь можно проверить контактное давление кассеты шланга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабьте установочный винт (поз. 8) до остановки подачи рабочей среды. 2. Теперь затяните установочный винт до возобновления подачи рабочей среды. Должен наблюдаться равный расход среды по всем крышкам насосов. 3. Затяните установочный винт на один оборот. |
| 7 | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>IF REQUIRED, MEASURE CAPACITY OF HOSE P4 (В случае необходимости измерить расход для шланга P4)</p> <p>PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 4 (60 сек) (Запустить/Остановить насос 4 (60 сек))</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>В случае необходимости можно измерить расход для шланга насоса P4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепите или удерживайте градуированный 10-миллилитровый мерный цилиндр рядом с насосом P4. 2. Поместите конец шланга P4 в градуированный цилиндр. 3. Нажмите кнопку [>] для включения насоса P4 на 100% мощности в течение 60 сек. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл) ENTER ml? (Ввести мл?) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | Новое значение можно ввести через 60 секунд. Значение обычно составляет от 5,5 до 7 мл (0,18...0,24 ж.унц.). |
| | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) NEW VOLUME DELIVERED x.x ml (Новый подаваемый объем x.x мл) [>] START/STOP PUMP 4 (60 сек) (Запустить/Остановить насос 4 (60 сек)) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | Введенное значение отображается для проверки правильности. Нажмите кнопку [E]. |
| 8 | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) SHUT STRIP CHAMBER INLET WITH SEPARATE PLUG (Закупорить входной патрубок камеры дегазации отдельной пробкой) CONNECT HOSE P4 (Присоединить шланг P4) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Закупорьте входной патрубок камеры дегазации отдельной пробкой (например, пробкой для испытания на герметичность). 2. Присоедините шланг P4 на стороне нагнетания. 3. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 9 | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>FILL HOSE WITH SAMPLE (Заполнить шланг пробой)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 1 (100%) (Запустить/Остановить насос 4 (100%))</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Расширьте конец шланга конденсата насадком дозирования инжектора. 2. Присоедините сторону всасывания шланга конденсата и поместите конец шланга конденсата со стороны нагнетания в стакан с водой. 3. Нажмите кнопку [>] для заполнения шланга пробой. 4. Проверьте капельный режим шланга проб и пузырьки воздуха в стакане воды (постоянный расход). <p>Теперь можно проверить контактное давление кассеты шланга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабьте установочный винт (поз. 8) до остановки подачи среды (пузырьков). 2. Теперь затяните установочный винт до возобновления подачи рабочей среды. Должен наблюдаться равный расход среды по всем крышкам насосов. 3. Затяните установочный винт на один оборот. 4. Повторно присоедините сторону нагнетания шланга конденсата. |
| 10 | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>IF REQUIRED, MEASURE CAPACITY OF HOSE P1 (В случае необходимости измерить расход для шланга P1)</p> <p>PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 1 (60 сек) (Запустить/Остановить насос 4 (60 сек))</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>В случае необходимости можно измерить расход для шланга насоса P1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепите или удерживайте градуированный 10-миллилитровый мерный цилиндр рядом с насосом P1. 2. Поместите конец шланга P1 в градуированный цилиндр. 3. Нажмите кнопку [>] для включения насоса P1 на 100% мощности в течение 60 сек. |
| | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл)</p> <p>ENTER ml? (Ввести мл?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Новое значение можно ввести через 60 секунд. Значение обычно составляет от 5,5 до 7 мл (0,18...0,24 ж.унц.).</p> |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|---|
| | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) NEW VOLUME DELIVERED x.x ml (Новый подаваемый объем x.x мл) [>] START/STOP PUMP 1 (60 сек) (Запустить/Остановить насос 4 (60 сек)) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | Нажмите кнопку [E]. |
| 11 | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) CONNECT HOSE P1 (Присоединить шланг P1) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Присоедините шланг P1 на стороне нагнетания. 2. Нажмите кнопку [E]. |
| 12 | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) SWITCH VALVE TO BYPASS (Переключить вентиль на байпас) FILL HOSE WITH SAMPLE (Заполнить шланг пробой) [>] START/STOP PUMP 4 (100%) (Запустить/Остановить насос 4 (100%)) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Переключите вентиль на байпас для отбора проб. 2. Откачайте пробу из байпаса насосом P4 до разбавления. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 13 | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) XXX STABILIZE DILUTION (Стабилизировать разбавление) | Стабилизируйте разбавление Продолжайте выполнение с шага 18. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 14 | <p>Для исполнения "без предварительного разбавления":</p> <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>CLOSE HOSE CASSETTE (Закрыть кассету шланга) CONNECT LOWER HOSE (Присоединить нижний шланг) FILL HOSE WITH SAMPLE (Заполнить шланг пробой)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 1 (100%) (Запустить/Остановить насос 4 (100%))</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Зафиксируйте кассеты шлангов в держателе. 2. Убедитесь в правильной посадке кассеты шланга в держателе. 3. Расширьте конец шланга конденсата насадком дозирования инжектора. 4. Присоедините шланг к насосу P1 на стороне всасывания. 5. Поместите конец шланга конденсата со стороны насоса в стакан с водой. 6. Нажмите кнопку [>] для заполнения шланга пробой. 7. Проверьте капельный режим шланга проб и пузырьки воздуха в стакане воды (постоянный расход). <p>Теперь можно проверить контактное давление кассеты шланга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабьте установочный винт (поз. 8) до остановки подачи среды (пузырьков). 2. Теперь затяните установочный винт до возобновления подачи рабочей среды. Должен наблюдаться равный расход среды по всем крышкам насосов. 3. Затяните установочный винт на один оборот. 4. Повторно присоедините сторону нагнетания шланга конденсата. |
| 15 | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>IF REQUIRED, MEASURE CAPACITY OF HOSE P1 (В случае необходимости измерить расход для шланга P1) PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 1 (60 сек) (Запустить/Остановить насос 4 (60 сек)) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>В случае необходимости можно измерить расход для шланга насоса P1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепите или удерживайте градуированный 10-миллилитровый мерный цилиндр рядом с насосом P1. 2. Поместите конец шланга P1 в градуированный цилиндр. 3. Нажмите кнопку [>] для включения насоса P1 на 100% мощности в течение 60 сек. |
| | <p>REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4)</p> <p>PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл) ENTER ml? (Ввести мл?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Новое значение можно ввести через 60 секунд. Значение обычно составляет от 5,5 до 7 мл (0,18...0,24 ж.унц.).</p> |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|---|
| | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) NEW VOLUME DELIVERED x.x ml (Новый подаваемый объем x.x мл) [>] START/STOP PUMP 1 (60 сек) (Запустить/Остановить насос 4 (60 сек)) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | Нажмите кнопку [E]. |
| 16 | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) CONNECT HOSE P1 (Присоединить шланг P1) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | 1. Присоедините шланг P1 на стороне нагнетания. 2. Нажмите кнопку [E]. |
| 17 | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) SWITCH VALVE TO BYPASS (Переключить вентиль на байпас) FILL HOSE WITH SAMPLE (Заполнить шланг пробой) [>] START/STOP PUMP 1 (100%) (Запустить/Остановить насос 4 (100%)) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | 1. Переключите ручной вентиль на байпас. 2. Прокачайте пробу до самой камеры дегазации насосом P1. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 18 | REPLACE HOSE P1/4 (Замена шланга P1/4) XXX FILL STRIP AND SEPARATION CHAMBERS (Заполнить камеры дегазации и сепарации) | Автоматическое наполнение камеры дегазации, кондиционирование камеры дегазации активным дозированием кислоты. |

7.7.2 Замена шланга насоса P2

В данном разделе приведено описание процедуры замены шланга насоса P2. По завершении работы с этим меню обслуживания автоматически запускаются следующие меню обслуживания:

1. Регулировка насоса P2
2. Дозирование пустого объема



Предупреждение

Опасность размозжения! Запрещается дотрагиваться до крышки насоса при включенном насосе!

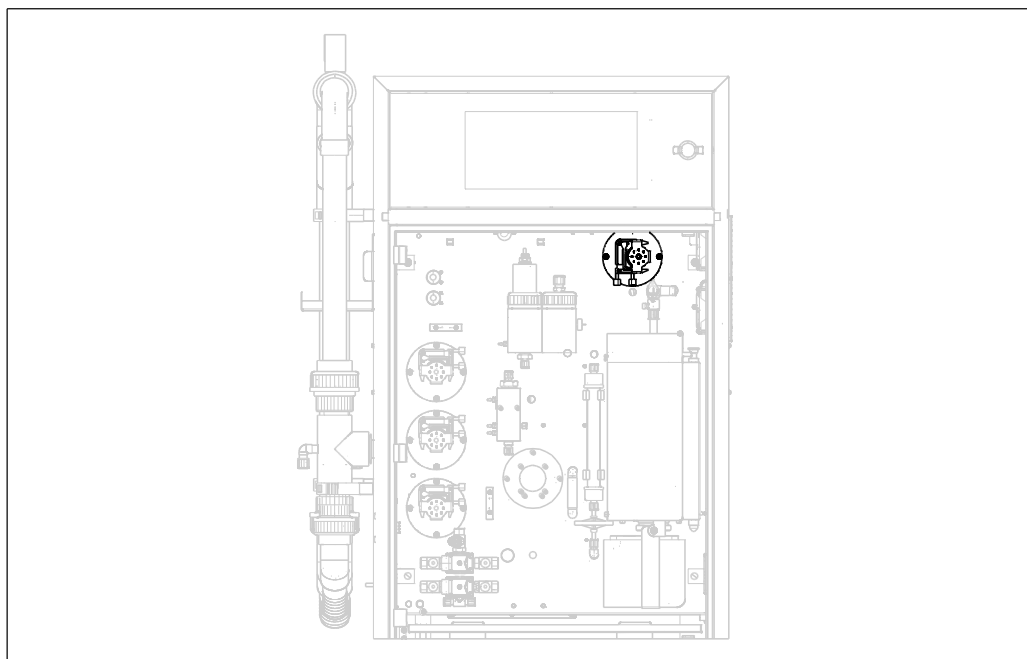


Рис. 35: Положение насоса P2

Необходимо следующее:

- градуированный мерный цилиндр на 10 мл;
- шестигранный ключ 2,5 мм;
- насадок дозирования (инжектор);
- бумага для впитывания жидкостей;
- сосуд для сбора жидкости объемом приблизительно 150 мл (5 ж.унц.);
- силиконовая смазка.

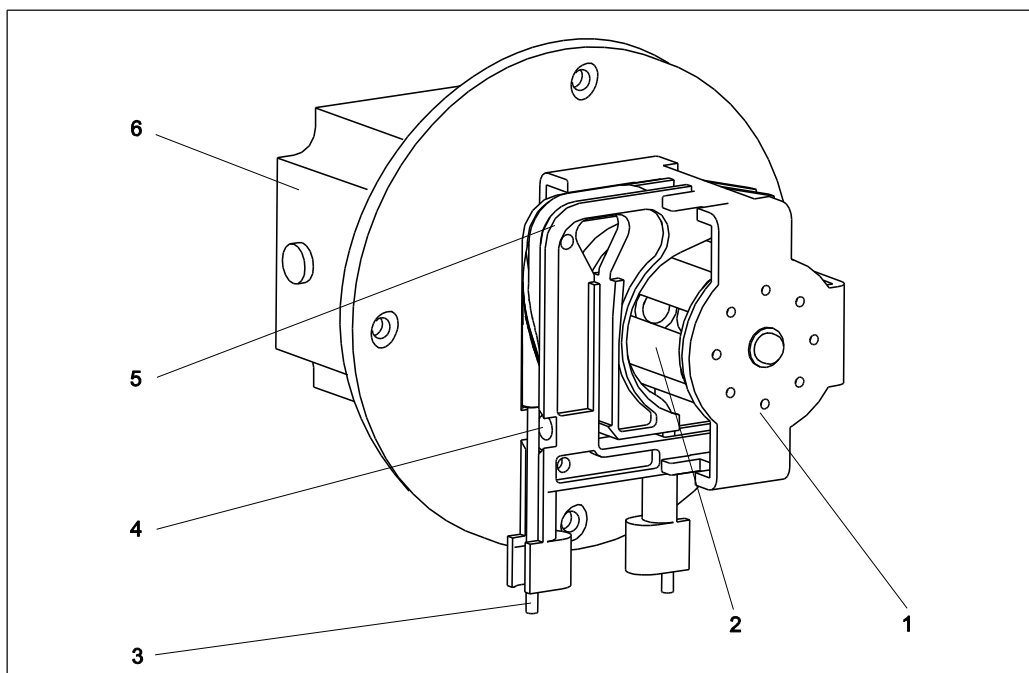


Рис. 36: Насос P2

- | | | | |
|---|--|---|-------------------|
| 1 | Держатель насоса | 4 | Установочный винт |
| 2 | Крышка насоса | 5 | Кассета шланга |
| 3 | Шланг проб (BK-BK (черный-черный)), внутренний диаметр 0,76 мм (0,03 дюйма) | 6 | Мотор |

Насос P2: Перекачивает пробу из камеры сепарации в печь.
Шланг: (BK-BK) 0,76 мм (0,03 дюйма)

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>>PUMPS</p> <p> P 1/4 REPLACE HOSE</p> <p> >PUMP 2 REPLACE HOSE</p> <p> PUMP 3 REPLACE HOSE</p> <p> CALIBRATE PUMP 2</p> <p> CALIBRATION</p> <p> CLEANING</p> <p> FILTERS</p> | |
| 2 | <p>REPLACE HOSE P2 (Замена шланга P2)</p> <p>CAUTION! (Внимание!) LIQUID CAN LEAK OUT (Возможно вытекание жидкости)</p> <p>WEAR PROTECTIVE CLOTHES (Работы должны проводиться в защитной одежде)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>⚠ Предупреждение! При работе со сточными водами существует риск заражения! Поэтому при работе необходимо надевать защитную маску, перчатки и одежду.</p> <p>Нажмите кнопку [E].</p> |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 3 | <p>REPLACE HOSE P2 (Замена шланга P2)</p> <p style="text-align: center;">XX</p> <p>PLEASE WAIT (Ожидайте)</p> <p>PUMP CONVEYS BACKWARDS (Подача в обратном направлении)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | Шланг автоматически опорожняется. |
| 4 | <p>REPLACE HOSE P2 (Замена шланга P2)</p> <p>EMPTY SEPARATION CHAMBER USING NOZZLE! (Опорожнить камеру сепарации с помощью насадки!)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте крышку камеры сепарации. 2. Опорожните камеру сепарации грушей (входит в комплект поставки). 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 5 | <p>REPLACE HOSE P2 (Замена шланга P2)</p> <p>REPLACE PUMP HOSE (Замена шланга насоса)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>В зонах незначительного пылеобразования: Нанесите на шланги тонкий слой силиконовой смазки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высвободите шланг со стороны инжектора и со стороны камеры сепарации. 2. Отсоедините кассету шланга. 3. Выполните замену шланга. 4. Расширьте конец шланга насадком дозирования инжектора. 5. Зафиксируйте кассету шланга. 6. Нажмите кнопку [E]. |
| 6 | <p>REPLACE HOSE P2 (Замена шланга P2)</p> <p>SHUT SEPARATION CHAMBER AND ATTACH HOSE P2 ON SUCTION SIDE (Закрыть камеру сепарации и присоединить шланг P2 на стороне всасывания)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Закупорьте камеру сепарации. 2. Присоедините шланг на стороне всасывания. 3. Нажмите кнопку [E]. <p>Запустится меню обслуживания "Adjust pump P2" (Регулировка насоса P2).</p> |



Примечание

Точность значения расхода для насоса P2 определяет точность результата измерения. Поэтому после замены шланга насоса запускаются следующие меню обслуживания в указанном порядке:

1. Adjust pump 2 (Регулировка насоса 2)
2. Empty volume dosing (Дозирование пустого объема)

Также обратите внимание, что шланги подвержены деградации в первые часы работы. Поэтому эти две задачи по техобслуживанию необходимо повторить через 24 часа.

7.7.3 Замена шланга насоса P3

В данном разделе приведено описание процедуры замены шланга насоса P3.



Предупреждение

Опасность размождения! Запрещается дотрагиваться до крышки насоса при включенном насосе!

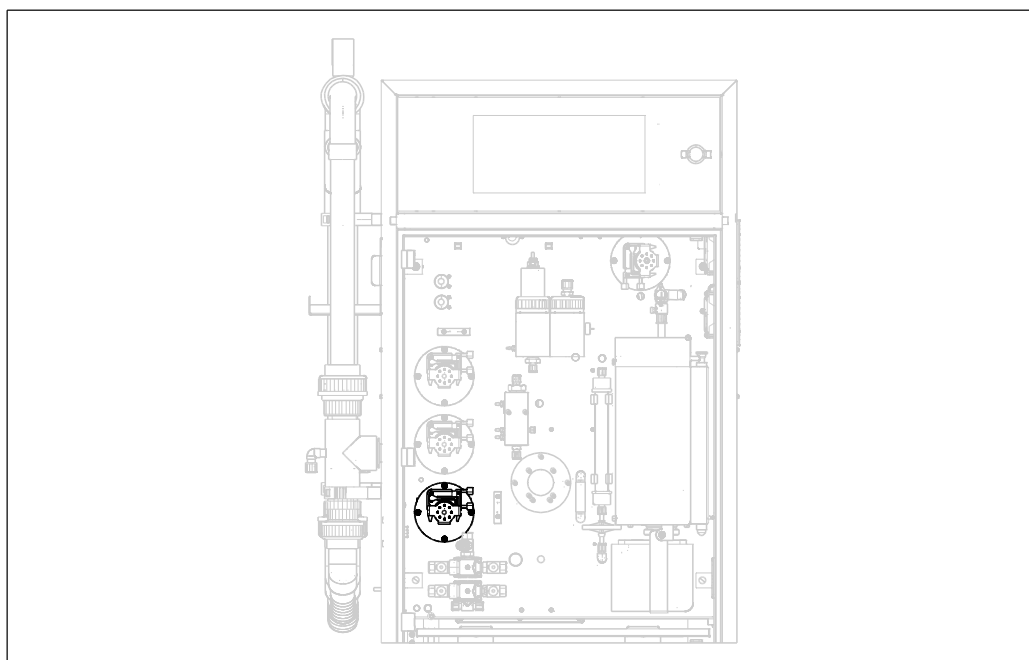


Рис. 37: Положение насоса P3



Предупреждение

Используйте кислотоупорные защитные перчатки, защитные очки и защитную одежду!



Внимание!

Среда, содержащая органический углерод, не должна попадать в линию подачи кислоты!

Необходимо следующее:

- кислотоупорные защитные перчатки, защитные очки и защитная одежда;
- градуированный мерный цилиндр на 10 мл;
- шестигранный ключ 2,5 мм;
- насадок дозирования (инжектор);
- бумага для впитывания жидкостей;
- сосуд для сбора жидкости объемом приблизительно 150 мл (5 ж.унц.);
- силиконовая смазка.

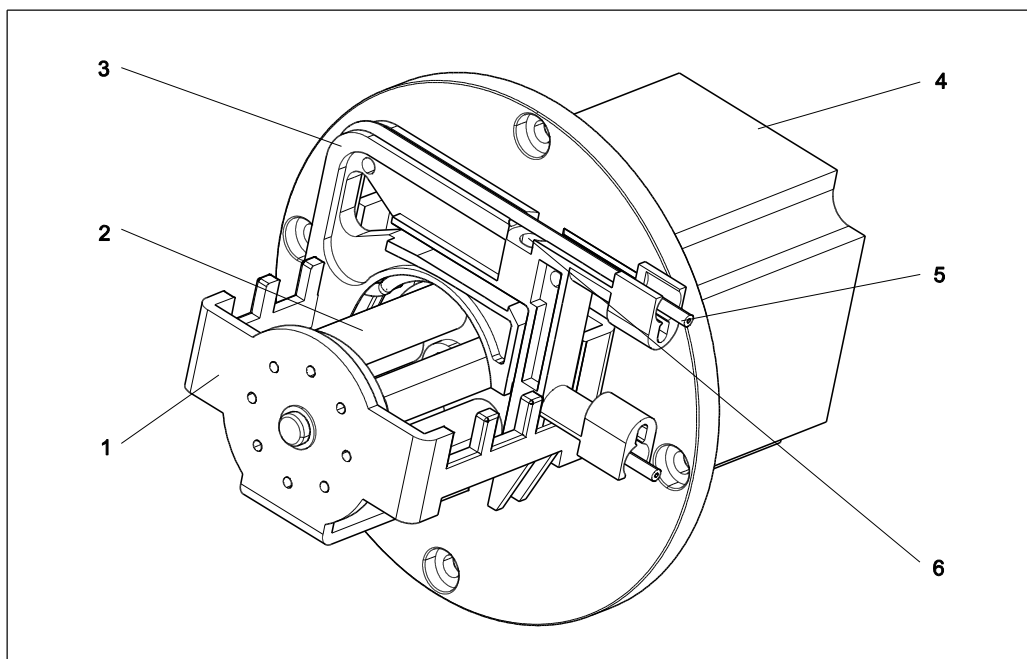




Рис. 38: Насос Р3

- 1 Держатель насоса
- 2 Крышка насоса
- 3 Кассета шланга
- 4 Мотор
- 5 Шланг подачи кислоты (ВК-ВК (черный-черный)), внутренний диаметр 0,76 мм (0,03 дюйма)
- 6 Установочный винт

Насос Р3: Перекачивает кислоту из расходного резервуара в камеру дегазации.
Шланг: (ВК-ВК) 0,76 мм (0,03 дюйма)

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|----------|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>CLEANING</p> <p>FILTERS</p> <p>P 1/4 REPLACE HOSE</p> <p>PUMP 2 REPLACE HOSE</p> <p>>PUMP 3 REPLACE HOSE</p> <p>CALIBRATE PUMP 2</p> | |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 2 | <p>REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3)</p> <p>CAUTION! (Внимание!) LIQUID CAN LEAK OUT (Возможно вытекание жидкости)</p> <p>WEAR PROTECTIVE CLOTHES (Работы должны проводиться в защитной одежде)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! Используйте кислотоупорные защитные перчатки, защитные очки и защитную одежду. Места попадания брызг кислоты необходимо немедленно промыть избытком воды и 1-процентным раствором гидрокарбоната натрия. Обратитесь к врачу, ознакомив его с информацией на канистре.</p> <p>Нажмите кнопку [E]. Камера дегазации и камера сепарации промываются водой под давлением.</p> |
| 3 | <p>REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3)</p> <p>EMPTY STRIP CHAMBER BY DISCONNECTING HOSE CONNECTION OF SAMPLE PUMP P1 AT THE STRIP CHAMBER (Опорожнить камеру дегазации путем отсоединения шланга насоса проб P1 на стороне камеры дегазации)</p> <p>PLACE VESSEL BELOW TO COLLECT CONTENT OF STRIP CHAMBER (Разместить сосуд для сбора содержимого камеры дегазации под камерой)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините шланг насоса P1 от камеры дегазации. 2. Подготовьте сосуд для сбора жидкости. 3. Опорожните камеру дегазации. 4. Нажмите кнопку [E]. |
| 4 | <p>REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3)</p> <p>DANGER! (Опасность!) ACID (Кислота)</p> <p>REMOVE ACID SUCTION HOSE FROM ACID FEEDER AND PLACE VESSEL BELOW TO COLLECT ACID (Отсоединить шланг всасывания кислоты от подающей емкости и разместить сосуд для сбора кислоты под камерой)</p> <p>RELEASE HOSE CASSETTE P3 AND EMPTY ACID LINE (Отсоединить кассету шланга P3 и опорожнить линию подачи кислоты)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Внимание! Кислота!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините шланг всасывания кислоты от емкости с кислотой и поместите конец шланга в сосуд для сбора жидкости. 2. Отсоедините кассету шланга. 3. Убедитесь в стекании кислоты обратно в сосуд для сбора. <p> Примечание Среда, содержащая органический углерод, не должна попадать в линию подачи кислоты!</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 5 | <p>REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3)</p> <p>REPLACING PUMP HOSE (Замена шланга насоса)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>В зонах незначительного пылеобразования: Нанесите на шланги тонкий слой силиконовой смазки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высвободите шланг насоса из соединений. 2. Выполните замену шланга. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 6 | <p>REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3)</p> <p>CONNECT SAMPLE HOSE PUMP P1 TO STRIP CHAMBER (Присоединить шланг проб насоса P1 к камере дегазации)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините шланг насоса P1 от камеры дегазации. 2. Нажмите кнопку [E]. |
| 7 | <p>REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3)</p> <p>INSERT ACID SUCT. HOSE IN ACID FEEDER; (Вставить шланг всасывания кислоты в линию подачи кислоты);</p> <p>INSERT HOSE CASSETTE IN P3 AND RE-CONNECT THE HOSE (Вставить кассету шланга в P3 и присоединить шланг)</p> <p>FILL HOSE UNTIL ACID ENTERS STRIP CHAMBER (Заполняйте шланг, пока кислота не начнет поступать в камеру дегазации)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 3 (100%) (Запустить/Остановить насос 4 (100%))</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Промойте шланг всасывания насоса кислоты. 2. Вставьте всасывающую трубку в расходный резервуар кислоты. 3. Разместите кассету шланга в P3. 4. Расширьте конец шланга насадком дозирования инжектора. 5. Нажимайте кнопку [>], пока кислота не начнет поступать в камеру дегазации. 6. Убедитесь в однородности подачи среды по шлангу всасывания. <p>Теперь можно проверить контактное давление кассеты шланга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабьте установочный винт (поз. 6) до остановки подачи рабочей среды. 2. Теперь затяните установочный винт до возобновления подачи рабочей среды. Должен наблюдаться равный расход среды по всем крышкам насосов. 3. Затяните установочный винт на один оборот. <p>Продолжайте с Шага 8 в случае исполнений "с предварительным разбавлением". Продолжайте с Шага 9 в случае исполнений "без предварительного разбавления".</p> |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 8 | REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3) XXX STABILIZE DILUTION (Стабилизируйте разбавление) | Разбавление стабилизируется в течение 120 сек. |
| 9 | REPLACE HOSE P3 (Замена шланга P3) XX FILL STRIP AND SEPARATION CHAMBERS (Заполнить камеры дегазации и сепарации) | Автоматическое наполнение камеры дегазации, кондиционирование камеры дегазации активным дозированием кислоты. Работа в режиме измерения начинается немедленно. |

7.7.4 Регулировка насоса P2

В данном разделе приведено описание процедуры определения расхода насоса P2. По завершении работы с этим меню автоматически запускается меню "Дозирование пустого объема":



Предупреждение

Опасность размозжения! Запрещается дотрагиваться до крышки насоса при включенном насосе!

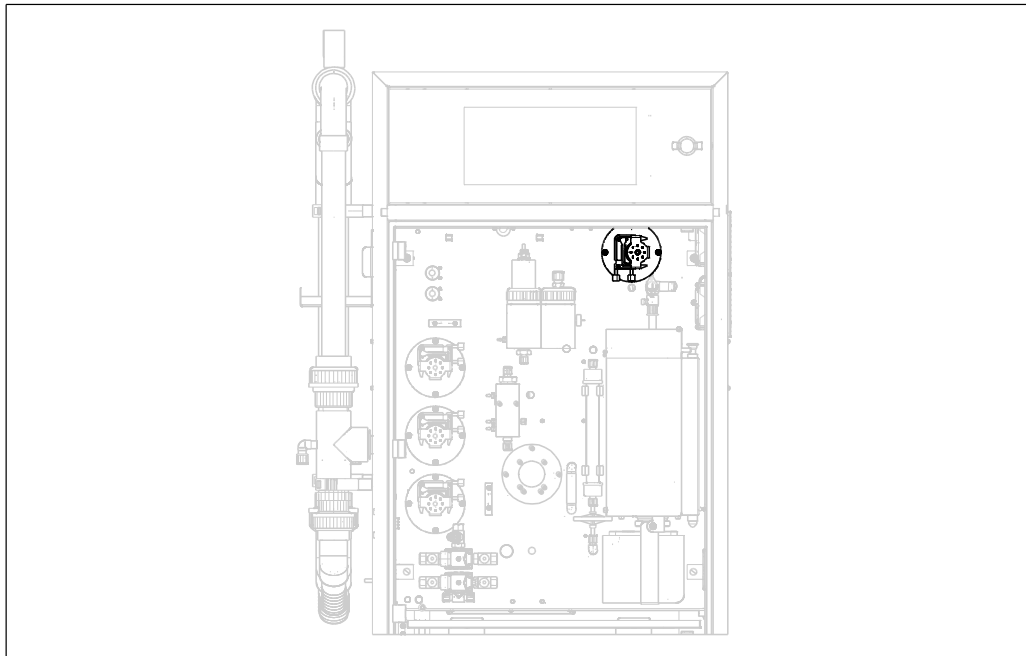


Рис. 39: Положение насоса P2

Необходимо следующее:

- градуированный мерный цилиндр на 10 мл;
- шестигранный ключ 2,5 мм;
- насадок дозирования (инжектор);
- бумага для впитывания жидкостей;
- сосуд для сбора жидкости объемом приблизительно 150 мл (5 ж.унц.);

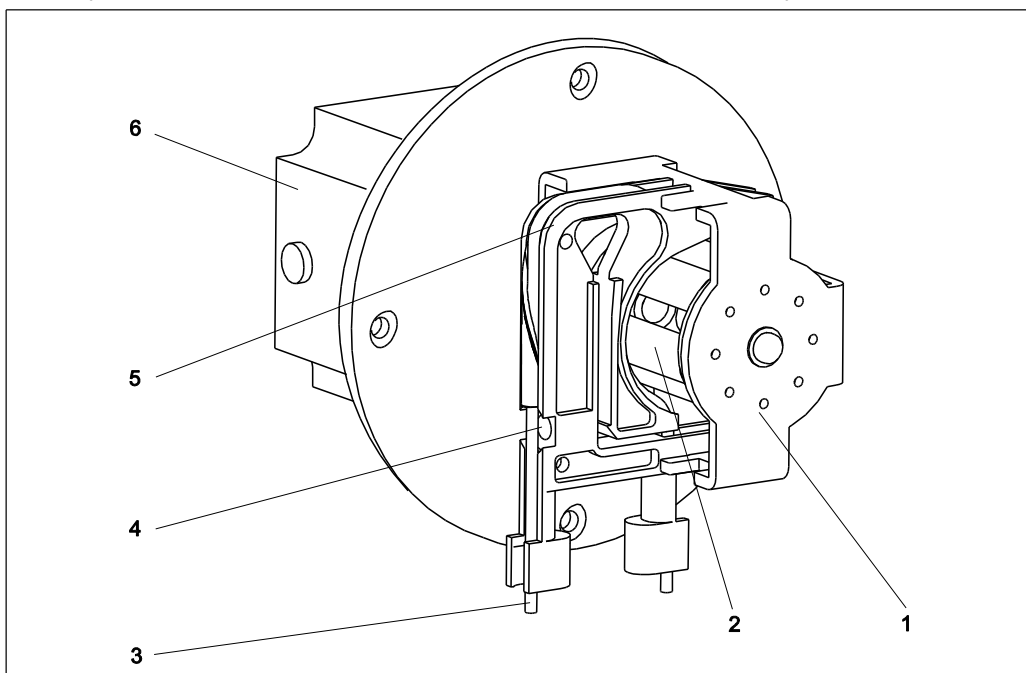


Рис. 40: Насос P2

- | | | | |
|---|------------------|---|--|
| 1 | Держатель насоса | 4 | Мотор |
| 2 | Крышка насоса | 5 | Шланг проб (BK-BK (черный-черный)), внутренний диаметр 0,76 мм (0,03 дюйма) |
| 3 | Кассета шланга | 6 | Установочный винт |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>>PUMPS P 1/4 REPLACE HOSE CALIBRATION } PUMP 2 REPLACE HOSE PUMP 3 REPLACE HOSE CALIBRATE PUMP 2</p> <p>CLEANING</p> <p>FILTERS</p> | |
| 2 | <p>CALIBRATE PUMP 2 (Калибровка насоса 2)</p> <p>CAUTION! (Внимание!) LIQUID CAN LEAK OUT (Возможно вытекание жидкости) WEAR PROTECTIVE CLOTHES (Работы должны проводиться в защитной одежде)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>⚠ Предупреждение! При работе со сточными водами существует риск заражения! Поэтому при работе необходимо надевать защитную маску, перчатки и одежду.</p> <p>Нажмите кнопку [E].</p> |
| 3 | <p>CALIBRATE PUMP 2 (Калибровка насоса 2)</p> <p>REMOVE HOSE P2 FROM FURNACE AND INSERT INTO MEASURING VESSEL (Отсоединить шланг P2 от печи и вставить его в мерный сосуд)</p> <p>FILL HOSE WITH SAMPLE UNTIL CONTINUOUS DRIPPING IS VISIBLE (Заполняйте шланг пробой до достижения непрерывного каплеобразования)</p> <p>[>] START/STOP PUMP 2 (100%) (Запустить/Остановить насос 4 (100%))</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините P2 со стороны иглы дозирования. 2. Держите сосуд для сбора под шлангом. 3. Запустите насос P2 кнопкой [>]. 4. Заполняйте шланг, пока из него не начнет равномерно поступать рабочая среда. Пузырьков воздуха в шланге быть не должно. Убедитесь в равномерности дозировки по всем роликам крышки насоса. 5. Остановите насос после получения устойчивого значения расхода среды. <p>Если устойчивого расхода добиться не удастся, следует проверить контактное давление кассеты шланга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабьте установочный винт (поз. 6) до остановки подачи рабочей среды. 2. Теперь затяните установочный винт до возобновления подачи рабочей среды. Должен наблюдаться равный расход среды по всем крышкам насосов. 3. Затяните установочный винт на один оборот. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|--|
| 4 | <p>CALIBRATE PUMP 2 (Калибровка насоса 2)</p> <p>MEASURING VESSEL READY ? (Готов ли измерительный сосуд?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Поместите градуированный стакан под конец трубки дозирования. 2. Для запуска дозирования с контролем времени нажмите кнопку [E]. |
| 5 | <p>CALIBRATE PUMP 2 (Калибровка насоса 2)</p> <p style="text-align: center;">XXX</p> <p>PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл)</p> | Насос P2 работает на 100 % мощности в течение 10 минут. |
| 6 | <p>CALIBRATE PUMP 2 (Калибровка насоса 2)</p> <p>PREVIOUS VOLUME DELIVERED x.x ml (Ранее подаваемый объем x.x мл) ENTER ml? (Ввести мл?)</p> | Введите фактически поданный объем. Значение обычно составляет от 8,5 до 9,5 мл (0,29...0,32 ж.унц.). |
| 7 | <p>CALIBRATE PUMP 2 (Калибровка насоса 2)</p> <p>RECONNECT HOSE 2</p> <p>AND INSERT IN DOSING VALVE (Присоединить шланг 2 и вставить его в дозировочный клапан)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Присоедините шланг P2. 2. Нажмите кнопку [E] (запускается меню "Дозирование пустого объема"). |



Примечание

Точность значения расхода для насоса P2 определяет точность результата измерения. Поэтому после регулировки насоса P2 запускается меню обслуживания "Empty volume dosing" (Дозирование пустого объема).

7.7.5 Чистка насоса разбавляющей воды P5



Примечание

Если для разбавления используется деионизированная вода, насос P5 нуждается в чистке только в ходе ежегодного техобслуживания, проводимого Endress+Hauser Service. Интервал техобслуживания может быть сокращен, если для разбавления используется водопроводная вода.

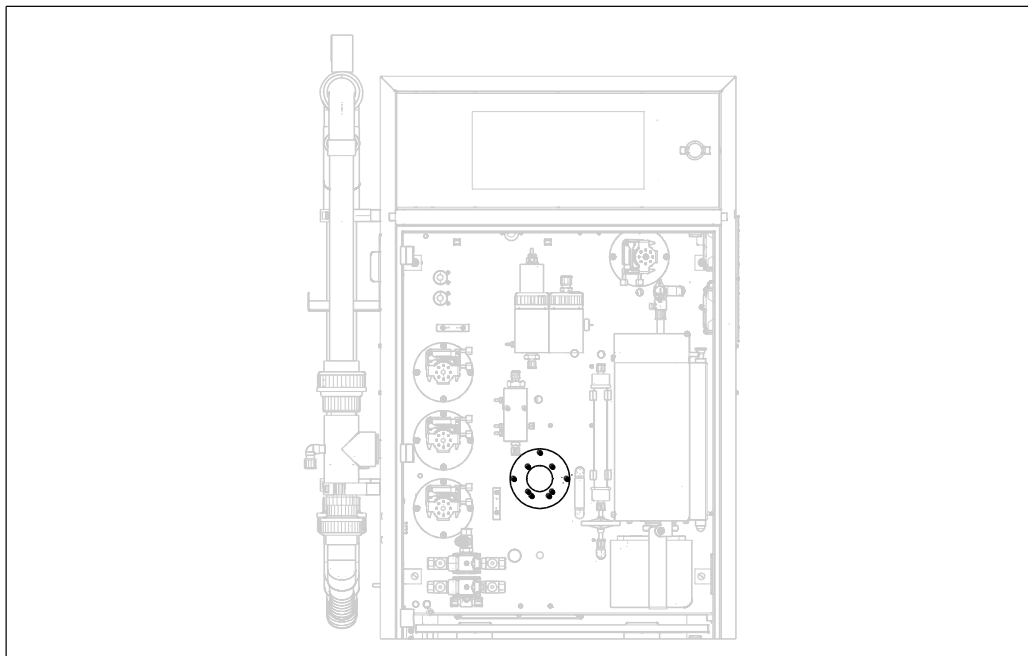


Рис. 41: Положение насоса P5



Примечание

Для обслуживания насоса P5 требуется специальный инструмент. Этот инструмент входит в "набор инструментов для техобслуживания", номер заказа 71102317.

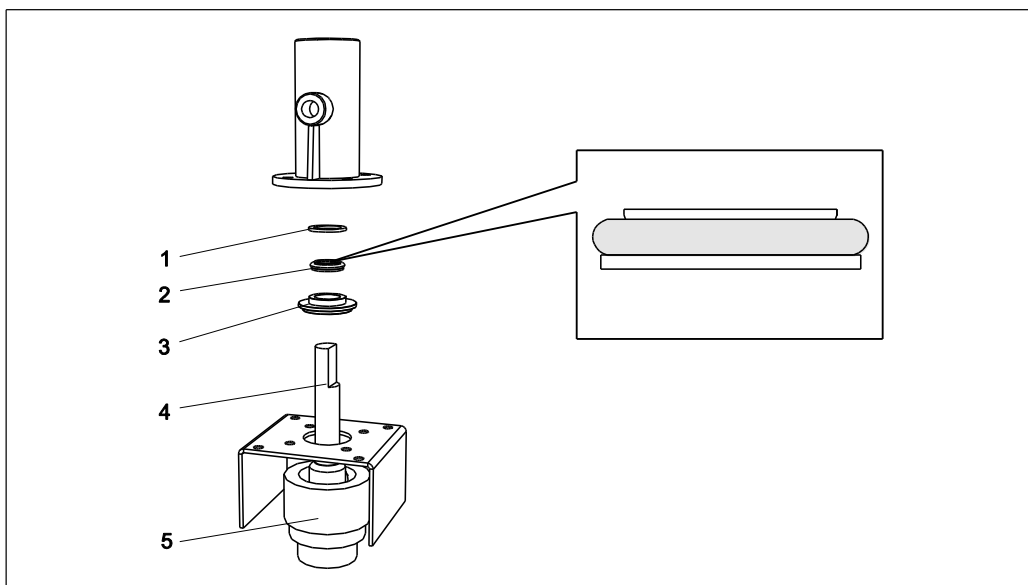


Рис. 42: Набор уплотнений для насоса P5

- 1 Силиконовое кольцо
- 2 Уплотнение с уплотнительным кольцом
- 3 Крепежное кольцо уплотнения
- 4 Керамический поршень
- 5 Поворотная шайба

Разборка насоса P5

1. Сбросьте давление в линии подачи воды.
2. Отключите питание и **после этого** отсоедините вилку насоса P5 от системы управления насосами.
3. Снова включите питание (не следует допускать охлаждения печи).
4. Отсоедините верхний и нижний шланги от насоса.
5. Отвинтите четыре наружных винта от переходника насоса.
6. Снимите насос с переходником с монтажной пластины.
7. Отвинтите четыре внутренних винта, фиксирующих крышку насоса.
8. Осторожно снимите крышку насоса с керамического пистона. В случае заедания крышки насоса проверните ее вокруг оси в положении фиксации на монтажной пластине.
9. Снимите уплотнения.
10. Свинтите поворотную шайбу и снимите керамический пистон из втулки поворотной шайбы.

Чистка насоса P5

1. Для очистки поверхностей скольжения керамического пистона от минеральных отложений следует использовать кислоту.
2. Смойте кислоту.
3. Удалите трудноудаляемые отложения с керамического пистона синтетической губкой. Насос считается чистым, если керамический пистон можно вставить в крышку насоса и провернуть на 360 ° без всякого сопротивления.

Сборка насоса P5

1. Наденьте крепежное кольцо уплотнения (поз. 3) на керамический пистон. Сторона, указывающая на поперечный штифт пистона должна войти в U-образную металлическую деталь.
2. Закрепите монтажную муфту (входит в "набор инструментов для техобслуживания") на керамическом пистоне (поз. 4).
3. Наденьте "Уплотнительное кольцо со скользящим уплотнением" (поз. 2) и силиконовое кольцо (поз. 1) на монтажную муфту. Уплотнительное кольцо указывает в сторону крышки насоса.
4. Наденьте детали на керамический пистон.
5. Удалите монтажную муфту.
6. Вставьте поперечный штифт керамического пистона в муфту на поворотной шайбе (поз. 5).
7. Осторожно надвиньте крышку насоса на керамический пистон.
8. Доведите крышку насоса до конечного положения (крепежное кольцо уплотнения плотно вставлено в выемку металлической части насоса), затем привинтите крышку насоса четырьмя внутренними винтами, не затягивая их.
9. Убедитесь в возможности свободного и плавного, без помех, движения керамического пистона, прежде чем затянуть винты в диагонально противоположной последовательности.
10. Вставьте насос в монтажную пластину и закрепите переходник четырьмя наружными винтами.
11. Присоедините шланги к крышке насоса.
12. Включите подачу воды.
13. Отключите питание и **после этого** вставьте вилку насоса в систему управления насосами.
14. Включите питание. Анализатор автоматически переходит в режим измерения.

7.8 Калибровка

7.8.1 Регулировка анализатора

В данном разделе приведено описание процедуры регулировки анализатора. Регулировка анализатора осуществляется по двум точкам. Для этого проводятся измерения двух разных стандартных растворов. Эти стандартные растворы подсоединяются к анализатору.

Процедура регулировки:

1. Измерение базовой линии.
2. Выполняется измерение концентрации стандартного раствора С1 анализатором.
3. Измерение базовой линии.
4. Выполняется измерение концентрации стандартного раствора С2 анализатором.
5. По этим значениям вычисляются значения смещения X_0 и крутизны K_p .

$$\text{Сигнал измерения} = \Delta \text{CO}_{2(\text{C})} = \text{CO}_{2(\text{дозир.})} - \text{CO}_{2(\text{базовая линия})}$$

Рис. 43: Расчет сигнала измерения

$$X_0 = \Delta \text{CO}_{2(\text{C1})} - C_1 \cdot \frac{\Delta \text{CO}_{2(\text{C2})} - \Delta \text{CO}_{2(\text{C1})}}{(C_2 - C_1)}$$

Рис. 44: Расчет смещения X_0

$$K_p = \frac{C_2}{\text{CO}_{2(\text{C2})} - X_0} \cdot \text{фактический объем дозирования} \cdot 0.3125$$

Рис. 45: Расчет стандартизованной крутизны K_p

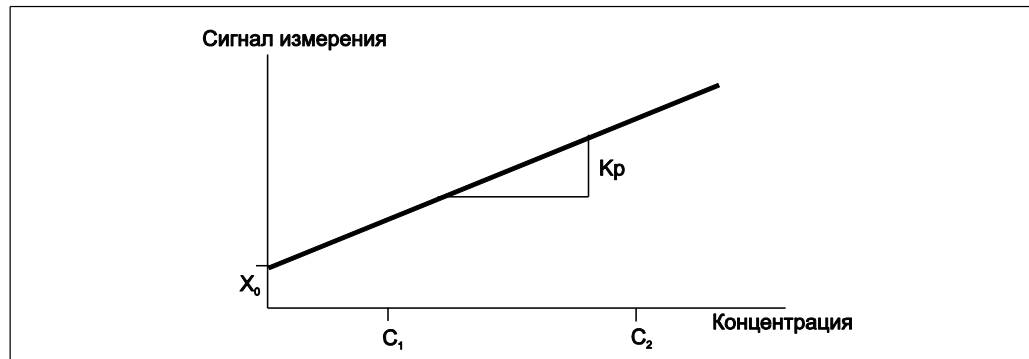


Рис. 46: Кривая регулировки

$\Delta \text{CO}_{2(\text{C1})} = \text{CO}_2$ (измеренная концентрация стандартного раствора С1).

$\Delta \text{CO}_{2(\text{C2})} = \text{CO}_2$ (измеренная концентрация стандартного раствора С2).

Смещение и обратная стандартизованная крутизна кривой регулировки (сигнал измерения от концентрации) сохраняются в журнале записей техобслуживания в разделе ADJUSTMENT CONSTANTS (постоянные значения регулировки).

Существуют следующие способы запуска регулировки анализатора:

- вручную;
- удаленно;
- автоматически.

Запуск регулировки вручную

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>P U M P S</p> <p>>CALIBRATION</p> <p>CLEANING</p> <p>FILTERS</p> | <p>ANALYZER ADJUSTMENT</p> <p>ANALYZER CALIBRATION</p> <p>EMPTY VOLUME DOSING</p> <p>CALIBRATION pH SENSOR</p> |

Удаленный запуск регулировки

Регулировка может быть запущена плавающим контактом. Для этого используется ввод 2 "двоичного входа" клеммной колодки.

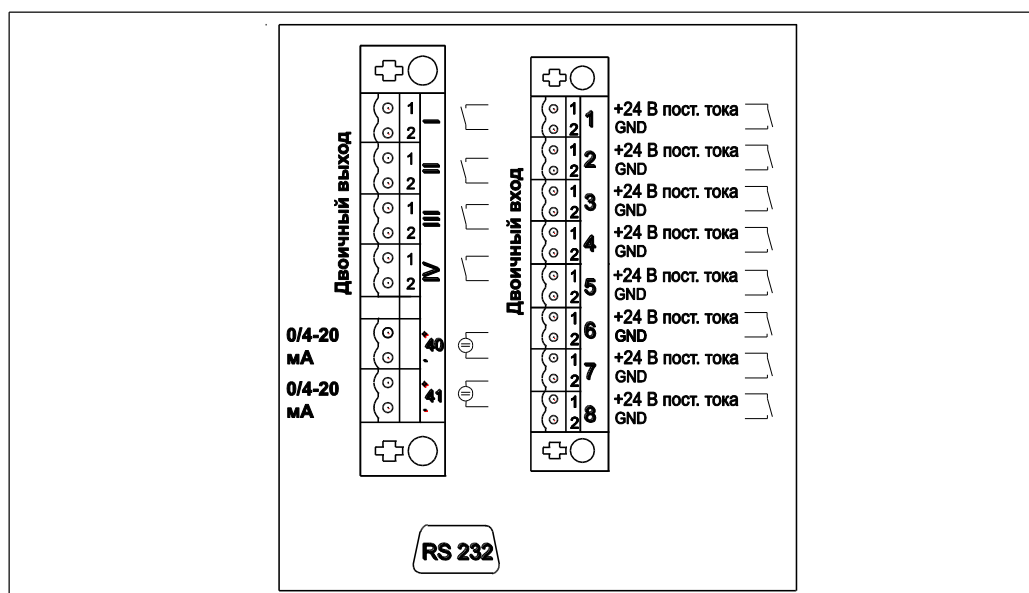


Рис. 47: Подключение сигнальной цепи

- 1 Калибровка, внешняя активация
- 2 Регулировка, внешняя активация
- 3 Промывка сетки, внешняя активация
- 4 Промывка под давлением, внешняя активация
- 5 Не назначено
- 6 Не назначено
- 7 Режим ожидания, внешняя активация
- 8 Переключение каналов, внешняя активация (необязательно)

Автоматический запуск регулировки

Регулировка анализатора может выполняться в автоматическом режиме.

Выберите используемый для этого режим программирования:

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | PROGRAMMING > SETTING ┌ RANGE DATA ├ SET CLOCK ├ LISTS ├ ALARM LIMITS ├ TEST ├ BASIC DATA ├ ├ SET DEFAULTS └ └ MEASURING SITE | |
| 2 | RANGE DATA (Данные диапазонов) SCALE (Шкала) : 1000,00 FLUSH SCREEN/DAY (Промывка сетки/день) : 0,00 POWER-FLUSH/DAY (Промывка под давлением/день) : 0,00 DAYBREAK (Время смены суток) : 0,00 PAUSE CYCLE [sec] : 0,00 (Цикл паузы [сек.]) P1 (В) [мл/мин]: 7,50 P4 (В) [мл/мин]: 18,60 BATCH VOL [ul] : 300,00 (Объем партии [ул]) STANDARD C1 (Стандарт C1) : 80,00 STANDARD C2 (Стандарт C2) : 720,00 CALIBRATION n DAY : 3,00 (Калибровка, n дней) CAL./ADJUSTMENT : 2,00 (Калибровка/коррекция) | <ul style="list-style-type: none"> ■ В поле "CAL./ADJUSTM. n DAY" введите интервал автоматической регулировки в днях. Как правило, регулировка требуется не чаще, чем раз в три дня. ■ Введите значение "2" в поле CAL./ADJUSTM. Значение "1" = калибровка Значение "2" = регулировка |

7.8.2 Калибровка анализатора

В данном разделе приведено описание процедуры калибровки анализатора.

Анализатор проверяет текущее состояние восстановления путем измерения стандартного раствора C2. В отличие от регулировки константы регулировки не меняются.

Стандартный раствор C2 подсоединяется к анализатору.

Существуют следующие способы запуска калибровки анализатора:

- вручную;
- удаленно;
- автоматически.

Запуск калибровки вручную

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|----------|
| 1 | S E R V I C E PUMPS > CALIBRATION ┌ ANALYZER ADJUSTMENT ├ > ANALYZER CALIBRATION ├ CLEANING ├ EMPTY VOLUME DOSING ├ FILTERS └ CALIBRATION pH SENSOR | |

Удаленный запуск калибровки

Калибровка может быть запущена плавающим контактом. Для этого используется ввод 1 "двоичного входа" клеммной колодки.

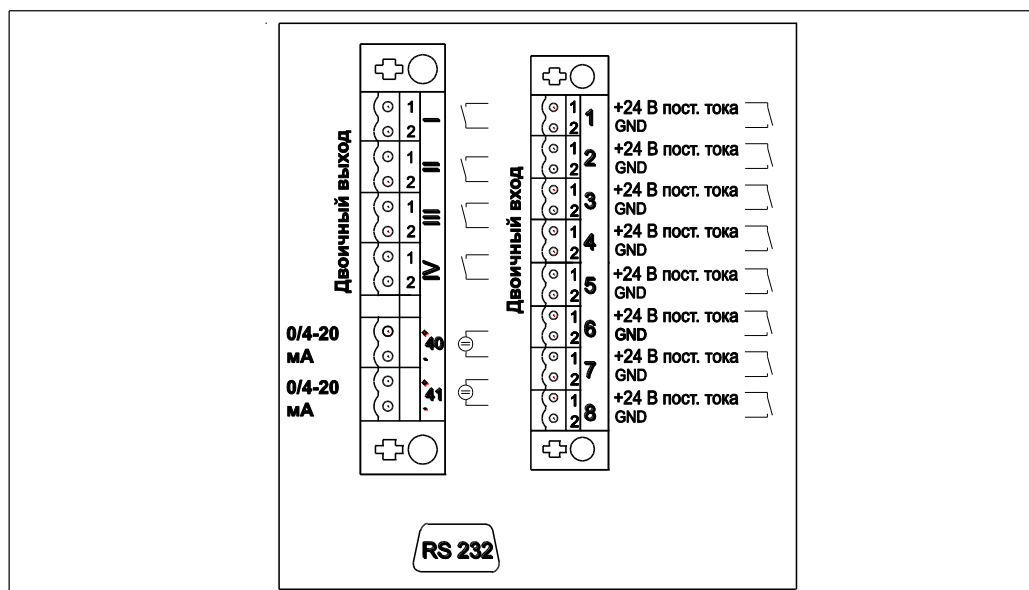


Рис. 48: Подключение сигнальной цепи

- | | |
|---|---|
| 1 Калибровка, внешняя активация | 5 Не назначено |
| 2 Регулировка, внешняя активация | 6 Не назначено |
| 3 Промывка сетки, внешняя активация | 7 Режим ожидания, внешняя активация |
| 4 Промывка под давлением, внешняя активация | 8 Переключение каналов, внешняя активация (необязательно) |

Автоматический запуск калибровки

Калибровка анализатора может выполняться в автоматическом режиме. Выберите используемый для этого режим программирования:

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | PROGRAMMING >SETTING ┌─> RANGE DATA ┌──┤ SET CLOCK LISTS └──┤ ALARM LIMITS ┌──┤ BASIC DATA TEST └──┤ SET DEFAULTS └──┤ MEASURING SITE | |
| 2 | RANGE DATA (Данные диапазонов) SCALE (Шкала) : 1000,00 FLUSH SCREEN/DAY (Промывка сетки/день) : 0,00 POWER-FLUSH/DAY (Промывка под давлением/день) : 0,00 DAYBREAK (Время смены суток) : 0,00 PAUSE CYCLE [sec] (Цикл паузы [сек.]) : 0,00 P1 (В) [мл/мин]: 7,50 P4 (В) [мл/мин]: 18,60 BATCH VOL [ul] (Объем партии [ул]) : 300,00 STANDARD C1 (Стандарт C1) : 80,00 STANDARD C2 (Стандарт C2) : 720,00 CALIBRATION n DAY (Калибровка, n дней) : 3,00 CAL./ADJUSTMENT (Калибровка/коррекция) : 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ В поле "CAL./ADJUSTM. n DAY" введите интервал автоматической регулировки в днях. Как правило, регулировка требуется не чаще, чем раз в три дня. ▪ Введите значение "1" в поле CAL./ADJUSTM. Значение "1" = калибровка Значение "2" = регулировка |



Примечание

Вывод аналоговых значений в ходе калибровки

Во время калибровки последнее значение общего содержания органического углерода передается на аналоговый вывод, и удерживается до определения калибровочного значения. Затем на аналоговый вывод (или в канал аналогового выхода 1 в исполнении с двумя каналами) передается калибровочное значение, пока не будет определено новое измеренное значение текущей пробы. Во время калибровки реле 4 (OPERATION CHECK) находится в разомкнутом состоянии, пока не будет получено новое измеренное значение. Если аналоговый вывод используется в целях управления, этот сигнал OPERATION CHECK может использоваться для объявления аналогового вывода недействительным.

7.8.3 Дозирование пустого объема

Это сервисное меню используется для определения мертвого объема насоса P2 от камеры сепарации до конца капилляра.

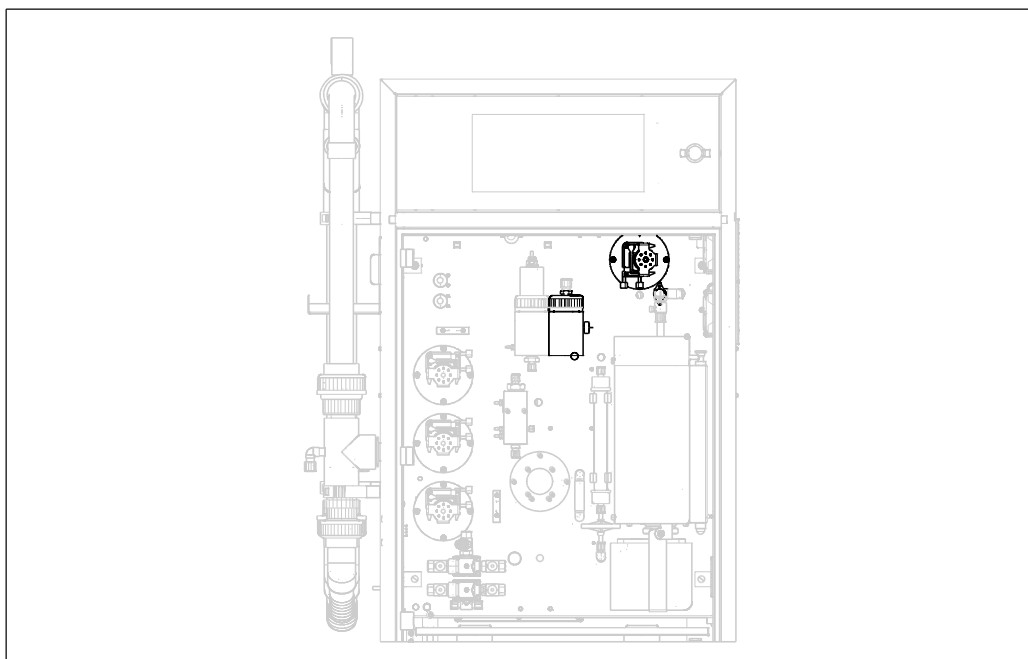


Рис. 49: Позиция

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | S E R V I C E P U M P S > CALIBRATION CLEANING FILTERS | ANALYZER ADJUSTMENT ANALYZER CALIBRATION EMPTY VOLUME DOSING CALIBRATION pH SENSOR |
| 2 | DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема) PUMP CONVEYS BACKWARDS (Подача в обратном направлении) XX PLEASE WAIT (Ожидайте) | Опорожняется шланг насоса P2. |

| | | |
|---|--|--|
| 3 | <p>DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема)</p> <p>PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION (Подача пробы для впрыскивания)</p> <p style="text-align: center;">+ XXX mbar (мбар)</p> | <p>Насос автоматически выполняет прокачку в направлении капилляра. Нагнетание останавливается в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) обнаруживается капля; б) происходит системный тайм-аут через 180 секунд. <p>В случае а) продолжайте выполнение с шага 4. В случае б) продолжайте выполнение с шага 6.</p> |
| 4 | <p>DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема)</p> <p>EMPTY VOL. DOSING: xxx µl (Дозирование пустого объема, xxx мкл)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>На дисплее отображается новое значение объема. Это значение, включающее в себя объем и время, заносится в журнал EMPTY VOLUME DOSING. Определенное значение сохраняется в параметре EMPTY VOLUME P2 [µl].</p> |
| 5 | <p>Измерение запускается сразу после получения подтверждения кнопкой [E]. Выполнение меню "Empty volume dosing" (Дозирование пустого объема) завершается.</p> | |
| 6 | <p>DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема)</p> <p>DROP DETECTION FAILED (Определение падения неуспешно) MANUAL CONFIRMATION REQUIRED! (Требуется подтверждение вручную)</p> <p>EMPTY VOL. DOSING: xxx µl (Дозирование пустого объема, xxx мкл)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Произошел системный тайм-аут. Определите пустой объем вручную. Обслуживание перезапускается, а функция автоматического определения отключается. Теперь определение пустого объема можно выполнить вручную.</p> |
| 7 | <p>DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема)</p> <p>PUMP CONVEYS BACKWARDS (Подача в обратном направлении) XX</p> <p>PLEASE WAIT (Ожидайте)</p> | <p>Выполняется опорожнение насоса.</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 8 | <p>DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема)</p> <p>PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION (Подача пробы для впрыскивания)</p> <p>WHEN FIRST DROP FALLS AT THE CAPILLARY (При падении первой капли с капилляра) STOP PUMP (Остановка насоса)</p> <p>[E] START PUMP (Запустить насос [E])</p> | Запустите насос кнопкой [E]. |
| 9 | <p>DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема)</p> <p>HAS FIRST DROP FALLEN (Упала первая капля)</p> <p>[E] STOP PUMP (Остановить насос [E])</p> | Остановите насос кнопкой [E], когда упадет первая капля. |
| 10 | <p>DETERMINE EMPTY VOLUME DOSING (Определение дозирования пустого объема)</p> <p>EMPTY VOL. DOSING: xxx µl (Дозирование пустого объема, xxx мкл)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | На дисплее отображается новое значение объема. Это значение, включающее в себя объем и время, заносится в журнал EMPTY VOLUME DOSING. Определенное значение сохраняется в параметре EMPTY VOLUME P2 [µl]. |
| 11 | Измерение запускается сразу после получения подтверждения кнопкой [E]. Выполнение меню "Empty volume dosing" (Дозирование пустого объема) завершается. | |

7.8.4 Регулировка рН-датчика

В этом разделе описывается снятие и установка рН-датчика и выполнение регулировки рН-датчика по двум точкам.

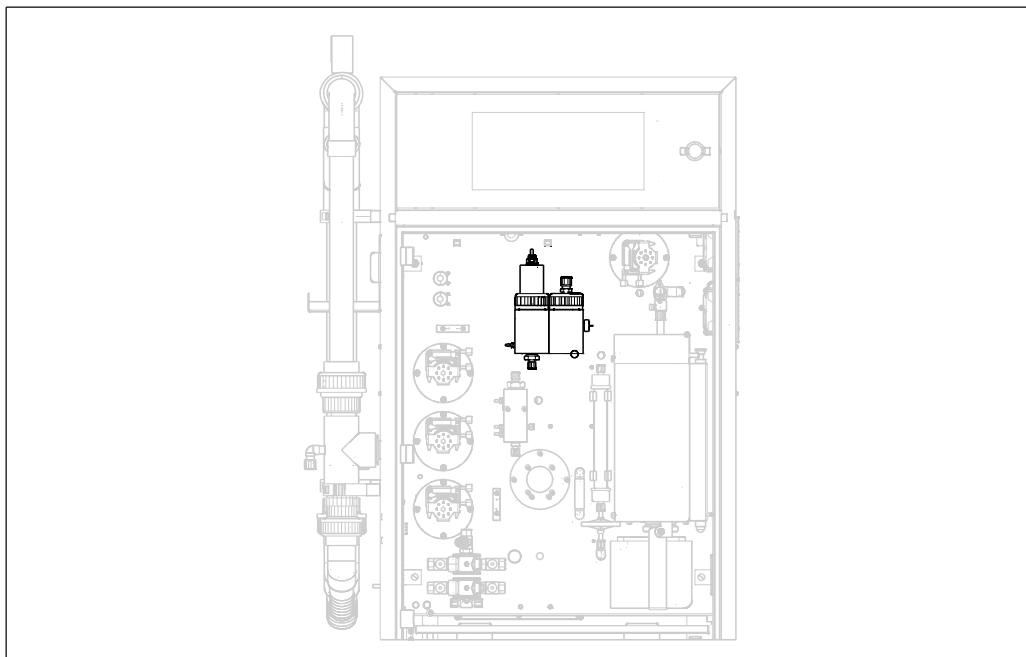


Рис. 50: Положение датчика

Для регулировки рН-датчика необходимо следующее:

- деионизированная вода;
- буферный раствор рН = 4,00;
- буферный раствор рН = 7,00;
- бумажные полотенца для впитывания жидкостей;
- сосуд для сбора жидкостей.

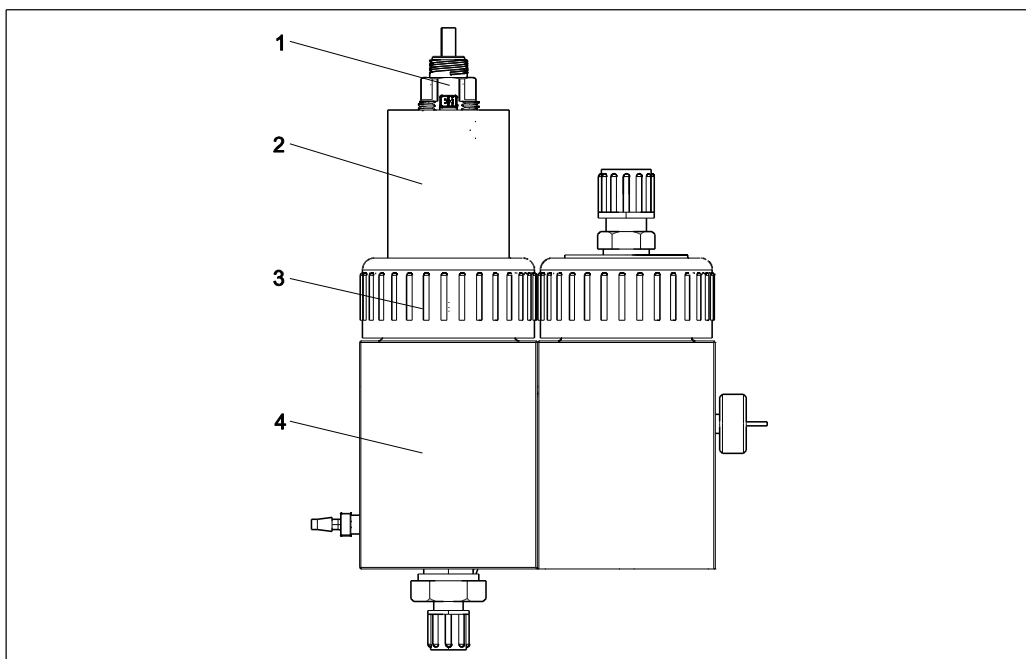


Рис. 51: Камера дегазации и камера сепарации

- 1 Датчик рН
- 2 Крышка
- 3 Гайка резьбового переходника
- 4 Камера дегазации

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>>CALIBRATION — ANALYZER ADJUSTMENT CLEANING — ANALYZER CALIBRATION FILTERS — EMPTY VOLUME DOSING — ADJUSTMENT pH SENSOR</p> | |
| 2 | <p>ADJUSTMENT pH SENSOR (Регулировка pH-датчика)</p> <p>RELEASE COVER OF STRIP CHAMBER (Снять крышку камеры дегазации) CAREFULLY REMOVE SENSOR (Осторожно снять датчик)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите гайку резьбового переходника (3) с камеры дегазации (4). 2. Снимите крышку (2) с pH-датчиком (1) с камеры дегазации. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 3 | <p>ADJUSTMENT pH SENSOR (Регулировка pH-датчика)</p> <p>RINSE SENSOR WITH DI WATER (Промыть датчик деионизированной водой) PLACE SENSOR INTO SOLUTION pH= 4.00 (Поместить датчик в раствор pH = 4,00)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Промойте датчик деионизированной водой. 2. Удерживайте датчик в буферном растворе pH = 4,00. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 4 | <p>ADJUSTMENT pH SENSOR (Регулировка pH-датчика)</p> <p>MEASURED VALUE X.XX (Измеренное значение)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дождитесь стабилизации измеренного значения (справа от измеренного значения выводится прямоугольник). 2. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|--|---|---|
| 5 | <p>ADJUSTMENT pH SENSOR (Регулировка pH-датчика)</p> <p>RINSE SENSOR WITH DI WATER (Промыть датчик деионизированной водой)</p> <p>PLACE SENSOR INTO SOLUTION pH= 4.00 (Поместить датчик в раствор pH = 7,00)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Промойте датчик деионизированной водой. 2. Удерживайте датчик в буферном растворе pH = 7,00. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 6 | <p>ADJUSTMENT pH SENSOR (Регулировка pH-датчика)</p> <p>MEASURED VALUE X.XX (Измеренное значение)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дождитесь стабилизации измеренного значения (справа от измеренного значения выводится прямоугольник). 2. Нажмите кнопку [E]. <p>Расчет значений калибровки. Типичное значение крутизны: от 55 мВ/декада до 58 мВ/декада</p> |
| 7 | <p>ADJUSTMENT pH SENSOR (Регулировка pH-датчика)</p> <p>RE-INSERT pH-SENSOR (Вставить pH-датчик обратно)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Поместите pH-датчик в камеру дегазации. 2. Затяните резьбу крышки камеры дегазации рукой без ключа. 3. Нажмите кнопку [E]. <p>Устройство начнет работу.</p> |
| В случае неуспешной регулировки на дисплей выводится следующая информация: | | |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|---|
| | <p>ADJUSTMENT pH SENSOR (Регулировка рН-датчика)</p> <p>ERROR pH ADJUSTMENT (Ошибка регулировки рН)</p> <p>SLOPE: xx mV/DECADE (Крутизна: xx мВ/декада)</p> <p>CHECK BUFFER SOLUTION AND SENSOR (Проверить буферный раствор и датчик)</p> <p>REPEAT SERVICE (Повторить обслуживание)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>В этом случае константы регулировки не принимаются.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ проверьте буферные растворы; ▪ проверьте датчик или ▪ замените датчик. <p>Повторите регулировку.</p> |

7.9 Очистка

7.9.1 Промывка сетки

В ходе промывки сетки система кондиционирования проб и используемый фильтр промываются водой под давлением. Для этого используется электромагнитный клапан MV5.

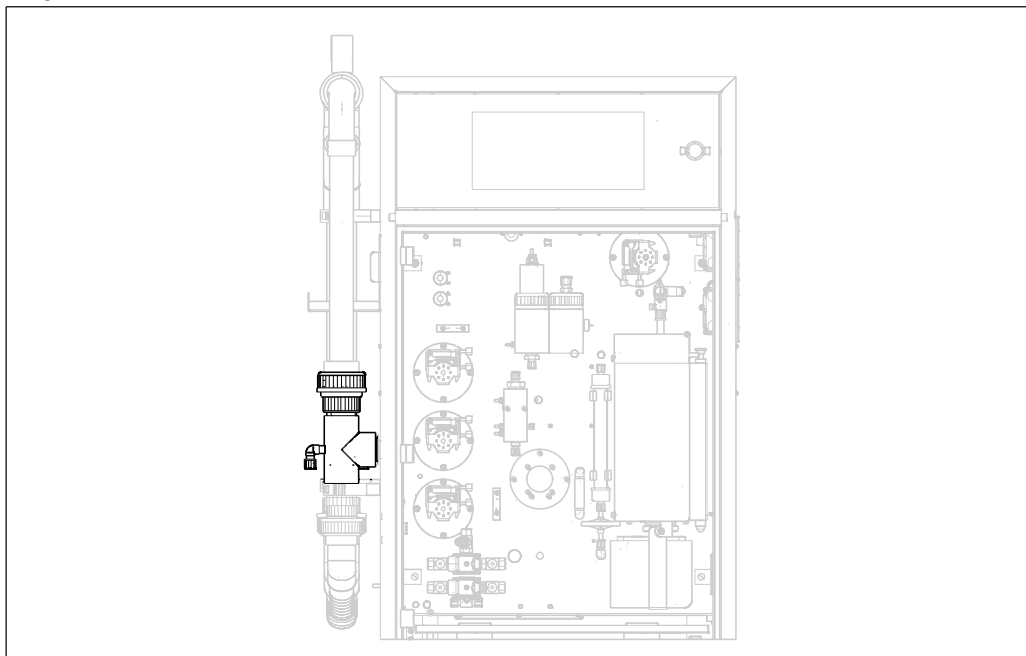


Рис. 52: Положение сетки

Промывка сетки выполняется автоматически после запуска, также ее можно запустить тремя способами:

- вручную;
- удаленно;
- автоматически.

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | SERVICE PUMPS CALIBRATION > CLEANING FILTERS | > SCREEN FLUSH > POWER-FLUSH > BYPASS-SCREEN > STRIPPER+SEPARATION > OPEN GAS CICUIT > COMBUSTION PIPE > LEAKAGE TEST |

Устройство возобновляет работу сразу после завершения процесса промывки сетки.

7.9.2 Промывка под давлением

В ходе промывки под давлением камера дегазации и камера сепарации промываются водой под давлением, подаваемой через электромагнитный клапан MV2.

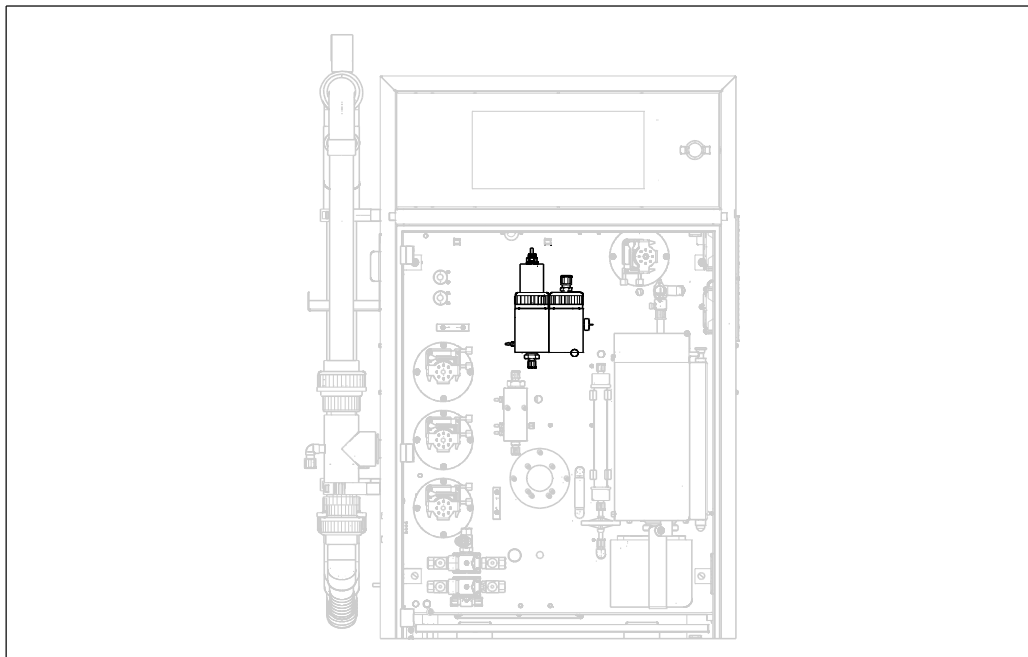


Рис. 53: Положение камеры дегазации и камеры сепарации

Промывка под давлением выполняется автоматически после запуска, также ее можно запустить тремя способами:

- вручную;
- удаленно;
- автоматически.

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 1 | SERVICE PUMPS CALIBRATION >CLEANING FILTERS | SCREEN FLUSH >POWER-FLUSH BYPASS-SCREEN STRIPPER+SEPARATION OPEN GAS CICUIT COMBUSTION PIPE LEAKAGE TEST |

Устройство возобновляет работу сразу после завершения процесса промывки под давлением.

7.9.3 Байпасная сетка

В данном разделе приведено описание процедуры чистки байпасной сетки вручную.

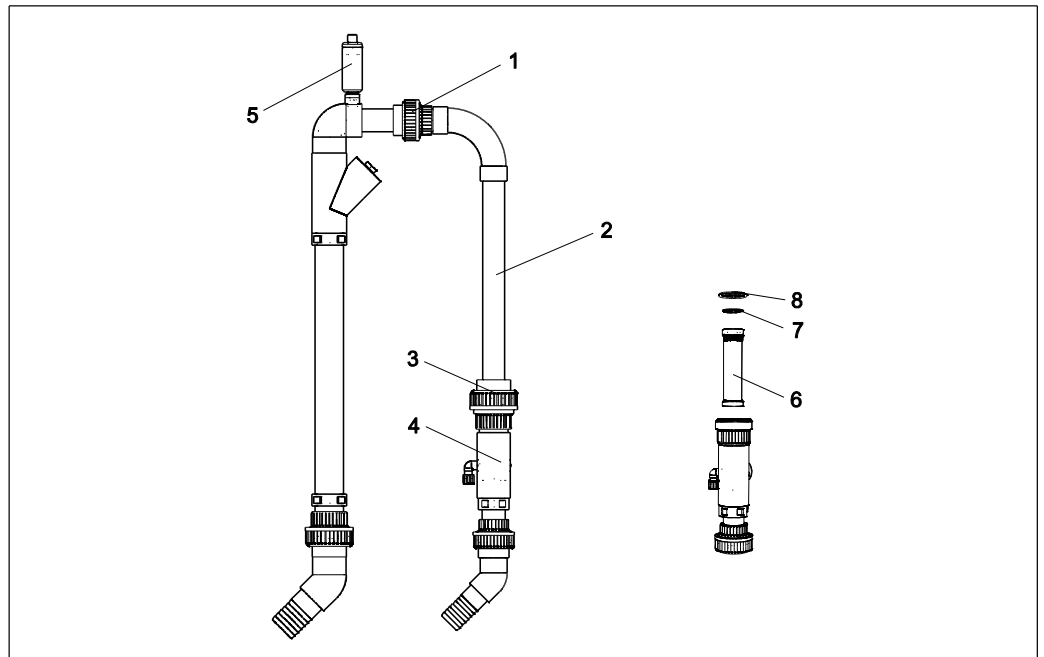



Рис. 54: Кондиционирование проб

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Верхняя гайка резьбового переходника | 5 Выпускной клапан |
| 2 Колено байпаса | 6 Байпасная сетка |
| 3 Нижняя гайка резьбового переходника | 7 Уплотнительное кольцо |
| 4 Корпус байпасной сетки | 8 Уплотнительное кольцо |

Необходимо следующее:

- щетка для мытья бутылок;
- бумажные полотенца.

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|----------|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>>CLEANING</p> <p>FILTERS</p> <p>SCREEN FLUSH</p> <p>POWER-FLUSH</p> <p>>BYPASS-SCREEN</p> <p>STRIPPER+SEPARATION</p> <p>OPEN GAS CICUIT</p> <p>COMBUSTION PIPE</p> <p>LEAKAGE TEST</p> | |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|--|
| 2 | <p data-bbox="595 219 1018 248">BYPASS-SCREEN (Байпасная сетка)</p> <p data-bbox="595 383 962 439">MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?)</p> <p data-bbox="595 573 962 629">[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p data-bbox="1147 219 1517 248"> Предупреждение!</p> <p data-bbox="1147 255 1517 394">При работе со сточными водами существует риск заражения! Поэтому при работе необходимо надевать защитную маску, перчатки и одежду.</p> <p data-bbox="1147 421 1517 477">Чистка байпасной сетки выполняется по следующей процедуре:</p> <ol data-bbox="1147 483 1517 1480" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1147 483 1517 533">1. Прекратите подачу сточных вод (внешняя подача проб). <li data-bbox="1147 539 1517 723">2. Установите вентиль "Online sample/manual sample" (Проба из линии/проба вручную) в положение "Manual sample" (Проба вручную). Опорожните байпасную линию. Установите вентиль обратно в предыдущее положение. <li data-bbox="1147 730 1517 869">3. Снимите верхнюю и нижнюю гайки резьбового адаптера (поз. 1 + 3). <li data-bbox="1147 875 1517 925">4. Снимите колено байпаса (поз. 2). <li data-bbox="1147 931 1517 960">5. Снимите байпасную сетку. <li data-bbox="1147 967 1517 1039">6. Выполните очистку байпасной сетки и ее корпуса щеткой. <li data-bbox="1147 1046 1517 1232">7. Снимите сетку с выпускного клапана и откройте его. Выполните очистку выпускного клапана и убедитесь в свободном перемещении стеклянной дробины. <li data-bbox="1147 1238 1517 1288">8. Вставьте детали на место в обратном порядке. <p data-bbox="1147 1294 1517 1397">Убедитесь в том, что уплотнительные кольца (поз. 7 и 8) не повреждены и расположены правильно.</p> <ol data-bbox="1147 1404 1517 1480" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1147 1404 1517 1453">9. Возобновите подачу сточных вод. <li data-bbox="1147 1460 1517 1480">10. Нажмите кнопку [E]. <p data-bbox="1147 1507 1517 1536">Устройство начнет работу.</p> |

7.9.4 Камера дегазации и камера сепарации

В этом разделе описывается процесс ручной очистки камеры дегазации и камеры сепарации, а также замены стеклянной дроби.

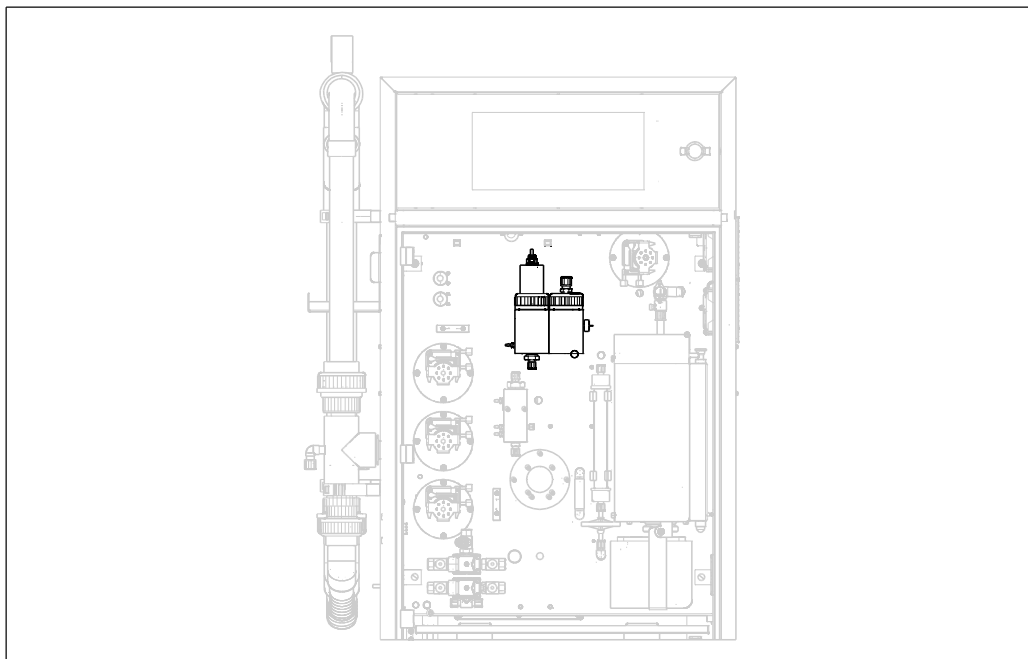


Рис. 55: Положение камеры дегазации и камеры сепарации

Необходимо следующее:

- шестигранный ключ 4 мм;
- инжектор (входит в комплект поставки);
- стеклянная дробь;
- мягкая щетка;
- бумажные полотенца для впитывания жидкостей;
- сосуд для сбора жидкости объемом приблизительно 150 мл (5 ж.унц.);
- острогубцы.

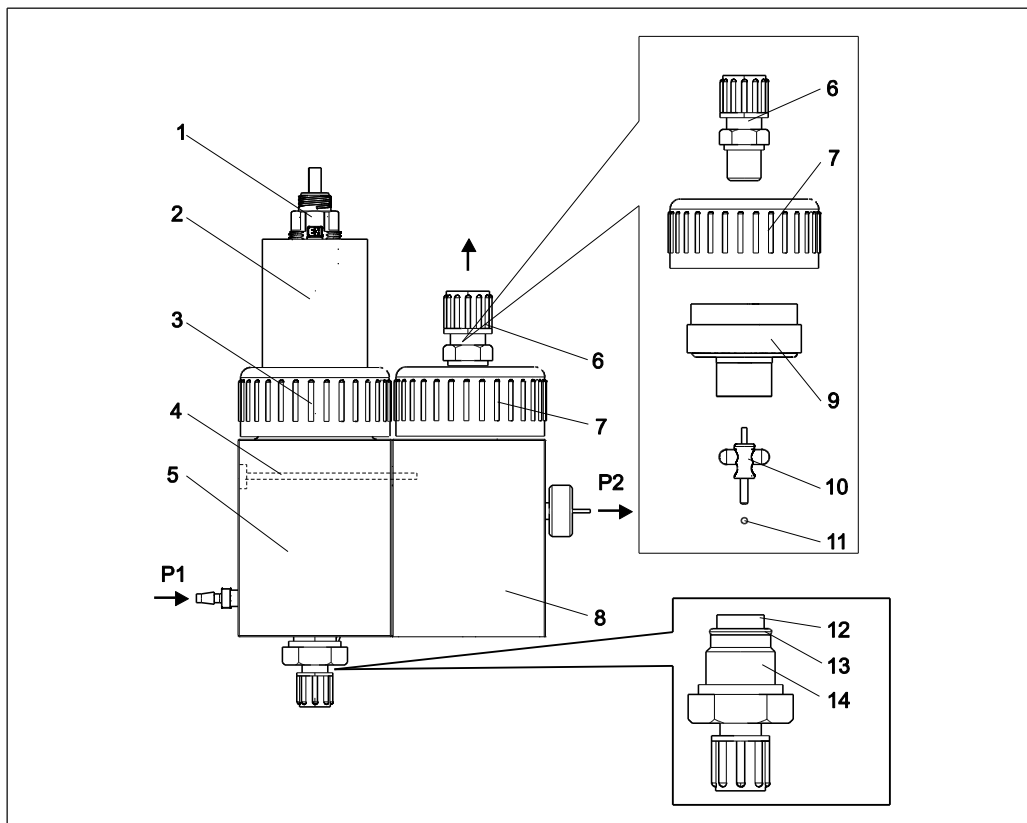



Рис. 56: Камера дегазации и камера сепарации

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | <i>pH-датчик</i> | 8 | <i>Камера сепарации</i> |
| 2 | <i>Крышка камеры дегазации</i> | 9 | <i>Крышка камеры сепарации</i> |
| 3 | <i>Гайка резьбового переходника камеры дегазации</i> | 10 | <i>Стержень магнитной мешалки</i> |
| 4 | <i>Муфта</i> | 11 | <i>Стеклянная дробь</i> |
| 5 | <i>Камера дегазации</i> | 12 | <i>Стеклоприпой</i> |
| 6 | <i>Муфта (слив)</i> | 13 | <i>Уплотнительное кольцо</i> |
| 7 | <i>Гайка резьбового переходника камеры сепарации</i> | 14 | <i>Муфта (подключение отдувочного газа)</i> |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|--|----------|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>> CLEANING</p> <p>FILTERS</p> <p>SCREEN FLUSH</p> <p>POWER-FLUSH</p> <p>BYPASS-SCREEN</p> <p>> STRIPPER+SEPARATION</p> <p>OPEN GAS CICUIT</p> <p>COMBUSTION PIPE</p> <p>LEAKAGE TEST</p> | |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|--|
| 2 | <p>STRIPPER & SEPARATION (Дегазация и сепарация)</p> <p>CAUTION! (Внимание!) LIQUID CAN LEAK OUT (Возможно вытекание жидкости) WEAR PROTECTIVE CLOTHES (Работы должны проводиться в защитной одежде)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! При работе со сточными водами существует риск заражения! Поэтому при работе необходимо надевать защитную маску, перчатки и одежду.</p> <p>Нажмите кнопку [E].</p> |
| 3 | <p>STRIPPER & SEPARATION (Дегазация и сепарация)</p> <p style="text-align: center;">XX</p> <p>CLEANING OF VESSELS (Очистка резервуаров)</p> | <p>Камера дегазации и камера сепарации промываются водой под давлением в течение 10 с.</p> |
| 4 | <p>STRIPPER & SEPARATION (Дегазация и сепарация)</p> <p>EMPTY STRIP CHAMBER BY DISCONNECTING HOSE CONNECTION OF SAMPLE PUMP P1 AT THE STRIP CHAMBER (Опорожнить камеру дегазации путем отсоединения шланга насоса проб P1 на стороне камеры дегазации)</p> <p>PLACE VESSEL BELOW TO COLLECT CONTENT OF STRIP CHAMBER (Разместить сосуд для сбора содержимого камеры дегазации под камерой)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовьте сосуд для сбора жидкости. 2. Отсоедините шланг насоса P1 от камеры дегазации. 3. Удерживайте сосуд и слейте жидкость из камеры дегазации. 4. Соберите капли воды при помощи бумажного полотенца. 5. Нажмите кнопку [E]. |
| 5 | <p>STRIPPER & SEPARATION (Дегазация и сепарация)</p> <p>MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите гайку резьбового переходника (позиция 3) с камеры дегазации. 2. Отсоедините кабель рН- датчика. 3. Удалите крышку (позиция 2) с рН-датчиком (позиция 1) с камеры дегазации (позиция 5). 4. Ослабьте муфту (позиция 14), после чего удалите ее и стеклоприпой (позиция 12). 5. Ослабьте муфту (позиция 6) и снимите шланговое соединение. 6. Снимите гайку резьбового переходника (позиция 7) и удалите крышку (позиция 9). |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|--|--|
| | <p>7. При помощи острогубцев удалите стержень магнитной мешалки (позиция 10) из камеры сепарации (позиция 8).</p> <p>8. Очистите камеру сепарации (позиция 8) с помощью инжектора (путем всасывания).</p> <p>9. Подключите пустой инжектор к всасывающему соплу для пробы (соединение P2).</p> <p>10. При помощи инжектора быстро подайте в камеру воздух, что обеспечит вытеснение стеклянной дроби из высверленного отверстия. Для упрощения операции удаления стеклянной дроби можно ослабить муфту (позиция 4) и отсоединить камеру сепарации от камеры дегазации.</p> <p>11. Произведите очистку камер при помощи мягкой щетки. В случае значительного загрязнения можно отсоединить камеру дегазации от камеры сепарации, сняв крепежный винт. Для полного снятия необходимо отключить разъем контроллера магнитной мешалки.</p> <p>12. Выполните очистку pH-датчика (см. краткую инструкцию по эксплуатации pH-датчика).</p> <p>13. Вставьте новую стеклянную дробину.</p> <p>14. Вставьте стержень магнитной мешалки. При этом тонкий вал должен быть направлен вверх.</p> <p>15. Установите крышку камеры сепарации и плотно затяните гайку резьбового переходника вручную.</p> <p>16. Присоедините шланг к муфте и затяните муфту (позиция 6).</p> <p>17. Вставьте pH-датчик и подключите кабель.</p> <p>18. Плотно затяните гайку резьбового переходника вручную.</p> <p>19. Очистите уплотнение из стеклоприпой или замените его. Повторно установите стеклоприпой, уплотнительное кольцо (позиция 13) и муфту.</p> <p>20. Нажмите кнопку [E].</p> | |
| 6 | <p>STRIPPER & SEPARATION (Дегазация и сепарация)</p> <p>CONNECT SAMPLE HOSE PUMP P1 TO STRIP CHAMBER (Присоединить шланг проб насоса P1 к камере дегазации)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>1. Отсоедините шланг насоса P1 от камеры дегазации.</p> <p>2. Нажмите кнопку [E].</p> |
| 7 | <p>POWER FLUSH (Промывка под давлением)</p> <p>XX</p> <p>FILL STRIP AND SEPARATION CHAMBERS (Заполнить камеры дегазации и сепарации)</p> | <p>Камера дегазации и камера сепарации промываются водой под давлением в течение 180 с. Работа в режиме измерения начинается немедленно.</p> |



Примечание

После очистки камер дегазации и сепарации выполните регулировку pH-датчика (см. раздел "Регулировка pH-датчика").

7.9.5 Открытие сети

В этом разделе приведено описание операций очистки и замены дозирующей головки (капиллярная трубка).

Температура печи не снижается. Продолжается подготовка проб (дегазация).

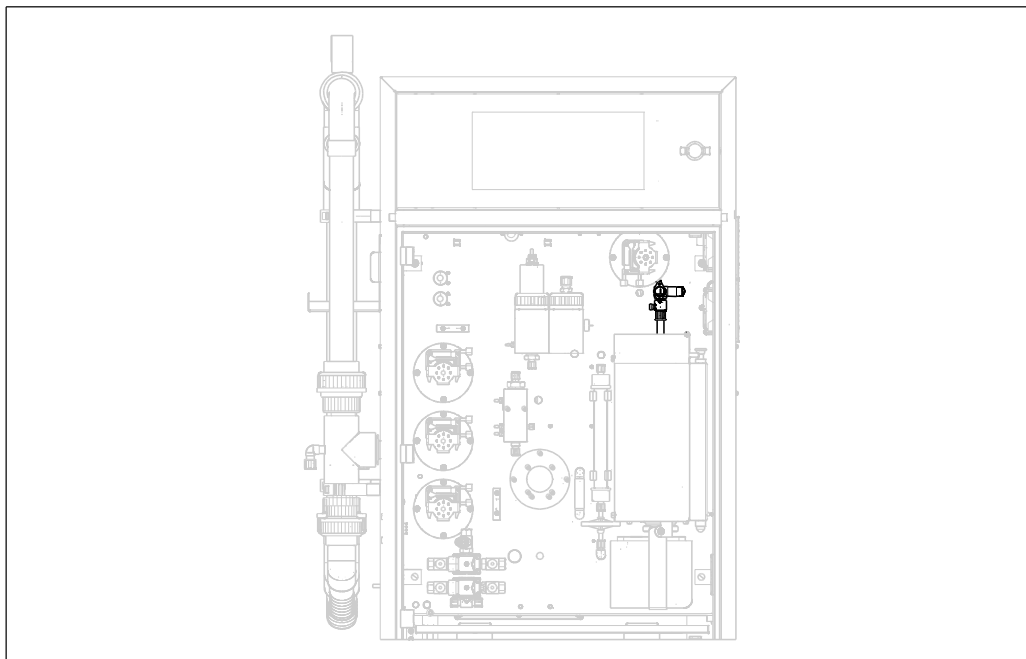


Рис. 57: Положение блока дозирования

Необходимо следующее:

- влажная ткань.

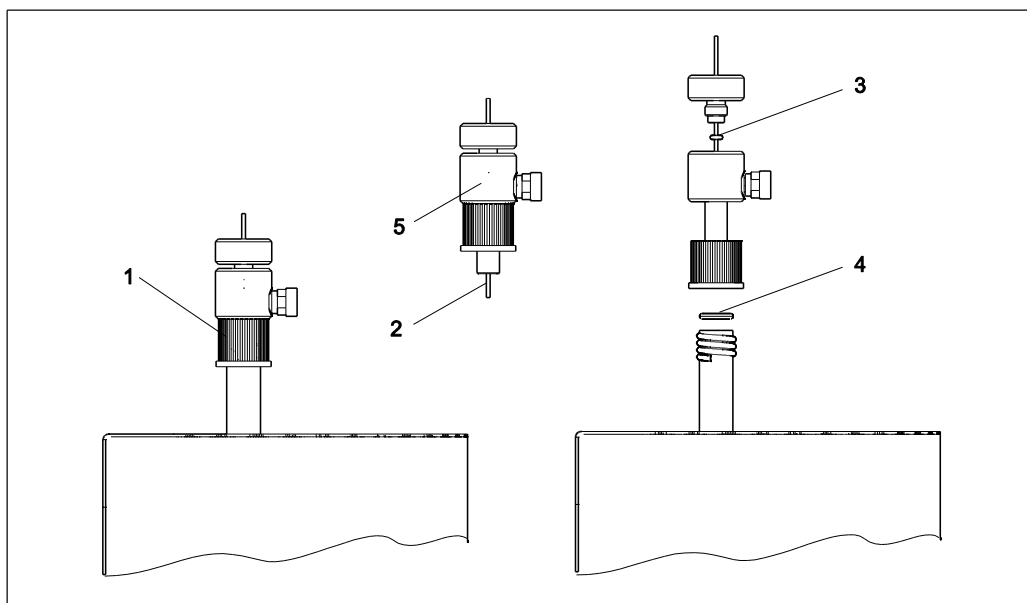


Рис. 58: Система дозирования

- 1 Винчиваемый штепсель красного цвета
- 2 Дозирующая головка с иглой
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Уплотнительное кольцо
- 5 Дозирующая головка

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|--|--|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>>CLEANING</p> <p>FILTERS</p> <p>SCREEN FLUSH</p> <p>POWER-FLUSH</p> <p>BYPASS-SCREEN</p> <p>STRIPPER+SEPARATION</p> <p>>OPEN GAS CICUIT</p> <p>COMBUSTION PIPE</p> <p>LEAKAGE TEST</p> | |
| 2 | <p>OPENING THE GAS CIRCUIT (Открытие газовой сети)</p> <p>MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Для очистки иглы выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините шланг P2 от капиллярной трубки дозирующей головки. 2. Открутите винчиваемый штепсель красного цвета (позиция 1). 3. Снимите дозирующую головку (позиция 5). 4. При помощи влажной ткани удалите солевой осадок с капилляра или замените капиллярную трубку. 5. Проверьте уплотнительное кольцо (позиция 4), а также уплотнительное кольцо (позиция 3) в случае замены капиллярной трубки. 6. Вставьте дозирующую головку и затяните винчиваемый штепсель. 7. Подключите шланг P2 к капиллярной трубке. 8. Нажмите кнопку [E]. <p>Устройство начнет работу.</p> |

7.9.6 Труба сжигания

В этом разделе приведено описание операций очистки и замены трубы сжигания, а также замены печи целиком.

Система обогрева с использованием печи должна быть отключена.

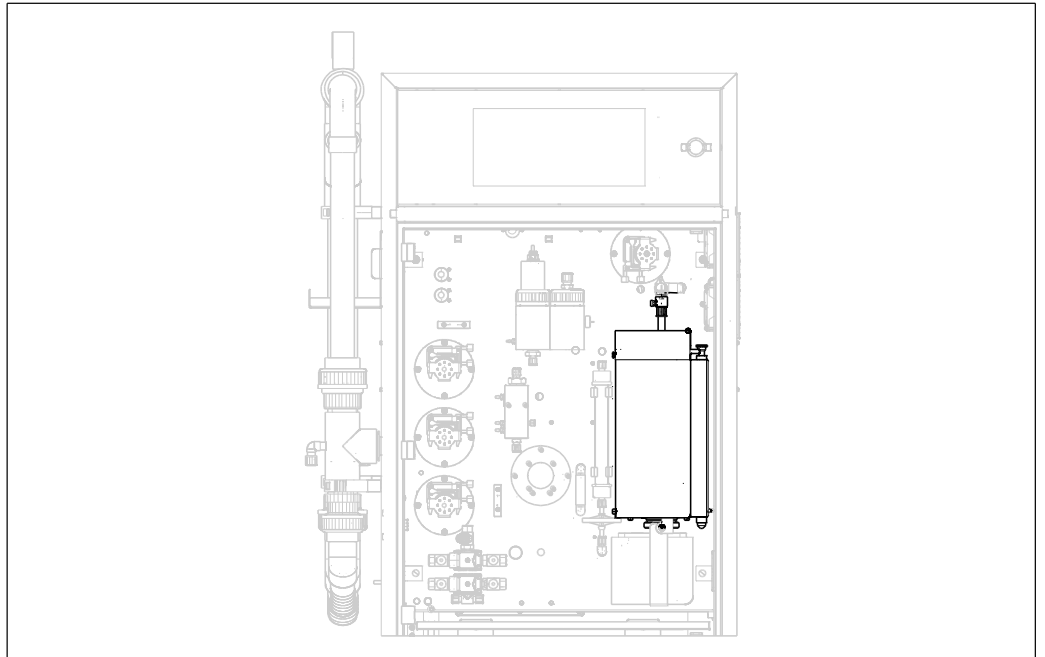


Рис. 59: Положение печи

Необходимо следующее:

- вспомогательный инструмент для вставки трубы сжигания;
- тигельные клещи;
- термостойкие перчатки.

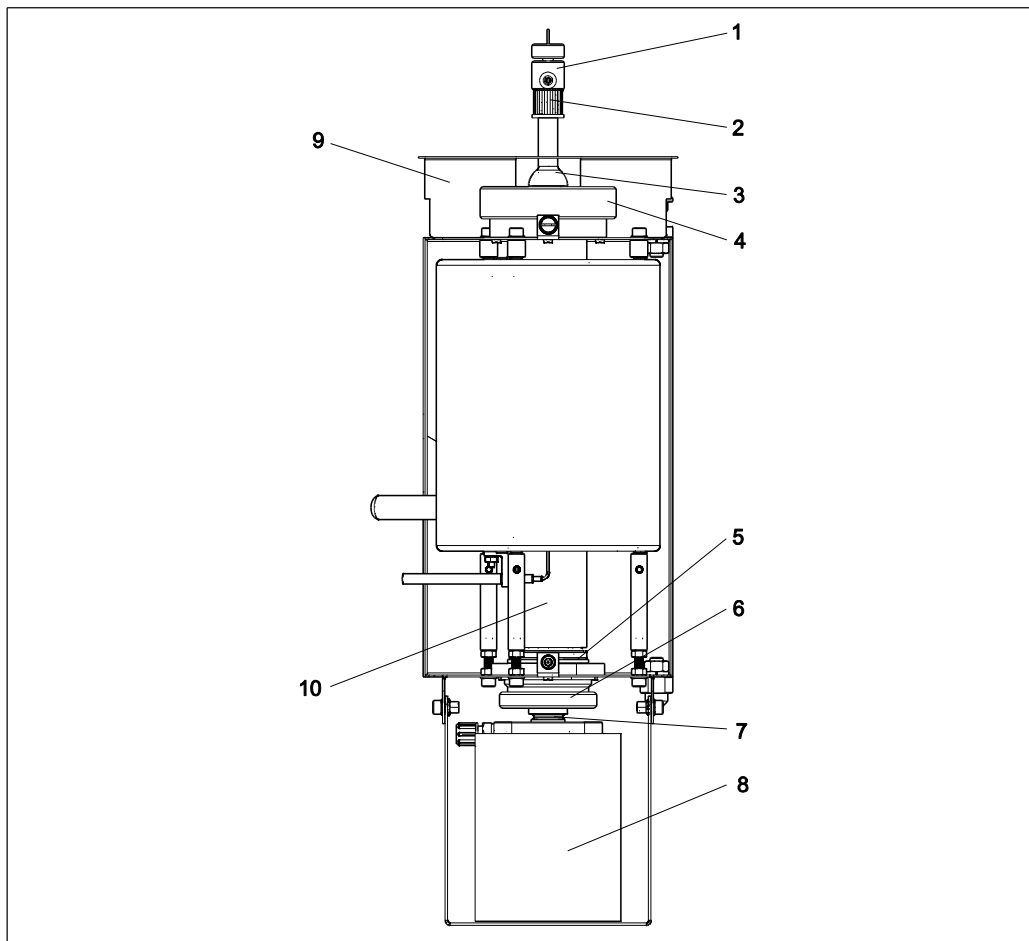







Рис. 60: Печь

- 1 Дозирующая головка
- 2 Ввинчиваемый штепсель красного цвета
- 3 Защитная крышка
- 4 Гайка резьбового переходника
- 5 Выпускное отверстие печи
- 6 Винт с накатанной головкой
- 7 Уплотнение
- 8 Дополнительная солевая ловушка с подогревом
- 9 Защитное устройство
- 10 Труба сжигания

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|----------|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>> CLEANING</p> <p>FILTERS</p> <ul style="list-style-type: none"> — SCREEN FLUSH — POWER-FLUSH — BYPASS-SCREEN — STRIPPER+SEPARATION — OPEN GAS CICUIT > COMBUSTION PIPE — LEAKAGE TEST | |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|--|---|
| 2 | <p>COMBUSTION PIPE (Труба сжигания)</p> <p>REMOVE HOSE P2 FROM FURNACE (Отключить шланг P2 от печи)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! Используйте термостойкие перчатки. Соприкосновение с горячими частями пламенной печи может привести к травме!</p> <p>Питание пламенной печи должно быть отключено. При этом печь остывает.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините шланг от дозирующей головки (позиция 1). 2. Нажмите кнопку [E]. |
| 3 | <p>COMBUSTION PIPE (Труба сжигания)</p> <p>TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C</p> <p>OPEN FURNACE (Открыть печь)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! Используйте термостойкие перчатки. Соприкосновение с горячими частями пламенной печи может привести к травме!</p> <p> Примечание Если удаление вставки из трубы сжигания производится при чрезвычайно высокой температуре трубы (свыше 300 °С), в случае слишком быстрого охлаждения труба сжигания может треснуть. Это приведет к повышению базовой длины и окажет негативное воздействие на работу измерительного устройства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если установлена солевая ловушка с подогревом, отсоедините шланг и электрический разъем от солевой ловушки. 2. Отсоедините шланги от дозирующей головки и разверните печь наружу. 3. Осторожно открутите солевую ловушку и удалите ее из выпускного отверстия печи. 4. Верните печь на старое место и закрепите ее. 5. Ослабьте нижний винт с накатанной головкой (позиция 6) как только температура опустится ниже 300 °С. 6. Дождитесь охлаждения печи до 50 °С (не является обязательным условием при замене печи). 7. Нажмите кнопку [E]. <p>При замене печи целиком перейдите к шагу 4а. При очистке или замене трубы сжигания перейдите к шагу 4б.</p> |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|--|
| 4а | <p>Только для замены печи:</p> <p>COMBUSTION PIPE (Труба сжигания)</p> <p>TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C</p> <p>MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! Используйте термостойкие перчатки. Соприкосновение с горячими частями пламенной печи может привести к травме!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите соединительный шланг от монтажной платы или дополнительной солевой ловушки с подогревом. 2. Отпустите кнопку блокировки печи и разверните печь наружу. 3. Отключите электрические штепсельные соединения между анализатором и печью. 4. Удалите печь. 5. Нажмите кнопку [E]. <p>Продолжайте выполнение с шага 7.</p> |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|---|
| 4b | <p>Только для очистки или замены трубы сжигания:</p> <p>COMBUSTION PIPE (Труба сжигания)</p> <p>TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C</p> <p>MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! Используйте термостойкие перчатки. Соприкосновение с горячими частями пламенной печи может привести к травме!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если солевая ловушка с подогревом не используется, отключите шланговое соединение между выпускным отверстием печи (позиция 5) и монтажной платой. 2. Удалите винт с накатанной головкой (позиция 6). Удалите выпускной блок печи и уплотнительное кольцо из трубы сжигания. 3. Освободите ввинчиваемый штепсель красного цвета (позиция 2) и удалите дозирующую головку (позиция 1). 4. Удалите защитное устройство. 5. Освободите гайку резьбового адаптера на входе печи (позиция 4) и удалите защитную крышку. 6. Удалите уплотнительное и опорное кольцо. 7. Разблокируйте печь и поверните ее наружу. 8. При помощи вспомогательного инструмента вытащите вставку трубы сжигания из трубы приблизительно на 10 мм (0,4"). После этого вытащите вставку трубы сжигания при помощи тигельных клещей и удалите наполнитель. 9. Поднимите трубу сжигания над печью и при помощи тигельных клещей вытащите ее из печи через верхнее отверстие. 10. Для очистки трубы сжигания и ее вставки поместите их в 10% раствор соляной кислоты. Также можно заменить трубу. |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|--|
| 5 | <p>Повторная сборка узла сжигания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вставьте трубу сжигания в трубчатую печь. 2. Поместите вставку трубы сжигания с наполнителем (прибл. 25 г высокотемпературного каталитического нейтрализатора) в трубу сжигания. 3. Проверьте и очистите опорное и уплотнительное кольца для защитной крышке и установите их на место. 4. Установите защитную крышку и гайку резьбового адаптера на входе печи и затяните эту гайку. 5. Вставьте дозирующую головку и затяните красный ввинчиваемый штепсель. 6. Если дополнительная солевая ловушка с подогревом не используется, установите выпускной блок печи со стеклотканью в качестве солевой ловушки. Сверните два куска ткани вместе и разместите их у выпускного отверстия печи. Участок из прибл. 10 мм (0,4") ткани должен оставаться свободным в верхней части для улавливания солей. 7. При использовании дополнительной солевой ловушки с подогревом выпускное отверстие печи должно оставаться пустым. 8. Вставьте очищенный выпускной блок печи и чистое уплотнительное кольцо в трубу сжигания и затяните винт с накатанной головкой вручную. 9. Если дополнительная солевая ловушка не используется, вставьте шланг, идущий из выпускного отверстия печи, в уплотнение монтажной пластины. | |
| 6 | <p>При использовании дополнительной солевой ловушки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осторожно вставьте солевую ловушку, обеспечив ее попадание в насадку на выпускном отверстии печи. 2. Убедитесь, что уплотнение прилегает к стеклянному наконечнику со слегка прилипающим эффектом. Уплотнение регулируется установочным винтом. Однако уплотнение не должно быть слишком плотным. 3. Сдвиньте солевую ловушку вниз под печь. 4. Закрутите затяжной винт и установите фильтр на нем. 5. Подключите электрический контакт и зафиксируйте его. 6. Подключите шланг к солевой ловушке с подогревом и затяните его. <p>Нажмите кнопку [E].</p> | |
| 7 | <p>COMBUSTION PIPE (Труба сжигания)</p> <p>CLOSE FURNACE (Закреть печь)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. После замены печи целиком: Подключите шланг к монтажной плате или к дополнительной солевой ловушке с подогревом. Подключите электрические штепсельные соединения между анализатором и печью. 2. Установите печь на место и закрепите ее. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 8 | <p>COMBUSTION PIPE (Труба сжигания)</p> <p>REPLACE HOSE P2 (Замена шланга P2)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Присоедините шланг к насосной установке. COMBUSTION PIPE (Труба сжигания) 2. Убедитесь в том, что шланг правильно подключен к магнитному клапану 8. 3. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|--|
| 9 | COMBUSTION PIPE (Труба сжигания) TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C IR = XXX ppm (промилле) | Клапан для газа-носителя MV7 (реле № #7) будет открыт сразу после достижения 85 % заданной температуры. Система будет постоянно заполнена газом-носителем. Кондиционирование проб (камера дегазации) будет производиться после нагрева печи. Устройство начнет работу автоматически. |

7.9.7 Испытание на утечку

В данном разделе приведено описание процедуры проверки газовой сети на предмет утечек.

Проверку герметичности газовой сети необходимо выполнять после каждого изменения печи.

Необходимо следующее:

- спускная пробка, входящая в комплект аксессуаров.

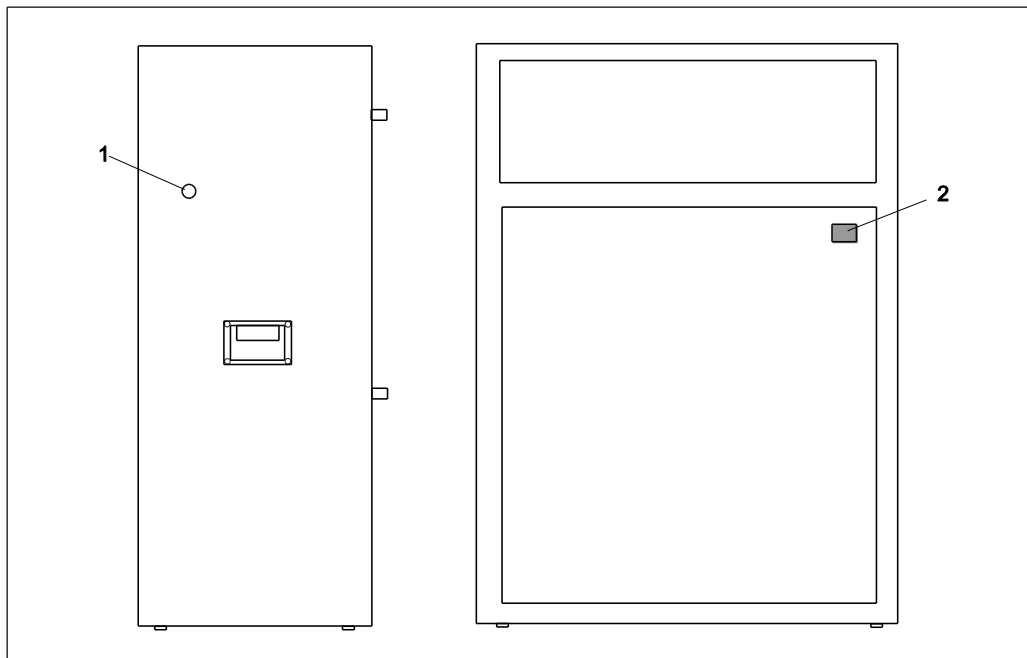


Рис. 61: Левая часть корпуса

- 1 Выходное отверстие для газа
- 2 Выключатель мембранного компрессора

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|---|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>> CLEANING</p> <p>FILTERS</p> <p>SCREEN FLUSH POWER-FLUSH BYPASS-SCREEN STRIPPER+SEPARATION OPEN GAS CICUIT COMBUSTION PIPE > LEAKAGETEST</p> | |
| 2 | <p>LEAKAGE TEST (Испытание на утечку)</p> <p>SWITCH MEMBRANE COMPRESSOR OFF (Отключить мембранный компрессор)</p> <p>SHUT GAS OUTLET (Закреть выходное отверстие для газа)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите мембранный компрессор (позиция 2). 2. Закройте выходное отверстие для газа пробкой (левая панель, позиция 1). 3. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|---|
| 3 | <p>LEAKAGE TEST (Испытание на утечку)</p> <p>CARRIER VALVE (Газовый клапан)</p> <p>mbar (мбар)</p> <p>sec (с)</p> <p>[->] OPEN/SHUT VALVE (Открыть/Закрыть клапан)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Нажмите кнопку [->]. Произойдет открытие клапана для газа-носителя и подача давления в газовую сеть.</p> <p>Клапан для газа-носителя закрывается автоматически в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ если давление превысит 100 мбар; ▪ по истечении 7 секунд. |
| 4 | <p>LEAKAGE TEST (Испытание на утечку)</p> <p>CARRIER VALVE SHUT XXX mbar (Закрытие клапана газ-носителя) XXX мбар)</p> <p>x.xxx mbar/min (x.xxx мбар/мин XX с)</p> <p>XX sec</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Значение потери давления (мбар/мин) появится через 30 с. Оно не должно превышать 3 мбар/мин. Типичные значений находится в диапазоне от -0,5 до -2,0 мбар/мин.</p> <p>Если потеря давления превысит 3 мбар/мин, разделите газовую сеть на мелкие участки. Повторяйте процесс до тех пор, пока не будет найдено место утечки (перемычка для печи со шлангом и т.д.).</p> <p>Нажмите кнопку [E].</p> |
| 5 | <p>LEAKAGE TEST (Испытание на утечку)</p> <p>OPEN GAS OUTLET (Открыть выходное отверстие для газа)</p> <p>SWITCH MEMBRANE COMPRESSOR ON (Включить мембранный компрессор)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Удалите пробку из отверстия для вывода газа (на левой панели). 2. Включите мембранный компрессор. 3. Нажмите кнопку [E]. <p>Устройство начнет работу.</p> |

Возможные участки утечек:

- уплотнения в печи;
- уплотнение кислотного фильтра в стеклянном корпусе;
- место отвода конденсата;
- фильтр водяного барьера.

7.10 Фильтры

7.10.1 Замена кислотного фильтра

В данном разделе приведено описание процедуры замены кислотного фильтра.

Замена кислотного фильтра должна производиться в следующих случаях:

- В случае его блокирования или износа. Это заметно по значению расхода и уровню давления в газовой сети.
- В случае обесцвечивания цинка или меди.

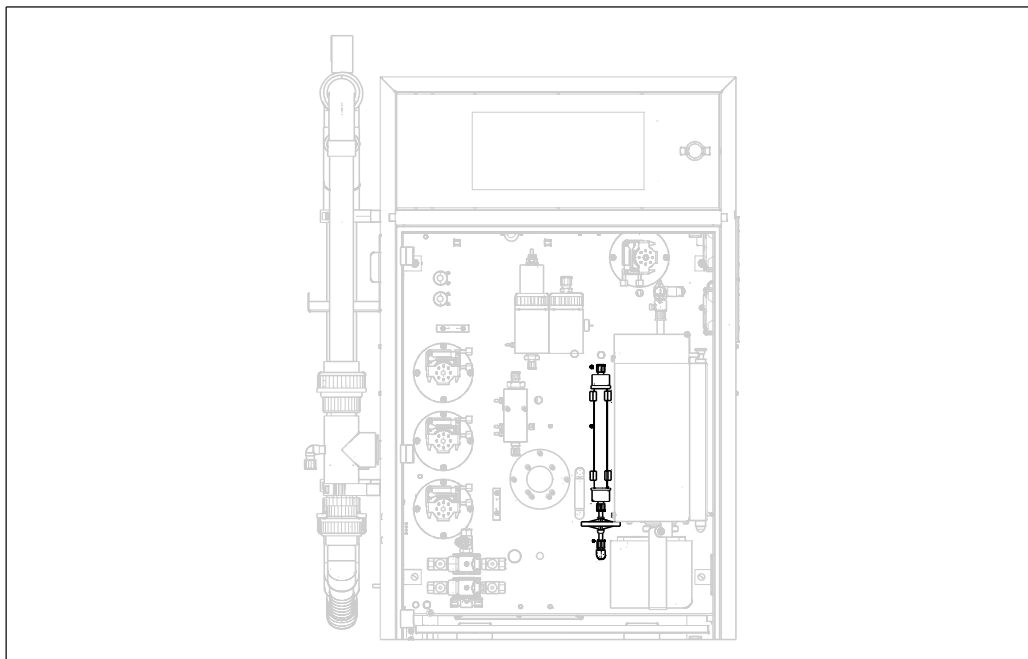


Рис. 62: Расположение кислотного фильтра

Для выполнения работ потребуются следующие компоненты (компоненты, входящие в комплект изнашиваемых деталей):

- стеклоткань;
- цинковые гранулы;
- медный порошок.

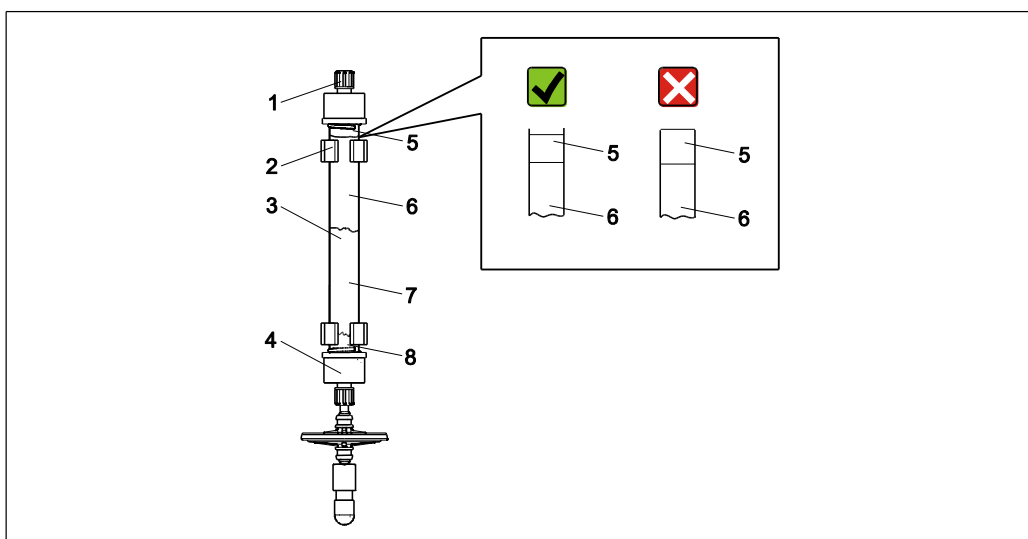




Рис. 63: Кислотный фильтр

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------|
| 1 | Муфта | 5 | Стеклоткань |
| 2 | Фиксирующий зажим | 6 | Цинк |
| 3 | Стекланный корпус фильтра | 7 | Медь |
| 4 | GL-муфта | 8 | Стеклоткань |

| Шаг | Данные на дисплее | Описание |
|-----|---|---|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>CLEANING</p> <p>> FILTERS</p> <ul style="list-style-type: none"> > REPLACE ACID FILTER REPLACE GAS FILTERS REPLACE O2 FILTERS REPLACE HEATED FILTER | |
| 2 | <p>REPLACE ACID FILTER (Замена кислотного фильтра)</p> <p>MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! Используйте защитные очки!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините муфты (позиции 1 и 4). 2. Извлеките кислотный фильтр (позиция 3) из фиксирующего зажима (позиция 2). 3. Удалите наполнитель кислотного фильтра. 4. При необходимости очистите стекло. 5. Сверните стеклоткань в рулон и поместите этот рулон внутрь стеклянного корпуса фильтра (позиция 8). <p> Примечание Не следует давить слишком сильно. При необходимости укоротите стеклоткань.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Наполовину заполните корпус фильтра медью (до соответствующей отметки), а затем добавьте цинк (см. последовательность позиций 6 и 7). Оставьте место для второго куска стеклоткани. 7. Сверните стеклоткань в рулон и используйте его для блокирования наполнителя кислотного фильтра (позиция 5). 8. Очистите уплотнительное кольцо и закупорьте кислотный фильтр. Убедитесь в отсутствии стеклоткани за пробкой и надлежащем уплотнении корпуса фильтра (см. подробные данные на рис. 63). 9. Закрепите кислотный фильтр в фиксирующем зажиме и присоедините фильтр. 10. Нажмите кнопку [E]. <p>Устройство начнет работу (вначале без отображения значения измеряемой величины).</p> |

7.10.2 Замена газового фильтра

В данном разделе приведено описание процедуры замены газового фильтра. В случае обнаружения засорения фильтра замените его.

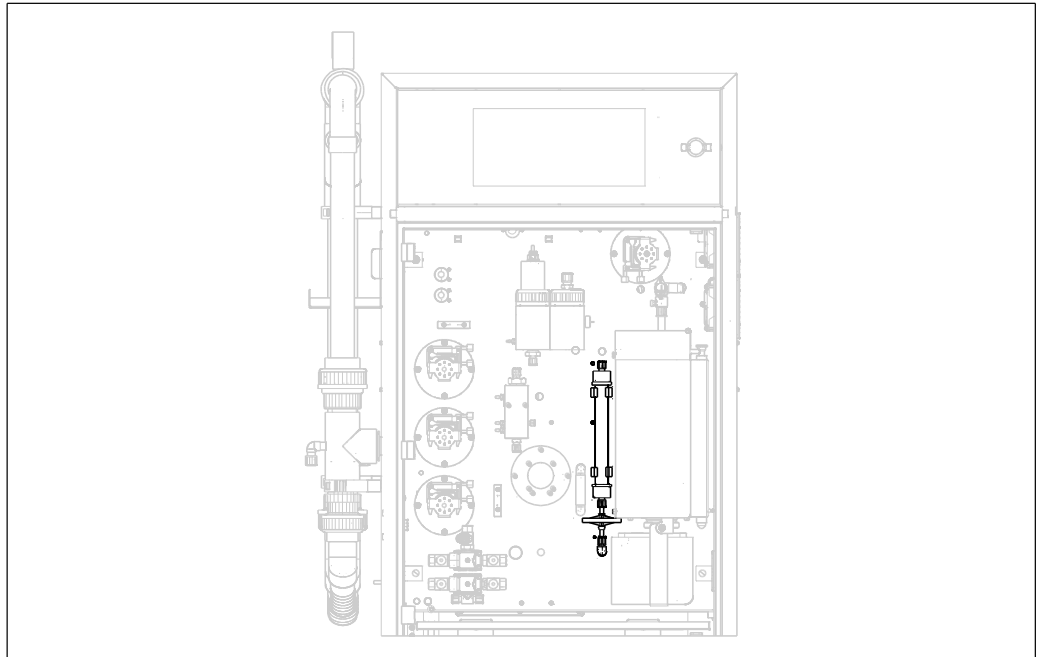


Рис. 64: Расположение газового фильтра

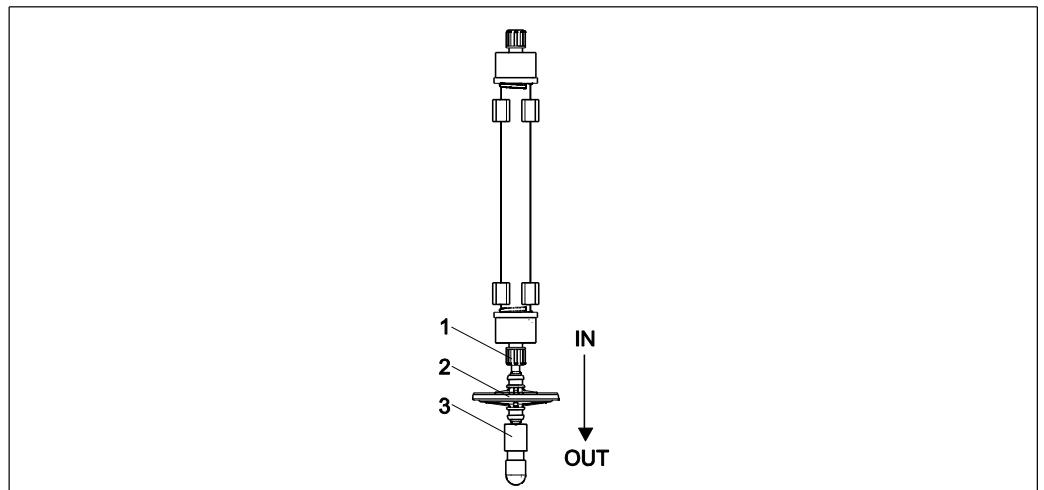






Рис. 65: Газовый фильтр

- 1 Муфта
- 2 Газовый фильтр
- 3 Муфта

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|--|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>CLEANING</p> <p>> FILTERS</p> <ul style="list-style-type: none"> REPLACE ACID FILTER > REPLACE GAS FILTERS REPLACE O2 FILTERS REPLACE HEATED FILTER | |
| 2 | <p>REPLACE GAS FILTERS (Замена газовых фильтров)</p> <p>MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> Отсоедините муфты (позиции 1 и 3). Замените газовый фильтр (позиция 2). Учитывайте направление потока. Сначала зафиксируйте фильтр в муфте (позиция 3) и затем подсоедините фильтр к кислотному фильтру с помощью муфты (позиция 1). Убедитесь в том, что конус правильно расположен на фильтре. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;">   </div> Затяните две муфты. <p>Устройство начнет работу (вначале без отображения значения измеряемой величины).</p> |

7.10.3 Замена фильтра O₂

В данном разделе приведено описание процедуры замены фильтра O₂. Блок газового подключения с фильтром O₂ устанавливается на заднюю часть анализатора.

Необходимо следующее:

- рожковый гаечный ключ;
- острогубцы.

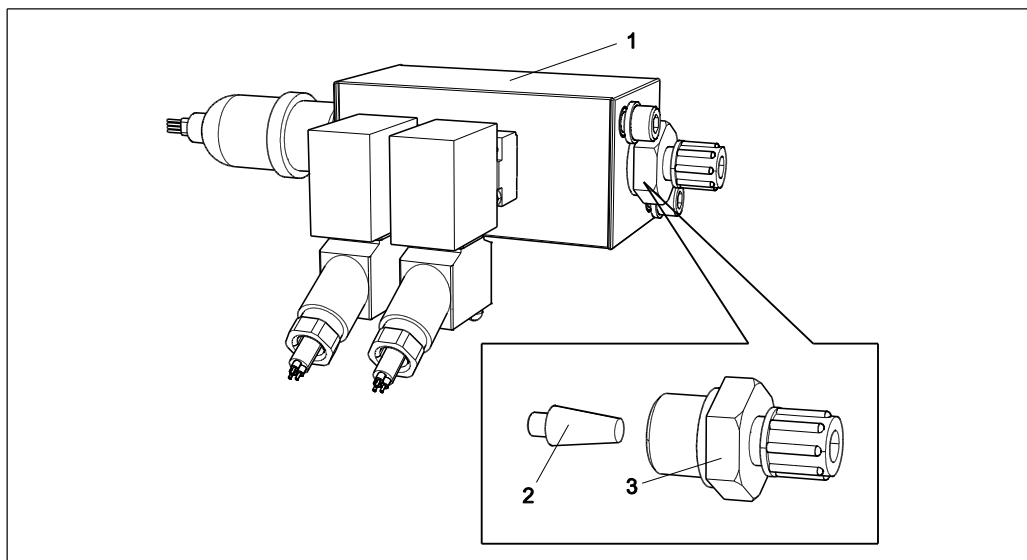


Рис. 66: Блок газового подключения с фильтром O₂

- 1 Блок газового подключения
- 2 Фильтр O₂
- 3 Муфта

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|---|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>CLEANING</p> <p>> FILTERS</p> <ul style="list-style-type: none"> REPLACE ACID FILTER REPLACE GAS FILTERS > REPLACE O₂ FILTERS REPLACE HEATED FILTER | |
| 2 | <p>REPLACE O₂ FILTER (Замена фильтра O₂)</p> <p>CLOSE OXYGEN SUPPLY! (Закреть подачу кислорода!)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>☝ Внимание!</p> <p>Используйте защитные очки!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закройте клапан подачи газа. 2. Прежде чем разъединить соединительные шланги, сбросьте давление в напорной линии, чтобы предотвратить опасность травмирования в результате неконтролируемого сброса давления. 3. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|--|
| 3 | REPLACE O2 FILTER (Замена фильтра O2) MAINTENANCE COMPLETED ? (Техобслуживание завершено?) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините муфту (позиция 3). 2. Проверьте фильтр O2 (позиция 2) на возможные признаки износа. При необходимости замените фильтр. 3. Навинтите муфту на блок газового подключения. 4. Нажмите кнопку [E]. |
| 4 | REPLACE O2 FILTER (Замена фильтра O2) RESTORE OXYGEN SUPPLY! (Восстановить подачу кислорода!) [E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E]) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Подключите подачу газа. 2. Откройте клапан подачи газа. 3. Нажмите кнопку [E]. |
| 5 | REPLACE O2 FILTER (Замена фильтра O2) TEMPERATURE (Темп.) = XXXX °C IR = XXXX ppm (промилле) | <p>Печь нагревается. Измерение запускается автоматически при достижении 90% установочной температуры и выхода значения CO2 за пределы нижнего порогового значения.</p> <p>В этот момент времени осуществляется кондиционирование проб (камера сепарации), и активируется регулирование pH.</p> <p>При обеспечении этих двух условий запускается процесс измерения.</p> |

7.10.4 Замена солевой ловушки с подогревом

В данном разделе приведено описание процедуры замены солевой ловушки с подогревом.

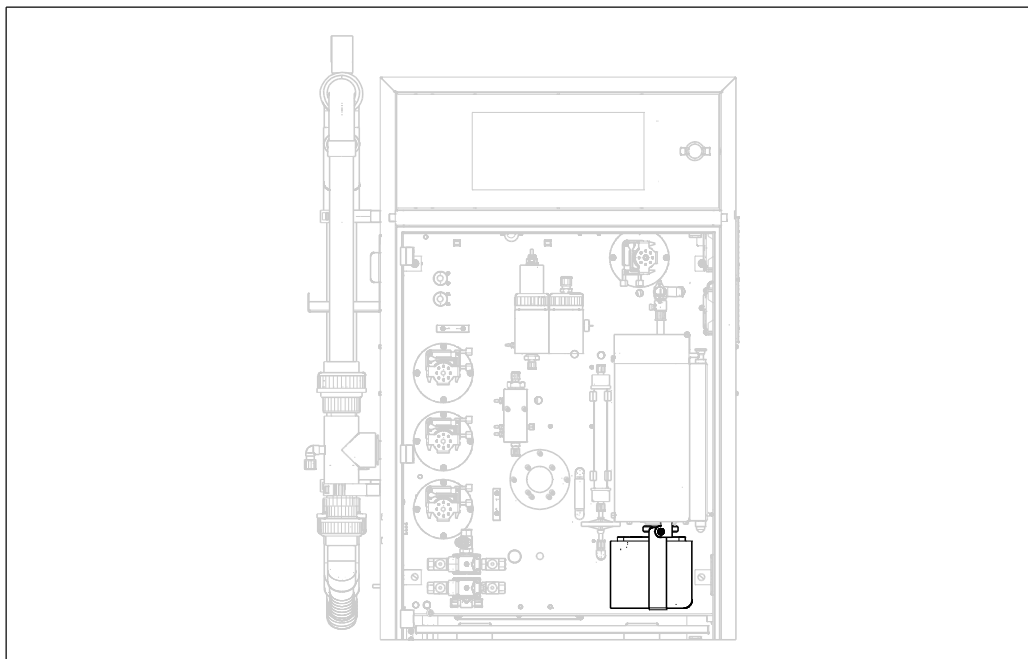


Рис. 67: Положение солевой ловушки с подогревом

Необходимо следующее:

- шестигранный ключ 4 мм;
- деионизированная вода;
- жаропрочные перчатки.

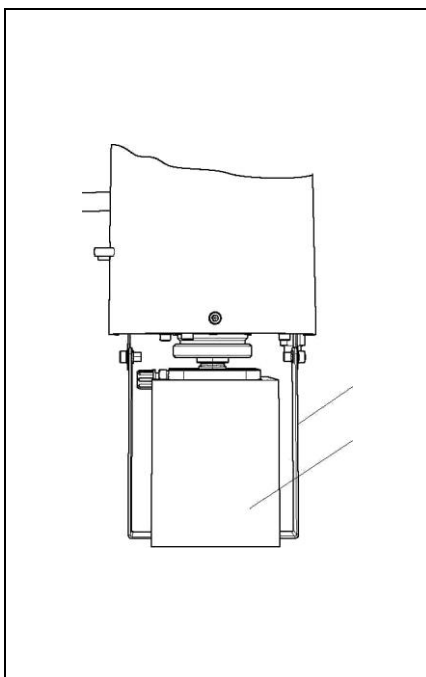


Рис. 68: Солевая ловушка с подогревом, установленная

- 1 Упорный кронштейн
- 2 Солевая ловушка с подогревом с изоляцией

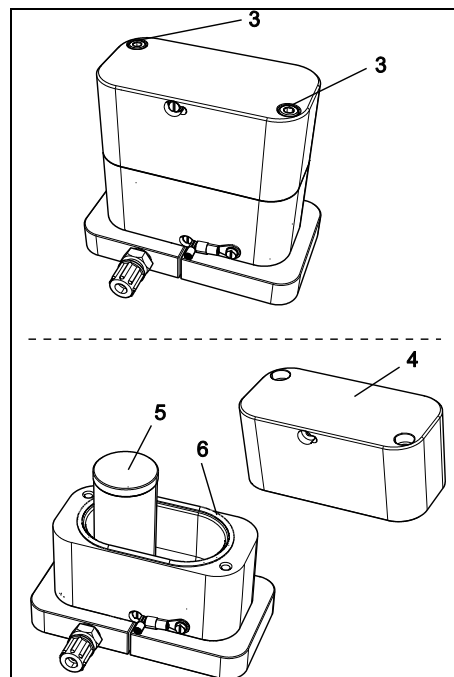


Рис. 69: Солевая ловушка с подогревом, открытая

- 3 Установочные винты
- 4 Корпус фильтра, верхняя секция
- 5 Фильтрующий патрон
- 6 Уплотнительное кольцо



Примечание

Чтобы печь во время процесса очистки сильно не остыла, ее нагревают между этапами демонтажа и установки солевой ловушки. Увеличенное время простоя измерительного устройства происходит в результате более сильного охлаждения печи, поэтому этого следует избегать.

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|--|
| 1 | <p>S E R V I C E</p> <p>PUMPS</p> <p>CALIBRATION</p> <p>CLEANING</p> <p>>FILTERS ┌</p> <p> ├ REPLACE ACID FILTER</p> <p> ├ REPLACE GAS FILTERS</p> <p> ├ REPLACE O2 FILTERS</p> <p> └ REPLACE HEATED FILTER</p> | |
| 2 | <p>REPLACE HEATED FILTER (Замена нагреваемого фильтра)</p> <p>DISCONNECT HOSES AT DOSING HEAD (Отсоединить шланги на дозирующей головке)</p> <p>UNLOCK FURNACE AND DISCONNECT ELECTRICAL CONNECTION FROM FILTER (Разблокировать печь и отсоединить электрическое подключение от фильтра)</p> <p>CONNECTION IS DE-ENERGIZED (Подключение обесточено)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p> Предупреждение! Используйте термостойкие перчатки. Соприкосновение с горячими частями пламенной печи может привести к травме! Оперативно выполните следующие задачи, чтобы печь не остыла слишком сильно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разъедините соединительные шланги на дозирующей головке. 2. Разблокируйте печь и поверните ее наружу. 3. Отключите электрическое питание солевой ловушки. 4. Нажмите кнопку [E]. |
| 3 | <p>REPLACE HEATED FILTER (Замена нагреваемого фильтра)</p> <p>ELEKTR. CONNECTION DISCONNECTED? (Электрическое подключение разомкнуто?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Подтвердите отключение электрического питания солевой ловушки. Печь повторно нагревается, и на дисплей выводится температура.</p> |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|---|---|
| 4 | <p>REPLACE HEATED FILTER (Замена нагреваемого фильтра)</p> <p>TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C</p> <p>DISMOUNT FILTER AND CLEAN MANUALLY (Демонтировать фильтр и очистить вручную)</p> <p>FILTER READY FOR REINSTALLATION? (Фильтр готов для переустановки?)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините шланг от выходного отверстия соленой ловушки с подогревом. 2. Слегка поднимите соленую ловушку (позиция 2). 3. Отогните упорный кронштейн (позиция 1). 4. Демонтируйте соленую ловушку (позиция 2) снизу. 5. Удалите изоляцию. 6. Открутите два винта (позиция 3) и снимите верхнюю часть корпуса фильтра (позиция 4). 7. Очистите внутреннюю часть фильтрующего патрона (позиция 5) и корпус фильтра с помощью деионизированной воды. 8. Очистите уплотнительное кольцо (позиция 6) и установите его обратно в паз. 9. Завинтите корпус фильтра до отказа и вставьте его в изоляцию. 10. Нажмите кнопку [E]. |
| 5 | <p>REPLACE HEATED FILTER (Замена нагреваемого фильтра)</p> <p>REINSTALL FILTER AND RECONNECT ELECTRICAL CONNECTION (Установить фильтр и выполнить электрическое подключение)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Оперативно выполните следующие задачи, чтобы печь не остыла слишком сильно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установите соленую ловушку на стеклянный наконечник печи. 2. Убедитесь, что уплотнение прилегает к стеклянному наконечнику со слегка прилипающим эффектом. Уплотнение регулируется установочным винтом. Однако уплотнение не должно быть слишком плотным. 3. Сдвиньте солевую ловушку вниз под печь. 4. Закрутите затяжной винт и установите соляную ловушку на нем. 5. Восстановите электрическое подключение. 6. Нажмите кнопку [E]. |

| Шаг | Дисплей | Описание |
|-----|--|--|
| 6 | <p>REPLACE HEATED FILTER (Замена нагреваемого фильтра)</p> <p>TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C</p> <p>FURNACE IN POSITION AND LOCKED? (Печь установлена и заблокирована?)</p> <p>RECONNECT HOSES AT DOSING HEAD (Подключить шланги на дозирующей головке)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Печь повторно нагревается, и на дисплей выводится температура.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подключите шланг к выходному отверстию соленой ловушки. 2. Поверните печь обратно и убедитесь, что обеспечено удобное прохождение шланга без загибов через заднюю панель. 3. Заблокируйте печь. 4. Подключите соединительные шланги на дозирующей головке. 5. Нажмите кнопку [E]. |
| 7 | <p>REPLACE HEATED FILTER (Замена нагреваемого фильтра)</p> <p>TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C</p> <p>WAIT UNTIL 90% OF SET TEMP. IS REACHED (Ожидайте достижения 90% установочной температуры)</p> | <p>Анализатор ожидает достижения 90 % установочной температуры.</p> |
| 8 | <p>REPLACE HEATED FILTER (Замена нагреваемого фильтра)</p> <p>TEMPERATURE (Темп.) = XXXX°C</p> <p>TO PERFORM LEAKAGE TEST IF REQUIRED (При необходимости выполнить испытание на герметичность)</p> <p>[E] TO CONFIRM (Для подтверждения нажать [E])</p> | <p>Для запуска операции измерения нажмите кнопку [E].</p> |

8 Аксессуары

Реагенты

- САУ450-V10AAE, 1000 мл очищающий реагент для CA72ТОС
- САУ451-V10C01AAH, 1000 мл исходный раствор 5 000 мг/л ТОС
- САУ451-V10C10AAH, 1000 мл исходный раствор 100 000 мг/л ТОС

Технические буферные растворы, погрешность 0,02 рН, согласно стандартам NIST/DIN

- рН 4,00; 20 × 18 мл (0,68 жидк. унция); код заказа СРУ20-С01А1
- рН 7,00; 20 × 18 мл (0,68 жидк. унция); код заказа СРУ20-Е01А1

Устройство кондиционирования печи

- 230 В перем. тока 50/60 Гц, номер заказа: 71103492
- 115 В перем. тока 50/60 Гц, номер заказа: 71103493

Стандартная печь

- В качестве дополнительной печи или для замены
- Не для соленой ловушки с подогревом
- Номер заказа: 71091188

Печь для соляной ловушки с подогревом

- В качестве дополнительной печи или для замены
- Номер заказа: 71103888

Комплект СА72ТОС, соляная ловушка с подогревом

- Для замены при техобслуживании (уменьшает время техобслуживания) или для замены
- Номер заказа: 71101532

9 Поиск и устранение неисправностей

Анализатор автоматически выполняет постоянный контроль своих функций. Все ошибки, обнаруженные устройством, выводятся на дисплей.



Предупреждение

Поиск и устранение неисправностей в элементах, расположенных за монтажной платой, должны выполняться только электротехником.



Предупреждение

Используйте кислотоупорные защитные перчатки, защитные очки и лабораторный халат!

9.1 Сообщение об ошибках

| Сообщение | Причина | Тестирование или меры по устранению ошибки |
|------------------------------------|---|---|
| Слишком высокая температура | Температура в трубчатой печи на 70 °С выше контрольной точки. Возможная неисправность: датчик температуры, усилитель, регулятор нагрева | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Изменялась установка температуры на регуляторе печи? ▪ Проверьте усилитель, регулятор и датчик температуры. ▪ Обратите внимание на температуру или частоту, отображаемые в модуле PRG/TEST/INPUTS/IR DETECTOR AND TEMPERATURE (850 °С соответствует частоте припл. 70800 Гц). Обратите внимание на температуру, отображаемую на регуляторе печи. Теперь быстро поменяйте местами датчики температуры на усилителе и сравните отображаемые значения. Если значения отклоняются менее, чем на 1600 Гц, и если отображаемая температура на регуляторе нагрева опускается менее, чем на 20 °С, датчики температуры в исправном состоянии. ▪ Частота, отображаемая для температуры 850 °С, равна 70800 Гц (припл. 83 Гц на °С)? |
| Слишком низкая температура | Температура на % ниже контрольной точки. При вводе в эксплуатацию или во время техобслуживания Возможная неисправность: кабель, датчик температуры, усилитель или регулятор нагрева | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Частота, отображаемая для температуры 850 °С, равна 70800 Гц (припл. 83 Гц на °С)? |
| Температура ниже xxx °С | Измеренная температура на 30 °С ниже контрольной точки. При вводе в эксплуатацию или во время техобслуживания Возможная неисправность: датчик температуры, усилитель или регулятор нагрева | |

| | | |
|---|--|--|
| Кислородный сбой | Сработал датчик давления для мониторинга кислорода. Давление < 1,5 бар. Сбой подачи кислорода Возможная неисправность: датчик давления, кабель или плата ввода/вывода | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте подачу кислорода. ▪ Проверьте обработку сигнала (гнездо платы ввода/вывода № 28, вход реле I8) <p>Перейдите к программному модулю PRG/TEST/INPUTS/SWITCH INPUTS. Отключите соединительный кабель на реле давления и выполните короткое замыкание контактов. Реакция состояния реле на входе I8 должна отобразиться на дисплее.</p> <p>Если да, замените реле давления.</p> <p>Если нет, используйте мультиметр для проверки кабеля на разрыв. Если кабель в исправном состоянии, замените плату ввода/вывода.</p> |
| Утечка | Сработал датчик утечки. Утечка в измерительном приборе при замыкании контактов пружин датчика утечки. Возможная неисправность: датчик утечки, кабель, плата ввода/вывода | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте на утечку. ▪ Проверьте аварийную систему защиты от утечки на короткое замыкание контактов пружин. ▪ Проверьте обработку сигнала (гнездо платы ввода/вывода № 29, вход реле I7) Перейдите к программному модулю PRG/TEST/INPUTS/SWITCH INPUTS. Вставьте кабель реле давления кислорода в гнездо 29. Индикация должна измениться на входе реле I7 при замыкании соединительных контактов на реле давления вручную. <p>Если да, замените датчик утечки.</p> <p>Если нет, замените плату ввода/вывода.</p> |
| Неисправность термоэлектрического охладителя | Термоэлектрический охладитель отклоняется на ± 3 °C от контрольной точки. После техобслуживание, при высокой температуре окружающей среды, при неблагоприятных условиях работы вентилятора подачи воздуха Возможная неисправность: неисправность вентилятора, дефект кабеля, выход из строя блока питания | <p>Включен зеленый светодиод Æ термоэлектрический охладитель функционирует с рабочей температурой.</p> <p>Включен красный светодиод > °C Æ термоэлектрический охладитель слишком горячий.</p> <p>Включен красный светодиод < °C Æ термоэлектрический охладитель слишком холодный, система управления неисправна.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если светодиод не горит, проверьте питание системы управления термоэлектрическим охладителем. • Если включен зеленый светодиод, проверьте кабель линии передачи к плате ввода/вывода и саму плату ввода/вывода. Если кабель исправен, замените плату ввода/вывода. • Если включен красный светодиод > °C, проверьте функционирование вентилятора на охладителе. Обеспечивает вентилятор подачу воздуха в достаточном объеме? Температура воздуха слишком горячая? • Включен красный светодиод < °C? Термоэлектрический охладитель слишком холодный, система управления неисправна, замените систему управления термоэлектрическим охладителем. |
| Неисправность ИК-приемника | Сбой измерительного сигнала ИК-приемника. $f < 10000$ Гц После короткого отключения электропитания. Возможная неисправность: кабель, плата ввода/вывода, ИК-приемник | <p>После отключения электропитания ИК-приемник переключается в фазу автоматического прогрева. Во время этой фазы ИК-приемник не вырабатывает энергию. Эта фаза завершается приблизительно через 30 сек., и анализатор автоматически переключается на режим измерения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ В случае ошибки (сохранение неисправности после 60 сек.). ▪ Проверьте соединительный кабель между платой ввода/вывода и ИК-приемником. ▪ Замените кабель газовой платы другим кабелем (например, усилитель pH для платы ввода/вывода и проверьте входной сигнал. Перейдите к программному модулю PRG/TEST/INPUTS/ANALOG INPUTS (гнездо платы ввода/вывода № 24, входная частота F12). ▪ Замените ИК-приемник, если плата ввода/вывода в исправном состоянии. |

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| <p>Недостаток кислоты</p> | <p>Если значение pH постоянно отклоняется от контрольной точки более чем на $\pm 2,5$. Сильно колеблющиеся значения значения буферной емкости</p> <p>Возможная неисправность: разрыв кабеля, шланг насоса, утечка, управление насосом, измерение pH</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте емкость с кислотой. ▪ Достаточная концентрация кислоты? Насос кислоты работает при максимальной скорости подачи 200 %? Увеличьте концентрацию кислоты в дозирующем насосе. ▪ Кислота дозируется? В программном модуле PRG/TEST/OUTPUTS/PUMPS протестируйте насос P3 посредством указания значений вручную. Проверьте шланг насоса на предмет утечки. ▪ Выполните регулировку pH-датчика. ▪ Проверьте обработку сигнала (гнездо платы ввода/вывода № 26, входная частота FI4): выньте модульный штекер из гнезда платы ввода/вывода № 26 - значение измеряемой величины уменьшилось? Замените плату ввода/вывода, если значение на дисплее не изменилось. |
| <p>Нестабильная дозировка</p> | <p>Монитор капель не выполняет подсчет или слишком мало каплеобразований</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проба в камере сепарации? ▪ Насос P2 подает среду? Наблюдается каплеобразование на дозирующей головке? ▪ Датчик давления исправен? Перейдите к программному модулю PRG/TEST/INPUTS/ANALOG INPUTS и проверьте последовательность давления при стекании жидкой среды каплями. Наблюдается повышение давления > 10 мбар? Печь оборудована вставкой трубы сжигания? ▪ Проверьте обработку сигнала (гнездо платы ввода/вывода 27, входная частота FI5): Извлеките модульный штекер из гнезда. Если давление сильно падает, замените датчик давления. Если нет, замените плату ввода/вывода. |
| <p>Сбой подачи воды</p> | <p>Сработал датчик давления для мониторинга подачи воды. Давление воды < 1 бар</p> <p>Возможная неисправность: датчик давления, кабель, плата ввода/вывода</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте подачу воды. ▪ Проверьте обработку сигнала (гнездо платы ввода/вывода № 35, вход реле I3): Перейдите к программному модулю PRG/TEST/INPUTS/SWITCH INPUTS. Отключите соединительный кабель на реле давления и выполните короткое замыкание контактов. Реакция состояния реле на входе I3 должна отобразиться на дисплее. Если да, замените реле давления. Если нет, используйте мультиметр для проверки кабеля на разрыв. Если кабель исправен, замените плату ввода/вывода. |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Высокое давление в схеме</p> | <p>Датчик давления регистрирует высокое давление в газовой сети. В газовой сети образуется засорение.</p> <p>Возможная неисправность: датчик давления, кабель, плата ввода/вывода</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте газовую сеть на засорение. В частности проверьте кислотный фильтр, влагоотвод, реактор и, при необходимости, соляную ловушку с подогревом. Расход в газовой сети опустился ниже 0,7 л/мин? Устраните засорение. ▪ Датчик давления исправен? Перейдите к программному модулю PRG/TEST/INPUTS/ANALOG INPUTS и проверьте последовательность давления. Увеличьте давление путем сдавливания вручную шланга газовой сети для дозатора. Наблюдается повышение давления? ▪ Проверьте обработку сигнала (гнездо платы ввода/вывода 27, входная частота): выньте модульный штекер системы измерения pH из гнезда платы ввода/вывода № 26 и вставьте в гнездо 27. Замените датчик давления, если значение давления изменяется. Если нет, замените плату ввода/вывода. |
| <p>Давление в сети слишком высокое</p> | <p>Датчик давления регистрирует слишком высокое давление в газовой сети. В газовой сети образовалось засорение.</p> <p>Возможная неисправность: датчик давления, кабель, плата ввода/вывода</p> | |
| <p>Значение измеряемой величины > диапазона измерения</p> | <p>ИК-приемник непрерывно возвращает сигнал, превышающий указанный в спецификации.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Значения измеряемых величин в потоке пробы постоянно выше, чем настройка измерительного прибора. ▪ При настройке опции предварительного разбавления: останов функции разведения пробы. |
| <p>Ошибка коррекции (ошибка коррекции 1)</p> | <p>Концентрации CO₂, измеренные для стандарта C1 или C2, выше диапазона измерения для ИК-приемника. Неправильный стандартный раствор</p> <p>Возможная неисправность: утечка в газовой сети</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Замените стандартные растворы. Повторите регулировку. ▪ Газовая сеть герметична? Проверьте газонепроницаемость анализатора. |
| <p>Ошибка коррекции (ошибка коррекции 2)</p> | <p>Рассчитанное значение X0 выше разрешенного максимального значения для используемого ИК-приемника. Стандартные растворы</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте значения корректировки в регистрации данных техобслуживания. Отклоняется ли одно или два значений регистрации от типичного значения? ▪ Замените стандартные растворы. |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Ошибка коррекции (ошибка коррекции 3)</p> | <p>Отрицательная или нулевая крутизна линии калибровки. Концентрация CO₂, измеренная для стандарта 1, выше, чем концентрация для стандарта 2 Стандартные растворы, пустой резервуар</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартные растворы подготовлены правильно? ▪ Два стандартных раствора имеют одинаковую концентрацию? ▪ Стандартные растворы были заменены? ▪ Стандартные контейнеры пустые? |
| <p>Ошибка коррекции (ошибка коррекции 4)</p> | <p>Значение КР меньше 30 или больше 150 Стандартные растворы</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартные растворы подготовлены правильно? Замените стандартные растворы. ▪ Биологическое обрастание в стандартных контейнерах. Замените контейнеры. ▪ Опция разбавления – уровень подачи насоса P4 отклоняется от определенных значений. Используйте программный модуль SERVICE/PUMPS/P1/P4 Замените шланг насоса для определения уровня подачи насоса P4. |
| <p>Ошибка коррекции (ошибка коррекции 5)</p> | <p>Концентрация CO₂ < мин. разрешенного значения CO₂. (~ -9,4 % диапазона измерения для газовой платы)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ИК-приемник исправен? Подайте чистый газ через ИК-приемник. Перейдите к программному модулю PRG/TEST/INPUTS/ANALOG INPUTS и проверьте, отображает ли ИК-приемник отрицательное смещение. Замените ИК-приемник, если отображаемая частота ниже 10000 Гц. |

9.2 Запасные части

рН-датчик для камера дегазации

Код заказа: CPS71-1BB2GSA

Комплект изнашиваемых деталей на один год

Код заказа: 71095156 для исполнения со стандартными печами

| Описание | Количество |
|--|------------|
| Прокладка фланца D 53,9 × 63 × 3,1 мм | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 36,09 × 3,53 мм FKM | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 1,5 × 1,5 мм FPM | 2 |
| Уплотнительное кольцо D 8 × 2 мм FPM | 1 |
| Капиллярная трубка 1,6 × 0,8 × 71 мм, керамическая | 1 |
| Катализатор 800 - 900 °С, пакет 75 г | 2 |
| Конус для резьбового соединения 1/8" 28 UNF ETFE | 4 |
| Резьбовое соединение 1/4"-28 D 1,55 ETFE | 2 |
| Резьбовое соединение 1/4"-28 D 3,20 ETFE | 2 |
| Стекловолокно для кислотного фильтра, 24 × 230 мм | 8 |
| Медь в порошке, пакет 50 г | 4 |
| Цинк в гранулах, пакет 60 г | 4 |
| Уплотнительное кольцо D 33 × 3 мм EPDM | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 12× 5 мм EPDM | 1 |
| Диффузор 12 × 1 мм, пористая фритта 4 | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 35 × 3 мм EPDM | 1 |
| Капиллярная трубка 1,6 × 0,8 × 45 мм, керамическая | 2 |
| Мембрана электромагнитного клапана 330 А EPDM | 2 |
| Патрон шланга Ismatec CA71 | 2 |
| Трубка 2,79/4,59 PharMed, фиолетовый/белый | 8 |
| Трубка 0,76/2,36 PharMed черный/черный | 12 |
| Стеклянные дробы 2 мм, пакет 10 дробей | 1 |

Код заказа: 71095149 для исполнения с солевой ловушкой с подогревом
Включает в себя все части 71095149 и дополнительно:

| Описание | Количество |
|--|------------|
| Уплотнительное кольцо D 64 x 2,5 мм FPM | 1 |
| Уплотнение газовой трубки для фильтра с подогревом | 1 |
| Фильтрующий патрон 25 x 64 20μ PTFE | 2 |

Набор инструментов для техобслуживания

Код заказа: 71102317

| Описание | Количество |
|--|------------|
| Трубка D 3/5 мм FPM | 0,1 |
| Трубка D 3/5 мм FPM | 0,6 |
| Трубка D 8/12 мм, силиконовая | 0,1 |
| Разъем с бородками 1/8 - 1/8 PP | 2 |
| Игла дозирования D 0,84 мм, зеленая | 1 |
| Груша 20 мл | 1 |
| Трубка D 1/2 мм Тугоп 400 мм | 1 |
| Дополнительный инструмент для солевой ловушки | 1 |
| Тигельные клещи, длина 200 мм | 1 |
| Перчатки, термостойкие | 1 |
| Перчатки, стойкие к кислоте и выщелачиванию, большие | 1 |
| Монтажный инструмент для набора уплотнений | 1 |

Комплект изнашиваемых деталей для камеры дегазации и камеры сепарации

Код заказа: 871101606

| Описание | Количество |
|--|------------|
| Уплотнительное кольцо D 1,5 x 1,5 мм FPM | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 8 x 2,5 мм FPM | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 33 x 3 мм EPDM | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 12 x 1,5 мм EPDM | 1 |
| Диффузор 12 x 1 мм, пористая фритта 4 | 1 |
| Уплотнительное кольцо D 35 x 3 мм EPDM | 1 |
| Капиллярная трубка 1,6 x 0,8 x 45 мм, керамическая | 2 |
| Стеклянные дробы D 2 мм | 1 |
| Опора мешалки для 100 μ частиц | 1 |

Комплект изнашиваемых деталей для кислотного фильтра

Код заказа: 71101607

| Описание | Количество |
|---|------------|
| Цинк в гранулах, пакет 60 г | 3 |
| Медь в порошке, пакет 50 г | 3 |
| Стекловолокно для кислотного фильтра, 24 x 230 мм | 3 |

Комплект изнашиваемых деталей для насоса предварительного разбавления

Код заказа: 71101608

| Описание | Количество |
|--|------------|
| Короткая гайка 1/8" - 28 UNF ETFE | 1 |
| Конус для резьбового соединения 1/8" - 28 UNF ETFE | 1 |
| Набор уплотнений D10 | 1 |

9.3 Возврат

В случае необходимости ремонта анализатора следует вернуть его в региональное торговое представительство.

В случае необходимости возврата анализатора *очищенный* прибор следует вернуть в региональное торговое представительство.

По возможности используйте оригинальную упаковку прибора.

К упаковке и сопроводительным документам приложите заполненную форму "Справка о присутствии опасных веществ" (копию предпоследней страницы данной инструкции по эксплуатации). Без предоставления заполненной формы "Справка о присутствии опасных веществ" выполнение ремонта невозможно!

9.4 Вывод из эксплуатации



Предупреждение

Используйте защитные перчатки, защитные очки и лабораторный халат! При контакте со сточными водами существует риск заражения!

Для вывода анализатора из эксплуатации выполните следующие действия:

1. Выключите насос сточных вод.
2. При подготовке проб: включите промывку сетки (CLEANING – CREEN FLUSH (Очистка – промывка сетки)). Выполните дренаж байпаса.
3. Промойте шланги.
Установите значение 1 на "Проба вручную" и разместите контейнер с деионизированной водой под клапаном. TEST – TEST OF OUTPUTS – PUMPS (Тестирование – Тестирование выходов – Насосы)
Введите значение 400 % для насосов P1 и P4 (дополнительно) и запустите насосы на некоторое время. Снимите шланг для подачи кислоты насоса P3 с контейнера с кислотой и вставьте его в контейнер с деионизированной водой. Оставьте этот насос работать при 400 % некоторое время.
4. Проведите очистку резервуаров.
Включите автоматическую промывку дегазатора (CLEANING - POWER FLUSH (Очистка - промывка под давлением)). Затем выполните ручную очистку камеры дегазации и сепарации (CLEANING – STRIPPER & SEPARATION (Очистка – Дегазация и сепарация)). pH-датчик должен оставаться влажным. Заполните защитную крышку раствором KCl с молярной концентрацией 3 и наденьте защитную крышку на датчик.
5. Опорожните шланги.
Откройте кассеты шлангов насосов P1, P2, P3 и (при наличии дополнительного разбавления) P4. Дайте промывочной воде вытечь из шлангов.
Извлеките контейнер со стандартным раствором. Закройте клапан 1.
TEST – TEST OF OUTPUTS – PUMPS (Тестирование – Тестирование выходов – Переключающие выходы)
Переключите переключающие выходы SA1 и SA4 на "ON" (Вкл.). Подождите опорожнения труб для стандарта 1 и 2.
Снова переключите переключающие выходы на "OFF" (Выкл.).
Демонтируйте расходный резервуар.
6. Выключите главный выключатель на анализаторе.
7. Опорожните вставку трубы сжигания.
Опорожните вставку трубы сжигания (см. раздел "Техобслуживание – Труба сжигания"). Вставьте пустую вставку трубы сжигания в печь. Опорожните стеклянную вставку. Выполните сборку узла сжигания.
8. Демонтируйте вытяжку (при ее наличии).
9. Закройте подачу кислорода или сжатого воздуха.
Прежде чем разъединить соединительные шланги, сбросьте давление в напорной линии, чтобы предотвратить опасность травмирования в результате неконтролируемого сброса давления.
Отсоедините шланг подачи кислорода на левой панели.
Отсоедините шланг на редукционном клапане кислородного баллона.

9.5 Утилизация

Устройство содержит электронные компоненты и поэтому должно утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов. Соблюдайте местные технические условия.

10 Технические данные


10.1 Входные данные

| | | |
|--|--|---|
| Измеряемая величина | ТОС (возможна ТС без единицы дегазации) | |
| Диапазон измерения | Исполнение | Диапазон измерения |
| | A | 0,25...600 мг ТОС/л |
| | B | 1...2400 мг ТОС/л |
| | C | 2,5...6000 мг ТОС/л |
| | D | 5...12000 мг ТОС/л |
| При наличии предварительного разбавления диапазон измерения расширяется на коэффициент 20. | | |
| Входные сигналы | 8 входных сигналов, 24 В пост. тока, акт., макс. нагрузка 500 Ом | |
| | Вход #1 | Обслуживание, запуск калибровки |
| | Вход #2 | Обслуживание, запуск коррекции |
| | Вход #3 | Обслуживание, запуск промывки сетки |
| | Вход #4 | Обслуживание, запуск промывки под давлением |
| | Вход #5 | Не назначено |
| | Вход #6 | Не назначено |
| | Вход #7 | Запуск режима ожидания |
| | Вход #8 | Запуск переключения каналов (дополнительно) |

10.2 Выходные данные

| | |
|--------------------------|--|
| Выходной сигнал | Канал измерения 1: 0/4...20 мА, гальванически изолированный Канал измерения 2 (для двухканального исполнения): 0/4...20 мА, гальванически изолированный Нагрузка: макс. 500 Ом |
| Интерфейс данных | RS 232 C, внутренний, для вывода данных и дистанционного управления (дополнительно) |
| Аварийные сигналы | 4 выхода: аварийный сигнал предельного значения, сообщение о сбое, сообщение о режиме ожидания и проверка функционирования, без потенциала, нормально замкнутые (макс. 0,25 А/50 В) |

10.3 Питание

| | | |
|---|---|--|
| Напряжение питания | 115/230 В перем. тока, 50/60 Гц, 650 ВА | |
| Предохранители | Арматура | Предохранители |
| | Разводка питания | 2,5 А, с задержкой срабатывания, конструкция: тонкопроволочный предохранитель 6,3 × 32 |
| | Реле | 4 А на каждое реле, с задержкой срабатывания, конструкция: TR5 |
| | Блок питания | 2 А, с задержкой срабатывания, конструкция: тонкопроволочный предохранитель 5 × 20 |
|  Примечание ТОСII CA72ТОС обеспечивает подключение к промышленным системам питания согласно EN 61326-1, класс А. | | |

10.4 Точностные характеристики

| | |
|--|--|
| Согласно ISO 15839 | |
| Точностные характеристики определены согласно ISO 15839, приложение В. Для каждого измерения дозировалось 300 мкл пробы в TOCII (CA72TOC-B1A0B1). Результаты в диапазоне измерения 4...800 мг/л. | |
| Следующие данные относятся к этому прибору. | |
| Должно учитываться незначительное отклонение при применении точностных характеристик к другим диапазонам измерения. | |
| LOD (предел определения) | 0,75 % от конца измерительного диапазона |
| LOQ (предел количественного определения) | 2,5 % от конца измерительного диапазона |
| Краткосрочный дрейф | 0,5 %/день |
| Точность повторяемости при 20 % диапазона измерения | 0,4 % |
| Предел разрешения при 20 % диапазона измерения (LDC) | 1,1 % |
| Систематическое отклонение значения измеряемой величины при 20 % диапазона измерения (BIAS) | 0,4 % |
| Точность повторяемости при 80 % диапазона измерения | 1,6 % |
| Предел разрешения при 80 % диапазона измерения (LDC) | 4,6 % |
| Систематическое отклонение значения измеряемой величины при 80 % диапазона измерения (BIAS) | 2,4 % |

10.5 Условия окружающей среды

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Диапазон температуры окружающей среды | 5...35 °C (41...95 °F) |
| Влажность | 10...90 %, без образования конденсата |
| Класс защиты | IP 54 |

10.6 Процесс

| | |
|-------------------------|--|
| Температура проб | 0...40 °C (32...104 °F) |
| Расход проб | 20 мл/мин. (0,32 амер. гал./ч) |
| Объем дозатора пробы | 90 мл (3 жид. унции) РА-2, РА-3 и РА-9 доступны в качестве подготовки проб. |
| Последовательность проб | Водные Воспламеняющиеся вещества не должны иметь концентрацию воспламенения –при необходимости, разбавление проб. |
| Подача пробы | Работающая при нормальном давлении подача в анализатор из подготовки проб. |

10.7 Механическая конструкция

| | | |
|----------|--|--|
| Вес | Прибл. 75 кг (165 фунтов) | |
| Материал | Корпус | Литой под давлением алюминий (RAL7035) |
| | Смотровое стекло | Стекло, электропроводное покрытие |
| | Уплотнения клапанов | EPDM, FPM, FFKM |
| | Шланги насосов | Ismapren |
| | Насосы и уплотнения насосов | PTFE, FFKM |
| | Шланги для реагентов и проб | PTFE, PE |
| | Шланги для отработанных газов и продувки | PTFE, PE |
| | Сливные шланги | PTFE |

Указатель

A

ALARM LIMITS (Предельные значения аварийных сигналов) 37

ALARM RECORD (Регистрация аварийных сигналов) 41

B

BASIC DATA (Основные данные) 38

C

COMPLETE RECORDS (Полные записи) 43

L

LISTS (Списки)

ALARM RECORD (Регистрация аварийных сигналов) 41

COMPLETE RECORDS (Полные записи) 43

MAINTENANCE RECORD (Регистрация данных техобслуживания) 40

MIN MAX AVERAGE (Мин./макс./среднее значение) 39

M

MAINTENANCE RECORD (Регистрация данных техобслуживания) 40

MEASUREMENT OFF (Измерение выкл.) 47

MEASURING SITE (Объект измерения) 39

MIN MAX AVERAGE (Мин./макс./среднее значение) 39

R

RANGE DATA (Данные диапазонов) 36

S

SET CLOCK (Настройка часов) 37

SET DEFAULTS (Заводские установки) 39

SETTING (Настройка)

ALARM LIMITS (Предельные значения для выдачи аварийных сигналов) 49, 51

BASIC DATA (Основные данные) 49, 50

RANGE DATA (Данные диапазонов) 50

T

TEST (Тестирование)

TEST COM2 (Тестирование COM2) 46

TEST FREQUENCY I/O (Тестирование ввода/вывода частоты) 46

TEST MEASUREMENT OFF (Измерение выкл.) 47

TEST OF INPUTS (Тестирование входов) 43

TEST OF OUTPUTS (Тестирование выходов) 45

TEST FREQUENCY I/O (Тестирование ввода/вывода частоты) 46

A

Аксессуары 125

B

Байпасная сетка 98

Безопасность при эксплуатации 4

Блок питания 25

B

Ввод в эксплуатацию 4, 33

Возврат 6, 133

Вывод из эксплуатации 134

Выход 135

G

Газовый поток 53

D

Двухканальное исполнение

внешний переход 47

регулируемый по времени переход 50

Декларация соответствия 8

Дисплей 29

Дозирование 52

Дозирование пустого объема 89

Доливка реагентов 61

Z

Заводская шильда 7

Замена газового фильтра 117

Замена кислотного фильтра 115

Замена нагреваемого фильтра 121

Замена фильтра O₂ 119

Замена шлангов

P1 и P4 64

P2 73

P3 76

Запасные части 131

Запуск со сбросом 34

Знаки безопасности 6

I

Использование 4

Испытание на утечку 113

K

Калибровка 85

Калибровка анализатора 87

Калий гидрофталат 17

Камера дегазации и камера сепарации 100

Качество реагента 17

Клавиатура 29

Клемма

Сигналы 24

Комплект поставки 8

Коррекция измерительного диапазона 52

L

Лимонная кислота 19

M

Минерализация 53

Монтаж 4, 13

Н

| | |
|-------------------------------|----|
| Назначение | 4 |
| Насос разбавляющей воды | 83 |
| Настенный монтаж | 13 |
| Настройка | |
| Газовый поток | 53 |

О

| | |
|---------------------|--------|
| Оптимизация | 52 |
| Открытие сети | 104 |
| Очистка | 60, 96 |

П

| | |
|---|-----|
| Питание..... | 135 |
| Поворотная рама | 13 |
| Подача сжатого воздуха и воды | 12 |
| Подготовка химикатов | 15 |
| Подготовка химикатов | 15 |
| Подключение..... | 21 |
| Распределитель..... | 26 |
| Среда | 14 |
| Подключение сигнальной цепи | 24 |
| Поиск и устранение неисправностей | 126 |
| Порядок ввода в эксплуатацию | 33 |
| Предохранители | 26 |
| Приемка | 10 |
| Проверка | |
| Монтаж..... | 20 |
| Монтаж и функционирование..... | 33 |
| Электрическое подключение | 27 |
| Проверка после подключения | 27 |
| Промывка под давлением | 97 |
| Промывка сетки | 96 |
| Просмотр фрагмента | 31 |

Р

| | |
|-------------------------------|----|
| Распределитель | 26 |
| Реагент для дегазации | 20 |
| Регулировка рН-датчика | 92 |
| Регулировка анализатора | 85 |
| Регулировка насоса Р2..... | 80 |
| Режим записи | 31 |
| Режим ожидания | 32 |
| Режим программирования | 35 |

С

| | |
|---------------------------|-----|
| Связь | 54 |
| Символы | 6 |
| Сообщения об ошибках..... | 126 |
| Способы монтажа | 11 |

Среда

| | |
|--------------------------------|----|
| Подключение | 14 |
| Стандарт | |
| Доливка | 62 |
| Замена..... | 62 |
| Стандартные концентрации | 15 |
| Стойка | 13 |

Т

| | |
|---|-----|
| Технические данные | 135 |
| Техобслуживание..... | 56 |
| Байпасная сетка | 98 |
| Визуальная проверка..... | 60 |
| Дозирование пустого объема | 89 |
| Замена газового фильтра | 117 |
| Замена кислотного фильтра | 115 |
| Замена нагреваемого фильтра | 121 |
| Замена фильтра O ₂ | 119 |
| Испытание на утечку | 113 |
| Калибровка..... | 85 |
| Калибровка анализатора | 87 |
| Камера дегазации и камера сепарации | 100 |
| Насосы..... | 64 |
| Открытие сети | 104 |
| Очистка | 96 |
| Промывка под давлением | 97 |
| Промывка сетки..... | 96 |
| Регулировка анализатора..... | 85 |
| Специальное программное обеспечение | 63 |
| Труба сжигания | 106 |
| Фильтры | 115 |
| Транспортировка..... | 10 |
| Труба сжигания | 106 |

У

| | |
|------------------|-----|
| Управление | 4 |
| Утилизация | 134 |

Ф

| | |
|--------------|-----|
| Фильтры..... | 115 |
|--------------|-----|

Х

| | |
|---------------|----|
| Хранение..... | 10 |
|---------------|----|

Э

| | |
|--------------------------------------|----|
| Электрическое подключение | 21 |
| Электромагнитная совместимость | 4 |
| Элементы | |
| Электрические схемы | 6 |
| Элементы управления | 28 |
| Элементы электрических схем | 6 |



Справка о присутствии опасных веществ

**Номер
разрешения
на возврат**

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

На всех документах необходимо указывать номер разрешения на возврат (Return Authorization Number, RA#), полученный от Endress+Hauser, кроме того, следует четко указать этот номер на упаковке. Невыполнение этих условий может привести к отказу от принятия устройства на нашем предприятии.

В соответствии с требованиями законодательства и положениями техники безопасности, действующими в отношении сотрудников и рабочего оборудования нашей компании, заказ может быть обработан только при условии предоставления надлежащим образом подписанной "Справки о присутствии опасных веществ".
Просьба в обязательном порядке прикрепить ее к внешней поверхности упаковки.

Тип прибора/датчика _____ Серийный номер _____

Используется как устройство с классом безопасности SIL в автоматической системе безопасности

Данные процесса Температура _____ [°F] _____ [°C] Давление _____ [фут./кв. дюйм] _____ [Па]
Проводимость _____ [мкСм/см] Вязкость _____ [ср] _____ [мм²/сек]

Среда и предупреждения








| | Среда/ концентрация | Идентифика- ционный номер CAS | легко- воспламе- няющаяся | токсичная | коррозийная | вредное/ раздражающее действие | прочее* | безвредная |
|---|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------|--------------------------------------|---------|------------|
| Среда процесса | | | | | | | | |
| Среда для очистки процесса | | | | | | | | |
| Средство, использованное для очистки возвращенной части | | | | | | | | |

* взрывоопасная; окисляющая; опасная для окружающей среды; биологически опасная; радиоактивная

Заполните соответствующие ячейки, приложите паспорт безопасности и, при необходимости, специальные инструкции по обращению с такими веществами.

Описание неисправности _____

Информация о компании

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| Компания _____ | Номер телефона контактного лица _____ |
| Адрес _____ | Факс/ _____ |
| _____ | адрес электронной почты _____ |
| _____ | Номер заказа _____ |

"Настоящим подтверждаем, что данные в справке указаны достоверно и в полном объеме, насколько нам это известно. Мы также подтверждаем, что возвращаемые части были подвергнуты тщательной очистке. Насколько нам известно, остаточные следы вредных веществ в опасных количествах отсутствуют."

(место, дата)

Имя, отдел (Просим заполнить печатными буквами)

Подпись

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA448C/07/ru/06.10
71118197
Напечатано в Германии/FM+SGML 6.0/DT



71118197