

Анализатор кислорода Servomex 5100 IS

Руководство пользователя

Номер для заказа по каталогу: 05110001A



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общее описание прибора	3
1.1	Цель руководства	3
1.2	Условные обозначения	3
1.3	Описание анализатора	3
1.4	Измеряемые компоненты	3
1.5	Варианты комплектации анализатора	4
2.	Технические характеристики	6
2.1	Общие характеристики	6
2.2	Требования к окружающей среде	6
2.3	Требования к калибровочным газам	6
2.4	Требования к анализируемым газам	7
2.5	Метрологические характеристики стандартной парамагнитной ячейки	8
2.6	Метрологические характеристики высокоточной парамагнитной ячейки	8
2.7	Метрологические характеристики инфракрасных ячеек	9
2.8	Характеристики аккумуляторной батареи	9
2.9	Сертификация	9
3.	Распаковка анализатора	11
4.	Интерфейс анализатора	12
4.1	Органы управления	12
4.2	Экран загрузки и экран измерений	12
4.3	Пиктограммы функциональных клавиш	13
4.4	Строка состояния	13
4.5	Полоса прокрутки	13
4.6	Структура меню	14
4.7	Главное меню	15
4.8	Меню настройки	15
4.9	Просмотр системной информации	16
4.10	Ввод и редактирование данных	16
5.	Настройка анализатора	17
5.1	Зарядка аккумуляторной батареи	17
5.2	Настройка общих параметров	17
6.	Работа с анализатором	22
6.1	Включение анализатора	22
6.2	Калибровка анализатора	22
6.3	Анализ пробы	24
6.4	Коррекция показаний	25
6.5	Выбор единиц измерения	26
6.6	Настройка реле	27
6.7	Журнал измерений	29
6.8	Настройка дисплея	31
6.9	Выключение анализатора	32
7.	Техническое обслуживание	33
7.1	Чистка анализатора	33
7.2	Обслуживание фильтра	33
7.3	Техническое обслуживание анализатора при работе с окисью (или двуокисью) углерода	34
7.4	Замена аккумуляторных батарей	34
7.5	Планово-предупредительный ремонт	34
8.	Поиск и устранение неисправностей	35
8.1	Сообщения о неисправностях и действия по устранению неисправностей	35
8.2	Просмотр сообщений о неисправностях	36
8.3	Общие рекомендации по устранению неисправностей	36
9.	Хранение и утилизация	38
9.1	Хранение	38
9.2	Утилизация	38
10.	Запасные части и расходные материалы	39
11.	Приложение А1. Коэффициенты пересчёта	40
12.	Приложение А2. Пробоотборный зонд	41
13.	Приложение А3. Портативная система подготовки пробы	43
14.	Приложение А4. Контактующие с газом материалы	46
15.	Контактная информация	47


1. Общее описание прибора

1.1 Цель руководства

В данном руководстве описаны основные аспекты работы с портативным газоанализатором Servomex 5100 IS. Далее по тексту руководства прибор упоминается как 5100 IS. Перед работой с анализатором внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

1.2 Условные обозначения

Далее по ходу руководства используются следующие типы предупреждений:


	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Подобным образом описаны требования, несоблюдение которых может привести к травмам и смерти.
---	---


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Подобным образом описаны требования, несоблюдение которых может привести к выходу из строя анализатора 5100 IS и сопутствующего оборудования.
--



Подобным образом описаны замечания, советы и дополнения (например, особые условия применения и т.п.)

1.3 Описание анализатора

	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Анализатор не относится к медицинскому оборудованию, то есть, не соответствует директиве 93/42/ЕЕС. Анализатор нельзя использовать для медицинских исследований.
--	---

	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Анализатор нельзя использовать в качестве персонального портативного сигнализатора превышения предельной концентрации.
---	---

Анализатор 5100 IS является портативным искробезопасным прибором, предназначенным для проведения полевых и лабораторных исследований. Анализатор может использоваться в большинстве отраслей промышленности.

Для измерения содержания кислорода в пробе используется парамагнитная ячейка, для измерения содержания СО или СО₂ используется инфракрасная ячейка.

Анализатор имеет простой и интуитивный пользовательский интерфейс. Результат измерений отображается на дисплее анализатора. (См. раздел 4.2.) Требования к техническому обслуживанию анализатора минимальны (см. главу 7) и сводятся к периодической калибровке прибора и замене фильтрующего картриджа.

Анализатор 5100 IS поставляется с аккумуляторной батареей и устройством для её зарядки. Прибор может использоваться в опасных зонах или для анализа взрывоопасных газов только при условии, что электропитание осуществляется от аккумуляторной батареи. Если анализатор работает от сети переменного тока, разрешается только работа в безопасных зонах.

1.4 Измеряемые компоненты

Анализатор может измерять содержание одного из перечисленных ниже компонентов:

- кислород (в этом случае используется парамагнитная ячейка)
- окись углерода (в этом случае используется инфракрасная ячейка)
- двуокись углерода (в этом случае также используется инфракрасная ячейка)

1.5 Варианты комплектации анализатора

По заказу в комплект поставки могут быть включены следующие компоненты:

- встроенный насос или AFCD (устройство поддержания расхода пробы)
- зонд отбора пробы
- система подготовки пробы
- сумка для переноски
- кейс для переноски (может использоваться только в безопасных зонах)

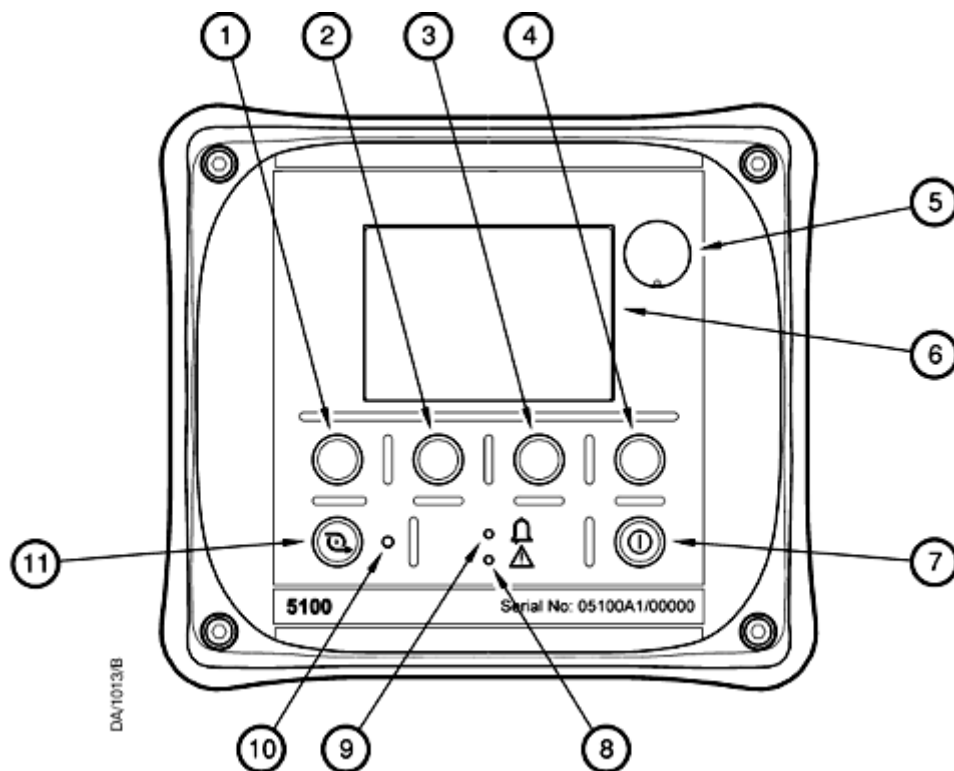


Рис. 1. Вид сверху.

Описание органов управления, расположенных на верхней панели анализатора:

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 — функциональная клавиша 1 | 7 — клавиша включения питания |
| 2 — функциональная клавиша 2 | 8 — индикатор сбоя |
| 3 — функциональная клавиша 3 | 9 — индикатор реле |
| 4 — функциональная клавиша 4 | 10 — индикатор работы насоса |
| 5 — измеряемый компонент | 11 — клавиша включения насоса |
| 6 — дисплей | (в комплектации со встроенным насосом) |

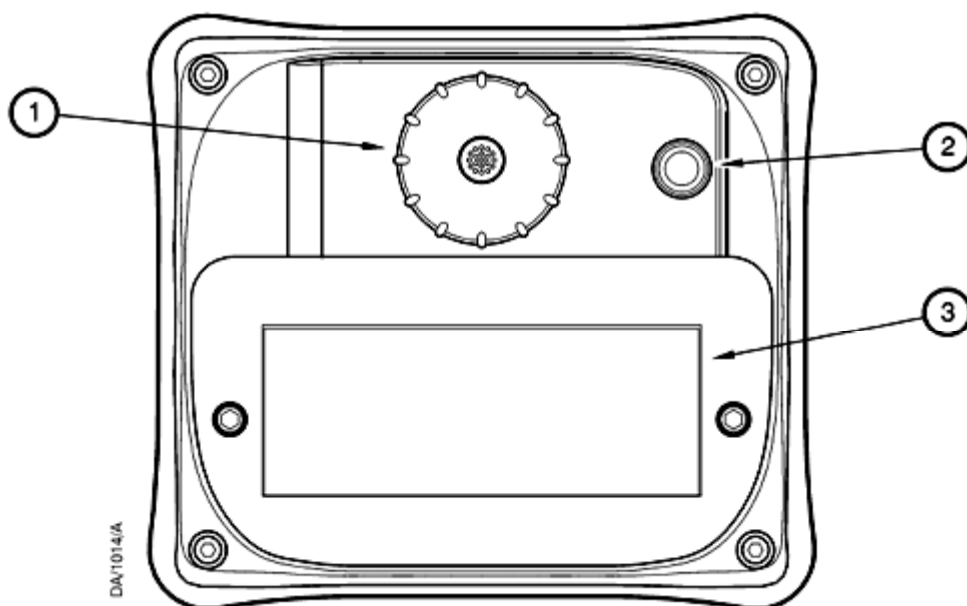


Рис. 2. Вид снизу.

Описание органов управления, расположенных на нижней панели анализатора:

1 — крышка фильтрующего элемента

2 — сапун

3 — крышка аккумуляторного отсека

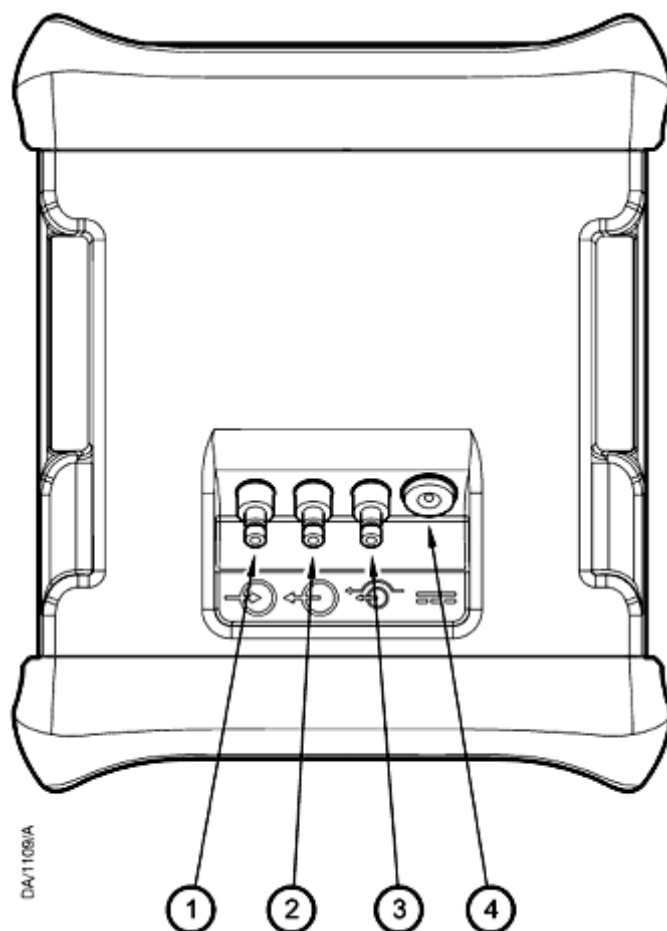


Рис. 3. Вид сзади

Описание органов управления, расположенных на задней панели анализатора:

1 — фитинг подвода газа

2 — фитинг сброса газа

3 — фитинг байпаса

4 — штекер питания

2. Технические характеристики



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Следует использовать анализатор только в соответствии с данным руководством. Иное использование анализатора недопустимо. Несоблюдение условий и требований, перечисленных в данном руководстве, может привести к тяжёлым последствиям.

2.1 Общие характеристики

Габаритные размеры (ШхГхВ), мм

160x140x185

Масса, кг

1,8—2,3 (в зависимости от комплектации)

Электропитание

устройство зарядки батареи
анализатор

100—240 В переменного напряжения (47—63 Гц)
12 В постоянного напряжения, 12 Вт

2.2 Требования к окружающей среде



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Нельзя использовать прибор для анализа газов с содержанием кислорода более 21%.

Окружающая температура, °C

рабочая

–10...+50

хранения

–20...+60

зарядки аккумуляторной батареи

+10...+40

Давление

80—110 кПа абсолютного давления (0,8—1,1 бар)

Относительная влажность, %

0—95, конденсация недопустима

Высота над уровнем моря, м

–500...2000

Класс защиты корпуса

IP65 (при встроенном насосе)

IP64 (при установленном устройстве поддержания расхода пробы)

2.3 Требования к калибровочным газам



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При анализе концентрации окиси либо двуокиси углерода содержание данных компонентов может превышать допускаемые пределы, в этих случаях проба является токсичной. Вывод ячейки из строя может привести к утечке пробы и возникновению риска для жизни или здоровья. Поэтому при проведении подобных измерений необходимо тщательно следить за давлением пробы.

Если используется комплектация анализатора со встроенным насосом, давление пробы не должно превышать 110 кПа абсолютного давления (1,1 бар).

Если используется комплектация анализатора с установленным устройством контроля расхода пробы, давление пробы не должно превышать 35 кПа избыточного давления (0,35 бар).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Если требуется анализ газов с содержанием кислорода более 21%, то разрешается использовать анализатор только в безопасной зоне.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Калибровочные газы не должны содержать компоненты, несовместимые с материалами, из которых изготовлены контактирующие с газом детали анализатора. (См. также приложение А4.)

Газ калибровки нуля	Азот 99,9% чистоты, не содержащий кислорода
Газ калибровки шкалы	Чистый кислород (содержание кислорода не менее 99,2%, остаток — азот) или воздух КИП (с содержанием кислорода более 20%, очищенный от масла и механических примесей).
парамагнитная ячейка стандартной точности	Чистый кислород (содержание кислорода не менее 99,2%, остаток — азот) или воздух КИП (с содержанием кислорода более 1%, очищенный от масла и механических примесей).
парамагнитная ячейка высокой точности	Эталонный газ с содержанием требуемого компонента в диапазоне 80—100%. (См. также раздел 2.7.)
инфракрасная ячейка	
Расход газа, л/мин (для комплектации с встроенным насосом)	
минимальный	1,0
максимальный	2,5



При калибровке парамагнитной ячейки стандартной точности разница в содержании кислорода при калибровке нуля и шкалы должна быть не менее 20%.
При калибровке парамагнитной ячейки высокой точности разница в содержании кислорода при калибровке нуля и шкалы должна быть не менее 1%.

2.4 Требования к анализируемым газам



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При анализе концентрации окиси либо двуокиси углерода содержание данных компонентов может превышать допускаемые пределы, в этих случаях проба является токсичной. Вывод ячейки из строя может привести к утечке пробы и возникновению риска для жизни или здоровья.
Поэтому при проведении подобных измерений необходимо тщательно следить за давлением пробы.

Если используется комплектация анализатора со встроенным насосом, давление пробы не должно превышать 110 кПа абсолютного давления (1,1 бар).

Если используется комплектация анализатора с установленным устройством контроля расхода пробы, давление пробы не должно превышать 35 кПа избыточного давления (0,35 бар).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Если требуется анализ газов с содержанием кислорода более 21%, то разрешается использовать анализатор только в безопасной зоне.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Калибровочные газы не должны содержать компоненты, несовместимые с материалами, из которых изготовлены контактирующие с газом детали анализатора. (См. также приложение А4.)

Давление газа при работе с встроенным насосом, кПа (абсолютное)	
минимальное	80 (0,8 бар)
максимальное	110 (1,1 бар)
Давление газа при работе с встроенным устройством поддержания расхода пробы, кПа (относительное)	
минимальное	6,9 (0,07 бар)
максимальное	69 (0,69 бар)

Температура точки росы пробы	На 10 °С (или более) ниже, чем температура окружающей среды
Механические примеси	Не более 2 мкм
Номинальный расход пробы, мл/мин	700

2.5 Метрологические характеристики стандартной парамагнитной ячейки



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Если требуется анализ газов с содержанием кислорода более 21%, то разрешается использовать анализатор только в безопасной зоне.



Параметры, относящиеся к отображению информации, являются установленными по умолчанию. Оператор может изменить формат отображения информации (см. раздел 6.5).

Единицы отображения	Кислород, %
Диапазон измерения, % O ₂	0—100 (см. предостережение в начале раздела)
Разрешение, % O ₂	0,1
Линейность, % O ₂	±0,1
Собственная погрешность, % O ₂	±0,1 (при калибровке шкалы чистым кислородом) ±0,2 (при калибровке шкалы воздухом КИП)
Дрейф нуля, % O ₂ в неделю	±0,4
Время отклика T ₉₀ , с	15
без осушителя	25
с осушителем	при использовании системы подготовки пробы время отклика увеличивается
Влияние перепада расхода пробы, % O ₂	±0,1
Влияние перепада температуры пробы, % O ₂	
на ноль	±0,2 на каждые 10 °С
на шкалу	±0,3 на каждые 10 °С
Влияние угла наклона анализатора, % O ₂	±0,15 на каждые 15° наклона
Влияние перепада атмосферного давления	1% O ₂ от показания на 1% изменения давления

2.6 Метрологические характеристики высокоточной парамагнитной ячейки



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Если требуется анализ газов с содержанием кислорода более 21%, то разрешается использовать анализатор только в безопасной зоне.



Параметры, относящиеся к отображению информации, являются установленными по умолчанию. Оператор может изменить формат отображения информации (см. раздел 6.5).

Единицы отображения	Кислород, %
Диапазон измерения, % O ₂	0—100 (см. предостережение в начале раздела)
Разрешение, % O ₂	0,01
Линейность, % O ₂	±0,01
Собственная погрешность, % O ₂	±0,05
Дрейф нуля, % O ₂ в неделю	±0,2
Время отклика T ₉₀ , с	15
без осушителя	25
с осушителем	при использовании системы подготовки пробы время отклика увеличивается
Влияние перепада расхода пробы, % O ₂	±0,1
Влияние перепада температуры пробы, % O ₂	
на ноль	±0,2 на каждые 10 °С
на шкалу	±0,3 на каждые 10 °С
Влияние угла наклона анализатора, % O ₂	±0,15 на каждые 15° наклона
Влияние перепада атмосферного давления	1% O ₂ от показания на 1% изменения давления

2.7 Метрологические характеристики инфракрасных ячеек



Параметры, относящиеся к отображению информации, являются установленными по умолчанию. Оператор может изменить формат отображения информации (см. раздел 6.5).

Единицы отображения	
окись углерода	%
диокси́д углерода	% или ppm _v
Диапазон измерения, %	
окись углерода	0—5
диокси́д углерода	0—10 либо 0—25
Разрешение	Не более 0,1% от полной шкалы
Линейность	±1% от полной шкалы
Собственная погрешность	±2% от полной шкалы
Дрейф нуля в неделю	±4% от полной шкалы
Время отклика T ₉₀ , с	
без осушителя	15
с осушителем	25
Влияние перепада расхода пробы	при использовании системы подготовки пробы время отклика увеличивается
Влияние перепада температуры пробы (в диапазоне 5—45 °C)	±0,5% от полной шкалы
на ноль	±1% от полной шкалы на каждые 10 °C
на шкалу	±5% от полной шкалы на каждые 10 °C
Влияние угла наклона анализатора	±1% от полной шкалы на каждые 15° наклона
Влияние перепада атмосферного давления	Не более 0,2% от показания на 0,1 кПа изменения давления

2.8 Характеристики аккумуляторной батареи

Тип батареи	Литий-ионная
Время полной зарядки	4—6 часов
Время работы	8—24 часа (в зависимости от режима работы)
Срок службы	300—500 циклов зарядки (в зависимости от режима работы и окружающих условий)



Литий-ионные аккумуляторы не имеют «эффекта памяти» и могут заряжаться вне зависимости от уровня разрядки. Периодическая разрядка не требуется.

Для достижения максимального срока службы литий-ионной батареи рекомендуется следовать приведённым ниже правилам:

- следует заряжать аккумуляторную батарею после каждого использования анализатора
- в случае, если анализатор не используется и хранится при низкой температуре, следует заряжать аккумуляторную батарею раз в два месяца

2.9 Сертификация

Анализатор Servomex 5100IS, будучи отключенным от сети электропитания, может использоваться в опасной зоне. Информация о европейской маркировке нанесена на анализатор (см. рис. 4 и 5). Информация о российской маркировке указана в прилагаемой к прибору документации.

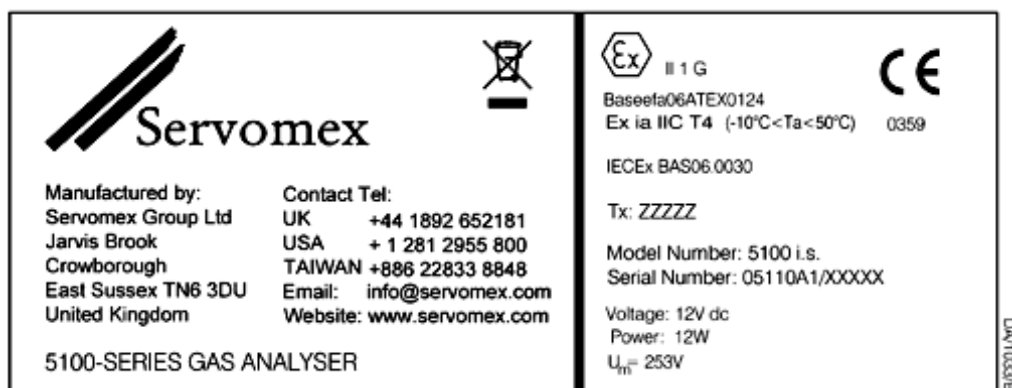


Рис. 4

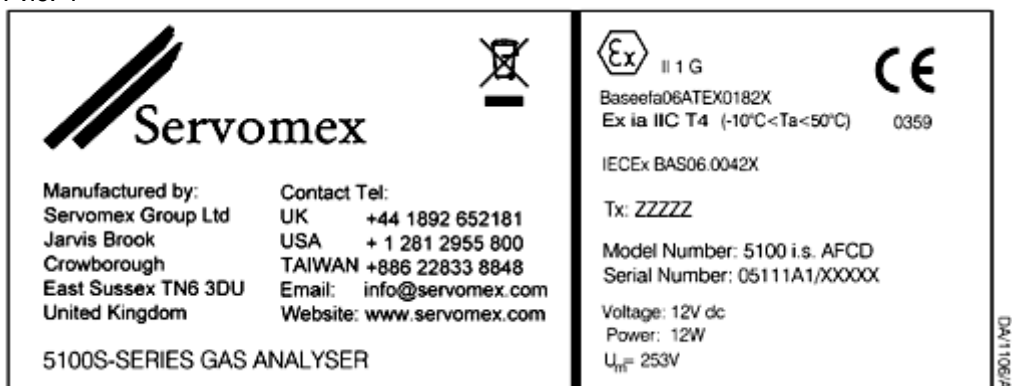


Рис. 5

3. Распаковка анализатора



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

**Не используйте анализатор 5100 IS, если на корпусе имеются повреждения!
Это может привести к нарушению сертификации и опасности взрыва!**

1. Извлеките анализатор и сопутствующее оборудование из коробки.
2. Снимите защитные колпачки с фитингов подвода и сброса газа (см. рис. 3).
3. Снимите пластиковый колпачок с фитинга байпаса (см. рис. 3).
4. Убедитесь, что анализатор 5100 IS и сопутствующее оборудование не имеет механических повреждений. В случае обнаружения повреждений обратитесь к ближайшему представителю Servomex.
5. Если не планируется немедленное использование анализатора, установите защитные колпачки на фитинги подвода, сброса и байпаса и упакуйте анализатор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При хранении анализатора защитные колпачки должны быть установлены!

4. Интерфейс анализатора

➔ В данном руководстве описаны все возможные варианты комплектации анализатора, поэтому некоторые пункты меню могут быть недоступны, если соответствующий компонент не установлен.

4.1 Органы управления

Анализатор 5100 IS имеет следующие органы управления:

Клавиша включения питания	Используется для включения (см. раздел 5.2.1) и выключения (см. раздел 6.9) анализатора
Дисплей	См. раздел 4.2
Функциональные клавиши	Назначение каждой клавиши зависит от режима работы и текущего пункта меню — см. раздел 4.2
Индикатор реле	Загорается при срабатывании реле (см. раздел 6.6.4)
Индикатор сбоя	Загорается при сбое (см. главу 8)
Клавиша включения насоса (только в комплектации с насосом)	Используется для включения и выключения насоса (см. раздел 5.2.6)
Индикатор работы насоса	Мигает, если насос работает (см. раздел 5.2.6)

Также анализатор 5100 IS имеет звуковое реле, срабатывающее при:

- включении прибора (см. раздел 5.2.1)
- срабатывании реле (при условии, что звуковой сигнал разрешён, см. раздел 6.6.5)
- сбое (см. главу 8)

4.2 Экран загрузки и экран измерений

При включении прибора происходит тест работоспособности и на экране отображается соответствующая информация, а именно:

- сообщение «System Check»
- в случае, если установлена инфракрасная измерительная ячейка, будут выведены сообщения «Infrared Initializing» и «Infrared Warming»

Затем внешний вид экрана меняется и прибор переходит в режим измерений (см. рис. 6).

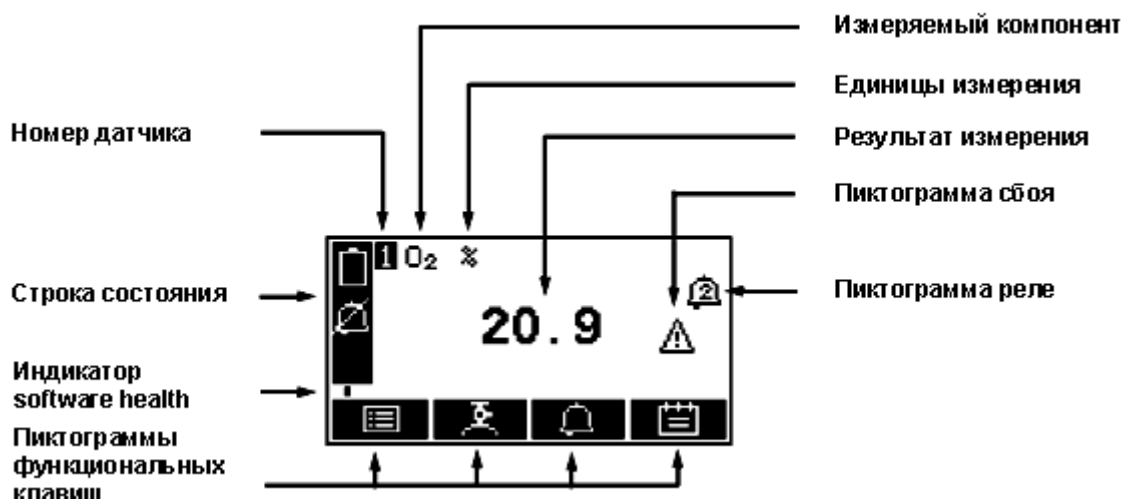


Рис. 6

➔ При нормальной работе анализатора индикатор работоспособности программного обеспечения движется слева направо и наоборот. Такое движение индикатора свидетельствует о корректности работы программного обеспечения. Если индикатор не движется описанным образом, это означает, что возник сбой программного обеспечения. В этом случае см. главу 8.

➔ Если ни одна функциональная клавиша не нажата в течение 10 минут, прибор автоматически переходит в режим проведения измерений.

4.3 Пиктограммы функциональных клавиш

Если прибор находится в режиме проведения измерений, функциональные клавиши имеют следующее назначение:

Пиктограмма	Краткое описание	Назначение
	Меню	Отображает основное меню (см. раздел 4.7)
	Калибровка*	Отображает меню калибровки (см. раздел 6.2)
	Реле*	Отображает меню настройки реле (см. раздел 6.6.4)
	Журнал данных	Отображает журнал данных (см. раздел 6.7)

* Доступ к данным меню также может быть осуществлён через основное меню.


Ниже описаны все возможные назначения функциональных клавиш:

Пиктограмма	Краткое описание	Назначение
	Назад	Возврат к предыдущему пункту меню
	Принять	Принятие текущих значений
	Редактировать	Редактирование текущих значений
	Новый журнал	Создание нового журнала данных
	Вверх	Сдвигает курсор вверх (либо увеличивает текущее значение параметра)
	Вниз	Сдвигает курсор вниз (либо уменьшает текущее значение параметра)
	Влево	Сдвигает курсор влево
	Вправо	Сдвигает курсор вправо



4.4 Строка состояния

В строке состояния могут отображаться следующие пиктограммы:

Пиктограмма	Значение
	Сбой — см. главу 8
	Звуковой сигнал запрещён (см. раздел 6.6.5)
	Заряд батареи менее 10%
	Заряд батареи от 10 до 32%
	Заряд батареи от 33 до 65%
	Заряд батареи от 65 до 100%

Если пиктограмма  начинает мигать, это означает, что батарея полностью разряжена. Питание анализатора автоматически отключится через 15 секунд.

4.5 Полоса прокрутки

Полоса прокрутки указывает, что на экране отображены не все возможные пункты меню. Для прокрутки экрана используйте клавиши  и .

4.6 Структура меню

Структура меню анализатора 5100IS представлена на рис. 7. Из этого рисунка видно, что некоторые пункты меню защищены паролем. Для доступа к такому пункту меню требуется предварительный ввод пароля.

Ввод пароля требуется только в начале сеанса работы с анализатором. При первой попытке доступа к защищённому пункту меню система запросит пароль. В дальнейшем при доступе к данному пункту меню ввод пароля не потребуется.

В случае, если ни одна из клавиш не была нажата в течение 10 минут, пароль сбрасывается и для доступа к защищённым пунктам меню придётся вводить его вновь.

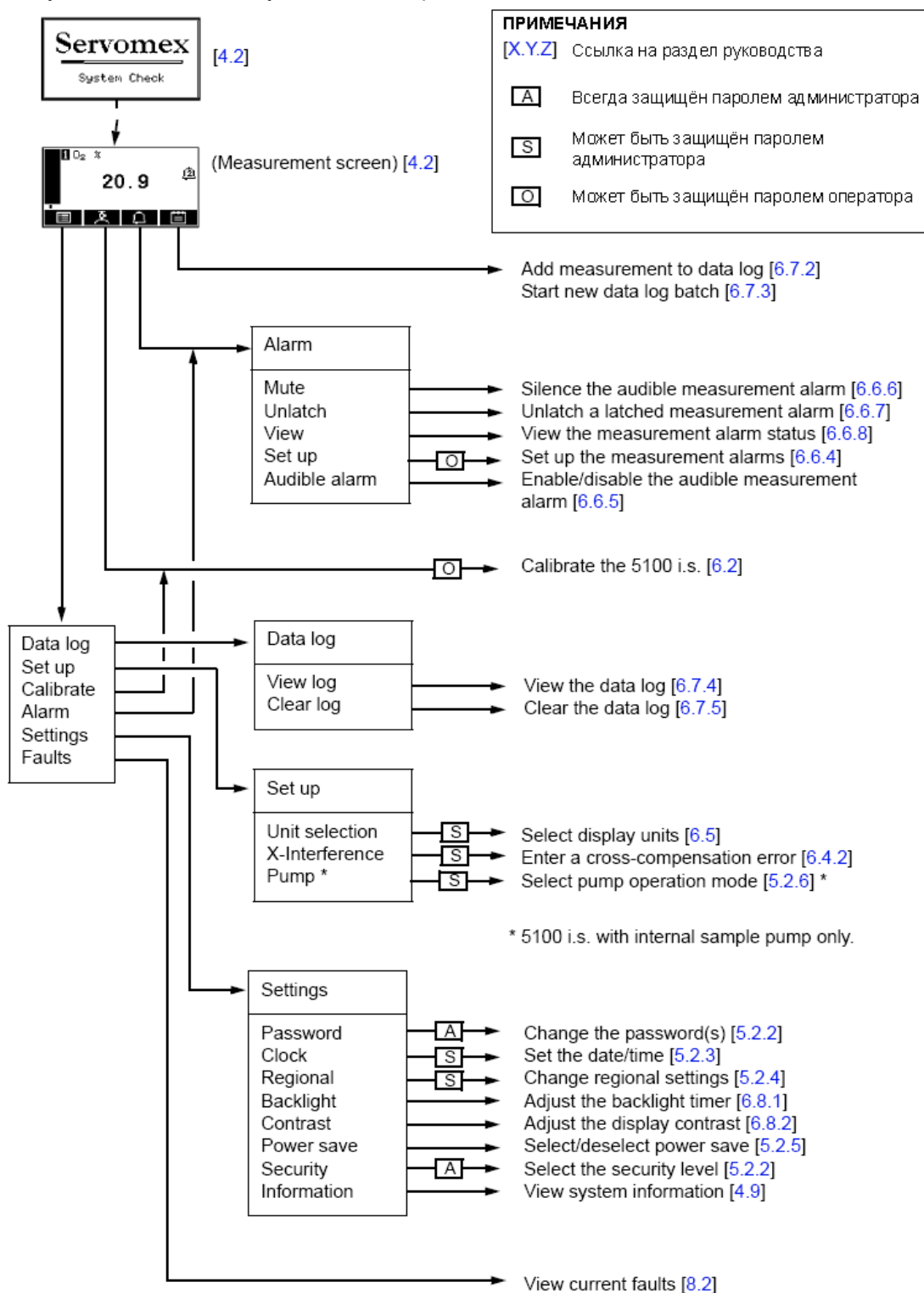



Рис. 7 — структура меню анализатора 5100 IS.

4.7 Главное меню

Некоторые пункты меню могут быть недоступными. Список доступных пунктов меню зависит от конфигурации анализатора.

Главное меню вызывается нажатием клавиши  когда анализатор находится в режиме проведения измерений. Вид экрана показан на рис. 8.

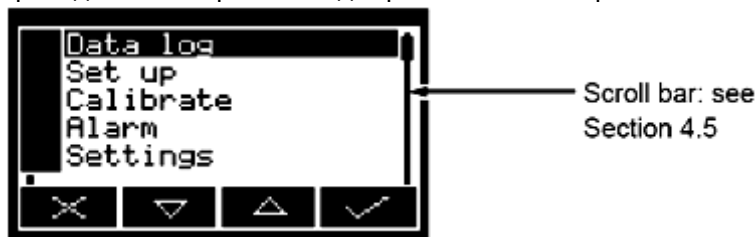


Рис. 8

Для перемещения по меню используйте клавиши  и , для выбора — . Пункты главного меню описаны ниже:

Пункт меню	Назначение
Data Log (журнал данных)	Служит для управления журналом данных (см. разделы 6.7.4 и 6.7.5)
Set up (настройка)	Служит для настройки анализатора (управление насосом, ввод поправочных коэффициентов, выбор единиц отображения и т.д.). Подробнее см. разделы 5.2.6, 6.4.2, 6.5
Calibrate (калибровка)	Служит для калибровки анализатора (см. раздел 6.2)
Alarm (реле)	Служит для настройки реле анализатора; также используется для настройки звукового сигнала (см. раздел 6.6.4)
Settings (установки)	Служит для установки пароля, языка интерфейса и т.п. (см. раздел 4.8)
Fault (сбой)	Служит для просмотра информации о сбоях анализатора (см. раздел 8.2)




Для возврата к главному меню нажмите клавишу .

4.8 Меню настройки

Вид меню представлен на рис. 9.



Рис. 9

Для перемещения по меню используйте клавиши  и , для выбора используйте клавишу . Данное меню имеет подпункты, описанные ниже:

Пункт меню	Назначение
Password	Смена пароля (см. раздел 5.2.2)
Clock	Установка даты и времени (см. раздел 5.2.3)
Regional	Региональные настройки (время, формат отображения данных) — см. раздел 5.2.4
Backlight	Настройка подсветки дисплея (см. раздел 6.8.1)
Contrast	Настройка контраста дисплея (см. раздел 6.8.2)
Power save	Настройка параметров режима энергосбережения (см. раздел 5.2.5)
Security	Выбор уровня доступа (см. раздел 5.2.2)
Information	Просмотр системной информации (см. раздел 4.9)

4.9 Просмотр системной информации

Типичный вид экрана анализатора при выборе данного подпункта представлен на рис. 10. На данном экране отображается серийный номер анализатора и номер версии установленного программного обеспечения. Эта информация может оказаться полезной при обращении в службу технической поддержки Servomex.

Для возврата к меню Settings нажмите клавишу . Для возврата к главному меню, нажмите и удерживайте клавишу .

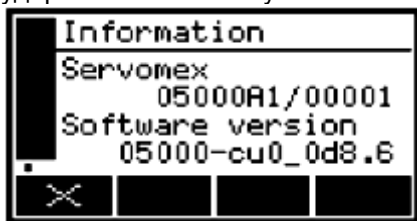


Рис. 10

4.10 Ввод и редактирование данных



Принцип ввода и редактирования данных одинаков для всех подпунктов меню. При нажатии клавиши  содержимое экрана изменяется. Образец представлен на рис. 11.



Рис. 11

Если курсор стоит на первом редактируемом символе и необходимо отказаться от редактирования данных, нажмите клавишу .

Для редактирования данных используйте следующие клавиши:



Увеличивает текущее значение на единицу




Уменьшает текущее значение на единицу



Смещает курсор к предыдущей позиции



Смещает курсор к следующей позиции

Когда курсор находится на последнем редактируемом символе, нажмите клавишу  для принятия изменений.

Десятичная точка находится между цифрами 9 и 0.

5. Настройка анализатора

5.1 Зарядка аккумуляторной батареи

5.1.1 Первичная зарядка



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Зарядка может осуществляться только от зарядного устройства, входящего в комплект поставки анализатора Servomex 5100IS. В противном случае существует угроза повреждения анализатора и выхода его из строя!



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Убедитесь, что выполнены все местные требования по электробезопасности оборудования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Зарядка батареи может осуществляться только в безопасной зоне. При нарушении этого требования сертификация прибора считается недействительной.

Перед первым использованием анализатора следует зарядить аккумуляторную батарею. Для этого следует подключить зарядное устройство к анализатору и оставить батарею заряжаться на четыре часа (минимум).

После того, как батарея заряжена, не обязательно отключать зарядное устройство — можно проводить настройку прибора при питании от сети.

5.1.2 Подзарядка



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Зарядка батареи может осуществляться только в безопасной зоне. При нарушении этого требования сертификация прибора считается недействительной.



Для обеспечения максимального срока службы батареи рекомендуется заряжать её сразу после того, как уровень заряда снизится до 10%.



Для подзарядки батареи не обязательно выключать прибор.

В процессе подзарядки индикатор зарядки будет последовательно отображать пиктограммы, описанные в разделе 4.4.

Если подключить зарядное устройство к полностью заряженной батарее, пиктограммы уровня зарядки не отобразятся на дисплее.

5.2 Настройка общих параметров

5.2.1 Включение анализатора



При включении анализатора индикатор реле, индикатор сбоев и звуковой сигнал включатся на одну секунду для демонстрации своей работоспособности.

Нажмите клавишу включения и удерживайте её в течение 4 секунд. При включении на экране отобразится информация об анализаторе (см. раздел 4.2), затем прибор перейдёт в режим проведения измерений. После этого прибор можно настраивать в соответствии с изложенным ниже.

5.2.2 Установка уровня доступа и пароля

Имеется три уровня доступа:

Уровень доступа	Описание
Low (низкий)	Ввод пароля не требуется*
Standard (обычный)	Стандартный уровень; доступ к ряду пунктов меню требует ввода пароля администратора
High (высокий)	Доступ к ряду пунктов меню требует ввода пароля администратора, в то время как ряд пунктов защищены паролем оператора**

* ввод пароля требуется только для подпунктов change the password(s) (смена паролей) и select security level (смена уровня доступа)

** пароль администратора также может использоваться для доступа к пунктам меню, защищённых паролем оператора


- ➔ Пункты меню change the password(s) (смена паролей) и select security level (смена уровня доступа) всегда защищены паролем администратора.
- ➔ Пароль администратора позволяет получить доступ ко всем пунктам меню. Таким образом, при уровне доступа High в ответ на просьбу ввести пароль оператора можно ввести пароль администратора.
- ➔ Паролем можно защитить пункт “Установка времени”. Таким образом, сторонние лица не смогут изменить график калибровки анализатора.

Защищённые паролем пункты меню отображены на рис. 7.

Выбор уровня доступа

- ➔ На заводе установлен уровень доступа High (см. выше). Пароль администратора — 2000, пароль оператора — 1000. Рекомендуется смена пароля и уровня доступа перед началом работы с анализатором.

Для смены уровня доступа выполните следующие шаги:

1. В меню Settings выберите пункт Security и нажмите клавишу . На дисплее отобразится текущий уровень доступа (см. рис 12).

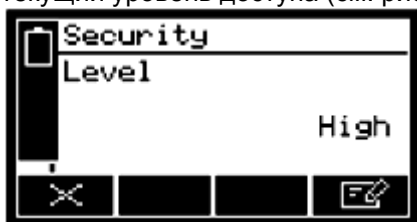


Рис.12



2. Для смены уровня доступа нажмите клавишу . При этом необходимо ввести пароль администратора.
3. После ввода пароля администратора выберите требуемый уровень доступа (см. рис 13) и нажмите клавишу .



Рис. 13

4. Для выхода из меню нажмите клавишу  дважды.

Смена пароля



Убедитесь, что вы запомнили пароль. В случае, если вы забыли пароль, обратитесь к ближайшему представителю Servomex.

Для смены пароля выполните следующие шаги:

1. Нажмите клавишу для входа в меню, при помощи клавиш и выберите пункт Settings и нажмите клавишу .
2. Клавишами и выберите пункт Password и нажмите клавишу . Экран при этом примет вид, аналогичный изображённому на рис. 14.



Рис. 14

3. Для смены пароля администратора нажмите клавишу и введите новый пароль (методика ввода данных описана в разделе 4.10).
4. При вводе последнего символа пароля клавиша меняется на . Для сохранения пароля нажмите клавишу .
5. Для смены пароля оператора нажмите клавишу , затем . Введите новый пароль (аналогично п. 3)
6. Для возврата к пункту Settings нажмите клавишу .

5.2.3 Установка времени и даты

Для установки даты и времени выполните следующие шаги:

1. Нажмите клавишу для входа в меню, с помощью клавиш и выберите пункт Settings и нажмите клавишу .
2. Клавишами и выберите пункт Clock. Экран при этом примет вид, аналогичный изображённому на рис. 15. Обратите внимание, что время всегда отображается в 24-часовом формате.

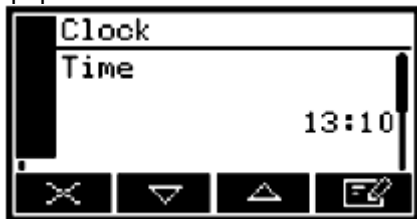








Рис. 15

3. Нажмите клавишу и введите время. При вводе последнего символа клавиша меняется на . Для установки времени нажмите клавишу .
4. Нажатие клавиши переводит прибор в режим установки даты (см. рис. 16). Дата может быть представлена в формате ДД/ММ/ГГ либо ММ/ДД/ГГ.



Рис. 16

5. Нажмите клавишу  и введите текущую дату. При вводе последнего символа клавиша  меняется на . Для установки даты нажмите клавишу . Нажатие клавиши  переводит прибор в режим установки времени.
6. Для выхода из меню нажмите клавишу  дважды.



Дата и время остаются корректными в течение приблизительно недели после отключения прибора от электропитания.

5.2.4 Настройка формата вывода данных

Доступны следующие варианты:

Пункт меню	Назначение
Language (язык)	Выбор языка интерфейса
Date format (формат даты)	ДД/ММ/ГГ (заводская установка) или ММ/ДД/ГГ
Decimal format (десятичный разделитель)	Точка (.) либо запятая (,)

Для настройки формата вывода данных выполните следующие действия:






1. Находясь в пункте меню Settings выберите пункт Regional и нажмите клавишу . Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 17.




Рис. 17

2. Для выбора языка нажмите клавишу , после чего выберите требуемый язык из списка. Нажмите клавишу .
3. Для изменения формат вывода данных выберите соответствующий подпункт и нажмите клавишу . Выберите требуемый формат и нажмите клавишу .

5.2.5 Настройка режима экономии энергии

Для экономии электроэнергии (и, следовательно, увеличения времени работы прибора в автономном режиме) можно настроить прибор таким образом, что он будет автоматически выключаться, если ни одна из клавиш не нажата в течение 30 минут. Для настройки выполните следующие шаги:

1. Находясь в пункте меню Settings выберите пункт Power save и нажмите клавишу . Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 18.

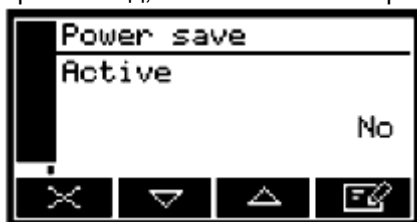




Рис. 18

2. Активируйте или деактивируйте режим экономии, нажав клавишу  (yes — режим активирован, no — режим деактивирован). Для подтверждения нажмите клавишу .



Если прибор подключен к сети электропитания, режим экономии электроэнергии автоматически деактивируется.

5.2.6 Выбор режима работы насоса

Встроенный насос может работать в одном из двух режимов:

Режим работы	Описание
Manual (ручной режим)	В этом режиме для запуска насоса необходимо нажать соответствующую клавишу, для остановки необходимо нажать клавишу ещё раз (см. рис 1)
Timed (работа по таймеру)	В этом режиме для запуска насоса необходимо нажать соответствующую клавишу (см. рис 1). По прошествии заданного времени насос автоматически выключится. При выборе данного режима необходимо также задать время работы насоса

Для выбора режима работы насоса выполните следующие действия:

1. Находясь в пункте меню Settings выберите пункт Set up и нажмите клавишу Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 19.



Рис. 19

2. Используя клавиши и , выберите подпункт Pump и нажмите клавишу Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 20.



Рис. 20

3. Для смены режима работы нажмите и клавишами и выберите требуемый режим. Подтвердите выбор нажатием Если выбран режим работы по таймеру, установите время работы насоса, как описано в следующем пункте.

4. Текущая установка отобразится на экране. Для изменения времени клавишами и установите требуемое время. Метод ввода данных описан в разделе 4.10. Возможно ввести время в интервале 1—999 секунд.



Рис. 21

6. Работа с анализатором



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не используйте анализатор 5100 IS, если на корпусе имеются повреждения! Это может привести к нарушению сертификации и опасности взрыва!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Надевайте защитные колпачки на фитинги анализатора, если прибор не используется. В противном случае загрязнения могут привести к сбоям в работе анализатора или вывести прибор из строя.

6.1 Включение анализатора



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Убедитесь, что все трубки направлены таким образом, что не представляют угрозы для персонала.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Убедитесь в герметичности всех соединений, особенно при работе с токсичными газами. При работе с токсичными газами следует обеспечить хорошую вентиляцию рабочего помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с анализатором следует избегать помещений с сильной вибрацией. В противном случае результаты измерений могут быть искажены.

1. Разместите анализатор в подходящем месте
 2. При необходимости (например, если анализируемый газ является токсичным или горючим) подключите трубки к выходному фитингу и к фитингу байпаса (см. рис. 3).
 3. Если вы подключили трубки, убедитесь, что они направлены в сторону от оператора. Также убедитесь, что диаметр трубок достаточно велик для того, чтобы в измерительной ячейке не создавалось избыточное давление.
 4. Включите анализатор. Для этого нажмите клавишу включения и удерживайте её в течение 4 секунд.
- Сразу после включения на дисплее отобразится загрузочная информация (см. раздел 4.2), затем прибор перейдёт в режим измерений (см. рис. 6). Калибровка анализатора описана в следующем разделе.

6.2 Калибровка анализатора



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Если требуется анализ газов с содержанием кислорода более 21%, то разрешается использовать анализатор только в безопасной зоне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Параметры калибровочных газов должны соответствовать указанным в разделе 2.3. В случае, если давление и расход калибровочных газов не соответствуют указанным параметрам, необходимо привести их в соответствие перед подачей на анализатор.

- ➔ Не проводите калибровку, если анализатор подключен к источнику питания, иначе калибровка может оказаться неточной.
- ➔ Давление калибровочного газа должно быть равным давлению анализируемого газа. В противном случае измерения могут оказаться неточными.
- ➔ Необходимо продуть анализатор калибровочным газом в течение 3—5 минут для того, чтобы продуть все трубки. В противном случае измерения могут оказаться неточными.
- ➔ Калибровку следует проводить при той же пространственной ориентации анализатора, при которой проводятся измерения. В противном случае измерения могут оказаться неточными.
- ➔ Не двигайте анализатор в процессе калибровки, иначе калибровка может оказаться неточной.
- ➔ В случае, если используется насос, следует выбрать режим работы Manual (ручной). Если выбран режим Timed (работа по таймеру), убедитесь, что время работы насоса превышает время проведения калибровки.
- ➔ В данном разделе описана процедура калибровки анализатора без использования системы подготовки пробы. Если прибор используется с системой подготовки пробы, см. описание процедуры калибровки в приложении 3.

Калибровку следует проводить перед проведением измерений (см. раздел 6.3). В случае, если изменяются окружающие условия, проведение калибровки обязательно. Вообще говоря, рекомендуется ежедневная калибровка прибора. Это необходимо для обеспечения максимальной достоверности измерений.

Для калибровки анализатора выполните следующие действия:


1. Если используется анализатор с устройством AFCD:
Подключите эталонный газ к входному фитингу анализатора (см. рис. 3).
Продуйте анализатор эталонным газом 3—5 минут, после этого перейдите к п. 3
2. Если используется анализатор со встроенным насосом:
Нижний конец тройника подключите к входному фитингу анализатора.
Подключите эталонный газ к одному из оставшихся концов тройника.
Подключите трубку отвода газа к оставшемуся концу тройника. Если эталонный газ не является токсичным, можно оставить конец тройника свободным.
Продуйте анализатор эталонным газом 3—5 минут, после этого перейдите к п. 3
3. Нажмите клавишу  (или выберите пункт меню Calibrate). Экран при этом примет вид, аналогичный изображенному на рис. 22. Вместо надписи 9999d, изображенной на данном рисунке, на экране отобразится время, прошедшее с прошлого сеанса калибровки прибора.



Рис. 22





4. Используя клавиши  и  выберите тип калибровки — “Lo” для калибровки нуля или “Hi” для калибровки верхнего предела шкалы.
5. Нажмите клавишу  Экран при этом примет вид, аналогичный изображенному на рис. 23. На экране отображается текущее значение и ожидаемое значение.




Рис. 23

6. Если ожидаемое значение не соответствует паспорту эталонного газа, необходимо изменить это значение. Процедура редактирования данных описана в разделе 4.10.

Обратите внимание, что нельзя изменять ожидаемое значение для калибровки нуля фотометрической ячейки. Ожидаемое значение всегда будет отображаться как "0.0000" и клавиша  будет недоступна.

При проведении калибровки необходимо убедиться, что эталонные газы соответствуют требованиям, перечисленным в разделе 2.3.


7. Когда текущее значение стабилизируется, нажмите клавишу  Соответствующие изменения автоматически внесутся в калибровочную кривую.

8. Если используется анализатор с встроенным насосом, необходимо выключить насос.

9. Отключите эталонный газ от анализатора.

10. Повторите шаги 1—9 для второго эталонного газа.

11. При использовании анализатора с встроенным насосом, необходимо выключить насос и отключить эталонный газ.

12. Нажмите клавишу  для переключения в режим измерений.

6.3 Анализ пробы



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Если требуется анализ газов с содержанием кислорода более 21%, то разрешается использовать анализатор только в безопасной зоне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Параметры анализируемого газа должны соответствовать указанным в разделе 2.4. В случае, если давление и расход анализируемого газа не соответствуют указанным параметрам, необходимо привести их в соответствие перед подачей на анализатор.

- ➔ Не проводите калибровку, если анализатор подключен к источнику питания, иначе калибровка может оказаться неточной.
- ➔ Измерения следует проводить при той же пространственной ориентации анализатора, при которой проводилась калибровка. В противном случае измерения могут оказаться неточными.
- ➔ Предпочтительно использовать осушитель, входящий в комплект поставки анализатора. От использования осушителя можно отказаться, только будучи уверенным, что температура точки росы анализируемого газа значительно ниже температуры окружающей среды и что газ не содержит капельных включений. Для использования осушителя подключите его к входному фитингу анализатора; анализируемый газ подключите к входному фитингу осушителя.
- ➔ В данном разделе описана процедура проведения измерений без использования системы подготовки пробы. Если прибор используется с системой подготовки пробы, см. приложение 3.
- ➔ Если предполагается работа с анализатором при низкой температуре окружающей среды (0 °C и ниже), рекомендуется включить анализатор за 10 минут до проведения измерений. Также рекомендуется не выключать прибор между последовательными

измерениями. Это позволит оптимизировать работу насоса и поддерживать температуру измерительной ячейки на более или менее постоянном уровне, что положительно скажется на точности измерений.

Для проведения измерений выполните следующие шаги:

1. При необходимости проведите калибровку анализатора (см. раздел 6.2)
2. Убедитесь, что прибор находится в режиме проведения измерений (см. раздел 4)
3. Подключите анализируемый газ к входному фитингу анализатора (см. рис. 3).
4. Если используется анализатор с встроенным насосом, включите насос (см. раздел 5.2.6)
5. Дождитесь стабилизации значения, отображённого на дисплее.
6. Выключите насос (если используется анализатор со встроенным насосом).
7. Отключите прибор от анализируемого газа.

При необходимости повторите шаги 3—7.

6.4 Коррекция показаний

6.4.1 Ошибки, связанные с составом фоновый газа

Если концентрация содержания кислорода измеряется в воздухе или чистом азоте, коррекция показаний не требуется.

Ошибки, связанные с наличием фоновый газа

Для наиболее типичных фоновых газов ошибка, связанная с наличием фоновый газа, достаточно мала. В приведённой ниже таблице указаны погрешности, вносимые различными фоновыми газами. Данные погрешности определялись при следующих условиях:

— Анализируемая среда является бинарной (то есть, помимо кислорода присутствует только указанный фоновый газ)

— Калибровка нуля проводилась чистым азотом, калибровка верхнего предела шкалы проводилась чистым кислородом

Аргон	−0,22%	Криптон	−0,49%
Двуокись углерода	−0,26%	Неон	−0,15%
Halothane	−1,93%	Окись азота	−0,20%
Гелий	−0,29%	Ксенон	−0,92%

Следует иметь в виду, что данная ошибка прямо пропорциональна концентрации фоновый газа и в большинстве случаев может быть проигнорирована. Однако, в тех случаях, когда нельзя пренебречь данной погрешностью, следует ввести поправочный коэффициент. Процедура ввода описана в следующем разделе.

6.4.2 Ввод поправочного коэффициента








Поправочный коэффициент можно вводить только для парамагнитной ячейки.



Поправочный коэффициент можно вводить только для анализируемого газа. При проведении калибровки ввод поправочного коэффициента невозможен.

Для введения поправочного коэффициента выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу  для входа в меню, выберите пункт Set up и нажмите клавишу . Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 19.

2. Клавишами  и  выберите пункт X-Interference и нажмите . Экран примет вид, изображённый на рис. 24.

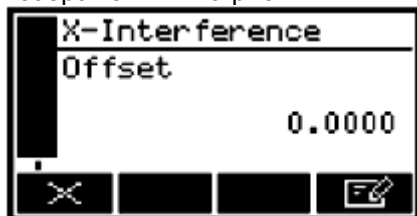


Рис. 24

3. Введите поправочный коэффициент. Данный коэффициент автоматически учитывается при отображении концентрации кислорода в анализируемом газе.

Для ввода коэффициента нажмите клавишу . Процедура ввода данных описана в разделе 4.10.

6.5 Выбор единиц измерения

Содержание анализируемого газа может отображаться в различных единицах, а именно:

%	объёмные проценты
ppm	число частей на миллион по объёму
vpm	число частей на миллион по объёму (то же, что и в предыдущем пункте)
mg/m ³	мг на кубический метр (при нормальных условиях)
mol/mol	количество молей на моль
% LEL	% от нижнего предела возгорания

- ➔ Обратите внимание, что при изменении единиц измерения необходимо также изменять коэффициент пересчёта! (Подробнее см. приложение 1.)
- ➔ При выборе опции “off” на дисплее отображаются принятые по умолчанию единицы.
- ➔ В зависимости от выбранных единиц количество знаков после запятой (разрешение дисплея) может изменяться.

Для выбора единиц измерения выполните следующие действия:








1. Нажав , вызовите меню. С помощью клавиш  и  выберите пункт Set up и нажмите клавишу . Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 19.
2. Клавишами  и  выберите пункт Unit selection и нажмите . Экран примет вид, показанный на рис. 25.



Рис. 25






3. При необходимости просмотра и изменения коэффициента пересчёта перейдите к шагу 6.
4. Для изменения единиц отображения нажмите клавишу . Экран примет вид, показанный на рис. 26.



Рис. 26

5. Клавишами  и  выберите требуемую единицу измерения и нажмите клавишу .
6. Для просмотра коэффициента пересчёта нажмите клавишу . Экран примет вид, изображённый на рис. 27.

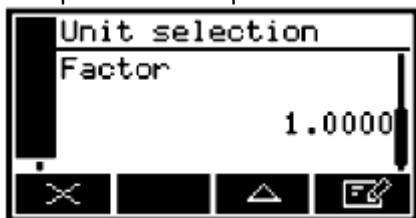



Рис. 27

7. Для изменения коэффициента пересчёта нажмите клавишу . Введите новое значение (процедура редактирования данных описана в разделе 4.10)

6.6 Настройка реле

6.6.1 Типы реле

Прибор имеет два независимых реле, каждое из которых может работать в одном из трёх режимов:

Режим работы	Описание
None	Реле не используется (иными словами, реле не активируется ни при каких обстоятельствах)
Low alarm	Реле срабатывает, когда уровень анализируемого компонента становится ниже установленного значения
High alarm	Реле срабатывает, когда уровень анализируемого компонента становится выше установленного значения

При срабатывании реле происходит следующее:

- на дисплее отображается пиктограмма реле (см. раздел 4.2) и номер реле
- анализатор подаёт звуковой сигнал (при условии, что звуковой сигнал не запрещён, подробнее см. раздел 6.6.5)
- индикатор реле мигает

Инструкции по просмотру данных о реле приведены в разделе 6.6.8.

6.6.2 Блокировка реле

В зависимости от условий, реле может быть с блокировкой и без неё.

Реле с блокировкой (Latching) активизируется при наступлении заданных условий и остаётся активным до тех пор, пока не будет деактивировано вручную.

Реле без блокировки (Not latching) активизируется при наступлении заданных условий и автоматически деактивируется, если условия перестают выполняться.

6.6.3 Гистерезис реле

Гистерезис характеризует область значений, при которых реле остаётся активным.

Например, для реле низкой концентрации, установленного на 18% кислорода, гистерезис 1% означает, что реле активируется при уровне кислорода 18% и не деактивируется, пока уровень кислорода не поднимется до 19%.

6.6.4 Настройка типа, режима и уровня срабатывания реле

- ➔ Убедитесь, что значения, при которых реле должно срабатывать (с учётом гистерезиса) не лежат в непосредственной близости от ожидаемого значения концентрации анализируемого газа. (В противном случае небольшие отклонения от ожидаемого значения будут приводить к срабатыванию реле.)
- ➔ Если необходимо настроить одно из реле на низкую концентрацию, а второе — на высокую, убедитесь, что низкое значение плюс гистерезис всё же ниже, чем высокое минус гистерезис.
- ➔ Пункт Mute доступен только в том случае, если звуковой сигнал разрешён (см. раздел 6.6.5).

Для настройки реле выполните следующие действия:


1. Нажмите клавишу . Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 28.



Рис. 28

2. Выберите пункт Set up и нажмите клавишу . Экран примет вид, показанный на рис. 29.



Рис. 29

3. Выберите желаемое реле клавишами  и , затем нажмите . Экран примет вид, показанный на рис. 30.



Рис. 30

4. Для изменения типа реле нажмите клавишу  и выберите требуемый тип реле клавишами  и . Подтвердите выбор клавишей .

5. Установите остальные параметры реле (тип блокировки, уровень срабатывания, гистерезис) описанным выше способом.

6.6.5 Настройка звукового сигнала реле

Для настройки звукового сигнала выполните следующие действия:




1. Находясь в пункте настройки реле (см. предыдущий раздел), выберите пункт Audible alarm и нажмите .



Рис. 31


2. Текущая установка звукового сигнала подсвечена. Если эта установка не соответствует требованиям, измените её, нажав клавишу . Подтвердите выбор клавишей .

6.6.6 Отключение звукового сигнала реле



Звуковой сигнал может активизироваться только если он разрешён!

Если произошло срабатывание реле и анализатор подаёт звуковой сигнал, то для приглушения сигнала необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите клавишу . Экран примет вид, показанный на рис. 28.

2. Выбрав пункт Mute, нажмите клавишу . При этом звуковой сигнал выключится и анализатор вернётся в режим измерений.





Звуковой сигнал может снова включиться, если:

- вновь наступило условие, приведшее ранее к срабатыванию данного реле, или
- наступило условие, приведшее к срабатыванию другого реле

Для повторного отключения звукового сигнала выполните описанные выше действия.



6.6.7 Разблокировка реле

Реле с блокировкой (см. раздел 6.6.2) можно разблокировать. Для этого выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу , экран примет вид, показанный на рис. 28.
2. Выберите пункт Unlatch и нажмите . Реле разблокируется и анализатор вернётся в режим измерений.

6.6.8 Просмотр состояния реле

Для просмотра состояния реле выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу , экран примет вид, показанный на рис. 28.
2. Выберите пункт View и нажмите . Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 32.

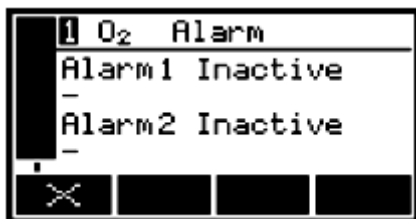


Рис. 32

На данном рисунке показано, что оба реле являются неактивными. Это означает, что либо режим работы реле установлен как none (см. раздел 6.6.1), либо не наступило условий, приводящих к активации реле. Если же такие условия наступили, то на дисплее отобразятся:

- номер реле (1 или 2)
- уровень срабатывания
- режим работы реле (< означает, что реле срабатывает, когда уровень компонента становится ниже установленного значения, > означает, что реле срабатывает, когда уровень компонента превышает установленное значение)
- значение, приведшее к срабатыванию реле

6.7 Журнал измерений

6.7.1 Введение

Журнал данных анализатора 5100IS позволяет хранить результаты измерений в памяти анализатора. Журнал может состоять из нескольких разделов. Общий объём памяти составляет 200 записей.

Каждая запись содержит в себе, помимо результата измерения, следующую информацию:

- номер раздела
- последовательный номер измерения внутри раздела
- дату и время измерения
- информацию о состоянии реле в момент записи результата измерения
- информацию о сбоях в момент записи результата измерения




Необходимо следить за заполненностью журнала данных. Невозможно настроить прибор таким образом, чтобы новые значения записывались поверх старых — это сделано из соображений безопасности.

6.7.2 Запись текущего значения

Внесение записи в журнал данных

При необходимости внесения записи в журнал данных выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу . При этом запись в журнал данных произведётся автоматически и экран примет вид, изображённый на рис. 33.

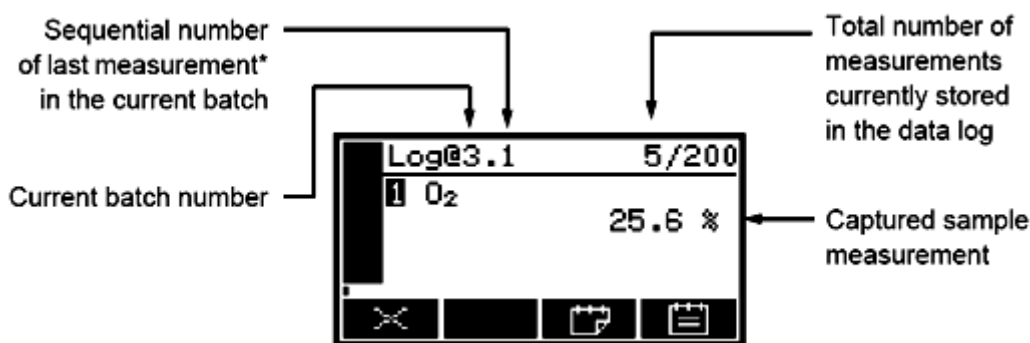


Рис. 33

2. Для сохранения этой записи в журнал нажмите клавишу . При этом экран на несколько секунд примет вид, изображённый на рис. 34, после чего анализатор вновь вернётся в режим проведения измерений.

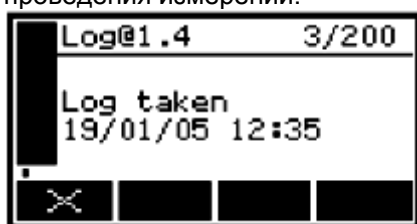


Рис. 34

Для отказа от записи данных в журнал нажмите клавишу .

6.7.3 Создание нового раздела



После создания нового раздела возможность записывать данные в старый раздел отсутствует.

Для создания нового раздела выполните следующие действия:

1. Находясь в режиме проведения измерений, нажмите клавишу . Экран примет вид, аналогичный изображённому на рис. 33.
2. Нажмите клавишу . При этом создастся новый раздел журнала со следующим порядковым номером. Нумерация записей в новом журнале автоматически ведётся с единицы. Обратите внимание, что записи не добавляются автоматически, скажем, через заданный временной интервал. Для ввода данных необходимо нажимать клавишу (см. раздел 6.7.2).

6.7.4 Просмотр журнала

1. В меню выберите пункт Data log и нажмите клавишу , экран при этом примет вид, показанный на рис. 35.



Рис. 35

2. Клавишами и выберите пункт View log и нажмите клавишу . Экран при этом примет вид 36 и 37 (меняется заголовок окна, в котором отображается номер измерения либо дата и время).
3. Для просмотра значений используйте клавиши и .
4. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу .

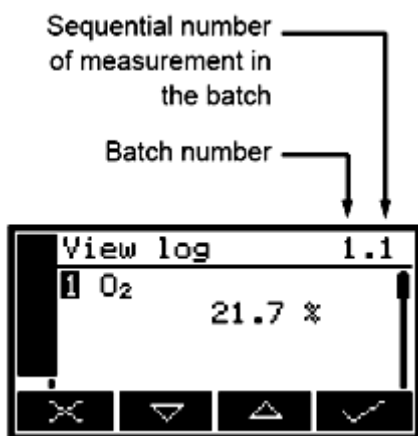


Рис. 36

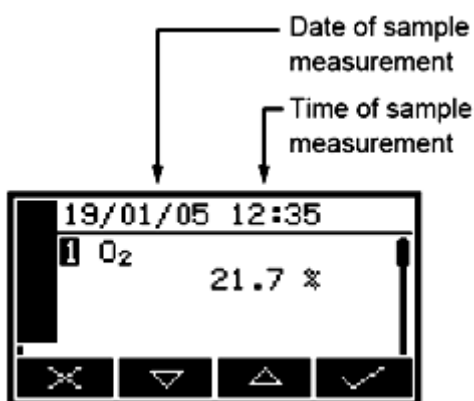


Рис. 37

6.7.5 Очистка журнала

- ➔ Перед очисткой журнала убедитесь, что он не содержит важных данных.
- ➔ Невозможно удалять разделы или отдельные записи из журнала данных.

Для очистки журнала выполните следующие действия:

1. Находясь в меню, выберите пункт Data log и нажмите клавишу . Экран примет вид, показанный на рис. 35.
2. Клавишами и выберите пункт Clear log и нажмите . На экране появится сообщение "Are you sure?" (Вы уверены?)

Для очистки журнала нажмите клавишу . Экран примет вид, показанный на рис. 35.

Если очистка журнала не требуется, нажмите клавишу . Экран при этом также примет вид, показанный на рис. 35, но данные не будут удалены.

6.8 Настройка дисплея

Дисплей прибора может быть настроен в любое время и при любом режиме работы анализатора.

6.8.1 Подсветка

При первом включении прибора включается подсветка. Подсветка активна в течение времени, установленного по умолчанию. По прошествии данного времени подсветка отключается. При нажатии на любую клавишу подсветка включается вновь. Для настройки времени, в течение которого подсветка активна, выполните следующие действия:

1. Находясь в меню Settings выберите пункт Backlight и нажмите клавишу . Экран примет вид, показанный на рис. 38.



Рис. 38

2. Введите новое значение и нажмите клавишу . Значение должно лежать в интервале 0—999 секунд. Если выбрано значение 0, подсветка будет активна всегда.






6.8.2 Контраст

Для изменения контраста выполните следующие действия:

1. Находясь в меню Settings выберите пункт Contrast и нажмите клавишу . Экран примет вид, показанный на рис. 39.



Рис. 39

2. Установите желаемый уровень контрастности клавишами  и , подтвердите изменения нажатием клавиши . Для быстрого изменения контрастности нажимайте и удерживайте клавиши  и .

6.9 Выключение анализатора

Для выключения анализатора выполните следующие действия:

1. Нажмите и удерживайте клавишу выключения в течение 2 секунд. При срабатывании звукового сигнала отпустите клавишу.
2. Если не планируется использование анализатора в течение ближайшего времени (несколько дней), выполните следующее:
 - отключите трубки от соответствующих фитингов (см. рис. 3).
 - наденьте защитные колпачки на фитинги анализатора
3. При необходимости отключите анализатор от сети



Рекомендуется подзаряжать батарею после каждого использования анализатора.



Если прибор будет храниться в безопасной зоне, его можно оставить подключенным к сети электропитания — это не повлияет на срок службы аккумуляторной батареи.

7. Техническое обслуживание



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не проводите процедур, не описанных в данном руководстве. Это может привести к выходу анализатора из строя.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Любое техническое обслуживание анализатора должно проводиться в безопасной зоне.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Анализируемые газы могут быть ядовитыми или токсичными, поэтому необходимо принимать следующие меры предосторожности:

- осмотр фильтра и замену аккумуляторной батареи следует проводить только в хорошо проветриваемом помещении
- запрещается осматривать фильтр и заменять аккумуляторную батарею, не прекратив предварительно подачу газа к анализатору
- все работы по сервису и ремонту анализатора следует проводить только в безопасной зоне в хорошо проветриваемом помещении

7.1 Чистка анализатора

Для предотвращения попадания пыли внутрь анализатора, регулярно выполняйте очистку прибора. Для этого:

1. При помощи подходящей щётки удалите загрязнения с сапуна, расположенного в нижней части прибора (см. рис. 2).
2. Влажной (но не мокрой!) тряпкой протрите поверхность анализатора.

7.2 Обслуживание фильтра



Фильтрующий элемент выполнен из боросиликатного стекла, колпачок фильтра выполнен из витона.



Фильтрующие элементы и уплотнительные кольца могут быть поставлены отдельно — см. главу 10.

При использовании прибора только для контроля чистых газов (например, при работе с баллонами), рекомендуемый интервал осмотра фильтра составляет 3 месяца. В других случаях рекомендуется более частый осмотр (зависит от особенностей применения).

Для осмотра фильтрующего элемента выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что анализатор выключен.
2. Снимите колпачок фильтра, предварительно открутив винты (см. рис. 1).
3. Осмотрите фильтрующий элемент. Если он сильно загрязнён, замените его.
4. Осмотрите уплотнительное кольцо. Если оно повреждено, замените его.
5. Убедившись, что уплотнительное кольцо установлено должным образом, установите защитный колпачок и закрутите винты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается работать с анализатором, когда фильтр не установлен — это может привести к выходу прибора из строя.

7.3 Техническое обслуживание анализатора при работе с окисью (или двуокисью) углерода



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При анализе концентрации окиси либо двуокиси углерода содержание данных компонентов может превышать допускаемые пределы, в этих случаях проба является токсичной. Вывод ячейки из строя может привести к утечке пробы и возникновению риска для жизни или здоровья. Поэтому при проведении подобных измерений необходимо тщательно следить за давлением пробы.

Если используется комплектация анализатора со встроенным насосом, давление пробы не должно превышать 110 кПа абсолютного давления (1,1 бар).

Если используется комплектация анализатора с установленным устройством контроля расхода пробы, давление пробы не должно превышать 35 кПа избыточного давления (0,35 бар).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проведении теста на герметичность прибора, давление газа не должно превышать 34,5 кПа (изб.). Также не допустимы резкие скачки давления. Несоблюдение данных требований приведёт к выходу измерительной ячейки из строя.

Если прибор используется для анализа окиси или двуокиси углерода, необходимо периодически проводить тест на герметичность. Рекомендуется проводить подобный тест каждые полгода. Для проведения теста следует подать газ при давлении 500 мм водяного столба и следить за скоростью падения давления. Если скорость падения превышает 2 мм в минуту, необходимо локализовать место утечки. Если утечка происходит внутри анализатора, необходимо вернуть прибор в Servomex или ближайшее представительство для проведения ремонта. Если утечка происходит на фитингах или в линиях транспортировки пробы, необходимо принять меры по устранению утечки.

Необходимо избегать резких скачков давления при проведении теста. Рекомендуется повышать давление с атмосферного до указанного в течение 30 секунд.

7.4 Замена аккумуляторных батарей

Замену аккумуляторной батареи следует проводить по мере снижения её производительности. Аккумуляторная батарея может быть заказана как запасная часть (см. главу 10).

7.5 Планово-предупредительный ремонт

Для получения информации о планово-предупредительном ремонте обратитесь в ближайшее представительство Servomex.

8. Поиск и устранение неисправностей

8.1 Сообщения о неисправностях и действия по устранению неисправностей

Программное обеспечение прибора постоянно отслеживает работоспособность отдельных узлов анализатора. В случае обнаружения сбоя происходит следующее:

- прибор подаёт звуковой сигнал
- индикатор сбоя (см. рис. 1) становится активным
- на экране отображается пиктограмма сбоя
- соответствующая информация заносится в память

Информацию о сбоях можно просматривать — эта процедура описана в разделе 8.2. Возможны следующие типы сбоев:

Сообщение	Рекомендуемые действия
Battery fault (сбой батареи)	Отключите прибор от сети электропитания и снова подключите его через 30 секунд. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Calibration fault (сбой калибровки)	Проведите повторную калибровку (см. раздел 6.2). Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Charging Timeout (сбой зарядки)	Убедитесь, что температура окружающей среды не выходит за допустимые пределы (см. раздел 2.2) и попробуйте зарядить батарею ещё раз. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Code fault (сбой программного кода)	Обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Communication fail (сбой межблочного интерфейса)	Выключите прибор и включите его вновь. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Database fault (сбой базы данных)	Обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Date/Time Invalid (сбой даты/времени)	Обычно происходит, если прибор был оставлен на длительный срок с полностью разряженной батареей. Для устранения сбоя зарядите батарею (см. раздел 5.1.2) и установите дату и время (см. раздел 5.2.3). Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Fatal fault (общий сбой)	Обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Power Config Fault (сбой распределителя питания)	Обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Pump fault (сбой насоса)	Данное сообщение о сбое возможно только для конфигурации со встроенным насосом. Убедитесь, что патрубки подачи и сброса газа, а также патрубок байпаса не заблокированы и не пережаты. Устраните неполадку и включите насос ещё раз. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Static RAM fault (сбой оперативной памяти)	Выключите прибор и включите его вновь. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Transducer error (сбой датчика)	Убедитесь, что все параметры газа лежат в указанных пределах (см. раздел 2.2). Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Tx incorrect type (неверный тип датчика)	Обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Tx Maintenance (требуется обслуживание)	Убедитесь, что концентрация газа не выходит за пределы измерений прибора. Проведите калибровку (и нуля, и шкалы) в соответствии с разделом 6.2. Если это не помогает, выключите прибор и включите его

датчика)

Tx not detected
(датчик
не обнаружен)

вновь. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.

Обратитесь в ближайшее представительство Servomex.

8.2 Просмотр сообщений о неисправностях

Для просмотра сообщений о неисправностях выберите пункт меню Faults. Экран примет вид, изображённый на рис. 40.

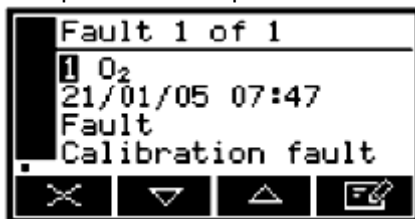




Рис. 40

Если сообщений о неисправностях больше одного, используйте клавиши  и  для пролистывания сообщений.

Каждое сообщение содержит в себе:

- Дату и время возникновения неисправности.
- Слово Fault.
- Тип сбоя.
- Типы сбоев подробно описаны в разделе 8.1.

8.3 Общие рекомендации по устранению неисправностей

Общее описание возможных неисправностей приведено на следующих страницах. Если неисправность не удаётся устранить описанными в данном руководстве методами, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.

Неисправность

Индикатор сбоя активен

Рекомендуемые действия

Проверьте сообщения об ошибках (см. раздел 8.2) и выполните рекомендации раздела 8.1. Если сообщение об ошибках не содержит требуемой информации, попробуйте выключить прибор и снова включить его. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.

Индикатор software health не движется

См. выше

Вместо результата измерения на дисплее (или в журнале данных) отображается "-----"

Возможно, данное сообщение является результатом сбоя измерительного канала, либо нарушением передачи данных между контроллером и измерительной ячейкой. Убедитесь, что анализатор не подвергается ударам, вибрациям и резким перемещениям во время проведения измерений. Если после этого ошибка не устраняется, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.

Вместо результата измерения на дисплее (или в журнале данных) отображается "↑↑↑↑↑↑↑↑"

Это сообщение означает, что концентрация анализируемого газа превышает верхнюю границу диапазона датчика. Если данное сообщение появилось во время проведения калибровки, убедитесь, что калибровочный газ соответствует требуемым параметрам (см. раздел 2.3). Если данное сообщение появилось во время проведения измерений, убедитесь, что выбран анализатор с соответствующим задаче диапазоном (см. раздел 2.4).

Вместо результата измерения на дисплее (или в журнале данных) отображается "↓↓↓↓↓↓↓↓"

Это сообщение означает, что концентрация анализируемого газа лежит ниже нижней границы диапазона датчика. Если данное сообщение появилось во время проведения калибровки, убедитесь, что калибровочный газ соответствует требуемым параметрам (см. раздел 2.3). Если данное сообщение появилось во время проведения измерений, убедитесь, что выбран анализатор с соответствующим задаче диапазоном (см. раздел 2.4).

Время отклика анализатора значительно увеличено	Убедитесь, что трубки (подвода и сброса газа, а также байпаса) не забиты и расход достаточен. Убедитесь, что условия окружающей среды соответствуют указанным в разделе 2.2. Проверьте, не загрязнён ли фильтрующий элемент (см. раздел 7.2). Убедитесь, что давление анализируемого газа лежит в допустимых пределах (см. раздел 2.4).
Измеренное значение сильно отличается от ожидаемого	Убедитесь, что установлены правильные единицы отображения (см. раздел 6.5). Убедитесь, что введён правильный поправочный коэффициент (см. раздел 6.4.2).
Показания прибора нестабильны	Убедитесь, что давление анализируемого газа лежит в указанных пределах (см. раздел 2.4). Убедитесь, что прибор не подвергается воздействию вибрации. Убедитесь, что трубки (подвода и сброса газа, а также байпаса) не забиты и расход достаточен. Проверьте, не загрязнён ли фильтрующий элемент (см. раздел 7.2).
Прибор не проходит калибровку	Убедитесь, что калибровочные газы соответствуют параметрам, указанным в п 2.3. Убедитесь, что трубки (подвода и сброса газа, а также байпаса) не забиты и расход достаточен. Убедитесь, что калибровочный тройник не забит. Проверьте, не загрязнён ли фильтрующий элемент (см. раздел 7.2).
При подключении к сети электропитания прибор не включается	Если индикатор питания горит: Убедитесь, что провод электропитания подключен к прибору. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex. Если индикатор питания не горит: Убедитесь, что провод электропитания подключен к прибору и напряжение питания соответствует требованиям раздела 2.1. Проверьте предохранитель. При необходимости замените его. Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Прибор не включается, будучи отключенным от сети электропитания	Возможно, батарея полностью разряжена; следует зарядить батарею (раздел 5.1.2). Если это не помогает, обратитесь в ближайшее представительство Servomex.
Дисплей прибора очень тёмный или пустой	Убедитесь, что окружающие условия соответствуют указанным в разделе 2.2. Проверьте установку контрастности дисплея (раздел 6.8.2).
Реле срабатывают слишком часто	Убедитесь, что анализатор не подвергается ударам, вибрациям и резким перемещениям во время проведения измерений. Убедитесь, что настройки реле и гистерезиса выполнены правильно (см. Раздел 6.6.4).

9. Хранение и утилизация

9.1 Хранение

Установите пластиковые заглушки на фитинги анализатора и упакуйте прибор и сопутствующее оборудование в соответствующую коробку. Храните оборудование в чистой сухой комнате.

Условия хранения должны соответствовать описанным в разделе 2.2.

Если предполагается особо длительное хранение анализатора, следует заряжать аккумуляторную батарею раз два месяца.

9.2 Утилизация

Утилизация прибора должна производиться в соответствии с процедурами, регламентированными на предприятии.

10. Запасные части и расходные материалы



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не используйте запасные части и расходные материалы, отличные от перечисленных ниже. Не пытайтесь самостоятельно заменить встроенный насос. Несоблюдение этих правил может привести к выходу анализатора из строя.

Ниже перечислены рекомендуемые запасные части:

Наименование	Номер по каталогу
Упаковка фильтрующих элементов (5 шт.)	00570982
Уплотнительное кольцо фильтра	2323-7029
Входной/выходной фитинг	202517
Источник питания	202578
Аккумуляторная батарея	05100931
Кейс для переноски прибора	05110341
Ремень для переноски	05110342

Рекомендуется иметь в наличии несколько фильтрующих элементов и уплотнительных колец.

11. Приложение А1. Коэффициенты пересчёта

При выборе единиц отображения (см. раздел 6.5) для отображения корректных значений необходимо вводить коэффициенты пересчёта, указанные в приведённой ниже таблице.

Для перехода от...	...к	Коэффициент	Газ
%	ppm	10000	любой
ppm	%	0,0001	любой
ppm	vpm	1	любой
ppm	мг/м ³	1,2492	СО
ppm	мг/м ³	1,9631	СО ₂
ppm	мг/м ³	1,4277	О ₂
%	мг/м ³	12492	СО
%	мг/м ³	19631	СО ₂
%	мг/м ³	14277	О ₂
ppm	%НКПВ	0,0008	СО
%	%НКПВ	8	СО
%	моль/моль	0,01	любой
ppm	моль/моль	—	—

Для возврата к единицам измерения, принятым по умолчанию, выберите пункт off и установите коэффициент пересчёта 1 (см. раздел 6.5).

12. Приложение A2. Пробоотборный зонд

Пробоотборный зонд поставляется по отдельному заказу.

A2.1 Общее описание

Зонд используется в тех случаях, когда требуется провести анализ пробы в месте, доступ к которому ограничен и нет возможности установить стационарные фитинги для отвода пробы. Пробоотборный зонд состоит из защитного колпачка 1 (поставляется только с 25-сантиметровым зондом), непосредственно зонда 2, ручки 3, фильтра 4 (может не входить в комплект поставки), импульсной трубки 5 и фитинга 6.

Устройство пробоотборного зонда изображено на рис. A1.

A2.2 Подготовка к использованию

В случае, если зонд поставляется в разобранном виде, соберите его.

A2.3 Использование зонда



При использовании зонда с защитным колпачком, снимите колпачок, если температура анализируемого газа превышает 180 °С.

Для работы с зондом выполните следующие действия:

1. Подключите выходной фитинг к фитингу подвода пробы на анализаторе либо к входному фитингу портативной системы подготовки пробы.
2. Поместите конец зонда в точку, измерения в которой необходимо проводить.

A2.4 Техническое обслуживание зонда

В случае, если зонд укомплектован фильтром, может понадобиться следующее техническое обслуживание:

- при необходимости проводите замену фильтрующего картриджа
- в случае повреждения корпуса фильтра замените фильтр целиком

Фильтрующий картридж и фильтр в сборе могут быть заказаны отдельно (см. раздел A2.5).

A2.5 Запасные части



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не используйте запасные части и расходные материалы, отличные от перечисленных ниже. Несоблюдение этого правила может привести к выходу оборудования из строя.

Ниже перечислены запасные части для пробоотборного зонда:

Наименование	Номер по каталогу
Фильтр в сборе	203148
Фильтрующий картридж (5 шт.)	00570982
Зонд длиной 25 см (в комплекте с защитным колпачком)	S5000942
Зонд длиной 100 см	S5000404B

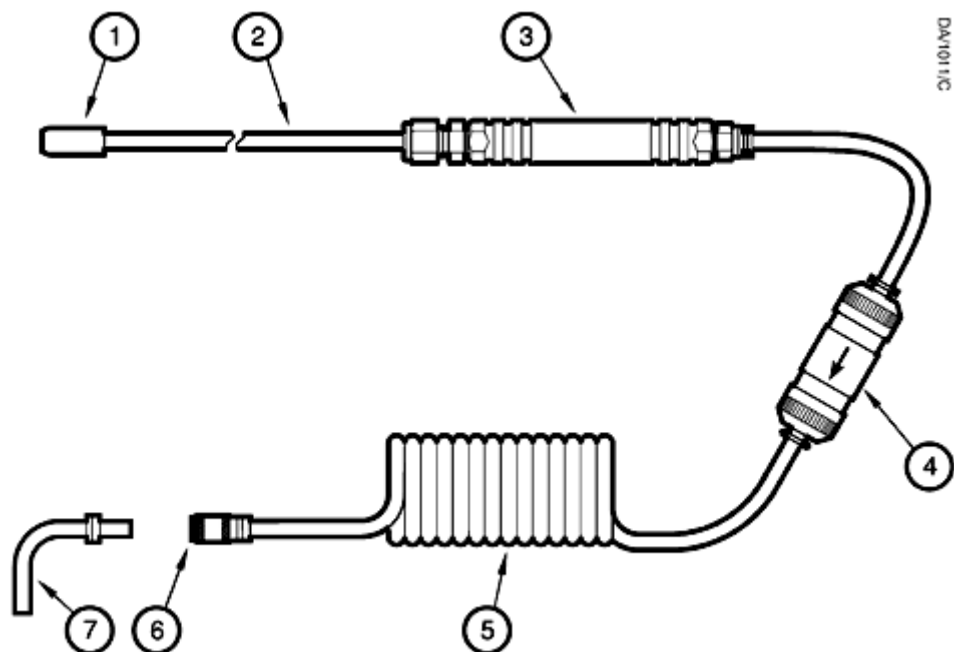


Рис. А1 — Устройство пробоотборного зонда.

- 1 — защитный колпачок
- 2 — зонд (поставляется только с 25-сантиметровым зондом)
- 3 — ручка
- 4 — фильтр (может отсутствовать)

- 5 — импульсная трубка
- 6 — фитинг
- 7 — адаптер для подключения к конденсатоотводчику (поставляется только при заказе портативной системы подготовки пробы, см. раздел А3)

13. Приложение А3. Портативная система подготовки пробы

Портативная система подготовки пробы поставляется по отдельному заказу.

А3.1 Общее описание

Портативная система подготовки пробы предназначена для проведения измерений во влажных газах. Общий вид системы показан на рис. А2.

Система поставляется в специальном чехле 4. Данный чехол содержит конденсатоотводчик и осушитель.

Анализируемая проба проходит через конденсатоотводчик 3, затем через осушитель 5, а после этого подаётся на вход анализатора 5100 IS.

Необходимо периодически сливать конденсат (см. раздел А3.4.1) и производить регенерацию осушителя (см. раздел А3.4.2).

А3.2 Технические характеристики

Время отклика T_{90} , с

стандартная парамагнитная ячейка 60

высокоточная парамагнитная ячейка 65

инфракрасная ячейка 130

Температура анализируемого газа $\pm 10^\circ\text{C}$

Входной фитинг для трубки внешним диаметром 4 мм

Осушитель Силикагель

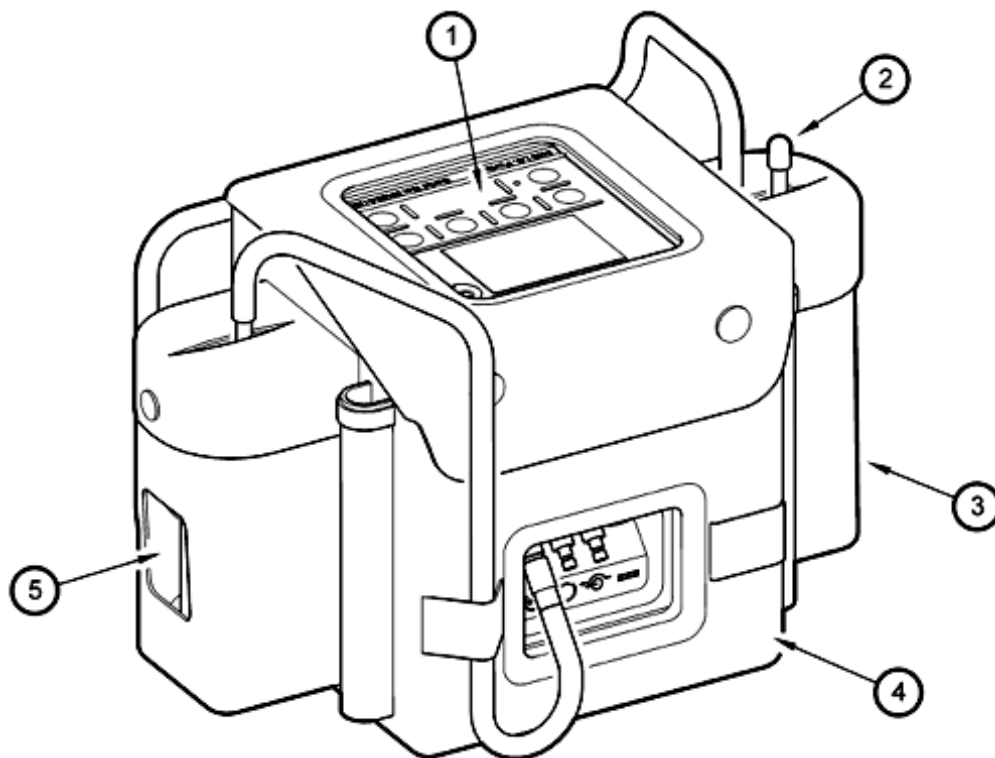


Рис. А2 — Общий вид портативной системы подготовки пробы.

1 — верхняя панель 5100 IS

4 — чехол

2 — фитинг подвода анализируемого газа

5 — осушитель

3 — конденсатоотводчик

А3.3 Использование портативной системы подготовки пробы

А3.3.1 Калибровка

Перед работой с системой подготовки пробы необходимо провести калибровку анализатора. Эта процедура подробно описана в разделе 6.2. Единственное отличие состоит в том, что калибровочный газ необходимо подключать ко входу системы, а не анализатора.

А3.3.2 Анализ

- ➔ Если анализируемый газ содержит механические примеси, рекомендуется использовать конденсатоотводчик в качестве барботажного устройства. Для этого следует снять крышку с конденсатоотводчика и заполнить его водой.
- ➔ Перед началом работы необходимо убедиться в правильности соединений, а именно: если трубка, ведущая к осушителю, подключена ко входу (а не к выходу) конденсатоотводчика, возможно попадание капельной влаги в измерительную ячейку анализатора 5100 IS.

Перед началом проведения измерений убедитесь, что все трубные соединения выполнены правильно. Выходной патрубок (9) осушителя должен быть подключен одним концом к осушителю, а вторым — к фитингу подвода газа анализатора (см. рис. А3). Подключите анализируемый газ к входному фитингу (4) системы подготовки пробы. Подождите, пока показания стабилизируются (см. время отклика в разделе А3.2).

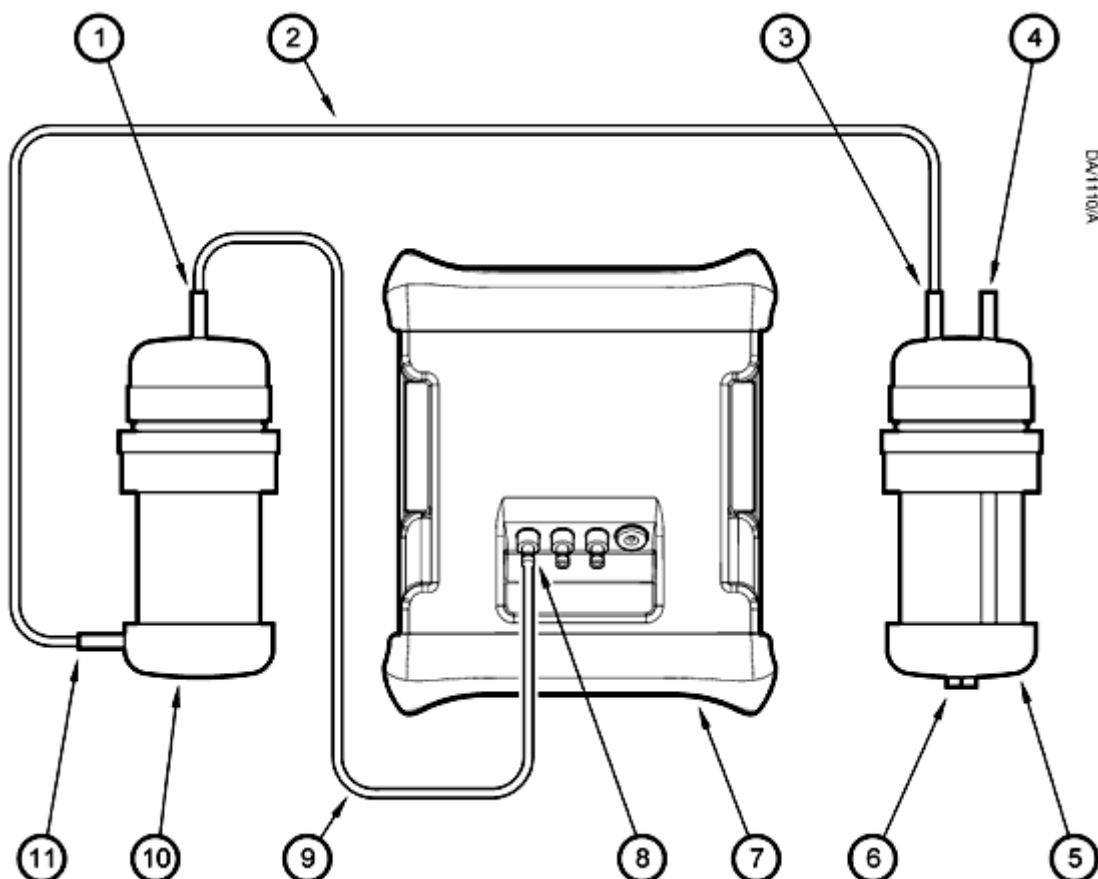


Рис. А3 — Схема потоков в портативной системе подготовки пробы.

- | | |
|---|---|
| 1 — выход осушителя | 7 — анализатор 5100 IS |
| 2 — трубка, ведущая к конденсатоотводчику | 8 — фитинг подвода газа анализатора 5100 IS |
| 3 — выход конденсатоотводчика | 9 — трубка, ведущая к анализатору |
| 4 — входной фитинг системы подготовки пробы | 10 — осушитель |
| 5 — конденсатоотводчик | 11 — вход осушителя |
| 6 — пробка для слива конденсата | |

Входной патрубок конденсатоотводчика расширяется по направлению к основанию конденсатоотводчика. Выходной патрубок не имеет расширения.

А3.4 Техническое обслуживание

А3.4.1 Слив конденсата

- ➔ Уровень жидкости в конденсатоотводчике можно контролировать через окно конденсатоотводчика. Не следует допускать, чтобы уровень жидкости превышал установленную границу.

Для слива конденсата выполните следующие действия:

1. Отключите трубку (2) от выхода конденсатоотводчика (3) и извлеките конденсатоотводчик из чехла.
2. Открутив пробку (6), слейте конденсат в подходящую ёмкость.
3. Закрутите пробку (6).
4. Соберите систему в обратном порядке



Перед началом работы необходимо убедиться в правильности соединений, а именно: если трубка, ведущая к осушителю, подключена ко входу (а не к выходу) конденсатоотводчика, возможно попадание капельной влаги в измерительную ячейку анализатора 5100 IS.

А.3.4.2 Регенерация/замена силикагеля



Специальное окно в осушителе позволяет контролировать степень насыщенности силикагеля влагой.



При необходимости возможна замена силикагеля на аналогичный, но с лучшими техническими характеристиками; например, можно заменить штатный силикагель на сульфат кальция (Drierite) для уменьшения времени отклика.

До тех пор, пока силикагель имеет оранжевый цвет, работа осушителя эффективна. Если цвет силикагеля изменился на зелёный, необходимо произвести замену либо регенерацию силикагеля. Существует два способа регенерации силикагеля: нагрев и продувка сухим газом.

Для регенерации силикагеля посредством нагрева выполните следующие действия:

1. Отключите трубки (2) и (9).
2. Извлеките осушитель из чехла.
3. Снимите верхнюю крышку осушителя.
4. Прогрейте силикагель при температуре 110—120 °С в течение 1 часа.
5. Засыпьте прогретый силикагель обратно в осушитель.
6. Поместите осушитель в чехол.
7. Подключите трубки.

Для регенерации силикагеля посредством продувки сухим газом выполните следующие действия:

1. Отключите трубки (2) и (9).
2. Продувajte осушитель сухим азотом или воздухом до тех пор, пока цвет силикагеля не станет равномерно оранжевым.
3. Подключите трубки.

Опыт показывает, что возможно до 100 циклов регенерации силикагеля, прежде чем он перестанет выполнять свои функции.

А3.5 Запасные части



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не используйте запасные части и расходные материалы, отличные от перечисленных ниже. Несоблюдение этого правила может привести к выходу оборудования из строя.

Ниже перечислены запасные части для портативной системы подготовки пробы:

Наименование	Номер по каталогу
Силикагель	203742
Осушитель в сборе	S5000944
Конденсатоотводчик в сборе	S0214905
Крышки осушителя и конденсатоотводчика	S5000943
Чехол	051103343

14. Приложение А4. Контактирующие с газом материалы

Список контактирующих с газом (анализируемым либо калибровочным) материалов приведён ниже.

Элементы конструкции анализатора 5100 IS:

Никель, витон, сульфид полифенилена, углеволокно, боросиликатное стекло, купар, полисульфон.

Кислородная ячейка:

Нержавеющая сталь 316, боросиликатное стекло, платина, платиноиридиевый сплав, никель, витон.

Инфракрасная ячейка:

Нержавеющая сталь 316, золото, никель, сапфир, эпоксидная смола, витон.

Пробоотборный зонд:

Нержавеющая сталь 316, никель, витон, полиуретан, нейлон, боросиликатное стекло, ПВХ.

Портативная система подготовки пробы:

Perspex, ПВХ, нержавеющая сталь 316, фторуглеродистый эластомер, силикагель, стекловолокно, витон, никель.

15. Контактная информация

В случае возникновения вопросов, пожалуйста, обращайтесь к официальному дистрибьютору Servomex Group Ltd. ЗАО «Регуляр» по следующим координатам:

115432,
Россия, Москва,
ул. Трофимова, д.24, к. 1
ЗАО «Регуляр»
Тел. (495) 742-09-84
e-mail: regular@regular.ru
<http://regular.ru>

или к ближайшему дистрибьютору.