

Руководство по эксплуатации

compEAct N

Анализатор азота



Производитель	Analytik Jena GmbH+Co. KG Konrad-Zuse-Straße 1 07745 Jena / Германия Телефон: +49 3641 77 70 Факс: +49 3641 77 9279 E-Mail: info@analytik-jena.com
---------------	---

Служба технической поддержки	Analytik Jena GmbH+Co. KG Konrad-Zuse-Straße 1 07745 Jena / Германия Телефон: +49 3641 77 7407 Факс: +49 3641 77 9279 E-Mail: service@analytik-jena.com
------------------------------	---



Для надлежащего и безопасного использования следовать этим инструкциям. Хранить для последующего информирования.

Общая информация	http://www.analytik-jena.com
------------------	---

Номер документа	/
-----------------	---

Издание	D (05/2024)
---------	-------------

Техническая документация	Analytik Jena GmbH+Co. KG
--------------------------	---------------------------

© Copyright 2024, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Оглавление

1	Указания к руководству по эксплуатации	5
2	Использование по назначению	6
3	Техника безопасности	7
3.1	Знаки безопасности на приборе	7
3.2	Требования к обслуживающему персоналу	8
3.3	Указания по технике безопасности при транспортировке и вводе в эксплуатацию	9
3.4	Указания по технике безопасности при эксплуатации	9
3.4.1	Основные указания по технике безопасности при эксплуатации	9
3.4.2	Указания по технике безопасности для взрывозащиты и противопожарной защиты	10
3.4.3	Указания по технике безопасности при работе с блоком электроники	10
3.4.4	Указания по технике безопасности при эксплуатации газовых баллонов со сжатым газом и системы газоснабжения	10
3.4.5	Обращение со вспомогательными и расходными материалами и пробами	11
3.4.6	Указания по технике безопасности при техническом обслуживании и ремонте	11
3.4.7	Указания по технике безопасности при работе с автоинжектором и автодозатором	12
3.4.8	Порядок действий при ошибке, вызванной избыточным давлением (ошибка, вызванная давлением газа)	12
3.4.9	Поведение в экстренной ситуации	13
4	Принцип работы и конструкция	14
4.1	Принцип работы	14
4.2	Конструкция устройства	15
4.3	Фирменная табличка	22
4.4	Подача пробы	23
4.4.1	Автоинжектор	23
4.4.2	Автодозатор	23
4.4.3	Автодозатор LS-T	25
5	Установка и ввод в эксплуатацию	26
5.1	Условия установки	26
5.1.1	Условия окружающей среды	26
5.1.2	Электроснабжение	26
5.1.3	Система газоснабжения	27
5.1.4	Занимаемая площадь	27
5.2	Выводы для линий питания и управления	29
5.3	Установка прибора с модулем подвода проб	31
5.3.1	Установка и подключение прибора	31
5.3.2	Подключение автоинжектора	33
5.3.3	Подключение автодозатора	34
6	Управление	36
6.1	Включение и выключение устройства	36
6.2	Измерение с помощью автоинжектора	37
6.3	Измерение с использованием автодозатора	38
7	Техническое обслуживание и уход	40
7.1	Интервалы технического обслуживания	40

7.2	Очистка устройства и компонентов системы.....	41
7.3	Проверка герметичности системы.....	42
7.4	Юстировка автоинжектора	43
7.5	Юстировка автодозатора	44
7.6	Техническое обслуживание трубки для сжигания	45
7.6.1	Демонтаж и очистка трубки для сжигания.....	45
7.6.2	Ввод новой пробки из кварцевого волокна.....	48
7.6.3	Замена уплотнения на инъекционном порте	49
7.6.4	Монтаж трубки для сжигания	50
7.7	Замена мембранного осушителя.....	53
7.8	Обслуживание блока автоматической защиты	54
7.8.1	Установка и демонтаж блока автоматической защиты	55
7.8.2	Проверка и замена фильтра	56
7.8.3	Замена пневматического уплотнения	57
7.9	Открытие и закрытие боковины устройства	59
7.10	Замена абсорбера	61
7.11	Замена химического деозонатора и фильтра	62
7.12	Демонтаж и монтаж печи для сжигания	63
7.12.1	Демонтаж печи для сжигания.....	63
7.12.2	Монтаж печи для сжигания	65
7.13	Очистка шприцов	66
8	Устранение неисправностей.....	69
8.1	Устранение неисправностей согласно сообщениям в программе	69
8.2	Ошибки устройства и проблемы во время выполнения анализа	73
8.2.1	Основные указания	73
8.2.2	Ошибка прибора	74
8.2.3	Проблемы во время анализа.....	76
9	Транспортировка и хранение	78
9.1	Подготовка устройства к транспортировке	78
9.1.1	Упаковка автоинжектора	79
9.1.2	Упаковка автодозатора	79
9.1.3	Упаковка устройства	79
9.2	Транспортировка устройства	80
9.3	Перемещение устройства в лаборатории	81
9.4	Хранение	82
10	Утилизация	83
11	Спецификации.....	84
11.1	Технические характеристики	84
11.1.1	Технические характеристики устройства.....	84
11.1.2	Технические характеристики автоинжектора	84
11.1.3	Технические характеристики автодозатора.....	85
11.1.4	Требования к ПК	85
11.2	Условия окружающей среды.....	85
11.3	Нормы и директивы.....	86

1 Указания к руководству по эксплуатации

Содержание

В этом руководстве по эксплуатации описана следующая модель устройства:

- compEAct N – анализатор азота

В дальнейшем тексте руководства эта модель для упрощения обозначается как **устройство**.

Устройство предназначено для эксплуатации квалифицированным персоналом при соблюдении указаний настоящего руководства по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации содержит информацию о конструкции и принципе работы устройства и предоставляет обслуживающему персоналу необходимые знания для безопасной эксплуатации устройства и его компонентов. В руководстве по эксплуатации также содержится информация о техническом обслуживании устройства и уходе за ним, а также о возможных причинах неисправностей и способах их устранения.

Обозначения

Порядок действий представлен в виде хронологической последовательности с выделением дополнительного порядка в отдельный блок.

Указания с предупреждениями сопровождаются соответствующим символом и сигнальным словом. Приводятся вид и источник опасности, а также возможные последствия и указания по предотвращению опасности.

Элементы аналитического программного обеспечения выделены следующим образом:

- Термины, относящиеся к программе, выделены жирным шрифтом (например, меню **Система**).
- Пункты меню разделены вертикальной чертой (например, **Система | Устройство**).

Используемые символы и сигнальные слова

Для обозначения опасностей или указаний в этом руководстве используются следующие символы и сигнальные слова. Предупреждающие знаки указываются перед каждым действием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает возможную опасную ситуацию, следствием которой могут стать летальный исход или серьезные травмы (увечья).



ОСТОРОЖНО

Обозначает возможную опасную ситуацию, возникновение которой может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.



ПРИМЕЧАНИЕ

Приводится указание на возможное причинение материального ущерба и нанесение вреда окружающей среде.

2 Использование по назначению

Модель compEAct N представляет собой элементный анализатор для определения содержания азота в жидких и газообразных пробах, а также в пробах сжиженных нефтяных газов. Определение выполняется путем пиролиза с последующим термическим окислением в соответствии с национальными и международными нормами.

Управление компактным автономным прибором и анализ результатов измерения осуществляются с помощью компьютера с сенсорным экраном, встроенного в анализатор, и управляющего программного обеспечения EAvolution. В качестве альтернативы для работы с программным обеспечением можно использовать внешнюю клавиатуру, мышь и монитор или внешний ПК. Через браузер можно получить доступ к программному обеспечению и управлять устройством удаленно. Для этого прибор должен быть подключен к локальной сети или непосредственно к сети Интернет.

Для эксплуатации прибора требуется как минимум один модуль подвода проб.

Устройство и его компоненты разрешается использовать только для проведения анализов, описанных в этом руководстве пользователя. Только такое применение считается использованием по назначению и гарантирует безопасность пользователя и устройства.

Анализ следующих веществ с использованием прибора запрещен в связи с опасностью взрыва:

- Вещества, склонные к саморазложению (например, пероксиды)
- Все виды взрывчатых веществ (например, растворы тринитротолуола или неорганических азидов)

В связи с опасностью взрыва анализ следующих веществ с помощью прибора можно выполнять только при использовании автодозатора LS-T:

- Легко воспламеняющиеся органические соединения (например, изопентан)

Анализ следующих веществ с помощью прибора запрещен, т.к. они могут повредить аналитическую систему:

- Неорганические вещества (например, азотная кислота)
- Вещества с высоким содержанием ионов щелочных и щелочноземельных металлов (например, растворы ацетата натрия)
- металлоорганические соединения
- Фосфорорганические и кремнийорганические соединения или пробы с высоким содержанием этих элементов (например, гидравлическая жидкость Skydrol)
- Вещества или пробы с высоким содержанием фторид-ионов

3 Техника безопасности

В целях обеспечения личной безопасности, а также бесперебойной работы прибора внимательно прочитайте данный раздел, прежде чем приступать к вводу прибора в эксплуатацию.

Соблюдайте все указания по технике безопасности, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации, а также обращайте внимание на любые сообщения и указания, отображаемые аналитическим программным обеспечением на экране, и следуйте им.

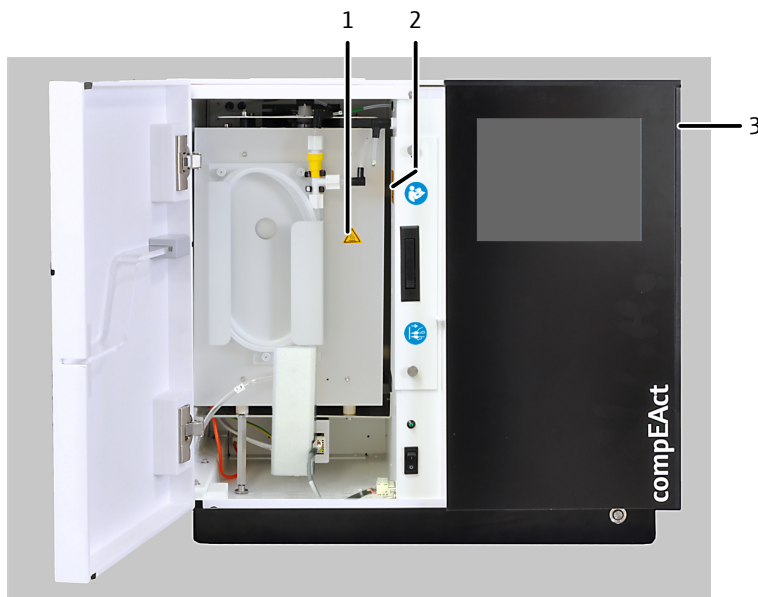
Указания о возможных опасностях не заменяют обязательного соблюдения инструкций по охране труда.

3.1 Знаки безопасности на приборе

На приборе размещены предупреждающие и предписывающие знаки, которые необходимо учитывать в обязательном порядке.

Из-за ошибочных действий ввиду поврежденных или отсутствующих предупреждающих и предписывающих знаков возможно причинение травм или материального ущерба. Нельзя удалять знаки безопасности. Поврежденные предупреждающие и предписывающие знаки подлежат немедленной замене!

На приборе размещены следующие предупреждающие и предписывающие знаки:



Изобр. 1 Указания по технике безопасности на приборе

	Предупреждающие, информационные и предписывающие знаки	Положение/значение
1		На крышке перед печью для сжигания + на крышке над печью для сжигания (изобр. отсутств.)

	Предупреждающие, информационные и предписывающие знаки	Положение/значение
		Предупреждение об опасности получения ожога Горячая печь для сжигания представляет опасность, можно получить ожог. Перед проведением технического обслуживания на печи или рядом с ней дайте печи достаточно остыть.
2 и 3		На инспекционной крышке в пространстве печи и на съемной правой стороне прибора Предупреждение об опасности поражения электрическим током внутри прибора В приборе присутствует опасное для жизни напряжение. Прежде чем открыть прибор, следует отключить сетевой выключатель и отсоединить штепсельную вилку от прибора.
Изобр. отсутств.		На крышке над печью для сжигания Предупреждение об опасной зоне Не держать руки на пути перемещения автодозатора во время его движения.
Изобр. отсутств.		На автодозаторе Предупреждение об опасности защемления Не держать руки на пути перемещения инъекционной головки во время ее движения.
Изобр. отсутств.		Для Китая: Устройство содержит вещества, обращение с которыми регулируется на законодательном уровне. Компания Analytik Jena GmbH+Co. KG гарантирует, что при использовании устройства по назначению утечка этих веществ в окружающую среду в течение следующих 25 лет не произойдет.

3.2 Требования к обслуживающему персоналу

Работать с прибором разрешается только квалифицированному персоналу, прошедшему инструктаж по эксплуатации прибора. Инструктаж предусматривает ознакомление с содержанием руководства пользователя прибора и руководства пользователя подключенных компонентов системы. Проходить обучение рекомендуется у квалифицированных сотрудников компании Analytik Jena или их представителей.

Кроме указаний по технике безопасности, приведенных в данном руководстве, необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, действующие в соответствующей стране. Эксплуатирующая организация обязана установить текущее состояние данного свода правил.

Обслуживающий и сервисный персонал должен всегда иметь доступ к руководству пользователя.

3.3 Указания по технике безопасности при транспортировке и вводе в эксплуатацию

Из-за неправильного монтажа могут возникать опасные ситуации. Следствием неправильного подключения газов могут стать поражение электрическим током и взрыв.

- Выполнять установку и ввод в эксплуатацию прибора и его системных компонентов разрешается исключительно сервисной службе компании Analytik Jena или авторизованным и обученным компанией специалистами.
- Не допускается самостоятельное выполнение монтажа и подключения.

Существует опасность получения травмы из-за неправильной фиксации компонентов.

- При транспортировке компоненты прибора следует фиксировать в соответствии с предписаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации.
- Незакрепленные части необходимо извлечь из системных компонентов и упаковать отдельно.

Во избежание причинения вреда здоровью при перемещении (подъеме и переносе) лабораторного оборудования следует учитывать следующее:

- По технике безопасности для перемещения прибора требуется два человека — по одному с каждой стороны прибора.
- Для транспортировки устройства к нему необходимо плотно прикрутить четыре транспортировочные ручки. Удерживайте транспортировочные ручки надежно и используйте их для подъема и транспортировки устройства.

3.4 Указания по технике безопасности при эксплуатации

3.4.1 Основные указания по технике безопасности при эксплуатации

Перед каждым вводом прибора в эксплуатацию пользователь обязан проверять его исправность и исправность предохранительных устройств. Данное правило применяется, в частности, после каждого внесения изменения или дополнения, а также после любого ремонта прибора.

Обратите внимание на следующее:

- Работать с прибором разрешается только при наличии всех защитных устройств (например, крышек, защищающих электронные компоненты), их правильного монтажа и полной исправности.
- Исправность защитных и предохранительных устройств необходимо регулярно проверять. При возникновении неисправностей их следует устранять немедленно.
- Во время эксплуатации ни в коем случае нельзя снимать, изменять или отключать защитные и предохранительные устройства.
- Внесение изменений или дополнений в конструкцию прибора допускается только после консультации с компанией Analytik Jena. Несанкционированные изменения могут нарушить безопасность эксплуатации и привести к ограничению гарантии и ответственности производителя, а также предоставления услуг в рамках обслуживания клиентов.

- Во время эксплуатации необходимо всегда иметь свободный доступ к передней двери с находящимся за ней сетевым выключателем и устройствам аварийного отключения и блокировки.
- Расположенные на приборе системы вентиляции должны быть исправны. Перекрытие вентиляционной решетки, прорези для вентиляции и т. п. может привести к сбоям в работе или повреждению прибора.
- При работе печь нагревается до температуры 1100 °С. Запрещается прикасаться к нагретым компонентам во время эксплуатации или непосредственно после завершения работы устройства.
- Убедитесь, что внутрь прибора не проникают жидкости, например, на соединениях кабелей. Возможно поражение электрическим током.
- При работе со стеклянными предметами требуется соблюдать осторожность. Стекло может разбиться и в результате причинить травму!
- Запрещается хранить горючие материалы рядом с устройством.

3.4.2 Указания по технике безопасности для взрывозащиты и противопожарной защиты

Эксплуатация прибора во взрывоопасной среде запрещена.

В рабочем помещении, где установлен прибор, запрещается курить или работать с открытыми источниками пламени!

3.4.3 Указания по технике безопасности при работе с блоком электроники

Во время работы прибор находится под опасным для жизни электрическим напряжением! В результате контакта с компонентами, находящимися под напряжением, возможны летальный исход, получение серьезных травм или поражение электрическим током с ожогами.

- Сетевую вилку разрешается вставлять только в розетку установленного образца, обеспечивающую степень защиты I (с защитным контактом). Прибор разрешается подключать только к тем источникам электропитания, номинальное напряжение которых соответствует сетевому напряжению, указанному на заводской табличке. Нельзя заменять съемный сетевой кабель прибора не рассчитанным для него сетевым кабелем (без защитного провода). Запрещается использовать удлинители.
- Базовый модуль и системные компоненты разрешается подключать к сети только в выключенном состоянии.
- Соединительные электрические кабели разрешается подсоединять к базовому модулю и компонентам системы или отсоединять от них только в том случае, если они выключены.
- Прежде чем открывать устройство, его необходимо отключить сетевым выключателем, а сетевую вилку извлечь из розетки!
- Выполнять любые работы на блоке электроники разрешается только сервисной службе компании Analytik Jena и специально авторизованному квалифицированному персоналу.

3.4.4 Указания по технике безопасности при эксплуатации газовых баллонов со сжатым газом и системы газоснабжения

- Рабочие газы подаются из баллонов со сжатым газом или местной системы газоснабжения. При этом должна обеспечиваться требуемая чистота газов.

- Выполнять работы на баллонах со сжатым газом и системах сжатого газа разрешается только лицам, обладающим специальными знаниями и опытом работы с такими системами.
- Напорные шланги и редукторы разрешается использовать только для предназначенных газов.
- Трубопроводы, гибкие трубки, штуцеры и редукторы для кислорода следует обезжиривать.
- Все трубопроводы, гибкие трубки и штуцеры необходимо периодически проверять на наличие утечек и видимых внешних повреждений. Немедленно устраняйте утечки и повреждения.
- Перед проведением любых проверок, обслуживания или ремонта газобаллонного оборудования отключите подачу газа к устройству.
- Перед повторным включением устройства после завершения ремонта и технического обслуживания компонентов на баллонах со сжатым газом или системе сжатого газа необходимо проверить работоспособность устройства.
- Не допускается самостоятельное выполнение монтажа и подключения!

3.4.5 Обращение со вспомогательными и расходными материалами и пробками

Эксплуатирующая организация несет ответственность за выбор применяемых в процессе веществ, а также за безопасное обращение с ними. К таковым, в частности, относятся инфекционные материалы, радиоактивные, токсичные, едкие, горючие, взрывчатые и другие опасные вещества.

При работе с опасными веществами требуется соблюдать действующие региональные инструкции по технике безопасности, а также предписания, приведенные производителем вспомогательных и расходных материалов в соответствующих паспортах безопасности.

Трубка для сжигания заполнена пробкой из кварцевого волокна.

При обращении с кварцевым волокном соблюдать следующие пункты:

- Хранить кварцевое волокно только в закрытых емкостях.
- При работе с кварцевым волокном избегать пылеобразования! При вдыхании пыли возможно раздражение дыхательных путей.
- При замене кварцевого волокна или чистке трубки для сжигания носить средства индивидуальной защиты (лабораторный халат, защитные перчатки, защитные очки, респиратор).
- Сбирать отслужившее кварцевое волокно в подходящие закрытые емкости и утилизировать при соблюдении официальных предписаний. По вопросу утилизации отходов обратиться в ответственное утилизирующее предприятие.

3.4.6 Указания по технике безопасности при техническом обслуживании и ремонте

Техобслуживание прибора выполняется исключительно сервисной службой компании Analytik Jena или обученным квалифицированным персоналом, авторизованной компанией.

Самовольное проведение работ по техобслуживанию может повредить прибор. В связи с этим пользователю разрешается проводить лишь те работы, которые приведены в разделе «Техобслуживание и уход».

- Работы по техобслуживанию и ремонту разрешается выполнять только на выключенном приборе (при отсутствии иных указаний).
- Чистить прибор снаружи следует только слегка смоченной, но не переувлажненной салфеткой. Используйте для чистки только воду и при необходимости стандартные средства с ПАВ.

- Перед проведением работ по техническому обслуживанию и замене компонентов системы дайте прибору достаточно остыть.
- Прежде чем приступать к работам по техобслуживанию и ремонту, необходимо перекрыть систему подачи газа и отвести из прибора воздух (при отсутствии иных указаний).
- Используйте только оригинальные запчасти, быстроизнашивающиеся детали и расходные материалы. Они прошли проверку и обеспечивают надежную и безопасную работу. Гарантия на стеклянные предметы и быстроизнашивающиеся детали не распространяется.
- После завершения работ по техобслуживанию и ремонту необходимо соответствующим образом установить все защитные устройства и проверить их работоспособность.

3.4.7 Указания по технике безопасности при работе с автоинжектором и автодозатором

При установке и эксплуатации автоинжектора и автодозатора соблюдайте следующие дополнительные указания:

- При установке прибора с автодозатором на лабораторном столе учитывайте зону движения инжекционной головки во время эксплуатации. Убедитесь, что зона движения свободна.
- Во время эксплуатации есть риск получения травмы в зоне движения инжекционной головки. Соблюдайте безопасное расстояние.
- Открывать автосамплер и автоинжектор разрешено только авторизованному сервисному персоналу компании Analytik Jena. Перед тем как открыть систему подачи проб, отсоедините ее от источника питания. Опасность поражения электрическим током!
- Подключайте автосамплер и автоинжектор к прибору, используя только предназначенные для этого разъемы. Учитывайте указания и изображения в соответствующей главе по установке.
- Во время работы температура держателя шприца и штатива для проб автодозатора LS-T может достигать 80 °C. Есть риск получения ожогов!

3.4.8 Порядок действий при ошибке, вызванной избыточным давлением (ошибка, вызванная давлением газа)

При возникновении избыточного давления в системе необходимо соблюдать крайнюю осторожность! В результате неправильных манипуляций возможно появление угрозы для операторского персонала и повреждение аналитического оборудования. При возникновении ошибки, вызванной избыточным давлением, программное обеспечение выдает предупреждающее сообщение и запускает программу по снижению избыточного давления.

Обратить внимание на следующее:

- Ни в коем случае не выключайте прибор, находящийся под избыточным давлением!
- Остановите подачу проб.
- Не завершайте работу программного обеспечения.
- Не перекрывайте внешнюю подачу газа.
- Дождитесь снижения избыточного давления в системе до нормального уровня. Программа по снижению избыточного давления линии выполняется автоматически.
- В дальнейшем следуйте указаниям программного обеспечения.

- Если давление не понижается при выполнении программы: необходимо сбросить давление вручную. Для сброса давления вручную следует осторожно открыть переднюю дверцу прибора. Осторожно перевести тумблер пневматического уплотнения в положение OFF (ВЫКЛ). Тумблер расположен внутри прибора, слева от сетевого выключателя.

3.4.9 Поведение в экстренной ситуации

- В случае возникновения опасной ситуации или аварии при отсутствии непосредственной опасности получения травмы прибор и подключенные компоненты системы необходимо по возможности немедленно выключить сетевым выключателем и/или извлечь сетевую вилку из розетки.
- После выключения устройства как можно быстрее перекройте систему подачи газа.

4 Принцип работы и конструкция

4.1 Принцип работы

Прибор представляет собой компактный элементный анализатор для определения содержания азота в жидких и газообразных пробах, а также в пробах сжиженных нефтяных газов.

С помощью опциональных систем подачи проб газа, модуля LPG 2.0, модуля GSS и комбинированного модуля GSS/LPG в анализатор можно подавать пробы газа, сжиженного под давлением (LPG), или находящиеся под давлением газообразные пробы. Модуль GSS также позволяет подавать газообразные пробы в нормальных условиях.

Разложение происходит в две стадии при температуре от 1000 до 1100 °C путем пиролиза с последующим термическим окислением. При этом на первой стадии разложения компоненты пробы подвергаются пиролизу в потоке аргона, а образующиеся при этом пиролизные газы сжигаются в потоке кислорода. Затем на второй стадии оставшиеся продукты пиролиза подвергаются дополнительному сжиганию в потоке чистого кислорода.

Суммарно процесс разложения можно представить в виде следующего уравнения:

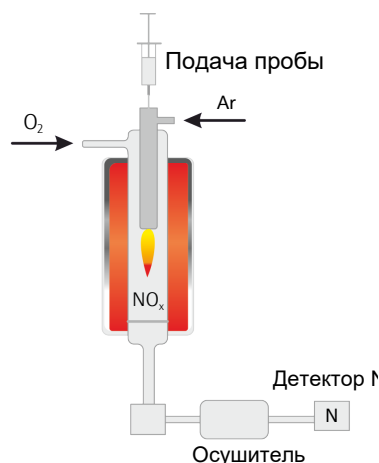


R^* = углеводородный остаток

NO_x = смесь из монооксида азота (NO) и диоксида азота (NO₂) различного состава

Дозирование аликвотной пробы (жидкой, газообразной, сжиженных нефтяных газов) осуществляется с помощью модуля подвода проб (автодозатора, автоинжектора, модуля LPG 2.0, модуля GSS, комбинированного модуля GSS/LPG) через инжекционный порт с уплотнением непосредственно в трубку для сжигания.

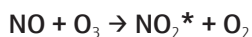
После выхода из трубки для сжигания реакционная газовая смесь попадает в линию осушения анализируемого газа. Осушение анализируемого газа осуществляется с помощью мембранного осушителя. Осушенный анализируемый газ подается на хемилюминесцентный детектор (CLD).



Изобр. 2 Принцип работы

Для обнаружения применяется метод хемилюминесценции. В результате реакции монооксида азота (NO) с озоном (O₃) кратковременно образуется диоксид азота (NO₂^{*}) в возбужденном состоянии, который при переходе в основное состояние испускает электромагнитное излучение в диапазоне видимого света. Излучаемая све-

товая энергия пропорциональна концентрации NO_2^* . Следовательно, обнаруженное свечение является мерой концентрации. В реакции участвует только NO, в связи с чем этот метод очень избирательный и нет мешающего влияния остальных компонентов в анализируемом газе.



Содержащийся в анализируемом газе NO_x присутствует в виде смеси из NO и NO_2 . Для использования доли NO_2 на пользу реакции, а следовательно и обнаружения анализируемый газ направляется через конвертер. В конвертере NO_2 восстанавливается до NO.

Необходимый для реакции озон (O_3) образуется внутри прибора из подаваемого чистого кислорода (O_2). Излишки O_3 после реакции уничтожаются в деозонаторе и не попадают в атмосферу.

4.2 Конструкция устройства

Основные компоненты

Устройство состоит из следующих основных компонентов:

- Электроника
- Внутренний компьютер с сенсорным экраном
- Система газоснабжения
- Система для сжигания
- Блок автоматической защиты
- Осушение анализируемого газа
- Хемилюминесцентный детектор (CLD)
- Система подачи проб

Доступ к любым компонентам устройства, подлежащим управлению или техобслуживанию пользователем, осуществляется через дверцу на передней панели и отверстие на верхней панели устройства.



Изобр. 3 Основные компоненты устройства

- | | |
|---|---|
| 1 Сенсорный экран | 2 Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ |
| 3 Сетевой выключатель | 4 Блок автоматической защиты за изоляционным блоком |
| 5 Печь для сжигания | 6 Мембранный осушитель |
| 7 Головка трубки для сжигания с инжекционным портом и газовыми соединениями | |

Электрические компоненты и система газоснабжения

Электрические соединения, газовые соединения, а также разъемы для подключения модулей подвода проб расположены на задней панели устройства.

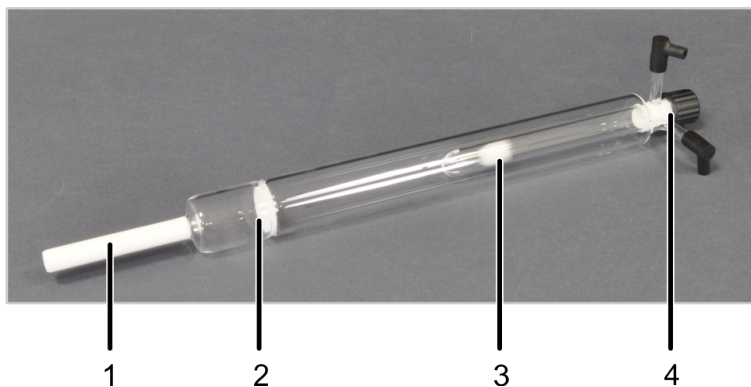
Регулировка обоих рабочих газов (аргона и кислорода) выполняется во внутреннем газовом боксе устройства. Газовый бокс не требует техобслуживания пользователем.

Прибор представляет собой автономное устройство с внутренним компьютером. Управление управляющим и аналитическим программным обеспечением осуществляется с помощью сенсорного экрана, расположенного на правой стороне устройства. В качестве альтернативы возможно управление через внешний ПК с помощью программного обеспечения.

Система для сжигания

В приборе используется печь с резистивным нагревом для разложения при температурах 700 ... 1100 °C. Разложение с помощью трубки для сжигания выполняется в зависимости от вида применения при температурах 950 °C ... 1100 °C.

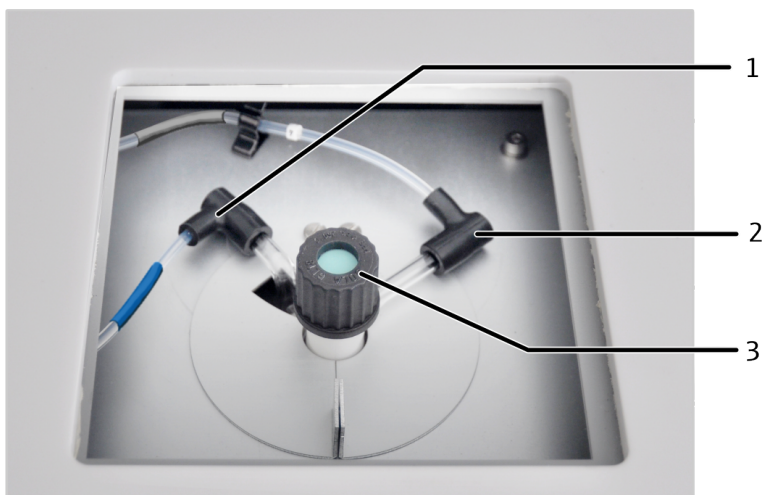
В печь для сжигания прибора устанавливается трубка для сжигания, которая используется для всех видов применений. Трубка для сжигания изготовлена из кварцевого стекла. Во внутреннюю трубку помещена пробка из кварцевого волокна для обеспечения медленного и равномерного испарения пробы. Соединение между трубкой для сжигания и линией осушения анализируемого газа реализовано через блок автоматической защиты.



Изобр. 4 Трубка для сжигания

- | | |
|---|---|
| 1 Разъем блока автоматической защиты | 2 Фритта |
| 3 Внутренняя трубка с пробкой из кварцевого волокна | 4 Головка с инжекционным портом и газовыми соединениями |

На головке трубки для сжигания находятся инжекционный порт и газовые соединения.



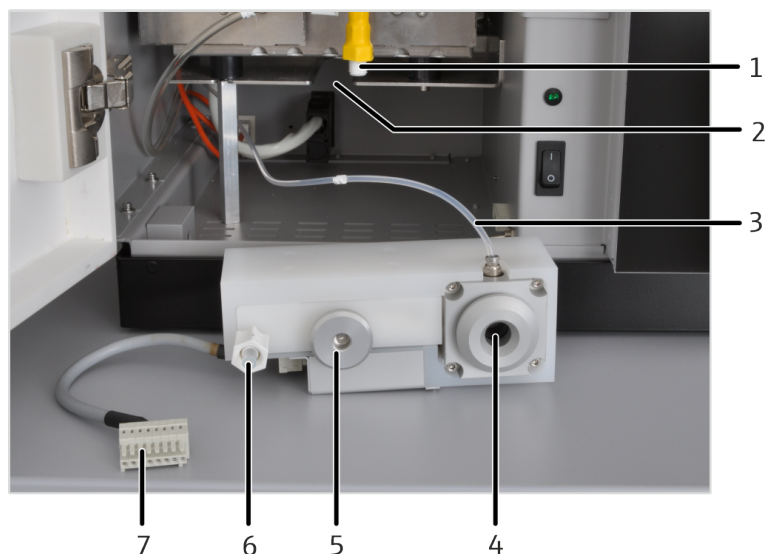
Изобр. 5 Точки подсоединения к трубке для сжигания

- | | |
|---|--|
| 1 Разъем для подключения кислорода (трубка 3, синяя оболочка) | 2 Разъем для подключения аргона (трубка 4, серая оболочка) |
| 3 Инжекционный порт | |

Блок автоматической защиты

Блок автоматической защиты служит в качестве соединительного элемента трубки для сжигания с устройством осушения анализируемого газа. В блок автоматической защиты встроен сменный фильтр. Фильтр защищает расположенный за ним мембранный осушитель и детектор от частиц технического углерода и твердых продуктов пиролиза в случае неполного сгорания. Кроме этого, фильтр задерживает конденсационную влагу и другие аэрозоли, через фильтр проходит только водяной пар.

Блок автоматической защиты установлен в выдвижном элементе под печью.



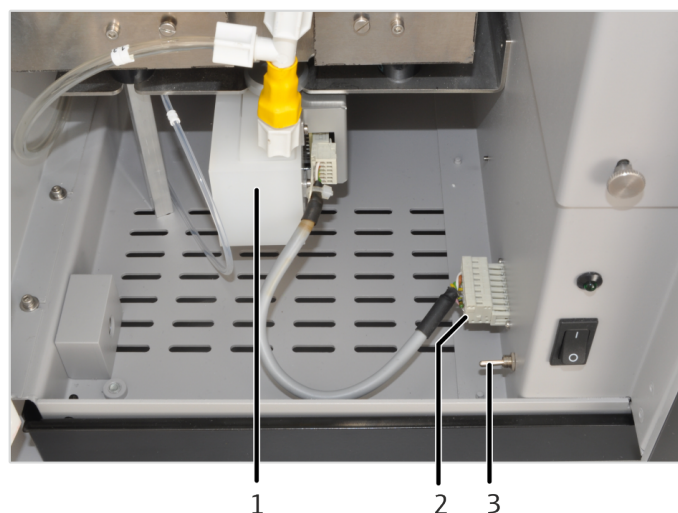
Изобр. 6 Блок автоматической защиты

- | | |
|---|---|
| 1 Мембранный осушитель | 2 Выдвижной элемент для блока автоматической защиты |
| 3 Точка подключения газа для пневматического уплотнения (аргон) | 4 Пневматическое уплотнение |
| 5 Держатель | 6 Разъем для мембранного осушителя |
| 7 Электрическое соединение | |

Трубка для сжигания вставляется в блок автоматической защиты и уплотняется пневматическим уплотнением. Уплотнение работает на аргоне.

Тумблер закрывает и открывает уплотнение:

- Нижнее положение тумблера: трубка для сжигания уплотнена
- Верхнее положение тумблера: трубка для сжигания деблокирована

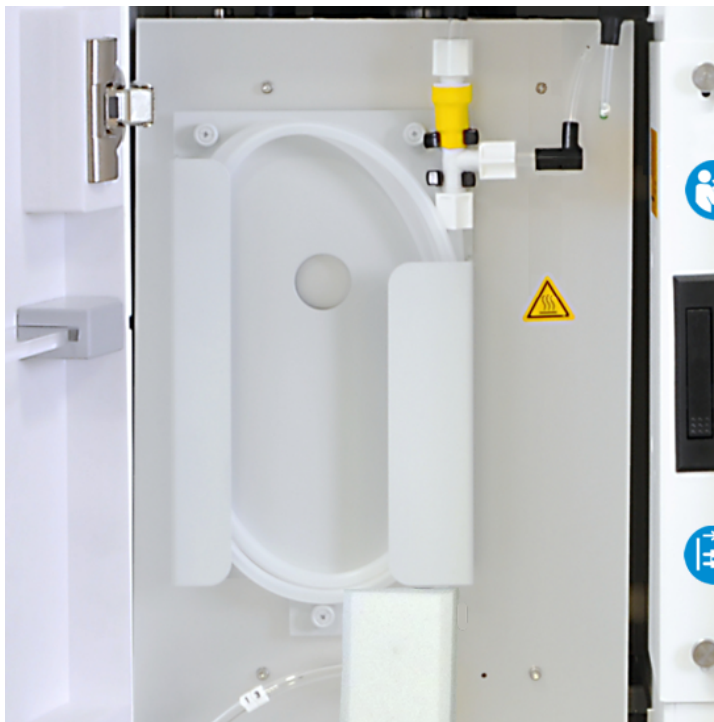


Изобр. 7 Тумблер для пневматического уплотнения

- | | |
|--|--|
| 1 Встроенный блок автоматической защиты | 2 Разъем для блока автоматической защиты |
| 3 Тумблер для пневматического уплотнения | |

Осушение анализируемого газа

Осушение анализируемого газа осуществляется с помощью мембранного осушителя, который установлен на печь. Кислород служит в качестве промывочного газа для работы мембранного осушителя. Для повышения эффективности осушения продувочный газ всасывается с помощью насоса через мембранный осушитель.



Изобр. 8 Мембранный осушитель

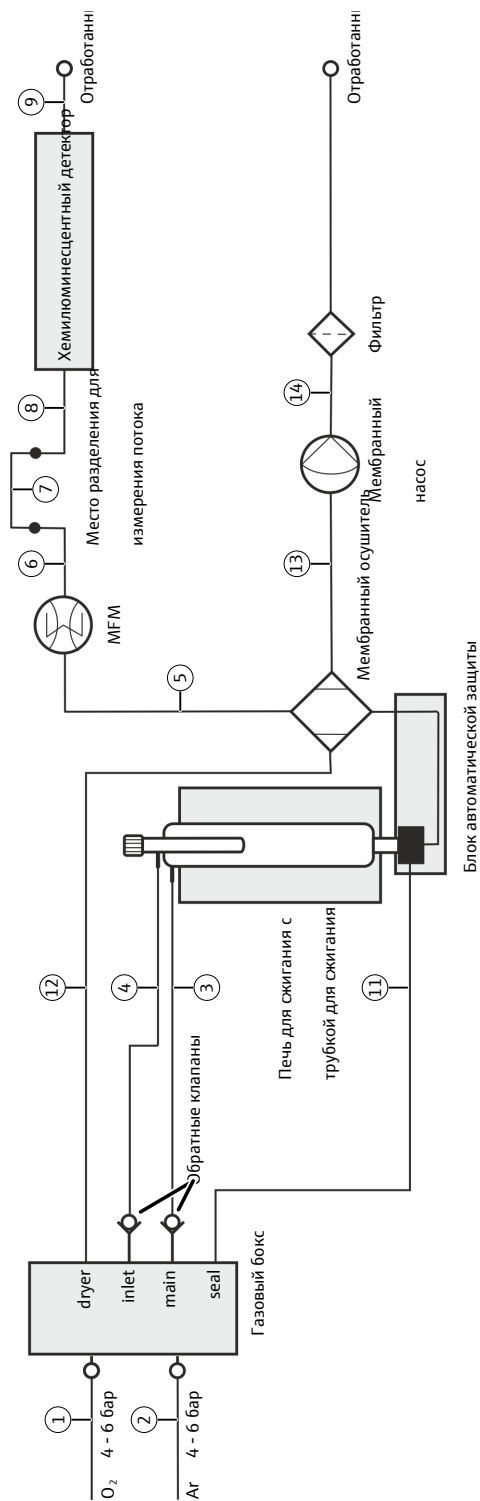
Детектор

В приборе используется хемилюминесцентный детектор. Детектор измеряет излучаемую световую энергию, которая выделяется во время химической реакции монооксида азота с озоном с образованием диоксида азота. Исходные компоненты для реакции вырабатываются в самом детекторе. Излишки озона уничтожаются.

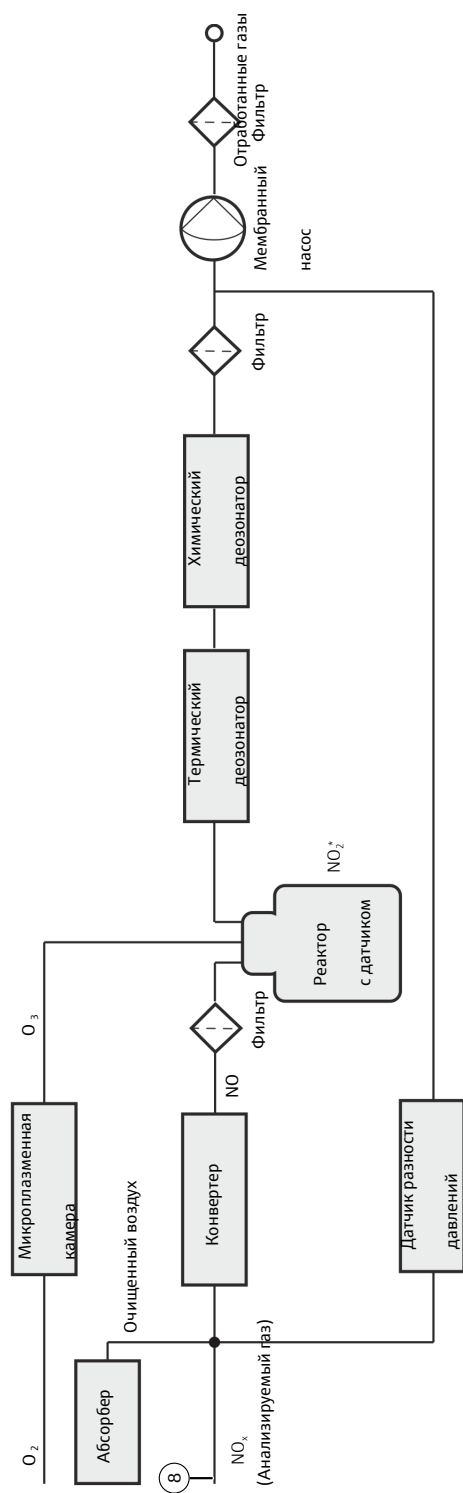
Хемилюминесцентный детектор состоит из следующих компонентов:

Узел	Функция
Микроплазменная камера	Получение озона (O_3) из кислорода
Конвертер	Превращение диоксида азота (NO_2) в монооксид азота (NO)
Реактор с датчиком	Реакция между монооксидом азота (NO) и озоном (O_3) с образованием диоксида азота (NO_2^*) в возбужденном состоянии Обнаружение испускаемой световой энергии
Термический и химический деозонатор	Уничтожение излишков озона (O_3)
Мембранный насос	Перенос анализируемого газа через детектор
Датчик разности давлений	Регулирование выравнивания давления между переменным потоком анализируемого газа (300 ... 500 мл/мин) и постоянным всасывающим потоком мембранного насоса (ок. 600 мл/мин при 500 мбар)
Абсорбер	Очищение всасываемого воздуха перед мембранным насосом

Схемы потоков газа



Изобр. 9 Схема потоков газа прибора; нумерация соответствует нумерации соединений гибких трубок на приборе



Изобр. 10 Схема потоков газа хемилуминесцентного детектора

4.3 Фирменная табличка

Фирменная табличка находится на задней панели прибора рядом с гнездом электропитания.

На заводской табличке указаны следующие данные:

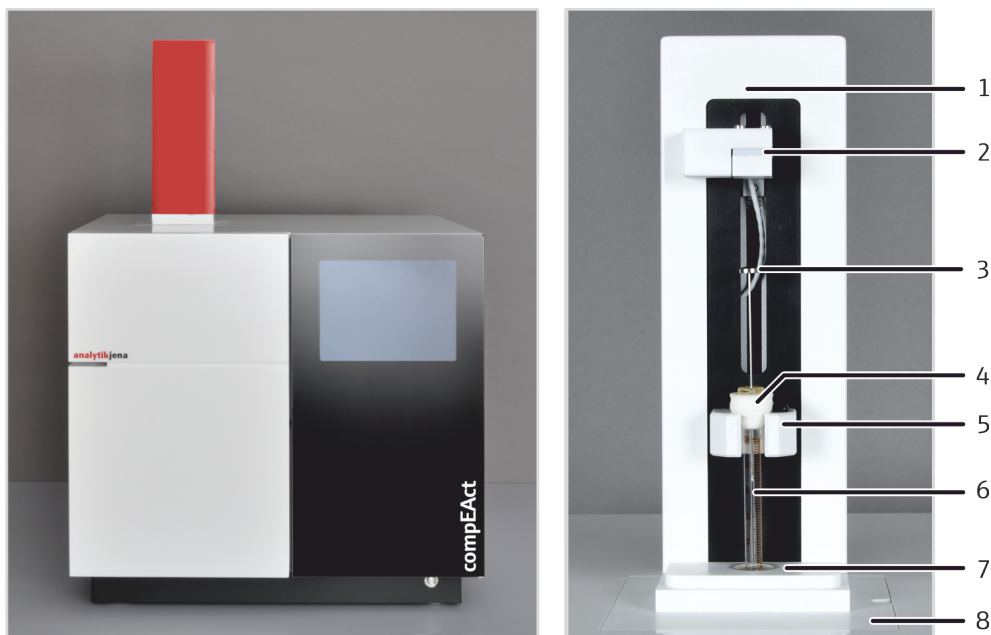
- Адрес производителя, товарный знак
- Наименование устройства, серийный номер
- Параметры электрического соединения
- Маркировка соответствия
- Маркировка WEEE (утилизация электрического и электронного оборудования)

4.4 Подача пробы

4.4.1 Автоинжектор

Автоинжектор используется для ввода отдельных проб в объеме 1 ... 100 µl. Пробы вводятся непосредственно в трубку для сжигания. Для управления автоинжектором и его энергоснабжения используется интерфейс, расположенный на задней панели устройства. Автоинжектор запитывается от устройства, а его управление осуществляется с помощью программного обеспечения устройства.

Конструкция



Изобр. 11 Конструкция автоинжектора

- | | |
|--|--|
| 1 Корпус с механической частью и электронным блоком системы управления | 2 Направляющая для контролируемого прижима поршня шприца |
| 3 Поршень шприца | 4 Направляющая конуса на шприце |
| 5 Держатель шприца | 6 Цилиндр шприца |
| 7 Направляющая на инъекционном порте | 8 Опорная пластина |

4.4.2 Автодозатор

Автодозатор представляет собой автоматическое устройство для дозирования жидких проб. Он поставляется в двух вариантах. Модель LS 1 предназначена для небольших серий, включающих макс. 18 проб. Пробы располагаются линейно в ряд на неподвижном штативе для проб. Инжекционная головка для забора проб и их ввода в трубку для сжигания перемещается на направляющем рычаге слева направо через штатив и к инъекционному порту.

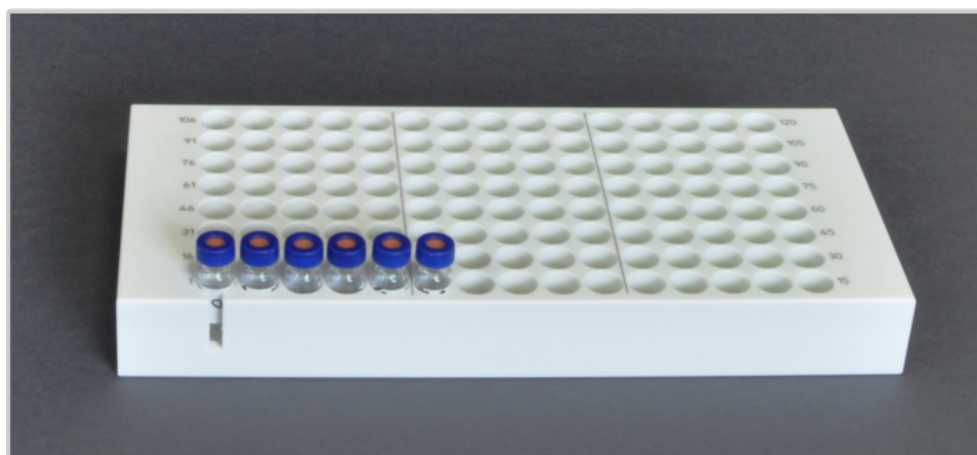
Модель LS 2 предназначена для макс. 120 проб. При этом пробы располагаются в 8 рядов на штативе для проб. Штатив перемещается вперед и назад.

Дозирование пробы с помощью автодозатора выполняется непосредственно через инъекционный порт в трубку для сжигания. Управление автодозатором осуществляется с помощью управляющего программного обеспечения прибора. Объем пробы, который может быть дозирован, составляет 1 ... 100 µl.



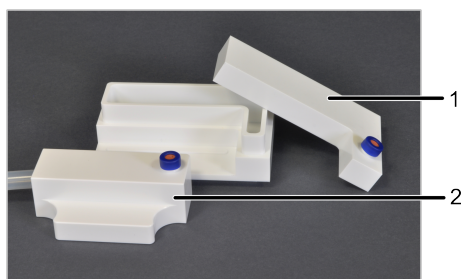
Изобр. 12 Автодозатор LS

- | | |
|---|--|
| 1 Направляющий рычаг | 2 Штатив для проб |
| 3 Сосуд с растворителем и сливная бутылка | 4 Инъекционная головка с приводом шприца |



Изобр. 13 Штатив для проб LS 2

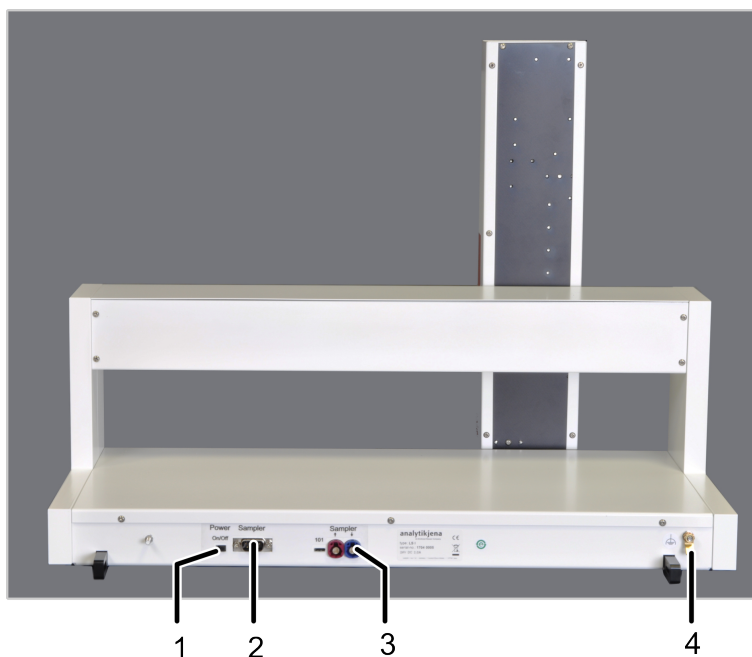
Для заполнения или очистки сосуд с растворителем и сливную бутылку можно извлечь из автодозатора. Крышка сосуда с растворителем съемная, и ее можно снять для очистки. К сливной бутылке подсоединена трубка для отходов, которую следует вывести в подходящую внешнюю емкость для отходов. Чтобы избежать загрязнения, забор и дозирование растворителя осуществляется через порты, закрытые уплотнением.



Изобр. 14 Сосуд с растворителем и сливная бутылка автодозатора

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1 Сосуд с растворителем | 2 Сливная бутылка |
|-------------------------|-------------------|

Электрические соединения и интерфейсы автодозатора расположены на его задней панели. Для подключения через последовательный интерфейс и энергоснабжения служат разъемы на задней панели устройства.



Изобр. 15 Электрические соединения автодозатора

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1 Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ | 2 Разъем питания |
| 3 Интерфейс для прибора | 4 Рабочее заземление |

4.4.3 Автодозатор LS-T

Автодозатор LS-T оснащен термостатируемым шприцом и штативом для проб. С помощью функции термостатирования можно осуществлять дозирование различных жидких проб:

- Функция охлаждения позволяет безопасно выполнять количественные инъекции легко испаряющихся жидкостей.
- Функция нагрева обеспечивает быструю обработку высоковязких жидкостей.

Автодозатор LS-T предназначен для макс. 112 проб.

Установка и юстировка автодозатора LS-T описаны в отдельном руководстве по эксплуатации этой принадлежности.

Необходимый для работы с автодозатором LS-T термостат не входит в комплект поставки автодозатора LS-T.

5 Установка и ввод в эксплуатацию

5.1 Условия установки

5.1.1 Условия окружающей среды

Климатические условия	Требования, предъявляемые к климатическим условиям на месте установки, приведены в технических характеристиках. При необходимости следует принять меры по обеспечению равномерной температуры в помещении.
Требования к месту установки	Место установки устройства должно соответствовать условиям химической лаборатории. К месту установки предъявляются следующие требования: ■ Данный лабораторный прибор предназначен для использования внутри помещений (indoor use). ■ Не используйте прибор во влажной и сырой среде. Следите за тем, чтобы поверхность прибора была чистой и сухой. ■ Не допускайте попадания на устройство прямых солнечных лучей и тепла, излучаемого радиаторами отопления. При необходимости обеспечьте кондиционирование воздуха в помещении. ■ Устанавливайте прибор на поверхность, устойчивую к высоким температурам и действию кислот. ■ Не размещайте устройство вблизи от источников электромагнитных помех. ■ Не допускайте толчков и возникновения вибраций. ■ Не используйте прибор во взрывоопасной среде. ■ Не допускайте резких колебаний температуры. ■ Держите переднюю дверцу и прорези для вентиляции свободными и не закрывайте их другими устройствами. ■ На месте установки не должно быть пыли, сквозняков и едких паров. ■ В воздухе лабораторного помещения не должно быть соединений серы, азота и галогенов, а также коррозионных газов и углеводов.

См. также

📖 Условия окружающей среды [► 85]

5.1.2 Электроснабжение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током

- Прибор разрешается подключать только к заземленной соответствующим образом розетке с напряжением, соответствующим указанному на заводской табличке.
- Запрещается использовать переходники на сетевой подводке.

Прибор питается от однофазной сети переменного тока.

Монтаж лабораторного электрооборудования должен выполняться в соответствии со стандартом DIN VDE 0100. Подаваемый в точке подключения электрический ток должен соответствовать стандарту IEC 60038.

Для подключения устройства к сети необходимо использовать только подходящий для страны эксплуатации комплект (сетевой кабель с защитным проводом и соответствующим стране типом вилки). Подходящий комплект можно приобрести в компании Analytik Jena. Защитный эффект не должен исключаться использованием удлинителей, не имеющих провода заземления.

5.1.3 Система газоснабжения

Для эксплуатации устройства необходимы кислород и аргон. Данные о требуемом качестве газов и его расходе указаны в технических характеристиках.

Владелец оборудования несет ответственность за подачу газа с использованием соответствующих соединений и редукторов давления.

В объем поставки входят соединительные гибкие трубки наружным диаметром 6 mm и внутренним диаметром 4 mm. Длина 2 m. Если требуется другая длина, следует обратиться в сервисную службу компании Analytik Jena.

См. также

 Технические характеристики устройства [► 84]

5.1.4 Занимаемая площадь

Размеры устройства и его компоненты:

Устройство	Размеры (ширина x высота x глубина)
Устройство	54 x 51 x 53 cm
Автоинжектор	9 x 27 x 11 cm
Автодозаторы LS 1 / LS 2	54 x 41 x 34 cm
Автодозатор LS-T	51 x 50 x 41 cm
Термостат (не входит в комплект поставки)	ок. 25 x 65 x 40 cm (в зависимости от модели)

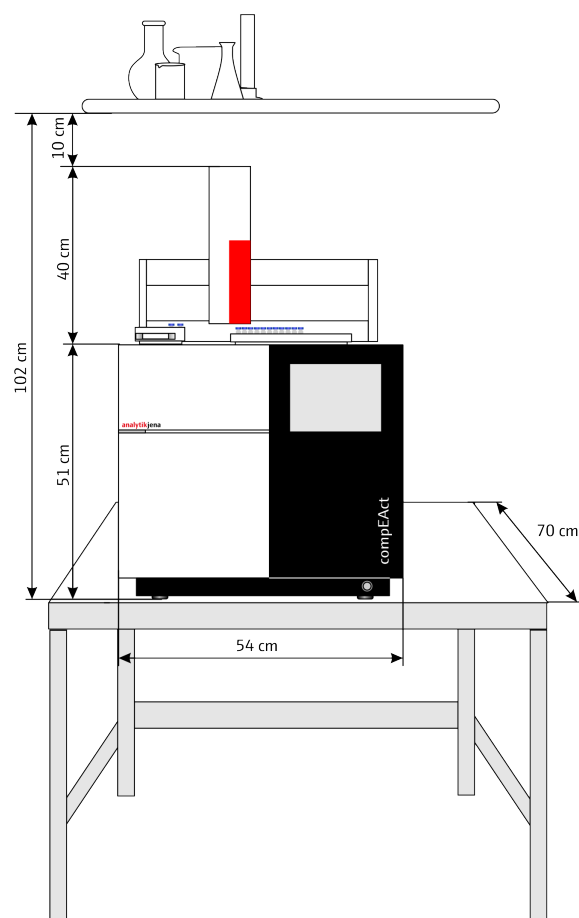
Необходимая площадь для установки устройства составляет 65 x 60 cm (включая расстояние до его сторон). Прорези для вентиляции в нижней и задней части устройства нельзя закрывать другими предметами.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Необходимо соблюдать безопасное расстояние не менее 10 cm от задней панели прибора до других устройств или стен.

Автоинжектор и автодозатор устанавливаются на верхней стороне прибора. Поэтому требуемая высота определяется на основе высоты прибора и высоты используемого модуля подвода проб. Расстояние между системой прибора и находящимся над ним шкафом или полкой не должно быть меньше 10 cm.

При использовании термостатируемого автодозатора LS-T требуется дополнительная площадь для установки рядом с прибором термостата.

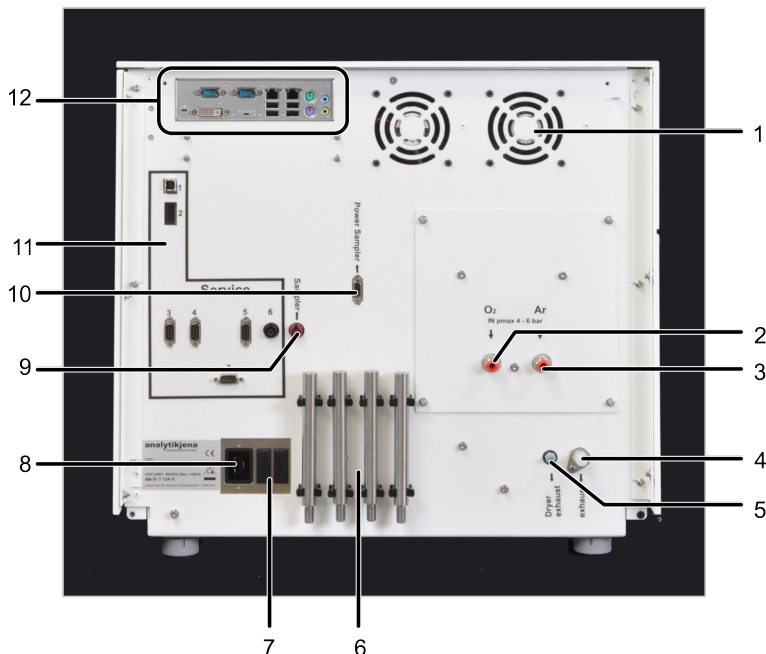
Если кроме встроенного планшета требуется внешнее управление, рядом с прибором следует предусмотреть место для ПК, включая монитор, клавиатуру, и принтер. ПК и его компоненты можно разместить на отдельном столе.



Изобр. 16 Эскиз установки прибора с автодозатором

5.2 Выводы для линий питания и управления

Электрические соединения и разъемы для подачи газа расположены на задней панели устройства.



Изобр. 17 Подключения на задней панели прибора

- | | |
|---|--|
| 1 Вентилятор для пространства печи и электроники | 2 Разъем для подключения кислорода (O ₂) |
| 3 Разъем для подключения аргона (Ar) | 4 Детектор отработанных газов (exhaust) |
| 5 Мембранный осушитель отработанных газов (dryer exhaust) | 6 Ручки |
| 7 Предохранители устройства | 8 Гнездо электропитания |
| 9 Интерфейс связи с автоинжектором и автодозатором | 10 Разъем питания для автоинжектора и автодозатора |
| 11 Разъемы для сервисной службы | 12 Разъемы для внутренних компьютеров |

Трубка-мостик для подключения внешнего расходомера (MFM) для целей сервисного обслуживания установлена внутри прибора с правой стороны. Два разъема USB также расположены в этой области, непосредственно над трубкой-мостиком. Они предназначены для обновления программного обеспечения или резервного копирования баз данных на USB-накопитель.

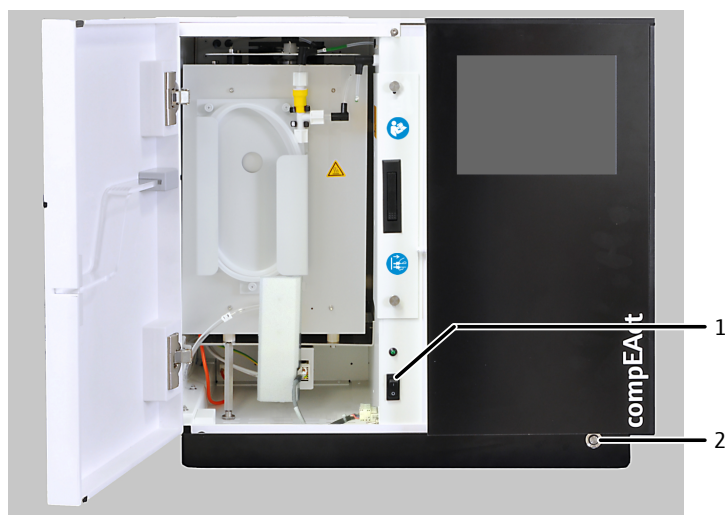


Изобр. 18 Интерфейсы USB и трубка-мостик в линии газа за передней дверцей

1 Интерфейсы USB

2 Трубка-мостик (зеленая)

Сетевой выключатель находится внутри прибора, непосредственно за дверцей. Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ прибора на передней нижней панели справа.



Изобр. 19 Выключатель на приборе

1 Сетевой выключатель для аварийных ситуаций и работ по обслуживанию

2 Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ

Функция выключателя

С помощью сетевого выключателя устройство отключается от сети или подключается к ней. В нормальном режиме работы сетевой выключатель включен. Его выключение необходимо только при проведении работ по техническому обслуживанию или в аварийных ситуациях.

Выключатель ВКЛ/ВЫКЛ служит для включения/выключения прибора. При включении происходит активация следующих функций прибора:

- Запускается программа.
- Включается детектор и начинается время его прогрева.
- Загружается последний активный метод.
- Если к прибору подключена система газоснабжения, выполняется регулировка потоков газа.
- Печь для сжигания нагревается до температуры, требуемой для метода.

При выключении выключателя ВКЛ/ВЫКЛ или при выключении через программный интерфейс программного обеспечения система отключается:

- Нагреватель печи для сжигания отключается.
- Детектор отключается.
- Программное обеспечение завершает работу.

5.3 Установка прибора с модулем подвода проб

5.3.1 Установка и подключение прибора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность из-за неправильной установки

Из-за неправильного монтажа могут возникать опасные ситуации. Следствием неправильного подключения газов могут стать поражение электрическим током и взрыв.

- Выполнять установку и ввод в эксплуатацию прибора и его системных компонентов разрешается исключительно сервисной службе компании Analytik Jena или авторизованным и обученным компанией специалистами.
- Не допускается самостоятельное выполнение монтажа и подключения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не выбрасывайте оригинальную упаковку.

Повреждений при транспортировке можно избежать только в том случае, если транспортировка устройства осуществляется в оригинальной упаковке.

- Сохраняйте оригинальную упаковку для транспортировки, например, в случае возврата производителю для ремонта.
-
- ▶ Осторожно извлеките прибор и его компоненты из транспортной упаковки. Избегайте повреждения транспортной упаковки!
 - ▶ Проверьте комплектность поставки согласно приложенному упаковочному листу.
 - ▶ Установите прибор на предусмотренное для него место.
 - ▶ Открутите транспортировочные ручки. Закрепите ручки в держателях на задней панели прибора для хранения.
 - ▶ Установите черную нижнюю крышку:
Вставьте крышку с передней стороны. Направляющие штифты на передней панели крышки должны входить в отверстия на передней и задней панелях устройства.
 - ▶ Вставьте гибкие трубки для подачи газа в разъемы на задней панели устройства.
 - ▶ Поочередно установите печь для сжигания, блок автоматической защиты, мембранный осушитель и трубку для сжигания. При установке следуйте указаниям соответствующих глав по техобслуживанию.
 - ▶ Подключите автодозатор или автоинжектор. При подключении соблюдайте указания в соответствующей главе по установке и руководстве соответствующих принадлежностей.
 - ▶ Вставьте штепсельную вилку в разъем на задней панели прибора.
 - ▶ Подключите сетевые кабели к сети.

Установка модуля LPG 2.0, модуля GSS и комбинированного модуля GSS/LPG описана в отдельных руководствах по эксплуатации этих принадлежностей.

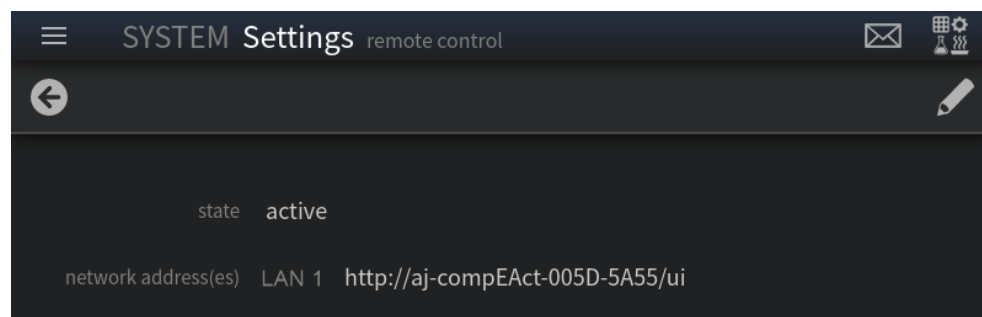
Управление через ПК: Настройка удаленного доступа к анализатору

Эти модули можно последовательно подключить к автоматическому инжектору и автосамплеру (LS 1, LS 2 или LS-T). При последовательной установке нескольких модулей учитывайте руководства по эксплуатации соответствующей принадлежности.

Для управления устройством через внешний ПК при установке необходимо в программном обеспечении через пункт меню **Удаленн. управление** активировать удаленный доступ.

Управление можно осуществлять либо через прямое соединение по локальной сети между устройством и ПК, либо через подключения обоих устройств к сети.

- ▶ Включите сетевой выключатель, расположенный за передней дверцей.
- ▶ Через 30 с нажмите на выключатель ВКЛ/ВЫКЛ на нижней крышке.
 - ✓ Система устройства будет включена, и программное обеспечение на встроеном планшете начнет работу.
- ▶ Выберите пункт меню **Система / Установки / Удаленн. управление**.



Изобр. 20 **Страница удаленного доступа с настройкой статуса и сетевого адреса устройства**

- ▶ Нажмите на  и установите для параметра **Удаленн. управление** статус **активн..**
- ▶ Подключите внешний ПК к одному из двух разъемов LAN на задней панели устройства с помощью кабеля Ethernet.
В качестве альтернативы устройство можно подключить к сети через кабель Ethernet. Убедитесь, что ПК также подключен к сети.
- ▶ Включите внешний ПК.
- ▶ Откройте на компьютере браузер и введите сетевой адрес, который указан в окне **Удаленн. управление** встроеного в устройство планшета.
Устройство имеет 2 интерфейса LAN на задней панели. Если оба интерфейса LAN соединены с сетью, будут отображены 2 сетевых адреса, один для каждого разъема.
 - ✓ В браузере отображается пользовательский интерфейс программного обеспечения. Теперь управлять прибором можно с помощью ПК.

См. также

- ▢ Замена мембранного осушителя [▶ 53]
- ▢ Демонтаж и монтаж печи для сжигания [▶ 63]
- ▢ Установка и демонтаж блока автоматической защиты [▶ 55]
- ▢ Монтаж трубки для сжигания [▶ 50]
- ▢ Подключение автоинжектора [▶ 33]
- ▢ Подключение автодозатора [▶ 34]

5.3.2 Подключение автоинжектора

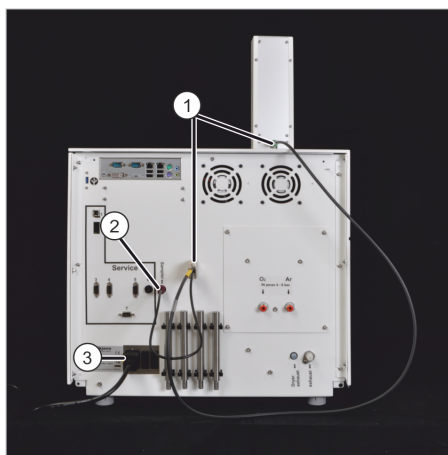


ПРИМЕЧАНИЕ

Короткое замыкание при подключении может повредить автоинжектор! Подключайте автоинжектор только в том случае, если устройство выключено сетевым выключателем и штепсельная вилка извлечена из разъема устройства!

При установке и демонтаже автоинжектора не прикасайтесь к его красной передней панели.

- ▶ Снимите крышку, расположенную на устройстве над трубкой для сжигания.
- ▶ Установите инжектор на отверстие на верхней части устройства. Передвиньте подвижную опорную пластину автоинжектора таким образом, чтобы кольцевой разъем совпадал с инжекционным портом трубки для сжигания. Автоинжектор установлен правильно, если опорная пластина полностью вошла в отверстие и находится заподлицо с поверхностью устройства.
- ▶ Подключите электрические соединения между автоинжектором и прибором:
 - Электропитание (1)
 - Интерфейс связи (2)
- ▶ Подключите сетевой кабель к прибору (3).
 - ✓ Прибор и автоинжектор установлены.



Перед первым вводом в эксплуатацию следует выполнить юстировку шагового двигателя автоинжектора. При этом соблюдайте указания соответствующей главы по техобслуживанию.

См. также

📄 Юстировка автоинжектора [► 43]

5.3.3 Подключение автодозатора



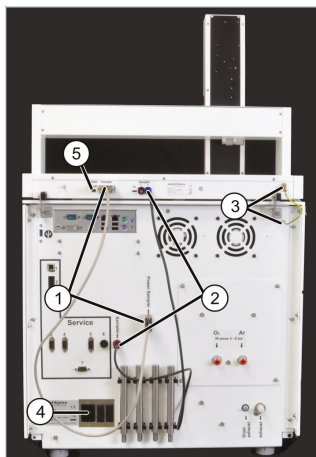
ПРИМЕЧАНИЕ

Короткое замыкание при подключении может повредить автодозатор! Подключайте автодозатор только в том случае, если устройство выключено сетевым выключателем и штепсельная вилка извлечена из разъема устройства!

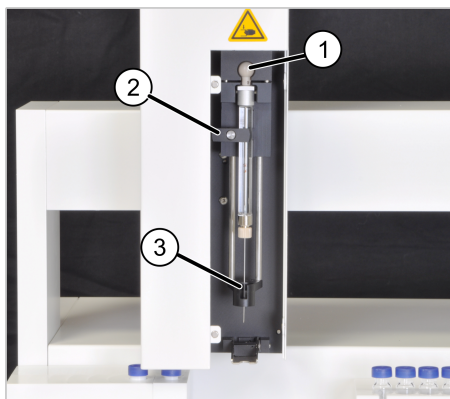
- ▶ Установите крышку на отверстие над трубкой для сжигания.
- ▶ Прикрутите к прибору монтажные кронштейны, входящие в комплект поставки автодозатора.
- ▶ Установите автодозатор на прибор таким образом, чтобы задний и левый края автодозатора были заподлицо с краями прибора.



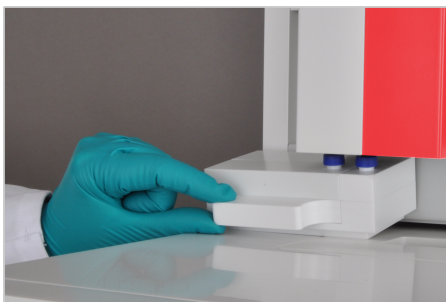
- ▶ Прикрутите автодозатор к монтажным кронштейнам с помощью пластиковых держателей. Вставьте крепежные гайки в прорезь пластикового держателя. Пока не затягивайте соединение. Автодозатор должен легко перемещаться вперед и назад в пределах длины прорези.



- ▶ Подключите электрические соединения между автодозатором и прибором:
 - Электропитание (1)
 - Интерфейс связи (2)
 - Заземлитель (3)
- ▶ Подключите сетевой кабель к устройству (4).
- ▶ Включите выключатель ВКЛ/ВЫКЛ на LS (5).



- ▶ Установите шприц в инъекционную головку:
 - Проведите иглу через направляющую иглы (3)
 - Вставьте шаровую ручку поршня в держатель (1)
 - Слегка вытяните вращающийся шарнир на корпусе и зафиксируйте шприц (2); шприц будет прижат пружиной на вращающемся шарнире к держателю.



- ▶ Залейте в сосуд для растворителя около 30 ml растворителя и установите его вместе со сливной бутылкой на держатель на автодозаторе.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Сосуд с растворителем следует устанавливать очень осторожно, не наклоняя его слишком сильно, иначе растворитель может вытечь.

- ▶ Вставьте свободный конец трубки для отходов в соответствующую емкость. При этом следует укладывать шланг с постоянным уклоном.
- ▶ Установите штатив для проб.
- ▶ Включите прибор и выполните в программе юстировку автодозатора. При юстировке соблюдайте указания соответствующей главы по техобслуживанию.



- ▶ Закрепите автодозатор в установленном положении с помощью двух винтовых соединений.
- ✓ Устройство и автодозатор установлены.

См. также

📄 Юстировка автодозатора [▶ 44]

6 Управление

6.1 Включение и выключение устройства

Включение сетевым выключателем

i ПРИМЕЧАНИЕ! В обычных условиях сетевой выключатель включен. Только в аварийной ситуации, при транспортировке или во время проведения работ по техническому или сервисному обслуживанию необходимо отключить прибор от сети, выключив его сетевым выключателем.

- ▶ Откройте внешнюю подачу газа.
- ▶ Включите сетевой выключатель, расположенный за передней дверцей.
- ▶ Через 30 с нажмите на выключатель ВКЛ/ВЫКЛ на нижней крышке.
 - ✓ Система устройства будет включена, и программное обеспечение начнет работу. Загружается последний активный метод.

Включение выключателем ВКЛ/ВЫКЛ

- ⇒ Сетевой выключатель уже включен.
- ▶ Откройте внешнюю подачу газа.
- ▶ Устройство включено выключателем ВКЛ/ВЫКЛ.
 - ✓ Система устройства будет включена, и программное обеспечение начнет работу. Загружается последний активный метод.

Выключение выключателем ВКЛ/ВЫКЛ

- ▶ Устройство выключено выключателем ВКЛ/ВЫКЛ. В качестве альтернативы в программе выберите пункт меню **Система / Выкл. системы**.
 - ✓ Нагреватель печи для сжигания отключается. Через 2 мин прекращается подача газа в устройство, и детектор отключается.
- ▶ Подождите 2 мин, затем отключите внешнюю подачу газа.
 - ✓ Чтобы достаточно охладить устройство, вентиляторы продолжают работать еще 30 минут. В течение этого времени на передней дверце мигает светодиод. Затем светодиод гаснет, и система устройства отключается.

Выключение устройства сетевым выключателем



ПРИМЕЧАНИЕ

Преждевременное отключение с помощью сетевого выключателя может привести к повреждению устройства!

Если устройство выключено сетевым выключателем до того, как оно было выключено выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, и светодиод на передней дверце полностью погас, возможно необратимое повреждение устройства в результате перегрева. Кроме того, есть риск неисправности установленного программного обеспечения.

Преждевременно выключать устройство сетевым выключателем можно только в аварийной ситуации!

Перед проведением любых работ по техническому и сервисному обслуживанию выполняйте следующие действия:

- ▶ Выключите устройство с помощью выключателя ВКЛ/ВЫКЛ (см. раздел "Выключение выключателем ВКЛ/ВЫКЛ").

- ▶ Подождите, пока светодиод на передней дверце не перестанет мигать (около 30 минут).
- ▶ Выключите сетевой выключатель, расположенный за передней дверцей.
 - ✓ Теперь устройство полностью выключено.

Управление устройством через внешний ПК



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования подвижными частями устройства и его компонентов

В результате движений кронштейна автодозатора и автоинжектора возможны травмы, например, сдавливание или проколы рук. Перед управлением устройством через внешний ПК убедитесь, что рядом с устройством и его компонентами нет других пользователей.

- ▶ На экране встроенного планшета выберите пункт меню **Система / Установки / Удаленн. управление**.
- ▶ Откройте на компьютере браузер и введите сетевой адрес, который указан в окне **Удаленн. управление** встроенного в устройство планшета. Устройство имеет 2 интерфейса LAN на задней панели. Если оба интерфейса LAN соединены с сетью, будут отображены 2 сетевых адреса, один для каждого разъема.
 - ✓ В браузере отображается пользовательский интерфейс программного обеспечения. Теперь управлять прибором можно с помощью ПК.

6.2 Измерение с помощью автоинжектора



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожога об иглу

Игла шприца имеет очень острый наконечник. Не прикасайтесь к игле шприца! Есть риск травмирования и загрязнения иглы.



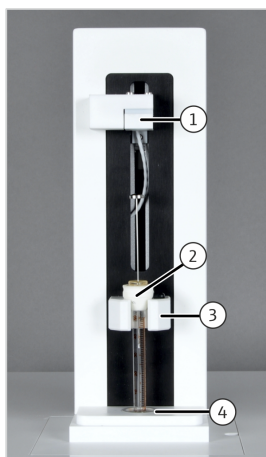
ПРИМЕЧАНИЕ

В автоинжектор можно устанавливать только шприцы, специально предназначенные для этого типа автоинжекторов. Объем шприца необходимо задать в программном обеспечении. Соблюдайте при этом указания руководства по эксплуатации программного обеспечения.

Следите за тем, чтобы при установке шприца в автоинжектор не произошло преждевременное дозирование.

- ▶ Наберите жидкость пробы в шприц автоинжектора без пузырьков до отметки нужного объема:
 - Погрузите иглу в раствор пробы. Для промывки несколько раз наберите в шприц и вытесните раствор пробы, чтобы удалить мелкие пузырьки.
 - Медленно наберите необходимый объем, не допуская повторного образования пузырьков.
 - Тщательно протрите внешнюю сторону иглы мягкой целлюлозой. В противном случае остатки пробы могут загрязнить уплотнение.
- ▶ Снимите крышку с автоинжектора.
- ▶ Запустите измерение в программе. Прежде чем устанавливать шприц в автоинжектор, дождитесь соответствующего запроса от программного обеспечения.

i ПРИМЕЧАНИЕ! При установке шприца в автоинжектор не касайтесь поршня и не нажимайте на него!



- ▶ Возьмите шприц за белый пластиковый конус (2) и проведите иглу через направляющую иглы (4) автоинжектора через уплотнение трубки для сжигания.
- ▶ Иглу необходимо вставить в трубку для сжигания настолько, чтобы конус шприца полностью вошел в держатель автоинжектора (3). В правильном положении позиционирующий штифт должен находиться в углублении.
- ▶ Подтвердите установку шприца в программе, нажав **ОК**.
 - ✓ Ввод пробы в трубку для сжигания выполняется под управлением программного обеспечения в то время, пока поршень (1) перемещается вниз. Идет выполнение анализа.

Как только инъекция будет завершена, программное обеспечение предложит вам немедленно извлечь шприц из автоинжектора.

- ▶ Извлеките шприц из автоинжектора и подтвердите его извлечение в программном обеспечении, нажав **ОК**.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Слишком позднее или сильно меняющееся время извлечения существенно влияет на продолжительность анализа, срок службы уплотнения и качество результатов анализа.

6.3 Измерение с использованием автодозатора



ОСТОРОЖНО

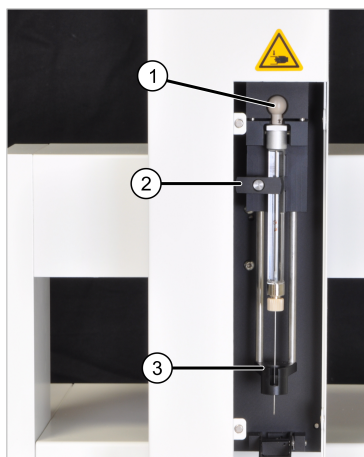
Опасность получения ожога об иглу

Игла шприца имеет очень острый наконечник. Не прикасайтесь к игле шприца! Есть риск травмирования и загрязнения иглы.

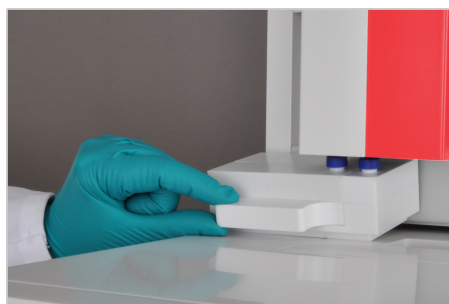


ПРИМЕЧАНИЕ

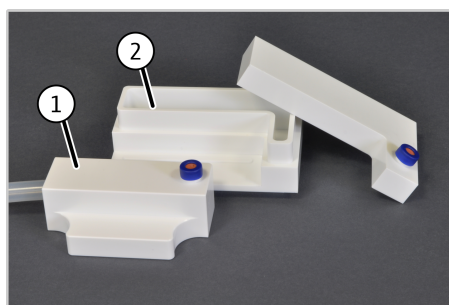
Перед началом измерения убедитесь, что автодозатор настроен, а в программном обеспечении задан правильный объем шприца. Соблюдайте при этом указания соответствующей главы по техническому обслуживанию, а также руководства по эксплуатации программного обеспечения.



- ▶ Снимите крышку инъекционной головки автодозатора с магнитного крепления.
- ▶ Установите шприц в инъекционную головку:
- ▶ Проведите иглу через направляющую иглы (3)
- ▶ Вставьте шаровую ручку поршня в держатель (1)
- ▶ Слегка вытяните вращающийся шарнир на корпусе и поверните его в горизонтальное положение (2). Шприц будет прижат пружиной на вращающемся шарнире к держателю и зафиксирован на нем.



- ▶ Извлеките сосуд с растворителем и сливную бутылку из автодозатора.



- ▶ Залейте в сосуд для растворителя (2) примерно 30 мл растворителя.
- ▶ Опорожните и очистите сливную бутылку (1).
- ▶ Соберите емкости и установите их на держатель автодозатора.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Сосуд с растворителем следует устанавливать очень осторожно, не наклоняя его слишком сильно, иначе растворитель может вытечь.

- ▶ Подведите трубку от сливной бутылки с равномерным уклоном к подходящей сборной емкости.



- ▶ Установите сосуды для проб в штатив.
- ▶ Запустите измерение в программе.

См. также

Юстировка автодозатора [► 44]

7 Техническое обслуживание и уход

7.1 Интервалы технического обслуживания

ОАнализатор

Меры по техническому обслуживанию	Периодичность технического обслуживания
Проверка герметичности системы	При обнаружении мест утечек программным обеспечением
Чистка прибора и дополнительные меры по уходу	Еженедельно
Проверка соединений на плотность посадки гибких трубок	Еженедельно
Замена мембранного осушителя	При загрязнении или повреждении
Выполняется сервисной службой: Замена резервной батареи на управляющем компьютере (плата ЧМИ)	Каждые 3 года
Замена абсорбера	Ежегодно
Замена химического деозонатора и фильтра твердых частиц	Ежегодно или как только на отверстии для выхода газа ("Exhaust") почувствуется запах озона

Трубка для сжигания

Меры по техническому обслуживанию	Периодичность технического обслуживания
Проверка инжекционного порта с уплотнением на наличие повреждений и загрязнений	Ежедневно и при получении нетипичных результатов измерений (сильный разброс, перенос, слишком высокие или слишком низкие значения измерения)
Пробка из кварцевого волокна: проверка правильного положения	После проведения техобслуживания на инжекционном порте
Замена пробки из кварцевого волокна	■ Если пробка повреждена или загрязнена ■ При получении нетипичных результатов измерений (сильный разброс, перенос, повышенные холостые значения) и странных форм пиков
Проверка трубки для сжигания на наличие трещин и повреждений	Ежемесячно и после каждой очистки
Замена трубки для сжигания	При наличии растрескивания, трещин, других повреждений и загрязнений, которые невозможно удалить
Проверка плотности быстроразъемных соединений на входе трубки для сжигания, а также наличия на них трещин или других повреждений	Ежемесячно и при возникновении утечки газа
Замена уплотнения	При возникновении мест утечек, повреждений и загрязнений

Блок автоматической защиты	Меры по техническому обслуживанию	Периодичность технического обслуживания
	Проверка фильтра	- Ежемесячно - При получении нетипичных результатов измерений - При неполном сгорании проб
	Замена фильтра	При загрязнении и получении нетипичных результатов измерений
	Замена пневматического уплотнения	При наличии утечек или повреждений

Автоинжектор	Меры по техническому обслуживанию	Периодичность технического обслуживания
	Юстировка автоинжектора (шагового двигателя)	При первом вводе прибора в эксплуатацию
	Очистка автоинжектора и дополнительные меры по уходу	Еженедельно
	Очистка или замена шприца	По мере необходимости
	Очистка или замена иглы	При наличии засора или повреждений

Автодозатор	Меры по техническому обслуживанию	Периодичность технического обслуживания
	Юстировка автодозатора	- При первом вводе прибора в эксплуатацию - Если автодозатор извлечен из прибора - После проведения техобслуживания автодозатора и после замены шприца или штатива для проб - После замены трубки для сжигания
	Очистка автодозатора и дополнительные меры по уходу	Еженедельно
	Очистка или замена шприца	По мере необходимости
	Очистка или замена иглы	При наличии засора или повреждений

Техническое обслуживание LPG 2.0, модуля GSS и комбинированного модуля GSS/LPG описана в отдельных руководствах по эксплуатации этих принадлежностей.

7.2 Очистка устройства и компонентов системы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность короткого замыкания!

Перед проведением очистки выключите устройство сетевым выключателем.

Не используйте для очистки тряпки, с которых капает вода! Убедитесь, что внутрь прибора не попала жидкость.

- Не допускайте загрязнения, аккуратно работая с компонентами проб.
- При пропивании пробы или реагентов немедленно вытрите их промокающей бумагой.

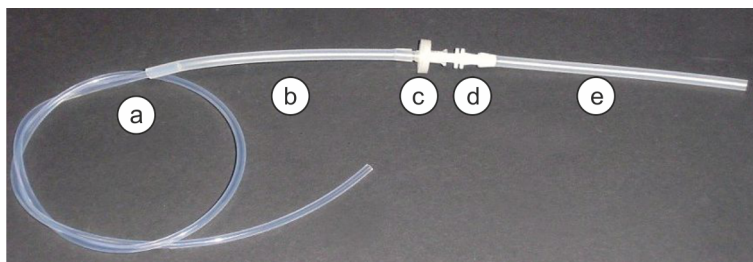
- Сотрите грязь с устройства чистой мягкой тканью. Для ухода за корпусом можно использовать коммерческое нейтральное чистящее средство (моющее средство для посуды).

7.3 Проверка герметичности системы

Герметичность системы контролируется автоматически. При нарушении герметичности системы в окне **Статус прибора** появляется сообщение **утечка а приборе**. В этом случае запуск анализа невозможен.

Небольшие утечки можно обнаружить, если дополнительное противодавление в системе приводит к снижению контрольного потока. При обнаружении утечки можно воспользоваться комплектом для проверки потока, который поставляется вместе с устройством. Сборка комплекта осуществляется следующим образом:

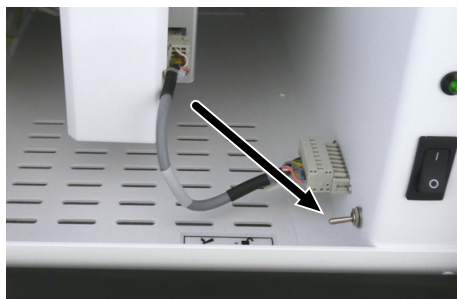
- ▶ Наденьте адаптер Luer (d) на фильтр (c).
- ▶ Подсоедините два коротких отрезка трубок (b, e) к адаптеру Luer и выходу фильтра.
- ▶ Длинную тонкую трубку (a) вставьте в короткую (b).



Изобр. 21 Комплект трубок для проверки потока

Для запуска прибора и подачи газа выполните следующие действия:

- ▶ Откройте подачу газа к прибору.
- ▶ Включите прибор. При включении соблюдайте указания соответствующей главы по эксплуатации.
- ▶ Убедитесь, что пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты закрыто. Чтобы закрыть его, переведите тумблер в нижнее положение.
 - ✓ После загрузки системы потоки газа, заданные в активном методе, отображаются в окне состояния программного обеспечения.



Изобр. 22 Тумблер для уплотнения на блоке автоматической защиты

Чтобы проверить наличие утечек перед детектором, выполните следующие действия:

- ▶ Снимите показания контрольного потока в пункте **система | прибор | техобслуживание | контрольный поток**.

- ▶ Отсоедините трубку-мостик (трубка 7) от одного из двух быстроразъемных соединений.
- ▶ Вставьте свободный конец трубки а в быстроразъемное соединение.
- ▶ Установите другой конец комплекта для проверки потока через трубку е на свободный конец трубки 7.
- ▶ Снова снимите показания контрольного потока.



Изобр. 23 Трубка-мостик (трубка 7)

Если контрольный поток под воздействием фильтра снижается более чем на 5 мл/мин, перед детектором имеется утечка. Необходимо выявить возможные причины и принять меры по их устранению. Если это не дало результатов, свяжитесь с сервисной службой Analytik Jena.

Контрольный поток может отклоняться от отображаемого потока газа (сумма основного потока O_2 и потока аргона на входе), так как датчик контрольного потока по-разному реагирует на различные газы в силу принципа его работы.

См. также

- 📖 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.4 Юстировка автоинжектора



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования подвижными частями устройства и его компонентов

В результате движений кронштейна автодозатора и автоинжектора возможны травмы, например, сдавливание или проколы рук. Выполняйте все работы по техническому обслуживанию и настройке под управлением программного обеспечения только с помощью встроенного сенсорного экрана или внешнего ПК, установленного в непосредственной близости от оборудования.

С помощью программной настройки автоинжектора проверяется геометрия используемого шприца. При необходимости количество шагов, на которые шаговый двигатель перемещает вниз по поршню шприца, адаптируется к геометрии используемого шприца.

- ⇒ Автоинжектор установлен на прибор и подключен к нему. При установке автоинжектора следуйте указаниям в соответствующей главе
- ▶ Выберите команду **система | прибор | техобслуживание | настройка шприца**.
- ▶ Начните юстировку, нажав на

- ▶ При получении команды извлеките поршень шприца до максимального объема (50 или 100 мкл) и подтвердите, нажав **ОК**.
 - ✓ Автоинжектор прижимает шприц до половины объема (25 или 50 мкл).
- ▶ Снимите фактическое показание на поршне шприца и введите его в поле ввода. Подтвердите, нажав **ОК**.
 - ✓ Автосамплер настроен.

См. также

📄 Подключение автоинжектора [▶ 33]

7.5 Юстировка автодозатора



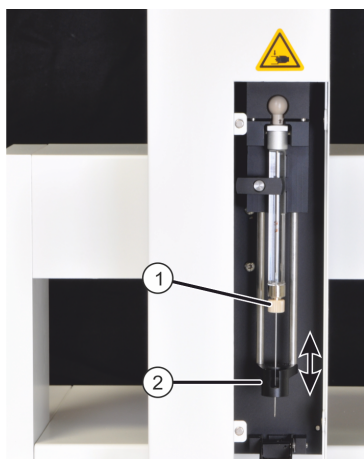
ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования подвижными частями устройства и его компонентов

В результате движений кронштейна автодозатора и автоинжектора возможны травмы, например, сдавливание или проколы рук. Выполняйте все работы по техническому обслуживанию и настройке под управлением программного обеспечения только с помощью встроенного сенсорного экрана или внешнего ПК, установленного в непосредственной близости от оборудования.

Следующая инструкция описывает юстировку автодозаторов LS 1 и LS 2. Юстировка автодозатора LS-T описана в отдельном руководстве по эксплуатации этой принадлежности.

- ⇒ Автодозатор установлен на прибор и подключен к нему. При установке соблюдайте указания, приведенные в соответствующем разделе.
- ▶ Включите прибор и включите автодозатор выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, расположенным на его задней панели.
- ▶ Снимите крышку инъекционной головки автодозатора с магнитного крепления, чтобы было лучше видно шприц.
- ▶ Установите закрытую виалу для пробы в позицию 1 штатива для проб.
- ▶ В программе поочередно выберите следующие команды: **система | прибор | техобслуживание | самплер | Настройка смплера**.
- ▶ Выберите из списка **Опорные позиции 1-я позиция лотка** и нажмите на символ юстировки
- ▶ С помощью кнопки **влево-вправо** расположите иглу в середине уплотнения крышки для проб. С помощью кнопки **вверх-вниз** опустите иглу на 1 - 2 мм выше дна сосуда.
Только при использовании LS 2: С помощью кнопки **назад-вперед** выровняйте положение штатива для проб по глубине.
- ▶ Выберите позицию пробы **Печь** и нажмите на символ юстировки



- ▶ С помощью кнопок **влево-вправо** и **вверх-вниз** расположите иглу непосредственно над инъекционным портом трубки для сжигания. Если на глубине игла еще не находится в центре трубки для сжигания, ослабьте крепление автодозатора на задней части устройства и переместите автодозатор в требуемое положение на глубине. Затем снова затяните резьбовые соединения.
- ▶ С помощью кнопки **вверх-вниз** опустите инъекционную головку настолько, чтобы резьбовое соединение иглы дозирующего шприца (1) находилось в направляющей иглы (2). При выполнении юстировки опускайте инъекционную головку только на такое расстояние, чтобы направляющую иглы еще можно было переместить вверх на 1 - 2 мм вручную.
- ▶ После завершения юстировки снова выполнить перемещение к позициям юстировки **1-я позиция лотка** и **Печь** с помощью символа  и проверить.

См. также

 Подключение автодозатора [▶ 34]

7.6 Техническое обслуживание трубки для сжигания



ПРИМЕЧАНИЕ

Соли щелочных и щелочноземельных металлов, содержащиеся в поту на руках, вызывают растрескивание кварцевого стекла, когда оно нагревается в печи для сжигания после установки. Растрескивание сокращает срок службы трубки для сжигания.

В процессе установки не прикасайтесь к трубке для сжигания руками! Наденьте подходящие защитные перчатки! Прежде чем устанавливать трубку для сжигания в печь, ее необходимо протереть снаружи этиловым спиртом и целлюлозой.

7.6.1 Демонтаж и очистка трубки для сжигания



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о трубку для сжигания

Выполняйте работы по техобслуживанию только на остывшем приборе. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!



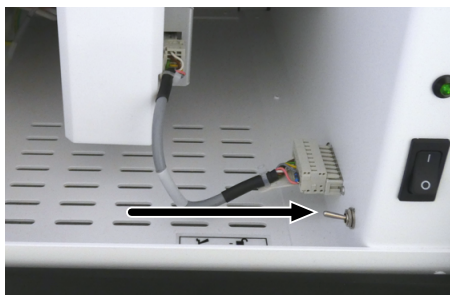
ОСТОРОЖНО

Опасность раздражения кожи и дыхательных путей

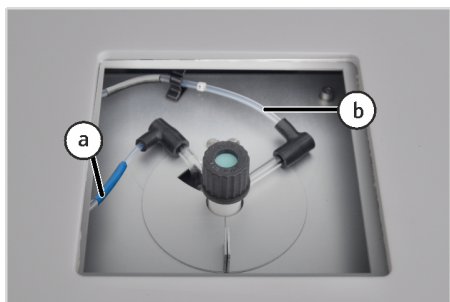
Кварцевое волокно может вызвать раздражение кожи. При работе с трубкой для сжигания и кварцевым волокном надевайте средства индивидуальной защиты (лабораторный халат, защитные перчатки, защитные очки)!

Кварцевое волокно может привести к раздражению дыхательных путей. Носите респиратор или работайте под вытяжкой!

- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.
- ▶ Откройте отверстие на верхней стороне устройства:
 - Автоинжектор: Снимите автоинжектор с устройства и отложите его в сторону. Не обрывайте соединительные кабели!
 - Дозатор: Сдвиньте инъекционную головку на штатив. Перемещать инъекционную головку вручную следует очень медленно и только в том случае, если устройство выключено сетевым выключателем! Снимите крышку с отверстия.



- ▶ Откройте пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты. Переведите ручку тумблера в верхнее положение.
 - ✓ Трубка для сжигания теперь разблокирована и может быть извлечена из блока автоматической защиты.



- ▶ Извлеките трубки 3 (a, синяя оболочка) и 4 (b, серая оболочка) из быстроразъемных соединений.



- ▶ Откройте состоящий из двух частей теплозащитный экран над отверстием печи для сжигания.
- ▶ Осторожно извлеките трубку для сжигания из печи.



- ▶ Проверьте трубку для сжигания на наличие расстеклования, трещин и сколов.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Использовать повторно можно только исправные трубки для сжигания без дефектов.

- ▶ При износе или повреждениях: Замените изношенную или поврежденную трубку для сжигания на исправную трубку.
- ▶ При загрязнении:
 - Снимите навинчивающийся колпачок с уплотнением и 2 угловых быстроразъемных соединения.
 - Извлеките пробку из кварцевого волокна из трубки для сжигания с помощью входящего в комплект поставки крючка.
 - Почистите трубку для сжигания внутри, используя соответствующий растворитель и ватный тампон на палочке или бутылочный ерш. Очистите боковые рычаги с помощью ершиков для чистки трубок. Сполосните дистиллированной водой при условии, что используемый растворитель смешивается с водой. В противном случае сполосните этиловым спиртом.
 - Просушите трубку для сжигания (например, продувкой инертного газа).
 - Протолкните новое кварцевое волокно, не уплотняя его, до позиционирующего штифта во внутренней трубке с помощью прилагаемой стеклянной палочки. При вводе в трубку нового кварцевого волокна соблюдайте указания, приведенные в соответствующем разделе.
- ✓ Трубка для сжигания очищена.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Продукты неполного сгорания, такие как сажа или твердые остатки пиролиза, могут оседать в трубке для сжигания. Эти отложения также можно удалить путем выжигания их в муфельной печи при температуре 750 - 900 °C или в пламени подходящей горелки, например, пропановой газовой горелки.

См. также

- 📖 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.6.2 Ввод новой пробки из кварцевого волокна



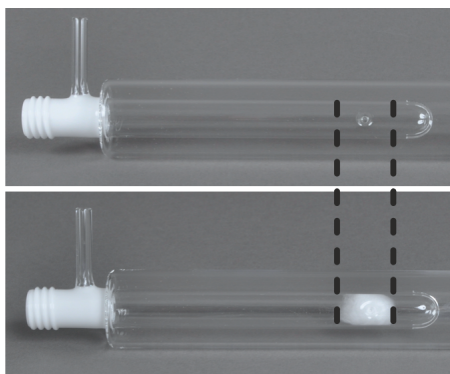
ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте только чистое кварцевое волокно кабеля, предоставленные компанией Analytik Jena. Неочищенное кварцевое волокно может стать причиной повреждения трубки для сжигания и засорения фильтра.

Соблюдайте правильное место положения пробки из кварцевого волокна. При установке в неправильном месте проба выпаривается неравномерно. На стеклянной палочке из комплекта поставки есть отметка для определения правильной глубины положения.



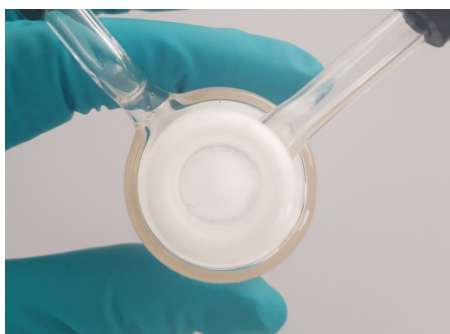
- ▶ Выполните демонтаж трубки для сжигания, соблюдая указания соответствующей главы.
- ▶ Скатайте небольшое количество кварцевого волокна в рыхлую пробку длиной ок. 2 см.
- ▶ Извлеките старую пробку из кварцевого волокна из трубки для сжигания с помощью входящего в комплект поставки крючка.



- ▶ Введите новую пробку из кварцевого волокна внутрь трубки для сжигания с помощью входящей в комплект поставки стеклянной палочки.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Очистите все инструменты перед использованием!

- ▶ Продвигайте пробку из кварцевого волокна в трубку до тех пор, пока отметка на стеклянной палочке не окажется на одинаковой высоте со входом трубки для сжигания. В этом случае пробка из кварцевого волокна находится на правильной глубине.



i ПРИМЕЧАНИЕ! Пробка не должна перекрывать нижнюю щель внутри трубки. Пробка внутри трубки должна занимать весь объем в поперечнике. Если смотреть сверху, щель в трубке уже не должна быть видна.

После замены кварцевого волокна необходимо выполнить очистку аналитической системы, выполнив как минимум 3 измерения с чистым растворителем (например, изоктаном, толуолом, ксилолом). Повторяйте холостые измерения до тех пор, пока холостое значение азота не будет ниже 20 ЕОП/мкл растворителя (ЕОП/мкл: единицы площади на микролитр растворителя). В зависимости от используемого растворителя холостое значение может отличаться.

См. также

📖 Демонтаж и очистка трубки для сжигания [▶ 45]

7.6.3 Замена уплотнения на инжекционном порте



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о трубку для сжигания

Выполняйте работы по техобслуживанию только на остывшем приборе. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!



ОСТОРОЖНО

Опасность раздражения кожи и дыхательных путей

Кварцевое волокно может вызвать раздражение кожи. При работе с трубкой для сжигания и кварцевым волокном надевайте средства индивидуальной защиты (лабораторный халат, защитные перчатки, защитные очки)!

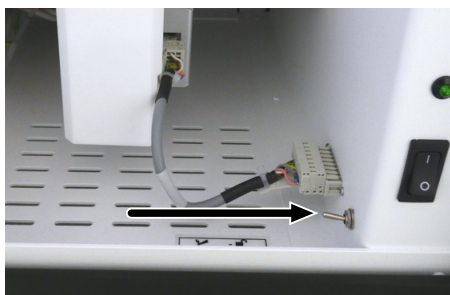
Кварцевое волокно может привести к раздражению дыхательных путей. Носите респиратор или работайте под вытяжкой!

Уплотнение на инжекционном порте трубки для сжигания необходимо заменить, если оно изношено, так как это приводит к утечкам в системе.

Открытие трубки для сжигания

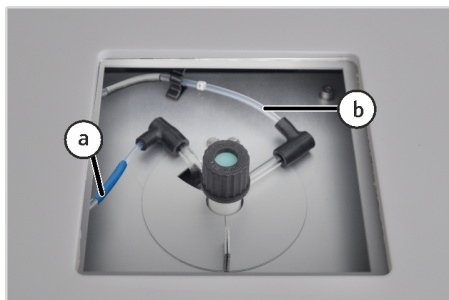
Для замены уплотнения действуйте следующим образом:

- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.
- ▶ Откройте отверстие на верхней стороне устройства:
 - Автоинжектор: Снимите автоинжектор с устройства и отложите его в сторону. Не обрывайте соединительные кабели!
 - Дозатор: Сдвиньте инжекционную головку на штатив. Перемещать инжекционную головку вручную следует очень медленно и только в том случае, если устройство выключено сетевым выключателем! Снимите крышку с отверстия.
- ▶ Откройте пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты. Для этого переведите ручку тумблера в верхнее положение.
 - ✓ Теперь трубка сгорания деблокирована.
 - ✓ Уплотнение можно заменить. По желанию для замены трубку для сжигания можно снять.



Опция: Демонтаж трубки для сжигания

Если для замены уплотнения необходимо снять трубку для сжигания, выполните следующие действия:



- ▶ Извлеките трубки 3 (a, синяя оболочка) и 4 (b, серая оболочка) из быстроразъемных соединений.



- ▶ Откройте состоящий из двух частей теплозащитный экран над отверстием печи для сжигания.
- ▶ Осторожно извлеките трубку для сжигания из печи.
 - ✓ Трубка для сжигания снята. Уплотнение можно заменить.

Замена уплотнения

- ▶ Открутите колпачок с трубки для сжигания.
- ▶ Извлеките старое уплотнение из колпачка.
- ▶ Установите новое уплотнение
- ▶ Проверьте правильное положение пробки из кварцевого волокна в трубке для сжигания. После этого снова закрутите колпачок на трубке для сжигания.
 - ✓ Замена уплотнения на трубке для сжигания выполнена.
 - ✓ Если трубка для сжигания была снята для замены, теперь ее можно установить обратно. При этом соблюдайте указания соответствующей главы.

См. также

📖 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.6.4 Монтаж трубки для сжигания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва и появления копоти!

Убедитесь, что трубки для подачи газа вставлены в соответствующие отверстия на трубке для сжигания! Подключение трубок к неподходящим разъемам может привести к взрыву или образованию копоти.



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов и возможного повреждения блока автоматической защиты!

Устанавливайте трубку для сжигания только в холодном рабочем состоянии! Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!



ПРИМЕЧАНИЕ

Соли щелочных и щелочноземельных металлов, содержащиеся в поту на руках, вызывают растрескивание кварцевого стекла, когда оно нагревается в печи для сжигания после установки. Растрескивание сокращает срок службы трубки для сжигания.

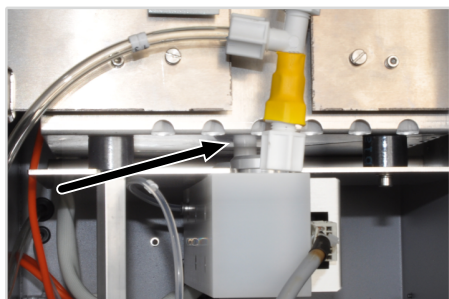
В процессе установки не прикасайтесь к трубке для сжигания руками! Наденьте подходящие защитные перчатки! Прежде чем устанавливать трубку для сжигания в печь, ее необходимо протереть снаружи этиловым спиртом и целлюлозой.

- ▶ Если быстроразъемные соединения были сняты: Наденьте уголковые быстроразъемные соединительные элементы на точки подключения газа на трубке для сжигания.
- ▶ Закройте инъекционный порт трубки для сжигания уплотнением и навинчивающимся колпачком.
- ▶ Протрите внешнюю сторону трубки для сжигания целлюлозой, смоченной в этаноле.
- ▶ Откройте состоящий из двух частей теплозащитный экран на верхней стороне печи для сжигания.
- ▶ Вставьте блок автоматической защиты в держатель под печью для сжигания.

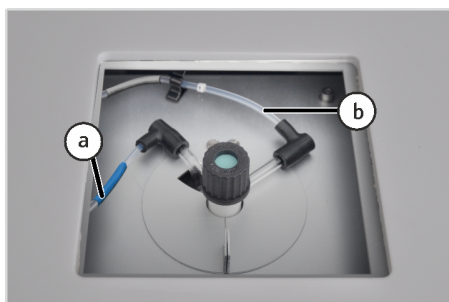


- ▶ Проверьте, правильно ли вставлена пробка из стекловаты.
- ▶ Установите трубку для сжигания в печь для сжигания. Изогнутый патрубков шланга 3 для подключения газа (с синей оболочкой) должен быть вставлен в паз на печи.
- ▶ При установке трубки измените положение блока автоматической защиты таким образом, чтобы трубка для сжигания легко входила в отверстие блока.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Трубка для сжигания хрупкая. При нажиме на трубку она может сломаться.

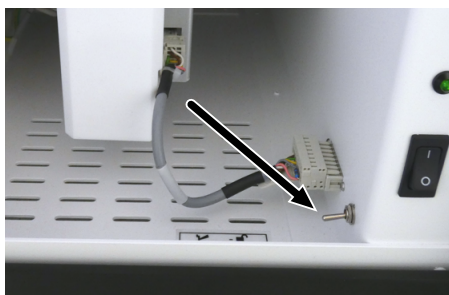


- ▶ Если изоляционный блок перед блоком автоматической защиты еще не снят: снимите его.
- ▶ В зазоре между печью для сжигания и блоком автоматической защиты проверьте, правильно ли установлена трубка для сжигания в блоке.
- ▶ Установите изоляционный блок перед блоком автоматической защиты.



- ▶ Вставьте трубки 3 (а, синяя оболочка) и 4 (b, серая оболочка) в быстроразъемные соединения на трубке для сжигания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва и появления копоти! Не допускайте неправильного подключения трубок на трубке для сжигания!



- ▶ Откройте подачу газа вентилем на редукторе.
- ▶ Закройте пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты. Переведите ручку тумблера в нижнее положение.

- ▶ Установите модуль подвода проб:
 - Автоинжектор: Установите автоинжектор на трубку для сжигания.
 - Дозатор: Установите крышку над отверстием для трубки для сжигания.
- ✓ Устройство готово к работе и может быть включено сетевым выключателем.



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании автодозатора: После проведения технического обслуживания трубки для сжигания проверьте настройку инжекционной головки относительно положения пробы **Печь!** При юстировке дозатора следуйте указаниям соответствующей главы!

См. также

Юстировка автодозатора [▶ 44]

7.7 Замена мембранного осушителя



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о трубку для сжигания

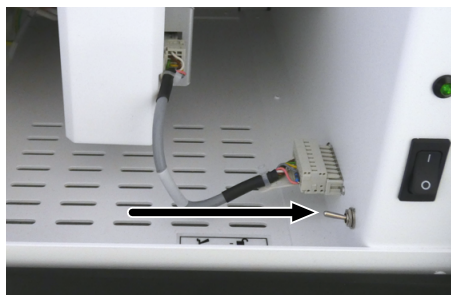
Выполняйте работы по техобслуживанию только на остывшем приборе. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!



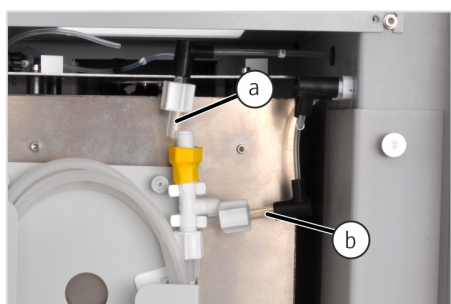
ПРИМЕЧАНИЕ

Мембранный осушитель содержит чувствительную мембрану, через которую проходит водяной пар. Мембрана будет повреждена, если трубка мембранного осушителя будет сдавлена, перекручена или деформирована. Особенно чувствительными являются соединения. Следите за тем, чтобы соединения не были перекручены во время установки!

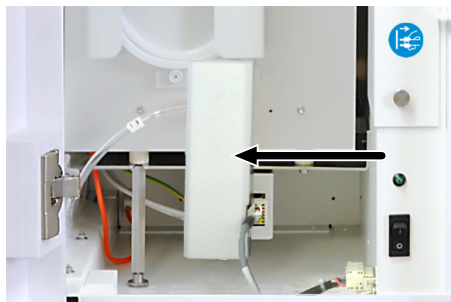
- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.



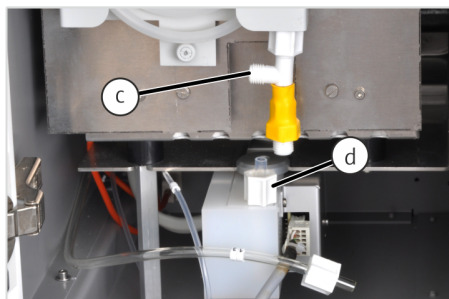
- ▶ Откройте пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты. Чтобы открыть, переместите ручку тумблера вверх.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.



- ▶ Открутите штуцеры трубки на верхнем и боковом соединениях мембранного осушителя и извлеките адаптеры трубок 5 (a) и 12 (b) из соединений.



- ▶ Снимите изоляционный блок перед блоком автоматической защиты.



- ▶ Открутите штуцеры на трубке 13 (c) и на соединении блока автоматической защиты (d) на нижней части мембранного осушителя.



- ▶ Извлеките из держателя отработанный мембранный осушитель.
- ▶ Осторожно установите новый мембранный осушитель в держатель и зафиксируйте его зажимами.
Точка подключения газа на верхнем конце должна быть обращена вправо, а на нижнем конце — влево.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Ни в коем случае не перекручивайте соединения на мембранном осушителе! Чувствительная внутренняя мембрана может повредиться, и мембранный осушитель станет непригодным для использования.

- ▶ Прикрутите газовые соединения к соответствующим соединениям в обратном порядке. При этом удерживайте соединения на мембранном осушителе за желтый термоусадочный шланг, чтобы избежать их перекручивания.
 - ✓ Монтаж мембранного осушителя выполнен и он готов к работе. Изоляционный блок можно установить на место и снова включить пневматическое уплотнение. После этого можно снова вводить устройство в эксплуатацию.

См. также

📖 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.8 Обслуживание блока автоматической защиты

На блоке автоматической защиты должны быть выполнены следующие работы по техническому обслуживанию:

- Проверка фильтра на наличие загрязнений: во время технического обслуживания трубки для сжигания, после неполного сгорания или образования копоти в системе, в случае неисправностей, вызванных избыточным давлением, и аналитических проблем.
- Замена фильтра.
- Замена пневматического уплотнения: Если уплотнение больше не обеспечивает герметичность.

7.8.1 Установка и демонтаж блока автоматической защиты

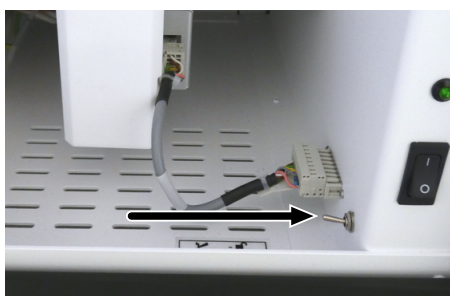


ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о трубку для сжигания

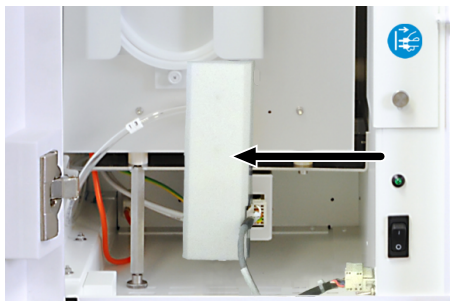
Выполняйте работы по техобслуживанию только на остывшем приборе. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!

- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.
- ▶ Откройте пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты. Переведите ручку тумблера в верхнее положение.

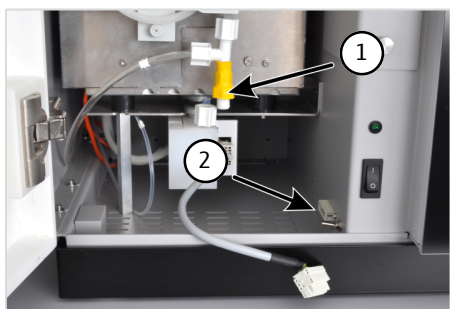


- ▶ Извлеките трубку для сжигания из печи для сжигания.

i ПРИМЕЧАНИЕ! При извлечении трубки для сжигания следуйте указаниям соответствующей главы.



- ▶ Снимите изоляционный блок перед блоком автоматической защиты.



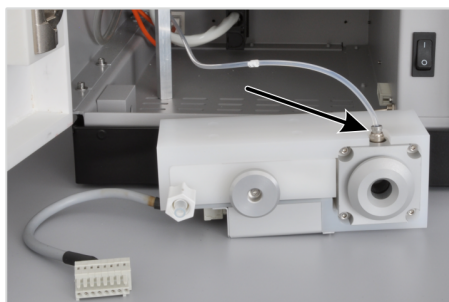
- ▶ Открутите накидную гайку с газового соединения между мембранным осушителем и блоком автоматической защиты (1). При этом удерживайте соединение на мембранном осушителе за желтый термоусадочный шланг, чтобы избежать его перекручивания.

⚠ ОСТОРОЖНО! Ни в коем случае не перекручивать соединения на мембранном осушителе. Чувствительная внутренняя мембрана может повредиться, и мембранный осушитель станет непригодным для использования.

- ▶ Вытащите штекер блока автоматической защиты из электрического разъема в правой боковине (2).



- ▶ Извлеките блок автоматической защиты из держателя под печью для сжигания.



- ▶ Прижмите вниз кольцо на разъемном соединении гибкой трубки 11 и извлеките из соединения гибкую трубку.

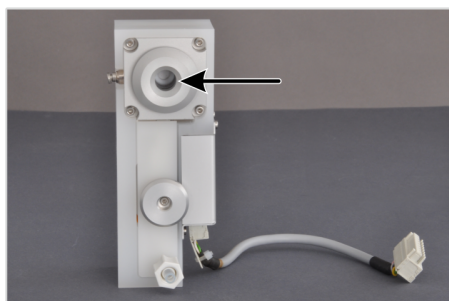
✓ Блок автоматической защиты снят.

Установка блока автоматической защиты выполняется в обратном порядке.

См. также

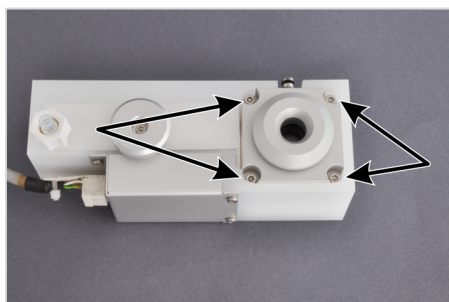
- 📄 Демонтаж и очистка трубки для сжигания [▶ 45]
- 📄 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.8.2 Проверка и замена фильтра

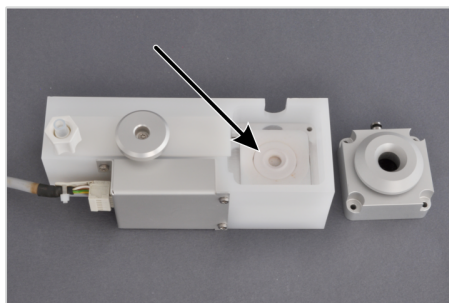


⇒ Трубка для сжигания и блок автоматической защиты сняты. При демонтаже следуйте указаниям соответствующих глав.

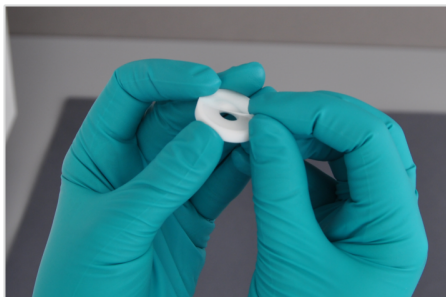
- ▶ Проверьте фильтр блока автоматической защиты через отверстие уплотнения на наличие копоти, других загрязнений или трещин.
 - Если фильтр в норме, снова установите блок автоматической защиты на место.
 - Если фильтр нужно заменить, следуйте нижеприведенным указаниям.



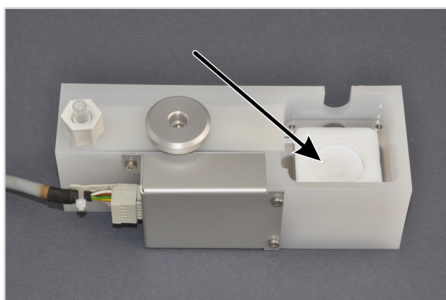
- ▶ Выкрутите 4 винта для крепления пневматического уплотнения на блоке автоматической защиты.
- ▶ Извлеките уплотнение из блока.



- ▶ Вытащите промежуточное кольцо.



- ▶ Отделите фильтр от промежуточного кольца. При необходимости тщательно протрите промежуточное кольцо или тефлоновый корпус основания блока автоматической защиты.

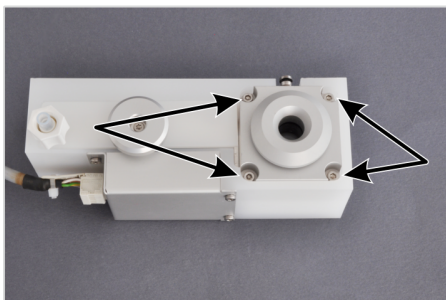


- ▶ Фильтр состоит из тефлонового фильтра и опорной ткани, которые спрессованы вместе. Вставьте новый фильтр в блок таким образом, чтобы опорная ткань была направлена вниз.
- ▶ Установите промежуточное кольцо.
- ▶ Снова вставьте пневматическое уплотнение. Убедитесь, что промежуточная тефлоновая пленка установлена правильно. Зафиксируйте пневматическое уплотнение с помощью 4 винтов.
- ✓ Замена фильтра завершена. Блок автоматической защиты можно снова устанавливать под печь для сжигания. При установке блока автоматической защиты соблюдайте указания соответствующей главы.

См. также

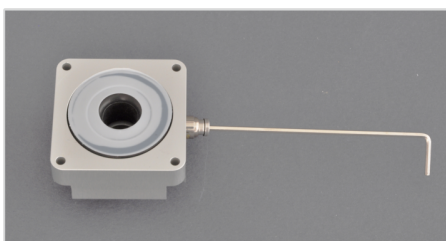
- ▢ Демонтаж и очистка трубки для сжигания [▶ 45]
- ▢ Установка и демонтаж блока автоматической защиты [▶ 55]

7.8.3 Замена пневматического уплотнения

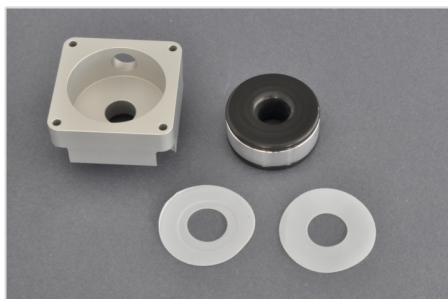


⇒ Трубка для сжигания и блок автоматической защиты сняты. При демонтаже следуйте указаниям соответствующих глав.

- ▶ Выкрутите 4 винта для крепления пневматического уплотнения на блоке клапанов автоматической защиты.
- ▶ Извлеките корпус с пневматическим уплотнением из блока автоматической защиты.



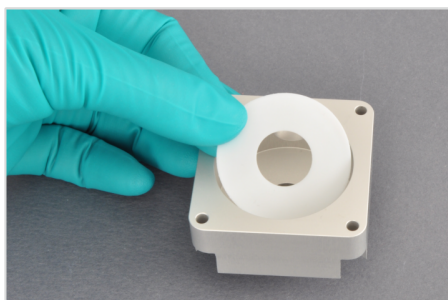
- ▶ Извлеките соединение газа. Вставьте ключ-шестигранник (2 мм, не входит в комплект поставки) в соединение и выкрутите его.



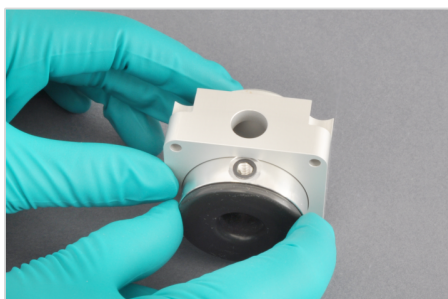
- ▶ Вытащите уплотнение из корпуса.
- ▶ Отсоедините тефлоновые промежуточные пленки от уплотнения.



- ▶ Отделите уплотнение от кольца.
- ▶ Установите в кольцо новое уплотнение.



- ▶ Поместите тефлоновые промежуточные пленки в корпус.



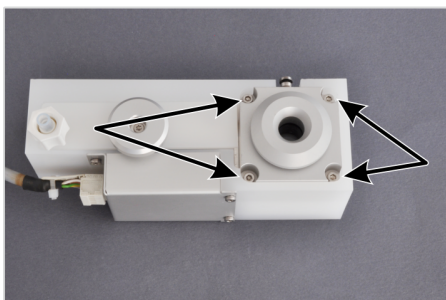
- ▶ Установите уплотнение в корпус. Отверстия для подключения газа в уплотнительном кольце и корпусе должны находиться друг над другом.



- ▶ Вкрутите соединение для газа. Затяните с помощью ключа-шестигранника.



- ▶ Поместите тефлоновые промежуточные пленки на промежуточное кольцо в блок автоматической защиты.



- ▶ Установите пневматическое уплотнение на блок автоматической защиты и зафиксируйте его 4 винтами.
- ✓ Замена пневматического уплотнения завершена. Блок автоматической защиты можно снова устанавливать под печь для сжигания. При установке блока автоматической защиты соблюдайте указания соответствующей главы.

См. также

- 📄 Демонтаж и очистка трубки для сжигания [▶ 45]
- 📄 Установка и демонтаж блока автоматической защиты [▶ 55]

7.9 Открытие и закрытие боковины устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию внутри устройства сначала выключите его выключателем ВКЛ/ВЫКЛ и после полной остановки системы выключите ее сетевым выключателем, расположенным за передней дверцей! Извлеките штепсельную вилку из разъема на задней стороне устройства!

Для проведения некоторых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо открыть его боковину.

Открытие боковины

- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.
- ▶ Открутите 3 шестигранные гайки, фиксирующие боковину на задней стенке устройства, и снимите подкладные шайбы.

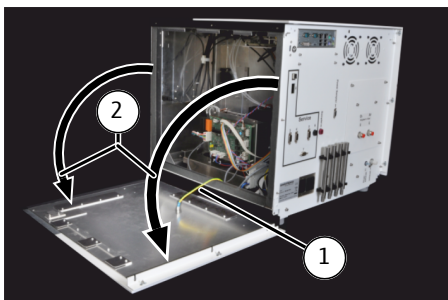




- ▶ В дополнение к резьбовому соединению боковина удерживается на месте прижимными планками с внутренней стороны. Сначала сдвиньте боковину в сторону задней стенки.

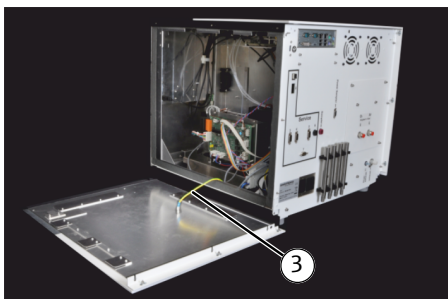


- ▶ Затем отведите боковину вверх от устройства, чтобы открыть ее.



- ▶ Отсоедините функциональный заземлитель (1) от боковины. Отложите боковину в сторону (2).
✓ Устройство открыто.

Заккрытие устройства



- ▶ Чтобы закрыть боковину, сначала подсоедините функциональный заземлитель к корпусу и боковине (3).



- ▶ Сначала установите боковину на корпус таким образом, чтобы прижимная планка на стенке заходила за раму корпуса снизу, а прижимные планки сверху были смещены относительно верхних креплений корпуса. Таким образом стенка прилегает к корпусу ровно.
- ▶ Сдвиньте стенку в сторону передней части устройства. При этом передняя прижимная планка стенки перемещается за раму корпуса. Винтовые штифты на задней стороне устройства входят в соответствующие пазы в настенной направляющей боковой панели.
- ▶ Установите подкладные шайбы на винтовые штифты и закрепите стенку 3 шестигранными гайками (см. выше).
✓ Устройство закрыто.

См. также

- 📖 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.10 Замена абсорбера



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию внутри устройства сначала выключите его выключателем ВКЛ/ВЫКЛ и после полной остановки системы выключите ее сетевым выключателем, расположенным за передней дверцей! Извлеките штепсельную вилку из разъема на задней стороне устройства!



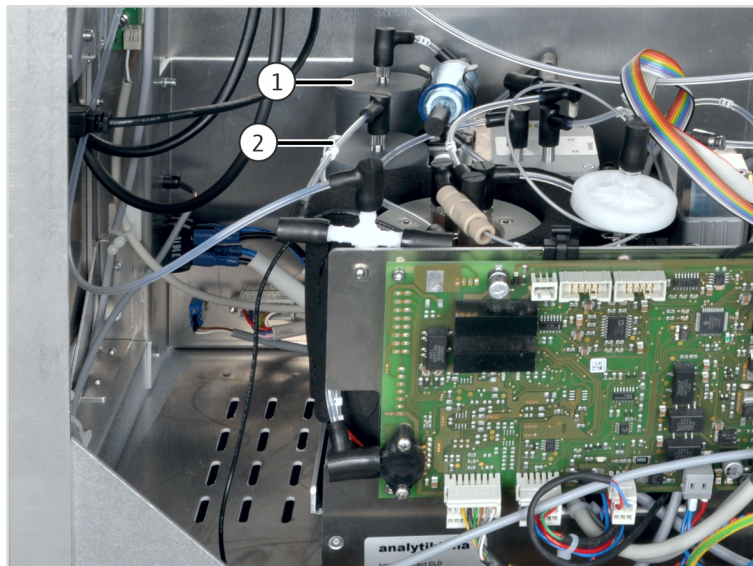
ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о компоненты, расположенные внутри устройства

Выполняйте работы по техобслуживанию только на остывшем приборе. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!

В устройстве мембранный насос всасывает анализируемый газ через детектор CLD при постоянном потоке всасывания. Для выравнивания разности давлений, возникающей из-за разных потоков газа, воздух может поступать в прибор через абсорбер. Абсорбер задерживает компоненты воздуха, мешающие анализу.

Абсорбер необходимо заменять не реже одного раза в год. Абсорбер находится внутри устройства сразу за химическим деозонатором.



Изобр. 24 Компоненты внутри устройства

- 1 Химический деозонатор 2 Абсорбер

- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.

- ▶ Откройте боковину, отсоедините от нее функциональный заземлитель и аккуратно отложите боковину в сторону.
- ▶ Вытащите абсорбер из держателя внутри устройства.
- ▶ Отсоедините трубку № 32 с быстроразъемным соединением от верхней части абсорбера.
(Окружающий воздух поступает в абсорбер через нижнюю часть. Здесь нет соединений трубок.)
- ▶ Подсоедините новый абсорбер к трубке № 32 при помощи быстроразъемного соединения.
- ▶ Закрепите абсорбер в держателе.
- ▶ Закройте боковину.
 - ✓ Замена абсорбера завершена. Устройство снова готово к работе.

См. также

- 📖 Открытие и закрытие боковины устройства [▶ 59]
- 📖 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.11 Замена химического деозонатора и фильтра



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию внутри устройства сначала выключите его выключателем ВКЛ/ВЫКЛ и после полной остановки системы выключите ее сетевым выключателем, расположенным за передней дверцей! Извлеките штепсельную вилку из разъема на задней стороне устройства!



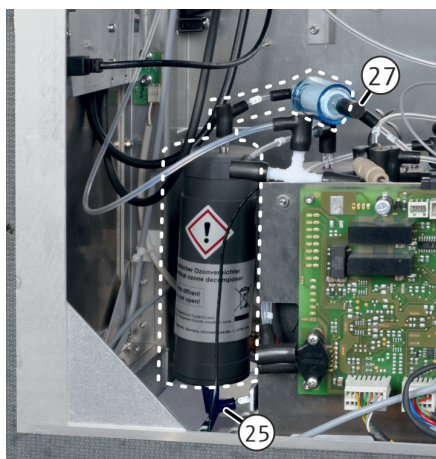
ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о деозонатор

Выполняйте работы по техобслуживанию только на остывшем приборе. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!

Замену химического деозонатора необходимо производить один раз в год, но не позднее, чем при появлении запаха озона на отверстии для выхода газа ("exhaust"). В противном случае возможно повреждение всасывающего насоса детектора CLD. Замена деозонатора производится целиком вместе с фильтром. Деозонатор находится непосредственно за абсорбером. (см. изображение в главе "Замена абсорбера").

- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.
- ▶ Откройте боковину, отсоедините от нее функциональный заземлитель и аккуратно отложите боковину в сторону.



- ▶ Извлеките химический деозонатор и фильтр твердых частиц из держателей внутри устройства.
 - ▶ Отсоедините трубку № 27 с быстроразъемным соединением от фильтра твердых частиц (27).
 - ▶ Отсоедините трубку № 25 с быстроразъемным соединением внизу от деозонатора (25).
 - ▶ Подключите новый комплект деозонатора и фильтра с помощью быстроразъемных соединений к следующим трубкам:
 - ▶ Фильтр – трубка № 27, деозонатор внизу – трубка № 25
 - ▶ Закрепите зажимами деозонатор и фильтр в держателях.
 - ▶ Закройте боковину.
- ✓ Замена деозонатора и фильтра завершена. Устройство снова готово к работе.

См. также

- 📖 Открытие и закрытие боковины устройства [▶ 59]
- 📖 Включение и выключение устройства [▶ 36]

7.12 Демонтаж и монтаж печи для сжигания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию внутри устройства сначала выключите его выключателем ВКЛ/ВЫКЛ и после полной остановки системы выключите ее сетевым выключателем, расположенным за передней дверцей! Извлеките штепсельную вилку из разъема на задней стороне устройства!



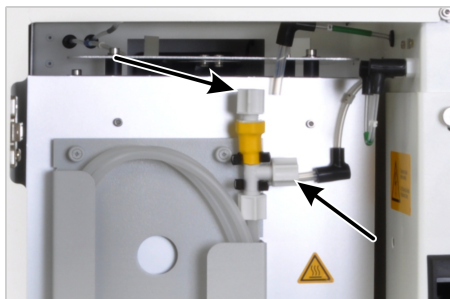
ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о печь для сжигания

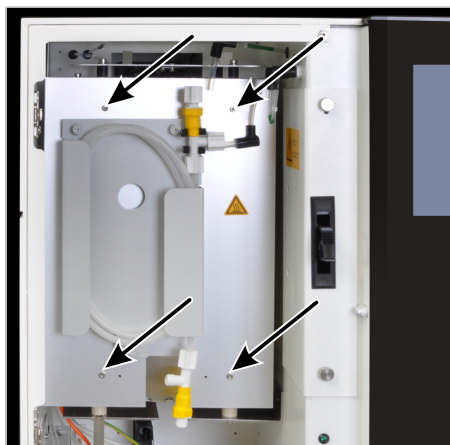
Выполняйте работы по техобслуживанию только на остывшем приборе. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!

7.12.1 Демонтаж печи для сжигания

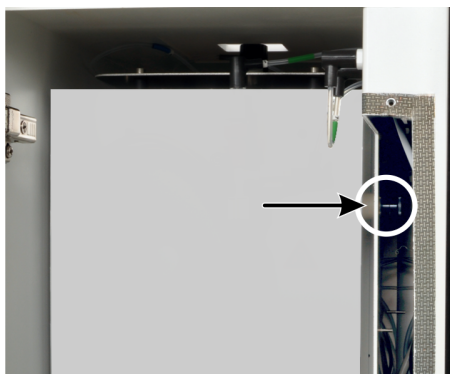
- ▶ Выключите устройство сначала выключателем ВКЛ/ВЫКЛ, а после полного отключения системы - сетевым выключателем.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Дайте устройству достаточно остыть.
- ▶ Откройте и снимите переднюю дверцу.
- ▶ Снимите трубку для сжигания и блок автоматической защиты, следуя указаниям в соответствующих главах.



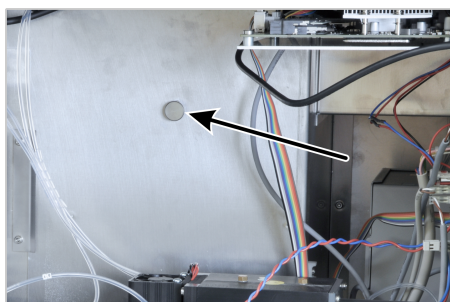
- ▶ Ослабьте верхние резьбовые соединения на мембранном осушителе и извлеките гибкие газовые трубки.
- ▶ Открутите нижнее резьбовое соединение для потока продувки мембранного осушителя.



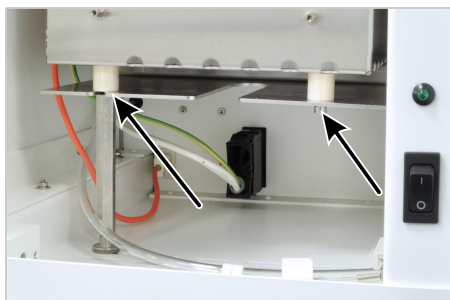
- ▶ Открутите 4 винта, фиксирующие теплозащитный экран перед печью, и снимите теплозащитный экран вместе с мембранным осушителем.



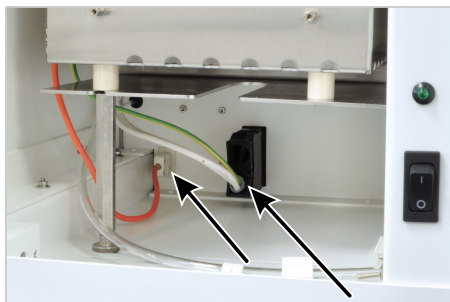
- ▶ Откройте инспекционную крышку.
- ▶ Выкрутите рифленый винт для закрепления печи на внутренней стенке блока электроники.



- ▶ Если доступ к рифленому винту через инспекционную крышку затруднен:
 - Откройте боковину, отсоедините от нее функциональный заземлитель и аккуратно отложите боковину в сторону. При открытии боковины соблюдайте указания соответствующей главы.
 - Выкрутите рифленый винт.



- ▶ Отсоедините печь от держателя в пространстве печи, открутив 2 винта.



- ▶ Вытащите штекер нагревателя печи и термоэлемента (оранжевый кабель) из разъемов под печью в ее задней части.
- ▶ Извлеките печь из пространства печи и упакуйте ее.
- ▶ Закройте инспекционную крышку или подсоедините функциональный заземлитель к боковине и закройте ее. Снова навесьте переднюю дверцу и закройте ее.
- ✓ Печь полностью демонтирована.

См. также

- ▢ Демонтаж и очистка трубки для сжигания [▶ 45]
- ▢ Установка и демонтаж блока автоматической защиты [▶ 55]
- ▢ Открытие и закрытие боковины устройства [▶ 59]
- ▢ Включение и выключение устройства [▶ 36]

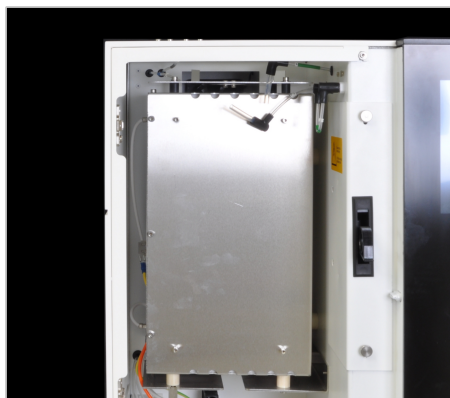
7.12.2 Монтаж печи для сжигания



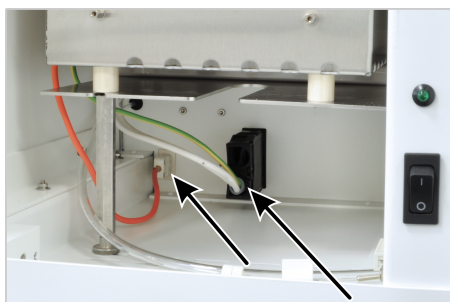
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

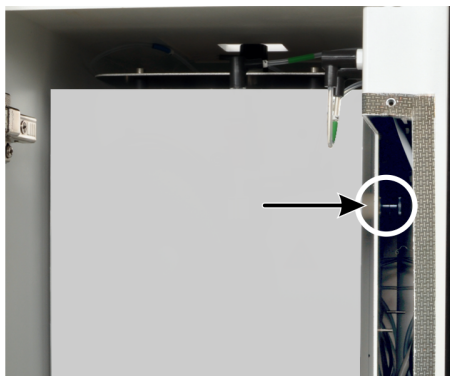
Убедитесь, что штепсельная вилка вытащена из разъема на задней панели устройства, и что устройство таким образом отключено от сети.



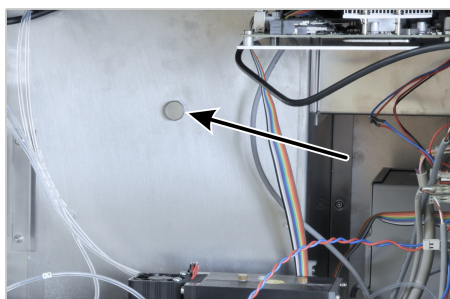
- ▶ Откройте и снимите переднюю дверцу.
- ▶ Установите печь в пространства печи.



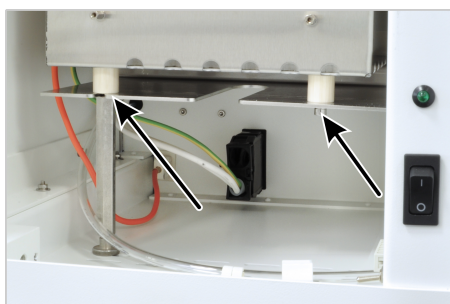
- ▶ Вставьте штекер нагревателя печи и термоэлемента (оранжевый кабель) в разъемы под печью в ее задней части.



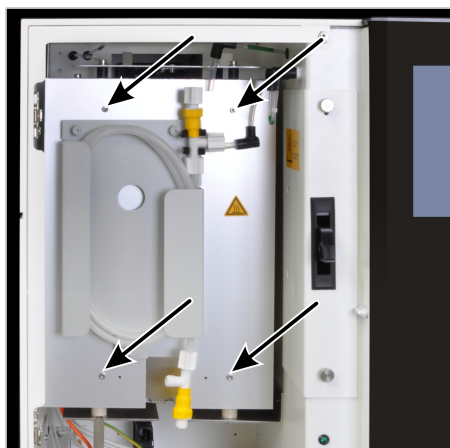
- ▶ Откройте инспекционную крышку.
- ▶ На внутренней стенке блока электроники закрепите печь рифленным винтом. **Пока не затягивайте винт слишком сильно.**



- ▶ Если доступ к резьбовому соединению через инспекционную крышку затруднен:
 - Откройте боковину, отсоедините от нее функциональный заземлитель и аккуратно отложите боковину в сторону. При открытии боковины соблюдайте указания соответствующей главы.
 - На внутренней стенке блока электроники закрепите печь рифленным винтом. **Пока не затягивайте винт слишком сильно.**



- ▶ Прикрутите печь к держателю в пространстве печи с помощью 2 винтов с шестигранной головкой.
- ▶ Равномерно затяните все 3 крепежных винта (рифленный винт и винты с шестигранной головкой).



- ▶ Закрепите теплозащитный экран с мембранным осушителем на передней панели печи при помощи 4 винтов с шестигранной головкой.
 - ✓ Печь для сжигания полностью установлена. Мембранный осушитель, блок автоматической защиты и трубку для сжигания можно установить на место и снова навесить переднюю дверцу.

См. также

📖 Открытие и закрытие боковины устройства [▶ 59]

7.13 Очистка шприцов

Инъекционный шприц в автосамплере и в автоматическом инжекторе необходимо регулярно очищать.

Интервалы промывки

- Шприц следует промывать после завершения последовательности, но как минимум раз в день после окончания работы.
- При анализе проб со сложной матрицей, например, проб, содержащих частицы, а также неомогенных растворов или высоковязких жидкостей, рекомендуется промывать его после каждой пробы, чтобы избежать перекрестного загрязнения.

Рекомендованные промывочные растворы

Промывочный раствор должен иметь схожую с пробой полярность и быть способен растворять возможный осадок.

Примеры проб/промывочных растворов

Проба	Промывочный раствор
Нефтехимические продукты, масла, топливо	Изооктан, толуол, ксилол
Неизвестные пробы	Абсолютный этиловый спирт
Основная очистка	Абсолютный этиловый спирт

Автосамплер

Проба	Минимальное количество циклов промывки
Обычная проба	3
Проба со сложной матрицей	5

- ▶ В программном обеспечении EAvolution установите промывку как действие в последовательности.

Автоматический инжектор

Проба	Минимальное количество циклов промывки
Обычная проба	5
Проба со сложной матрицей	10

- ▶ Извлеките шприц из автоматического инжектора.
- ▶ Вручную наберите промывочный раствор в шприц и медленно выполните дозирование раствора. Повторяйте процедуру, пока не исчезнут все видимые загрязнения.
- ▶ Снова установите шприц в автоматический инжектор.

Интенсивная очистка

Интенсивная очистка шприца поможет справиться со стойкими, видимыми загрязнениями, которые не удастся удалить описанным выше способом.

- ▶ Осторожно вытащите поршень из шприца.
- ▶ Промойте стеклянный корпус и поршень подходящим растворителем или ультрачистой водой.
- ▶ Тщательно высушите стеклянный корпус и поршень. В заключение промойте их летучим растворителем или продуйте инертным газом (аргоном).
- ▶ Когда оба компонента будут чистыми, сухими и очищенными от частиц, установите поршень на место.

i ПРИМЕЧАНИЕ! Загрязнения, частицы и влажность могут повредить тефлоновую прокладку поршня во время сборки. Герметичность шприца будет нарушена.

Засорение иглы

- ▶ Вытолкните засор с помощью прилагаемой к шприцу проволоки для чистки.
- ▶ Затем проведите интенсивную очистку.

Указания по поддержанию надлежащего функционирования шприца

Для поддержания функционирования шприца соблюдайте следующие указания. Невыполнение этих инструкций может привести к повреждению шприца и нарушению его герметичности.

- Не допускайте излишней работы шприца без жидкости (только для выравнивания автосамплера или регулировки автоматического инжектора). Движение поршня без жидкости может привести к повреждению прокладки.
- Не погружайте шприц в растворители, кислотные или щелочные водные растворы.
- Не очищайте шприц в ультразвуковой ванне.

8 Устранение неисправностей

8.1 Устранение неисправностей согласно сообщениям в программе

Код ошибки	Сообщение о неисправности (причина)	Устранение
100002	Нарушена связь со вспомогательным чипом (Companion Chip)	Уведомить сервисную службу.
101001	Расходомер неисправен	Уведомить сервисную службу.
	- Причина 1: Расходомер неисправен. - Причина 2: Мембранный осушитель неисправен.	Заменить мембранный осушитель.
101200	Контрольный поток слишком высокий	Уведомить сервисную службу.
101201	Нарушение герметичности устройства	- Проверьте, закрыто ли пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты. - Проверьте герметичность системы с помощью комплекта для проверки потока, следуя указаниям соответствующей главы. Устранить утечку. - Уведомить сервисную службу.
101501	Нарушение связи с газовым блоком	Уведомить сервисную службу.
101703	Аппаратная ошибка, связанная с температурой печи (Возникла аппаратная ошибка в регуляторе температуры "Температура печи".)	Уведомить сервисную службу.
101723	Аппаратная ошибка, связанная с температурой печи (Измеренная температура терморегулятора "Температура печи" не находится в диапазоне, указанном для датчика.)	Уведомить сервисную службу.
101743	Температура печи не достигнута (Невозможно достичь требуемой температуры с помощью регулятора температуры "Температура печи".)	Уведомить сервисную службу.
101760	Газовый поток Main-O ₂ недостаточен (Требуемый поток газа не может быть достигнут с помощью регулятора потока "Main-O ₂ ".)	- Проверить систему газоснабжения и соответствующие соединения. - Уведомить сервисную службу.
101764	Аппаратная ошибка датчика потока Main-O ₂	Уведомить сервисную службу.
101768	Аппаратная ошибка расходного клапана Main-O ₂	Уведомить сервисную службу.

Код ошибки	Сообщение о неисправности (причина)	Устранение
10176C	Ошибка давления газа (В линии газа возникло избыточное давление.)	 ОСТОРОЖНО! Не выключайте прибор с помощью сетевого выключателя. Остановите подвод проб. Не завершайте работу программного обеспечения. Не закрывайте внешнюю подачу газа. ■ Дождитесь завершения программы по снижению избыточного давления. Следуйте указаниям программного обеспечения. ■ Если давление не понижается при выполнении программы: необходимо сбросить давление вручную. Для сброса давления вручную осторожно откройте переднюю дверцу устройства и осторожно переведите тумблер пневматического уплотнения в положение OFF (ВЫКЛ). ■ Закройте подачу газа. ■ Найдите и устраните причину избыточного давления. ■ Снова откройте подачу газа и снова введите устройство в эксплуатацию.
102002	Соединение с саплером LS 1 отсутствует (Невозможно установить соединение с автодозатором LS 1.)	■ Проверьте соединения. ■ Уведомить сервисную службу.
102003	Соединение с автоинжектором отсутствует (Невозможно установить соединение с автоинжектором.)	■ Проверьте соединения. ■ Уведомить сервисную службу.
102004	Соединение с саплером LS 2 отсутствует (Невозможно установить соединение с автодозатором LS 2.)	■ Проверьте соединения. ■ Уведомить сервисную службу.
102100	Соединение с LPG 2.0 отсутствует (Невозможно установить соединение с модулем подвода проб LPG 2.0.)	■ Проверьте соединения. ■ Уведомить сервисную службу.
102101	Соединение с GSS/LPG отсутствует (Невозможно установить соединение с комбинированным модулем GSS/LPG.)	■ Проверьте соединения. ■ Уведомить сервисную службу.
102102	Соединение с GSS отсутствует без давления	■ Проверьте соединения. ■ Уведомить сервисную службу.

Код ошибки	Сообщение о неисправности (причина)	Устранение
102200	Привод автоинжектора неисправен (Привод или датчик привода автоинжектора неисправен.)	Уведомить сервисную службу.
102210	Ошибка самплера (Возникла общая ошибка самплера (ноль).)	Уведомить сервисную службу.
102211	Ошибка оси X самплера (Привод автосамплера на оси X не перемещается или неисправен датчик нулевой точки.)	Уведомить сервисную службу.
102214	Аварийная остановка самплера (Автосамплер находится в состоянии аварийной остановки.)	При необходимости уведомить сервисную службу.
102220	LPG 2.0: Отсутствует предварительное давление аргона (LPG 2.0: Предварительное давление аргона недостаточно для работы модуля.)	■ Проверить систему газоснабжения и соответствующие соединения. ■ При необходимости отрегулировать.
102221	LPG 2.0: Система охлаждения неисправна (LPG 2.0: Система охлаждения дозирующего клапана неисправна.)	Уведомить сервисную службу.
102222	LPG 2.0: Неисправен температурный датчик системы охлаждения	Уведомить сервисную службу.
102223	LPG 2.0: Система нагрева неисправна (LPG 2.0: Система нагрева камеры снижения давления неисправна.)	Уведомить сервисную службу.
102224	LPG 2.0: Неисправен температурный датчик системы нагрева	Уведомить сервисную службу.
102225	LPG 2.0: Неисправен корпусной вентилятор	Уведомить сервисную службу.
102230	GSS/LPG: Отсутствует предварительное давление аргона (GSS/LPG: Предварительное давление аргона недостаточно для работы модуля.)	■ Проверить систему газоснабжения и соответствующие соединения. ■ При необходимости отрегулировать.
102231	GSS/LPG: Система охлаждения неисправна (GSS/LPG: Система охлаждения дозирующего клапана неисправна.)	Уведомить сервисную службу.
102232	GSS/LPG: Неисправен температурный датчик системы охлаждения	Уведомить сервисную службу.
102233	GSS/LPG: Система нагрева неисправна (GSS/LPG: Система нагрева камеры снижения давления неисправна.)	Уведомить сервисную службу.
102234	GSS/LPG: Неисправен температурный датчик системы нагрева	Уведомить сервисную службу.
102235	GSS/LPG: Неисправен корпусной вентилятор	Уведомить сервисную службу.

Код ошибки	Сообщение о неисправности (причина)	Устранение
102240	GSS: Отсутствует предварительное давление аргона (GSS: Предварительное давление аргона недостаточно для работы модуля.)	■ Проверить систему газоснабжения и соответствующие соединения. ■ При необходимости отрегулировать.
102241	GSS: общая ошибка насоса (Возникла общая ошибка насоса GSS.)	Уведомить сервисную службу.
102242	Насос GSS: Тяжелый ход поршня (GSS: Тяжелый ход поршня насоса GSS)	■ Проверить, не заблокированы или не отсоединены ли газовые трубки. ■ При необходимости заменить шприц. ■ При необходимости уведомить сервисную службу.
102243	Насос GSS: Тяжелый ход клапана GSS: Тяжелый ход клапана насоса.	Уведомить сервисную службу.
102244	GSS: соединение с насосом отсутствует (GSS: Не удалось установить соединение с насосом.)	Уведомить сервисную службу.
105101	Нарушение связи с N-CLD	Уведомить сервисную службу.
105130	N-CLD: Ошибка озонатора (Озонатор находится в неисправном состоянии.)	Уведомить сервисную службу.
105131	N-CLD: Блок датчиков неисправен (Блок датчиков неисправен или неправильно подключен.)	Уведомить сервисную службу.
105132	N-CLD: Ошибка деозонатора (Термический деозонатор находится в неисправном состоянии.)	Уведомить сервисную службу.
105133	N-CLD: Ошибка деозонатора (Температурный датчик термического деозонатора неисправен.)	Уведомить сервисную службу.
105134	N-CLD: Ошибка рабочего напряжения (Рабочее напряжение находится за пределами допустимого диапазона.)	Уведомить сервисную службу.
105135	N-CLD: Значение измерения превышает диапазон измерения (Значение измерения превышает диапазон измерения 30 мкг/л - 10000 мг/л N.)	■ Разбавить пробу. ■ Повторить измерение.
105136	N-CLD: Слишком низкая разность давлений	Уведомить сервисную службу.
105137	N-CLD: Слишком высокая разность давлений	Уведомить сервисную службу.
201100	Последний активный метод отсутствует (Последний активный метод отсутствует и не может быть активирован.)	Снова создать метод.

Код ошибки	Сообщение о неисправности (причина)	Устранение
201101	Сбой передачи параметров метода (Передача параметров метода на устройство невозможна. Возможно, устройство не готово к анализу)	Дождаться готовности устройства к анализу.
201200	Техническое обслуживание уплотнения после 300 инъекций (Интервал обслуживания уплотнения истекает после выполнения 300 инъекций.)	Заменить уплотнение на инъекционном порте в кратчайшие сроки.
203001	Автоматическое резервное копирование прошло успешно	Отсутствует. Сообщение носит чисто информационный характер.
203002	Сбой автоматического резервного копирования (Не удалось выполнить автоматическое резервное копирование из-за системной ошибки.)	Перезапустить устройство. Повторить резервное копирование.
204000	Сбой импорта точек калибровки (Не удалось выполнить автоматический импорт измеренной точки калибровки.)	Повторить действие; в случае повторного сбоя уведомить сервисную службу.
206003	Последовательность прервана с ошибкой	Проверить наличие ошибок в последовательности. Продолжить измерение.
207001	Моделирование активировано (Режим моделирования активирован.)	Отсутствует. Сообщение носит чисто информационный характер.
207002	Моделирование деактивировано (Режим моделирования деактивирован.)	Отсутствует. Сообщение носит чисто информационный характер.

См. также

- 📖 Замена мембранного осушителя [► 53]
- 📖 Ошибка прибора [► 74]
- 📖 Проверка герметичности системы [► 42]

8.2 Ошибки устройства и проблемы во время выполнения анализа

8.2.1 Основные указания

Могут появляться дополнительные проблемы, не регистрируемые системой мониторинга. Запуск анализа возможен. Такие ошибки выявляются в большинстве случаев при недостоверных результатах измерений (проблемы во время анализа) или их можно быстро обнаружить аппаратными средствами. Если предложенные решения не дали результата, следует уведомить об этом сервисную службу Analytik Jena.

8.2.2 Ошибка прибора

Ошибка	Возможная причина	Устранение
Печь не нагревается	В программе установлена неправильная температура.	Проверить установку температуры для метода.
	Не загружен метод.	Загрузить метод.
	Неисправность в системе электропитания.	- Включить устройство. - Проверить внутренний предохранитель.
	Неисправность внутреннего блока электроники.	Известить сервисную службу.
Температура печи за пределами полей допуска или заданная температура не достигается	Неисправен контроллер температуры.	Известить сервисную службу.
	Неисправность в блоке электроники.	
Не подаются рабочие газы (входной поток)	Система газоснабжения не подключена или не открыта.	Подключить или открыть систему газоснабжения.
	Давление газа на входе слишком низкое.	Отрегулировать давление газа на входе 4 ... 6 bar с помощью устройства снабжения.
	Система подачи газа не герметична.	Проверить систему подачи газа, при необходимости отрегулировать.
	Не загружен метод.	Загрузить метод.
	Газовый бокс неисправен.	Известить сервисную службу.
Заданный поток на выходе к детектору слишком мал или появилось сообщение "Утечка в устройстве"	Неправильное соединение трубки – быстросъемного соединения – трубки для сжигания.	Проверить соединение и убедиться в правильном положении точек соединений.
	Пневматическое уплотнение блока автоматической защиты не обеспечивает герметичность трубки для сжигания.	- Проверить систему подачи аргона. - Проверить, переведен ли тумблер пневматического уплотнения в нижнее положение.
	Уплотнение в инжекционном порте установлено неправильно или больше не герметично.	Проверить положение уплотнения, в случае отсутствия герметичности установить новое уплотнение.
	Место соединения мембранного осушителя или линии переноса на блоке автоматической защиты не герметично	Проверить соединения (не перекашивать, затягивать от руки).
Выход газа через пневматическое уплотнение (слышно шипение)	Ослабло разъемное соединение гибкой трубки 11.	Вставить гибкую трубку 11 до упора в быстросъемное соединение.
	Пневматическое уплотнение повреждено.	Заменить пневматическое уплотнение, соблюдать указания соответствующей главы.

Ошибка	Возможная причина	Устранение
Блок автоматической защиты не нагревается.	Не подключен штекер.	Вставить штекер блока автоматической защиты, соблюдать указания по установке блока автоматической защиты, приведенные в соответствующей главе.
	Нагреватель блока автоматической защиты неисправен.	Уведомить сервисную службу.
	Неисправен контроллер температуры.	Уведомить сервисную службу.
Светодиод двери мигает, озонатор выключен	Фаза подготовки еще не завершена.	Дождаться завершения фазы подготовки (около 30 минут).
	Прибор в режиме ожидания.	Выполнить инициализацию прибора.
	Рабочие газы отключены.	Выключить газы.
	Не загружен метод.	Загрузить метод.
	Состояние прибора	Дождаться готовности устройства к анализу.
Запах озона	Деозонатор не действует.	Заменить деозонатор, соблюдать указания в соответствующей главе.
	Негерметичный или неисправный прибор.	Уведомить сервисную службу.
Ошибка из-за давления	Заблокировано отверстие для выхода газа на выходе детектора или мембранного осушителя.	Проверить отверстие для выхода газа.
	Абсорбер израсходован.	Заменить абсорбер, соблюдать указания в соответствующей главе.
	Конвертер израсходован или отработал свой ресурс.	Уведомить сервисную службу.
	Неисправный насос.	Уведомить сервисную службу.
Температура отработанных газов вне диапазона	Фаза подготовки еще не завершена.	Дождаться завершения фазы подготовки (около 30 минут).
	Нагреватель термического деозонатора или конвертера неисправен.	Уведомить сервисную службу.
	Неисправен температурный датчик нагревателя.	Уведомить сервисную службу.
Управление устройством с помощью сенсорного экрана или ПК невозможно или возможно только частично	Сбой системы.	Отключить систему, отключить сетевой выключатель; подождать 30 с; снова включить устройство.

См. также

- 📖 Замена пневматического уплотнения [► 57]
- 📖 Установка и демонтаж блока автоматической защиты [► 55]
- 📖 Замена химического деозонатора и фильтра [► 62]
- 📖 Замена абсорбера [► 61]

8.2.3 Проблемы во время анализа

Ошибка	Возможная причина	Устранение
Горение на игле	Перепутаны местами точки соединения аргона и кислорода на трубке для сжигания.	Правильно подключить рабочие газы, следовать указаниям в главе по установке трубки для сжигания.
	Поврежденное уплотнение.	Заменить уплотнение на инъекционном порте.
Низкие результаты анализа	Ошибка дозирования.	Проверьте дозирование.
	Система негерметична.	Проверить герметичность системы, соблюдать указания в соответствующей главе.
	Установлена слишком низкая температура.	Проверить установку температуры для метода.
	Калибровка с ошибками или несоответствующий метод калибровки.	Проверить калибровку. При необходимости выполнить повторную калибровку или расширить диапазон калибровки.
	Потеря пробы из-за испарения или проливания.	Жидкие пробы держать в закрытых сосудах или использовать автодозатор LS-T с функцией охлаждения для летучих жидких проб.
	Неполное сгорание.	Очистить или заменить загрязненные компоненты прибора и устранить причины неполного сгорания.
Высокие результаты анализа	Неполное сгорание.	Очистить или заменить загрязненные компоненты.
	Неподходящее качество поставляемых газов (аргон или кислород).	Использовать только газы предписанного качества или производить очистку газа.
Занос	Недостаточная промывка дозирующих шприцов в автоинжекторе или автодозаторе.	Тщательно промывать дозирующие шприцы перед отбором проб.
	Трубка для сжигания промыта неудовлетворительно.	Тщательно ополоснуть трубку для сжигания чистым растворителем, т.е. провести холостые измерения до достижения постоянных значений.
	Неправильная дозировка.	Проверьте дозирование.

Ошибка	Возможная причина	Устранение
	Загрязнение инжекционного порта или трубки для сжигания.	Протереть или заменить уплотнение. Очистить трубку для сжигания, соблюдать указания в соответствующей главе.
	Проба содержит неорганические азотсодержащие соединения	Очистить или заменить загрязненные компоненты.
	Конденсаты HNO_3 / HNO_2 в системе (трубка для сжигания, блок автоматической защиты, мембранный осушитель).	Очистить или заменить соответствующие компоненты.
	Неполное сгорание.	Очистить или заменить загрязненные компоненты.
Разброс значений измерений	Неправильная дозировка.	Проверьте дозирование.
	Трубка для сжигания загрязнена или имеет признаки сильного растрескивания.	Почистить трубку для сжигания или заменить.
	Неполное сгорание	Очистить или заменить загрязненные компоненты. При необходимости увеличить время второго сжигания.
	Засорение иглы в автодозаторе или автоинжекторе.	Очистить иглу с помощью прилагаемой проволоки или заменить ее.
	Прервана подача кислорода к микроплазменной камере.	Подключить или открыть систему газоснабжения.
	Абсорбер израсходован.	Заменить абсорбер.

См. также

-  Монтаж трубки для сжигания [► 50]
-  Демонтаж и очистка трубки для сжигания [► 45]
-  Замена абсорбера [► 61]

9 Транспортировка и хранение

9.1 Подготовка устройства к транспортировке



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ущерба здоровью из-за ненадлежащей деконтаминации

- Перед обратной отправкой устройства в компанию Analytik Jena следует надлежащим образом выполнить его деконтаминацию и зафиксировать работы по очистке документально.
 - Бланк акта выполненной деконтаминации предоставляется сервисной службой при получении заявления на возврат.
-



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов о трубку для сжигания и горячую печь

Выполняйте демонтаж трубки для сжигания только в остывшем состоянии. Дождитесь остывания прибора до нужной температуры!



ОСТОРОЖНО

Опасность получения травмы

При работе с компонентами из стекла существует опасность получения травмы вследствие повреждения стекла.

- Будьте особенно осторожны при работах с компонентами из стекла.
-



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения устройства из-за неподходящего упаковочного материала

- Транспортируйте устройство и его компоненты только в оригинальной упаковке.
 - Перед транспортировкой устройства полностью опорожните его и закрепите все фиксаторы для транспортировки.
 - Положите внутрь упаковки осушающее средство во избежание повреждений из-за воздействия влаги.
-

9.1.1 Упаковка автоинжектора



ПРИМЕЧАНИЕ

Выполняйте демонтаж компонентов устройства только в том случае, если оно выключено сетевым выключателем и штепсельная вилка извлечена из разъема устройства!



ПРИМЕЧАНИЕ

При установке и снятии автоинжектора не прикасайтесь к его красной передней панели!

- ▶ Отсоедините электрические соединения на задней панели устройства и автоинжектора.
- ▶ Снимите автоинжектор с устройства.
- ▶ Упакуйте дозировочный шприц отдельно.
- ▶ Упакуйте автоинжектор в оригинальную упаковку.

9.1.2 Упаковка автодозатора



ПРИМЕЧАНИЕ

Выполняйте демонтаж компонентов устройства только в том случае, если оно выключено сетевым выключателем и штепсельная вилка извлечена из разъема устройства!

- ▶ Снимите, опорожните и высушите сосуд для растворителя и сливную бутылку.
- ▶ Снимите штатив для проб и извлеките из него сосуды для проб. При использовании автодозатора LS-T: отсоедините соединительные трубки термостата от штатива для проб, опорожните и высушите их.
- ▶ Снимите дозировочный шприц с инъекционной головки и упакуйте его отдельно. При использовании автодозатора LS-T: отсоедините соединительные трубки термостата от дозировочного шприца, опорожните их и высушите их. Упакуйте отдельно все компоненты.
- ▶ Отсоедините электрические соединения на задней панели устройства и автодозатора.
- ▶ Упакуйте автодозатор в оригинальную упаковку.

9.1.3 Упаковка устройства

- ▶ Выключите устройство выключателем ВКЛ/ВЫКЛ.
- ▶ Откройте пневматическое уплотнение на блоке автоматической защиты. Чтобы открыть, переместите ручку тумблера вверх.
- ▶ Подождите 30 минут, пока вентиляторы не перестанут вращаться и светодиод дверцы не погаснет. После этого выключите сетевой выключатель, расположенный за дверцей. Дайте устройству остыть.

 **ОСТОРОЖНО!** Существует риск получения ожогов от трубки для сжигания и печи! Дальнейшие действия по подготовке к транспортировке выполнять только на остывшем устройстве. Дождаться достаточного остывания устройства.

- ▶ Отключите внешнюю систему газоснабжения.
- ▶ Снимите автоинжектор или автодозатор с устройства и упакуйте его.
- ▶ Отсоедините все соединения на задней панели устройства.
- ▶ Демонтируйте трубку для сжигания, блок автоматической защиты, мембранный осушитель и печь для сжигания. При демонтаже следуйте указаниям соответствующих глав.
- ▶ Упакуйте концы гибких трубок в защитные пакеты и зафиксируйте их клейкой лентой.
- ▶ Закройте дверцу устройства.
- ▶ Снимите черную нижнюю крышку основания с устройства, потянув ее вперед.
- ▶ Вытащите транспортировочные ручки из держателя на задней стороне устройства и плотно вкрутите их вручную в отверстия по бокам основания устройства.
- ▶ Положите верхнюю панель и зафиксируйте клейкой лентой.
- ▶ Тщательно упакуйте трубку для сжигания, а также дополнительные принадлежности в оригинальную упаковку. В частности, хорошо упакуйте стеклянные компоненты во избежание их повреждения!

См. также

-  Демонтаж и очистка трубки для сжигания [▶ 45]
-  Установка и демонтаж блока автоматической защиты [▶ 55]
-  Замена мембранного осушителя [▶ 53]
-  Демонтаж печи для сжигания [▶ 63]

9.2 Транспортировка устройства

Соблюдайте указания главы "Указания по технике безопасности при транспортировке и вводе в эксплуатацию". При транспортировке избегайте:

- Тряски и вибрации
Опасность повреждения из-за ударов, тряски и вибрации!
- Резких колебаний температуры
Опасность образования конденсата!

См. также

-  Указания по технике безопасности при транспортировке и вводе в эксплуатацию [▶ 9]

9.3 Перемещение устройства в лаборатории



ОСТОРОЖНО

Опасность получения травмы при транспортировке

При падении устройства возможно получение травм и повреждение устройства.

- Соблюдать осторожность при перемещении и транспортировке устройства. Поднимайте и перемещайте прибор только вдвоем.
- Поднимайте устройство только за транспортировочные ручки.

- ▶ Выключите устройство выключателем ВКЛ/ВЫКЛ. Подождите 30 минут, пока вентиляторы не перестанут вращаться и светодиод дверцы не погаснет. После этого выключите сетевой выключатель, расположенный за дверцей. Дайте устройству остыть.
- ▶ Закройте дверцу.
- ▶ Отключите систему газоснабжения.
- ▶ Снимите незакрепленные части:
 - Автоинжектор: снимите инжектор и отсоедините разъемы на задней панели устройства.
 - Автодозатор LS-T: Сначала отсоедините соединительные трубки между штативом для проб и термостатируемым шприцом. Убедитесь, что крышки плотно закрыты, чтобы исключить вытекание жидкости. Затем извлеките сосуд для растворителя и сливную бутылку, а также штатив для проб.
 - Дозатор: Извлеките сосуд для растворителя и сливную бутылку, а также штатив для проб.
- ▶ Отсоедините все соединения на задней панели устройства.
- ▶ Снимите черную нижнюю крышку основания с устройства, потянув ее вперед.
- ▶ Вытащите транспортировочные ручки из держателя на задней стороне устройства и вкрутите их вручную в отверстия по бокам основания устройства.
- ▶ Перемещать устройство следует вдвоем, поднимая его за транспортировочные ручки.

При перемещении устройства необходимо соблюдать следующее:

- Соблюдать ориентировочные значения и предписанные законом предельные значения для подъема и перемещения грузов без вспомогательных средств!
- При установке устройства на новом месте следует соблюдать указания главы "Условия установки".



Изобр. 25 Устройство с привинченными транспортировочными ручками

См. также

📄 Условия установки [► 26]

9.4 Хранение



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения прибора под влиянием факторов окружающей среды

Факторы окружающей среды и образование конденсата могут стать причиной повреждения отдельных компонентов прибора.

- Храните прибор только в помещениях с кондиционированным воздухом.
- Следите за тем, чтобы среда не содержала пыли и агрессивных паров.

Если прибор не устанавливается сразу после поставки или не будет использоваться в течение длительного периода, храните его в оригинальной упаковке. В упаковку или внутрь прибора необходимо поместить подходящее осушающее средство во избежание повреждений из-за воздействия влаги.

Требования, предъявляемые к климатическим условиям на месте установки, приведены в спецификациях.

10 Утилизация

Прибор и его электронные компоненты следует утилизировать по истечении срока службы согласно действующим законоположениям в отношении электронного мусора.

В состав химического деозонатора входят оксиды металлов. В состав наполнителя абсорбера входят активированный уголь и натронная известь. Отработанные картриджи подлежат утилизации в соответствии с региональными предписаниями.

11 Спецификации

11.1 Технические характеристики

11.1.1 Технические характеристики устройства

Общие характеристики	Обозначение/тип			compEAct N
	Размеры (ширина x высота x глубина)			54 x 51 x 53 cm
	Масса			Примерно 30 kg
Характеристики процесса	Принцип разложения			Пиролиз с последующим термическим окислением
	Температура разложения			700 ... 1100 °C
	Объем пробы			1 ... 100 µl
	Параметры анализа			Общий азот TN
	Принцип обнаружения			Хемилюминесценция NO
	Диапазон измерения			N: 0,01 mg ... 10000 mg/l
Система газоснабжения	Кислород	Качество	4.5	
		Давление	4 ... 6 bar	
		Расход	1000 ml/min	
	Аргон	Качество	4.6	
		Давление	4 ... 6 bar	
		Расход	100 ... 250 ml/min (в зависимости от метода)	
Электрические характеристики	Подключение			100 ... 240 V (AC), 50/60 Hz
	Предохранитель			12 A T
	Потребляемая мощность			≤ 1100 VA
	Операционная система внутреннего компьютера			Linux

11.1.2 Технические характеристики автоинжектора

Общие характеристики	Обозначение/тип			Autoinjector Typ AI-SC
	Размеры (ширина x высота x глубина)			9 x 27 x 11 cm
	Масса			1,5 kg
	Объем пробы			1 ... 100 µl
Электрические характеристики	Подключение			24 V (2,0 A)

11.1.3 Технические характеристики автодозатора

Общие характеристики	Тип автодозатора	LS 1	LS 2	LS-T
	Размеры (ширина x высота x глубина)	54 x 41 x 34 cm		51 x 50 x 41 cm
	Масса	4,5 kg	5 kg	9,5 kg
	Количество проб	18	120	112
	Объем сосудов для проб	2 ml		
Электрические характеристики	Тип автодозатора	LS 1	LS 2	LS-T
	Подключение	24 V (2,0 A)		24 V (2,5 A)

11.1.4 Требования к ПК

Минимальные требования для управления через внешний ПК	
Операционная система	Операционная система (Windows, MacOS, iOS, Android, Linux) с поддержкой действующего браузера
Браузер	- Chrome/Chromium, Firefox, Microsoft Edge, Safari или другой браузер на базе Chromium - Статус обновления 2019 или более ранний - Рекомендованные браузеры: Google Chrome, Chromium или Microsoft Edge, начиная с версии 79
Графическое разрешение	≥ 800 x 600 Рекомендуется: ≥ 1024 x 768
Интерфейс	Ethernet для прямого подключения (сеть Link-Local); Wi-Fi или Ethernet, если необходимо подключение к существующей сетевой структуре
Аппаратное обеспечение	- Современный многоядерный процессор с как минимум 4 аппаратными потоками - Оперативная память: ≥ 4 ГБ (рекомендовано: ≥ 8 ГБ) - Видеокарта с поддержкой аппаратного ускорения 3D

11.2 Условия окружающей среды

Условия окружающей среды при эксплуатации	Температурный диапазон	21 - 35 °C
	Влажность воздуха	≤ 90 % (при + 30 °C)
	Атмосферное давление	0,7 - 1,06 bar
Условия окружающей среды при хранении	Температурный диапазон	15 - 55 °C
	Влажность воздуха	10 - 30 % (используйте средство для осушения)

11.3 Нормы и директивы

Класс и вид защиты	Устройство имеет класс защиты I. Степень защиты корпуса — IP 20.
Безопасность прибора	Прибор соответствует следующим стандартам безопасности ■ EN 61010-1 ■ EN 61010-2-081 ■ EN 61010-2-010
Электромагнитная совместимость	Прибор проверен на эмиссию электромагнитных помех и устойчивость к электромагнитным помехам. Прибор соответствует требованиям, предъявляемым к эмиссии электромагнитных помех, согласно ■ EN 61326-1 (EN 55011 Группа 1, класс B) Прибор соответствует требованиям, предъявляемым к устойчивости к электромагнитным помехам, согласно ■ EN 61326-1 (требования к использованию в исходной среде)
Влияния окружающей среды	Устройство испытано с моделированием воздействий окружающей среды в условиях использования и транспортировки и соответствует требованиям согласно: ■ ISO 9022-2 ■ ISO 9022-3
Директивы ЕС	Прибор соответствует требованиям Директивы 2011/65/EU. Прибор изготовлен и испытан в соответствии со стандартами, которые соблюдают требования Директивы ЕС 2014/35/EU и 2014/30/EU. Устройство покидает завод в идеальном техническом состоянии. Для сохранения этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации пользователь должен соблюдать указания по технике безопасности и эксплуатации, приведенные в данном руководстве пользователя. Для всех входящих в объем поставки дополнительных принадлежностей и системных компонентов других производителей применяются их руководства по эксплуатации.
Директивы для Китая	Устройство содержит вещества, обращение с которыми регулируется на законодательном уровне (согласно директиве GB/T 26572-2011). Компания гарантирует, что при использовании прибора по назначению эти вещества не попадут в окружающую среду в течение ближайших лет и, следовательно, в течение этого периода не будут представлять никакой опасности для окружающей среды и здоровья.

Список изображений

Изобр. 1	Указания по технике безопасности на приборе	7
Изобр. 2	Принцип работы.....	14
Изобр. 3	Основные компоненты устройства	16
Изобр. 4	Трубка для сжигания.....	17
Изобр. 5	Точки подсоединения к трубке для сжигания.....	17
Изобр. 6	Блок автоматической защиты	18
Изобр. 7	Тумблер для пневматического уплотнения	18
Изобр. 8	Мембранный осушитель.....	19
Изобр. 9	Схема потоков газа прибора; нумерация соответствует нумерации соединений гибких трубок на приборе	20
Изобр. 10	Схема потоков газа хемилюминесцентного детектора	21
Изобр. 11	Конструкция автоинжектора.....	23
Изобр. 12	Автодозатор LS.....	24
Изобр. 13	Штатив для проб LS 2	24
Изобр. 14	Сосуд с растворителем и сливная бутылка автодозатора.....	24
Изобр. 15	Электрические соединения автодозатора.....	25
Изобр. 16	Эскиз установки прибора с автодозатором	28
Изобр. 17	Подключения на задней панели прибора	29
Изобр. 18	Интерфейсы USB и трубка-мостик в линии газа за передней дверцей	30
Изобр. 19	Выключатель на приборе	30
Изобр. 20	Страница удаленного доступа с настройкой статуса и сетевого адреса устройства	32
Изобр. 21	Комплект трубок для проверки потока.....	42
Изобр. 22	Тумблер для уплотнения на блоке автоматической защиты.....	42
Изобр. 23	Трубка-мостик (трубка 7)	43
Изобр. 24	Компоненты внутри устройства	61
Изобр. 25	Устройство с привинченными транспортировочными ручками.....	82