

**Газоанализатор горючих
газов
SP-2102Plus**

Руководство по эксплуатации

№ документа 2097-4001-001

№ редакции: Ред.D201706

Обязательно прочтите перед использованием

Весь персонал, имеющий отношение к эксплуатации, ремонту или техническому обслуживанию данного устройства, должен внимательно прочитать и изучить это руководство по эксплуатации. Обратите внимание, что номинальные характеристики устройства гарантируются только при его эксплуатации в строгом соответствии с данным руководством.

Внимание!

Во избежание поражения электрическим током перед снятием датчика для ремонта отключите питание. НИКОГДА не включайте устройство со снятой крышкой. Снимайте крышку устройства только в безопасных окружающих условиях.

Предупреждение!

Перед вводом в эксплуатацию каждый новый газоанализатор должен быть откалиброван с использованием стандартного газа известной концентрации. Для обеспечения максимальной безопасности рекомендуется производить калибровку устройства по стандартному газу известной концентрации по крайней мере каждые три месяца.

✘ Все иллюстрации в данном руководстве приведены только для примера.

Содержание

1	Перечень основных технических характеристик:	4
2	Внешний вид устройства.....	6
3	Монтаж газоанализатора	7
3.1	Процедура монтажа	7
3.2	Разборка газоанализатора.....	8
3.3	Сборка газоанализатора	10
3.4	Электрические разъемы газоанализатора	11
3.5	Заземление газоанализатора	12
4	Управление устройством	13
4.1	Дисплей и пользовательский интерфейс.....	13
4.1.1	Пользовательский интерфейс	13
4.1.2	Пульт управления	13
4.1.3	Включение системы	14
4.1.4	Отображение состояния газоанализатора	15
4.2	Режим программирования.....	16
4.2.1	Работа в режиме программирования	16
4.2.2	Пользовательский режим программирования.....	17
4.2.3	Экспертный режим программирования.....	18
4.2.4	Блок-схема работы в режиме программирования	18
4.3	Калибровка устройства.....	21
5	Конструкция газоанализатора и стандартные заводские настройки.....	23
5.1	Конструкция газоанализатора.....	23
5.2	Стандартные заводские настройки газоанализатора	24
6	Ремонт и техническое обслуживание	24
7	Поиск и устранение неисправностей	24
8	Перечень основных принадлежностей.....	25
	Приложение А	26
	Приложение В	28

Общая информация

Газоанализатор горючих газов SP-2102Plus с интеллектуальной технологией измерения имеет взрывозащищенное исполнение (Ex d) и предназначен для стационарной установки. В стандартном исполнении предусмотрен четырехразрядный ЖК-дисплей повышенной яркости, аналоговый выход 4–20 мА, трехпроводная схема подключения. Дополнительно предлагается выход для передачи дискретного сигнала по протоколу RS485 Modbus, три пассивных реле, инфракрасный пульт управления, а также звуковая и световая сигнализация. Одной из функций газоанализатора, облегчающих управление и обслуживание системы, является возможность точной настройки выходного сигнала, что позволяет широко применять устройство в различных областях, в том числе в металлургической, нефтяной, нефтехимической и химической промышленности, в гражданском строительстве и т. д.

Основные характеристики:

- Эстетичный внешний вид, индикаторы состояния и большие возможности настроек аварийной сигнализации
- Интеллектуальная технологическая платформа, продуманный пользовательский интерфейс и мощные функциональные возможности
- Возможность обнаружения большого количества горючих газов
- Простой и удобный инфракрасный пульт управления
- Поддержка различных режимов передачи сигналов и гибкие методы построения системы
- Возможность точной настройки выходных сигналов, соответствующих нижней и верхней границе диапазона измерения
- Функции защиты от выхода за пределы диапазона измерения и защиты от обратной полярности
- Высокая помехоустойчивость
- Поддержка протокола RS485 Modbus

Перечень главных технических характеристик

Датчик	Погрешность показаний	Воспроизводимость	Время отклика T₉₀
Горючих газов (% НКПР)	±5 % от полного диапазона	2 %	10 с

1 Перечень основных технических характеристик:

Наименование устройства	Газоанализатор горючих газов стационарный Диапазон измерения 0–100 % НКПР
Кабельный ввод	3/4"NPT M (3/4"NPT F, 1/2" NPT M, 1/2" NPT F, G3/4 M, G3/4 F)
Способ управления	Дистанционное управление и настройка с помощью инфракрасного пульта управления FMR-10 (ExialICT4Ga)
Метод калибровки	Калибровка по двум точкам
Звуковая и световая сигнализация	SP-07JS (дополнительная опция)
Принадлежности для монтажа	Принадлежности для монтажа на трубу 2"
Стандартная комплектация	Газоанализатор/руководство по эксплуатации/принадлежности для монтажа

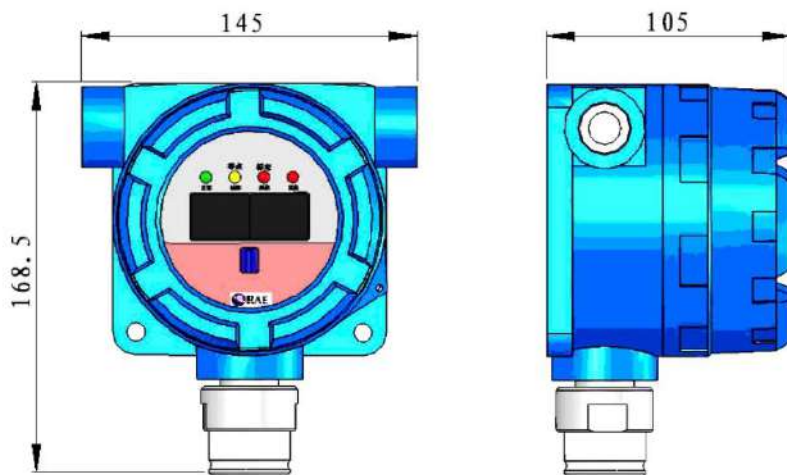
Основные параметры	Принцип измерения	Каталитический
	Датчик	Каталитический датчик с минимальным энергопотреблением и защитой от помех
	Отбор пробы	Диффузионный
	Номинальное напряжение питания	24 В пост. тока
	Рабочий диапазон напряжения питания	10–30 В пост. тока
	Мощность	<4 Вт
	Выходной сигнал	4–20 мА с возможностью точной настройки, RS485 Modbus три реле
	Сопротивление нагрузки	<600 Ом
	Реле	Порог 1, порог 2, неисправность (стандартное положение: нормально разомкнуто) 30 В пост. тока, 2 А, рабочая уставка срабатывания сигнализации: Порог 1 - 25 % НКПР; Порог 2 - 50 % от НКПР
	Время выхода в рабочий режим, сек.	15
Степень защиты (IP)	IP66/67	
Параметры окружающей среды	Температура окружающей среды	-40...+70 °С
	Влажность окружающей среды	10–93 % (без конденсации)
	Давление окружающей среды	86–106 кПа

Руководство по эксплуатации SP-2102Plus

Дисплей	Тип дисплея	4-разрядный 7-сегментный светодиодный дисплей повышенной яркости Четыре светодиодных индикатора состояния и режимов работы
Внешний вид	Габаритные размеры	169x145x105 мм (ВxШxГ)
	Цвет корпуса	Синий
	Материал корпуса	Алюминиевый сплав
	Вес	Ок. 2,0 кг
Сертификаты	Категория взрывозащиты	Ex d IIC T6 Gb/DIPA 21 Ta, T6, -40≤ Ta≤+70

2 Внешний вид устройства

Газоанализатор горючих газов SP-2102Plus разработан на основе тщательного анализа требований заказчиков, полученных за последние годы. Как следствие, предусмотренные для него варианты монтажа на трубу и на стену, а также наличие стандартного разъема подключения позволяют легко устанавливать и подключать его к различным системам управления. Внешний вид и габаритные размеры SP-2102Plus показаны на нижеприведенном рисунке:



Размеры

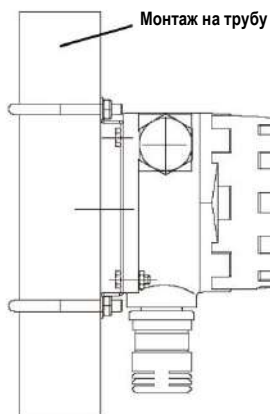
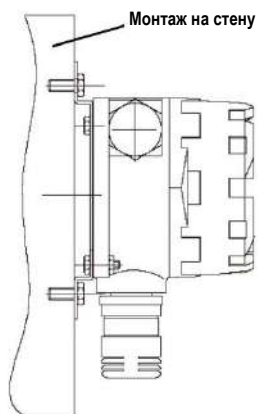
3 Монтаж газоанализатора

Предупреждение

1. Данный газоанализатор имеет взрывозащищенное исполнение и может быть установлен в опасной среде. Повреждение газоанализатора в ходе строительно-монтажных работ может привести к несоответствию установленной категории взрывозащиты. Строго соблюдайте нормы и правила, действующие той в стране или регионе, в котором он используется.
2. Если газоанализатор установлен в опасной среде, перед снятием крышки во избежание поражения электрическим током или вероятности взрыва отключайте питание. Снимать крышку газоанализатора для технического обслуживания и настройки допускается только в гарантированно безопасных окружающих условиях.

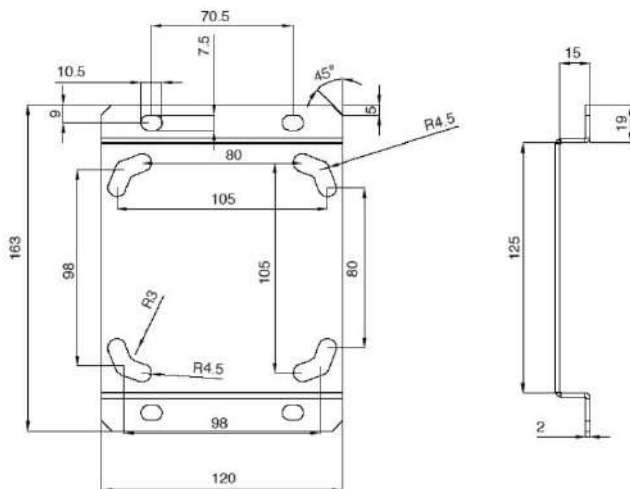
3.1 Процедура монтажа

Вначале выберите место и вариант монтажа газоанализатора. Способ монтажа рекомендуется выбирать в соответствии с утвержденной документацией. Предусмотрено два варианта монтажа газоанализатора: на трубу и на стену. См. нижеприведенный рисунок.



Примечание.
При монтаже следите за тем, чтобы датчик газоанализатора был направлен вниз.

Монтажный чертеж



Чертеж монтажной пластины

3.2 Разборка газоанализатора



Перед снятием крышки для технического обслуживания в опасной зоне убедитесь в том, что питание отключено.

Выполняйте требования по работе в опасной зоне.

1. Снимите крышку газоанализатора, вращая ее против часовой стрелки.



2. Выкрутите подпружиненные винты, расположенные по краям лицевой панели.



3. Отсоедините клеммы датчика на задней стороне панели.

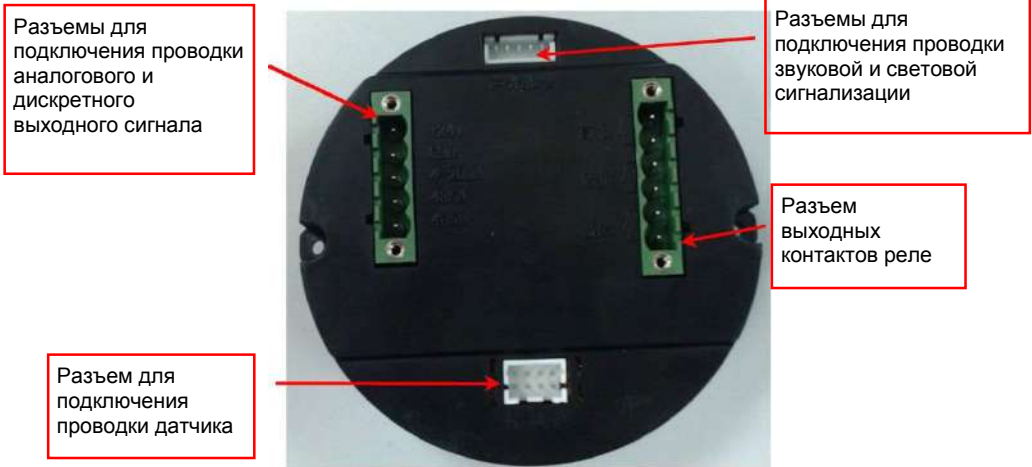


3.3 Сборка газоанализатора

Примечание. Сборка газоанализатора производится в обратном порядке.

- Вставьте клеммную колодку датчика в соответствующее гнездо.
- Установите подпружиненные винты крепления лицевой панели на корпусе.
- Установите верхнюю крышку газоанализатора и закрутите винты.

3.4 Электрические разъемы газоанализатора



Расположение электрических разъемов SP-2102Plus

Максимальная длина линии передачи сигнала зависит от технических параметров экранированного кабеля (см. таблицу ниже).

Сечение		Сопротивление, Ом/км		Макс. расстояние (км)
мм ²	AWG	Кабель	Сопротивление шлейфа	
1,0	17	18,1	36,2	4,14
1,5	15	12,1	24,2	6,20
2,5	13	7,4	14,8	10,14

Примечание:

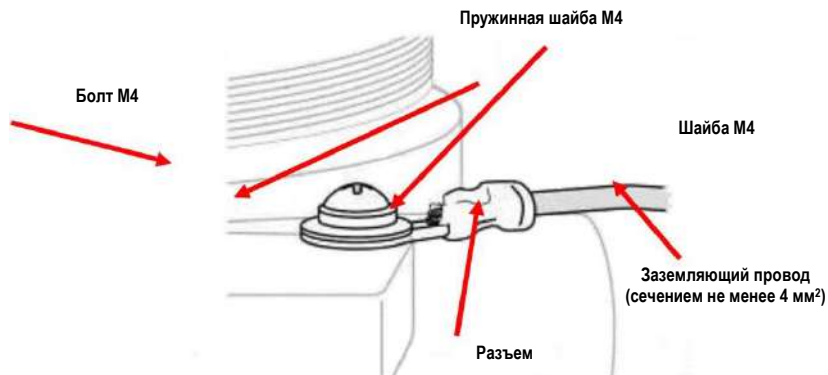
1. Значения в таблице носят справочный характер. Сопротивление фактически используемого кабеля может отличаться от указанного в таблице.
2. Фактическая длина линии передачи сигнала от газоанализатора также зависит от эксплуатационных условий на объекте.

Заведите кабель в газоанализатор через верхний кабельный ввод и подключите его к соответствующему разъему. Назначение четырех разъемов указано в таблице ниже.

Разъем	Назначение разъема	Описание функции
Реле	Контакт реле «неисправность»	Неисправность
	Контакт реле «Порог 1»	Сигнализация о превышении первого порога
	Контакт реле «Порог 2»	Сигнализация о превышении второго порога
Аналоговый и дискретный выход	Клемма RS485B	485B
	Клемма RS485A	485A
	Аналоговый выходной сигнал: 0–22 мА Нормальный диапазон: 4–20 мА Неисправность: 2 мА Выход за пределы диапазона измерения: 22 мА Калибровка: 4 мА	4–20 мА
	Минус	Заземление
	Плюс	+24 В
Звуковая и световая сигнализация	Для подключения SP-07JS	
Датчик	Для подключения каталитического датчика горючих газов	

3.5 Заземление газоанализатора

Подключите один конец заземляющего провода к корпусу газоанализатора согласно нижеприведенному рисунку, а второй конец — к точке заземления. Заземляющий провод должен иметь сечение не менее 4 мм², а сопротивление внешнего контура заземления должно быть не менее 4 Ом.

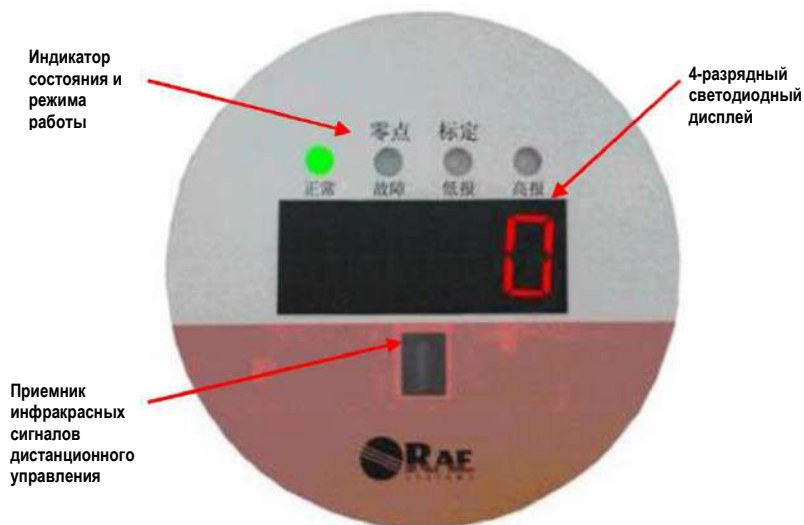


4 Управление устройством

4.1 Дисплей и пользовательский интерфейс

4.1.1 Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс SP-2102Plus включает в себя три компонента: четыре светодиодных индикатора состояния и режимов работы, 4-разрядный светодиодный дисплей и приемник инфракрасных сигналов. Все управление производится с инфракрасного пульта управления (см. рисунок ниже).



Пользовательский интерфейс SP-2102Plus

4.1.2 Пульт управления

Все управление газоанализатором SP-2102Plus производится с помощью пяти кнопок на инфракрасном пульте управления, который нужно направить передней стороной на приемник сигналов на газоанализаторе.

Эффективное рабочее расстояние пульта до 5 м при условии отсутствия препятствий между ним и газоанализатором.

На пульте расположены четыре функциональные кнопки и одна кнопка подтверждения (OK). Если при каждом нажатии какой-либо кнопки мигает индикатор в левом верхнем углу, это свидетельствует о нормальном электропитании и успешной передаче сигнала.

Если при нажатии какой-либо кнопки индикатор не мигает, это говорит о разрядке батарейки в пульте. Откройте заднюю крышку пульта и замените батарейку на новую (модель CR2032). Инфракрасный пульт управления показан на рисунке ниже.



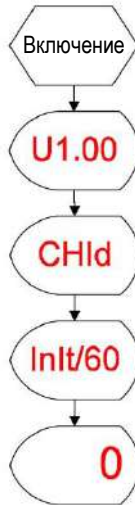
Лицевая панель пульта управления FMR-10

4.1.3 Включение системы

После включения газоанализатор SP-2102Plus выполняет инициализацию с самодиагностикой всех компонентов, на что указывают четыре мигающих светодиода. Если после ее завершения будет постоянно гореть индикатор «Нормальный режим» (зеленого цвета), то это означает, что газоанализатор перешел в режим

измерения, а если индикатор состояния «Неисправность» (желтого цвета) — газоанализатор неисправен и требует проверки.

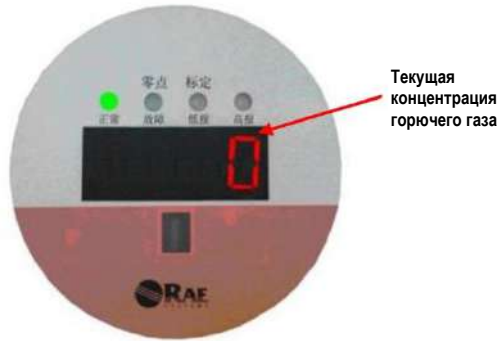
На рисунке ниже представлена блок-схема процесса включения газоанализатора.



Блок-схема процесса включения газоанализатора

4.1.4 Отображение состояния газоанализатора

После прогрева газоанализатор перейдет в режим измерения, после чего начнет автоматическую проверку наличия каких-либо некорректных данных и любых аварийных сигналов. Если никаких некорректных данных и аварийных сигналов в газоанализаторе не обнаружено, на дисплей будет выведена измеренная концентрация газа и будет непрерывно гореть индикатор «Нормальный режим».



Отображаемая информация

4.2 Режим программирования

В режим программирования, предназначенный для выполнения таких операций, как калибровка, настройка параметров и т. д., можно перейти при нормальном режиме измерения газоанализатора с помощью пульта управления. Режим программирования подразделяется на два режима — пользовательский и экспертный.

4.2.1 Работа в режиме программирования

Для перехода из нормального режима измерения в пользовательский режим программирования последовательно нажмите на пульте кнопки [▲], [▼] и [√]. При этом выходной сигнал газоанализатора станет равным 4 мА.

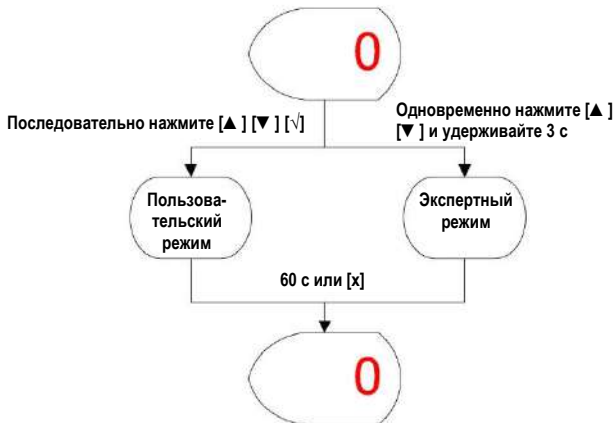
Для перехода из нормального режима измерения в экспертный режим программирования нажмите на пульте кнопки [▲] и [▼] и удерживайте их в течение 3 с. При этом выходной сигнал газоанализатора станет равным 4 мА.

После входа в режим программирования газоанализатора будет выведено меню выбора, для перемещения по которому вверх или вниз нужно нажимать на пульте кнопки [▲] или [▼], а для входа в выбранное меню и выполнения определенной функции — кнопку [OK].

Для возврата из режима программирования в режим измерения служит

кнопка [x]. Если в течение одной минуты не нажимать никакие кнопки, газоанализатор выйдет из режима программирования независимо от того, производится ли выбор пункта меню или изменение значения.

Блок-схема режима программирования на рисунке ниже.



Блок-схема работы в режиме программирования

4.2.2 Пользовательский режим программирования

В меню пользовательского режима программирования имеются следующие настройки:

1. ZEr (калибровка нуля)
2. SPA (калибровка по стандартному газу)
3. SPU (задание калибровочного значения)
4. CF (задание коэффициента пересчета)
5. Lo (задание концентрации Порога 1)
6. HI (задание концентрации Порога 2)
7. Id (задание пользовательского адреса)
8. bd (задание скорости передачи сигнала)

После выбора пункта меню и выполнения соответствующей операции у индикаторов режимов работы будет различный статус:

Индикатор / Функция	Нормальный режим	Нулевая точка/неисправность	Калибровка/Порог 1	Порог 2
Меню калибровки нуля	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Выполнение калибровки нуля	Не горит	Мигает	Не горит	Не горит
Калибровка нуля не выполнена	Не горит	Мигает	Не горит	Не горит
Меню калибровки по стандартному газу	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Выполнение калибровки по стандартному газу	Не горит	Не горит	Мигает	Не горит
Калибровка по стандартному газу не выполнена	Не горит	Не горит	Мигает	Не горит
Меню задания калибровочного значения	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Задание калибровочного значения	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Коэффициент пересчета	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Настройка Порога 1	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Настройка Порога 2	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Пользовательский адрес	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Задание скорости передачи сигнала	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит

4.2.3 Экспертный режим программирования

В меню экспертного режима программирования имеются следующие настройки:

1. A4 (калибровка выходного сигнала 4 мА)
2. A20 (калибровка выходного сигнала 20 мА)

Две эти функции дают возможность точной калибровки выходных токовых сигналов 4 мА и 20 мА в соответствии со значениями концентрации в контроллере.

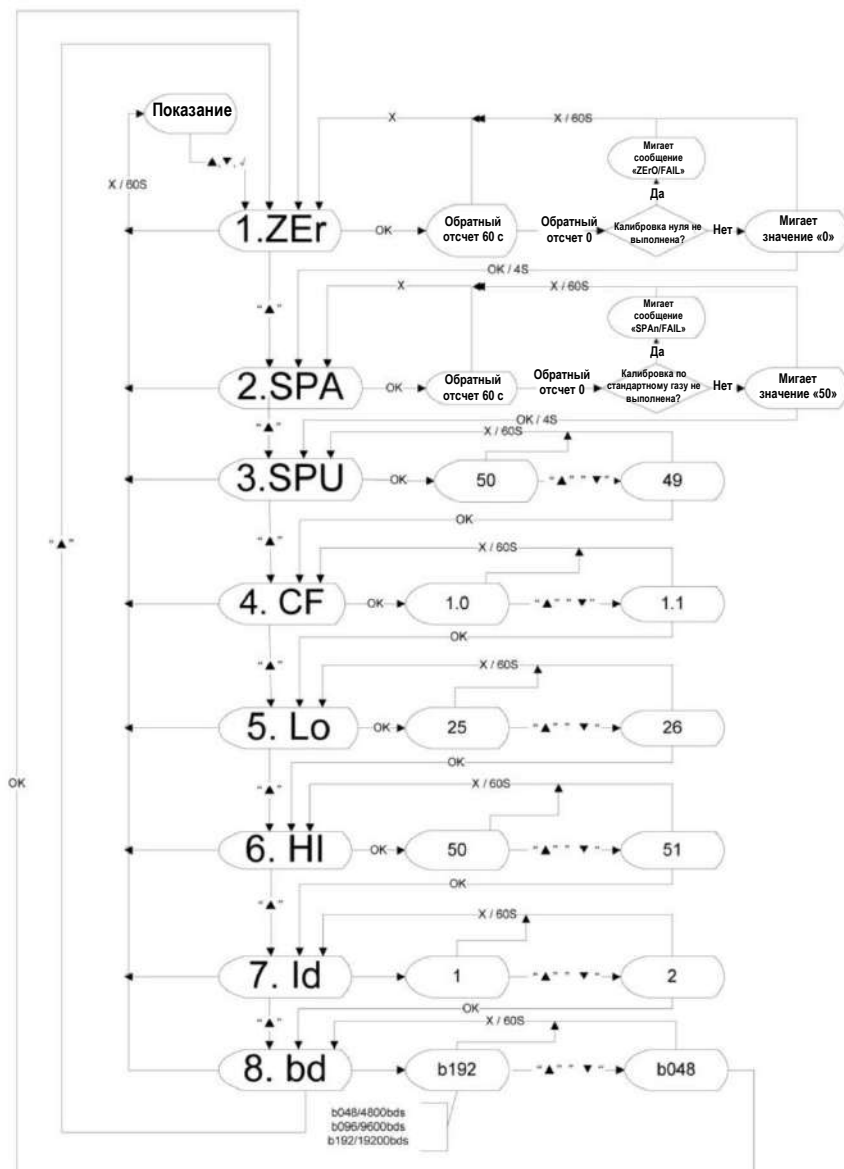
4.2.4 Блок-схема работы в режиме программирования

После входа в режим программирования, выводимая на дисплей информация и способ управления газоанализатором будут зависеть от выбранной функции:

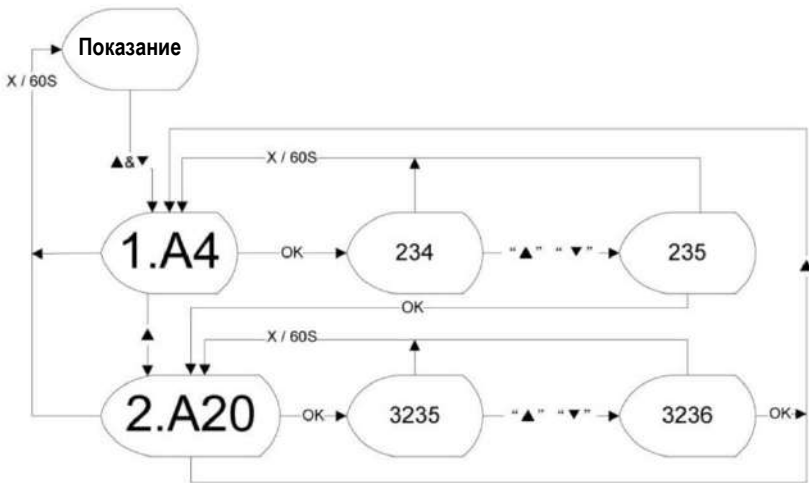
- Прямое управление: после выбора меню газоанализатор начнет выполнение функции до тех пор, пока на дисплее не завершится обратный отсчет. К таким функциям относится, например, калибровка.

- Задание значения: после выбора меню на дисплей будет выведено текущее значение, для увеличения или уменьшения которого нажимайте кнопки [▲] или [▼] на пульте управления. После изменения нажмите [OK] для сохранения нового значения или [x] для его отмены и возврата первоначального значения.

Функции меню и работа в режиме программирования представлены на рисунке ниже.



Блок-схема работы в пользовательском режиме программирования



Блок-схема работы в экспертном режиме программирования

4.3 Калибровка устройства

Для SP-2102Plus обычно выполняется калибровка по двум точкам, а именно калибровка нуля и точки диапазона. Вначале выполните калибровку нуля по нулевому газу, а затем калибровку точки диапазона с использованием стандартного газа соответствующей концентрации.

Примечание. Калибровку нуля необходимо выполнить до калибровки по стандартному газу.



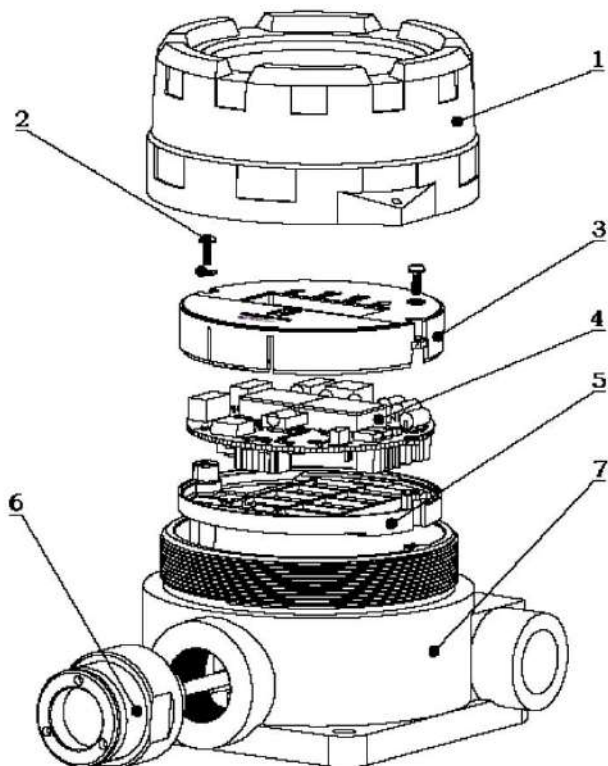
Соедините калибровочную насадку и баллон со стандартным газом

Примечание:

- Во время калибровки производится обратный отсчет с 60 с, а затем происходит автоматический возврат в предыдущее меню. Для прерывания калибровки и возврата в предыдущее меню можно нажать кнопку [x].
- Если калибровку устройства провести не удастся, нужно либо проверить состояние газоанализатора и датчика, либо попробовать выполнить ее снова, либо обратиться в центр обслуживания заказчиков.
- При отсутствии каких-либо действий в течение 60 с газоанализатор автоматически вернется в режим измерения.

5 Конструкция газоанализатора и стандартные заводские настройки

5.1 Конструкция газоанализатора



1. Верхняя крышка взрывозащищенного корпуса
2. Подпружиненный винт
3. Верхняя крышка платы
4. Плата
5. Нижняя крышка платы
6. Датчик НКПР
7. Взрывозащищенный корпус

5.2 Стандартные заводские настройки газоанализатора

















Целевой газ	Концентрация газа для калибровки	Уставка Порога 1	Уставка Порога 2
Горючий газ	50 % НКПР	25 % НКПР	50 % НКПР

6 Ремонт и техническое обслуживание

Регулярно проводите техническое обслуживание газоанализатора и проверяйте его рабочее состояние. Убедитесь, что входное отверстие датчика чистое внутри и не имеет повреждений. Калибровку газоанализатора проводите согласно действующим нормам и правилам.

7 Поиск и устранение неисправностей

Примечание. Перед диагностикой газоанализатора, в работе которого возникли проблемы, вначале выполните калибровку нуля и калибровку по стандартному газу.

Код неисправности	Статус светодиодных индикаторов при неисправности	Причины и решения
8888	Нормальный режим:  Неисправность:  Порог 1:  Порог 2: 	Причина: выход за пределы диапазона измерения Решение: проверьте величину утечки измеряемого газа и датчик
E001	Нормальный режим:  Неисправность:  Порог 1:  Порог 2: 	Причина: неисправность датчика Решение: проверьте или повторно откалибруйте датчик
E003	Нормальный режим:  Неисправность:  Порог 1:  Порог 2: 	Причина: ошибка при калибровке Решение: проверьте и откалибруйте датчик, замените его или свяжитесь с Honeywell Analytics
E004	Нормальный режим:  Неисправность:  Порог 1:  Порог 2: 	Причина: дрейф показаний датчика Решение: проверьте или повторно откалибруйте датчик

Примечание. После замены датчика на новый следует выполнить

повторную калибровку газоанализатора.

8 Перечень основных принадлежностей

Артикул	Наименование	Примечание
014-0903-000	Интеллектуальный каталитический датчик, 0–100 % НКПР	
2011-2004-000	Калибровочная насадка	
2011-2000-000	Кожух для защиты от осадков	
2013-2003-000	Монтажная пластина	
2013-2030-000	Круглый хомут для монтажа на трубу	
2013-2031-000	U-образная скоба для монтажа на трубу 2"	
2011-3000-000	Принадлежности для обжимной гайки	
8490-0042-001	Обжимная гайка с резьбой NPT 3/4" M	
2013-2025-100	Колпачок	
D04-3001-000	Инфракрасный пульт управления FMR-10	

Приложение А

Протокол связи ModBus/RS485

Газоанализатор SP-2102Plus поддерживает передачу сигнала по стандарту RS485 и по протоколу MODBUS RTU. В газоанализаторе предусмотрен 4-байтовый регистр данных.

Примечание. Передается только измеренное значение концентрации газа.

Например: 34 в шестнадцатеричной форме = 52 в десятичной.

Общая информация

У газоанализатора SP-2102Plus имеется функция связи по протоколу RS485 ModBus. Настройки связи по этому протоколу приведены ниже.

1. Настройки связи

Режим связи: RTU (удаленное оконечное устройство)

Пульт управления: ПК или контроллер

Газоанализатор: SP-2102Plus

Скорость передачи сигнала: 4800, 9600, 19 200

Идентификатор газоанализатора: 1–247 (0x0001–0x00F7), 58 не используется

2. Структура данных/процесс связи

SP-2102Plus поддерживает только функциональный адрес 0x03 (регистр с доступом для чтения), то есть только считывание значения.

0x03: Регистр с доступом для чтения

Запрашиваемые данные

Адрес устройства	Функциональный адрес	Старший байт адреса регистра	Младший байт адреса регистра	Кол-во регистров, старший байт	Кол-во регистров, младший байт	Код CRC, младший байт	Код CRC, старший байт
ID клиента	03	00	08	00	02	CRC	CRC

Передаваемые данные

Адрес устройства	Функциональный адрес	Кол-во байтов	Значение регистра				Код CRC, младший байт	Код CRC, старший байт
			Чтение 1-го старшего байта	Чтение 2-го старшего байта	Чтение 3-го старшего байта	Чтение младшего байта		
ID клиента	03	04					Код CRC	Код CRC

Примечание. Длина передаваемых газоанализатором данных составляет 4 байта.

Например:

```
Запрос:      01 03 00 08 00 02 45 C9
Ответ:      01 03 04 00 00 00 D1 3A 6F
```

Примечание. Макс. длина линии передачи по стандартному кабелю связи сечением 1,5 мм² не должна превышать 1 км.

Приложение В

Таблица коэффициентов пересчета (КП)

Вид газа	КП	Вид газа	КП	Вид газа	КП
Уксусный альдегид	1,8	Этилен	1,4	Метилформиат	1,9
Уксусная кислота	3,4	Этилацетат	2,2	Нафталин	2,9
Уксусный ангидрид	2	Этиламин	1,4	Нитрометан	2,1
Ацетон	2,2	Этилбензол	2,8	Нонан	3,2
Ацетилен	2,8	Этилбромид	0,9	Октан	2,9
Аллиловый спирт	1,7	Хлорэтан	1,7	Пентан	2,2
Газообразный аммиак	0,8	Этиловый эфир	2,3	Изопентан	2,3
Анилин	3	Этилформиат	2,4	Неопентан	2,5
Бензол	2,2	Этантиол	1,8	1-пентан	2,3
1,3-бутадиен	2,5	Метилоксиэтан	2,3	Фосфин	0,3
Нормальный бутан	2	Этилпентан	2,4	Пропан	1,6
Изобутан	1,8	Этиленоксид	2,3	Нормальный пропанол	2
Нормальный бутанол	3	Бензин	2,1	Пропилен	1,5
Изобутиловый спирт	2,5	Нормальный гептан	2,4	Нормальный пропиламин	2,1
Третичный бутиловый спирт	1,8	1,4-гексадиен	1,5	Пропиленоксид	2,6
1-бутилен	2,1	Нормальный гексан	2,3	Изопропиловый эфир	2,3
цис-2-бутен	2,1	Гидразин	2,1	Пропин	2,3
2-бутен	1,9	Водород	1,1	Толуол	2,6
Масляная кислота	2,4	Цианистый водород	2	Триэтиламин	2,5
Угарный газ	1,2	Изобутен	1,5	Триметиламин	1,9
Карбонилсульфид	1	Изопропанол	2,6	Триметилортобутират	2,3
Хлорбензол	3	Метан	1	Скипидар	2,9
1-хлорпропан	1,8	Метанол	1,5	Винилхлорид	1,8
Цианид	1,1	Метилацетат	2,2	Метаксилол	2,7
Циклогексан	2,5	Метиламин	1,3	Ортоксилол	3
Циклопропан	1,5	Бромметан	1,1	Параксилол	2,8
Декан	3,4	Хлорметан	1,3	2-бутанол	1,8
Этанол	1,7	Метилцидогексан	2,6	Н-масляный альдегид	1,9
Метилендихлорид	1	Метиловый эфир	1,7	Изобутилальдегид	2,3
Диметилбутан	2,7	Метилэтилкетон	2,6	Бутилацетат	2,1
2,3-диметилпентан	2,3	Метилформиат	1,9	Метилацетат	1,5
Метилсульфид	2,3	Метилгексан	2,4	Нафтиридин	1,9
1,4-диоксан	2,5	Метилмеркаптан	1,6	Стирол	2,2
Этан	1,4	Метилпентан	2,7	Петролейный эфир	1,6
Акрилонитрил	1,3	Метилпропионат	2,1	Бутанон	1,7
Тетрагидрофуран (ТГФ)	1,1	Бутадиен	1	Винилацетат	2,5
Метил-н-пропилкетон (2-пентанон)	2,7	1,2-дихлорэтан	1,5		

** Вышеуказанные коэффициенты предназначены для пересчета по отношению к метану.