ПГ ЭРИС-414-1

Газоанализатор портативный

Газоанализаторы предназначены для измерения концентраций взрывоопасных, токсичных газов и кислорода в окружающей атмосфере

Руководство по эксплуатации

Версия 0.9b

Оглавление

Введение 4
1 Указание мер безопасности 5
1.1 Эксплуатационные ограничения 5
1.2 Предупреждающие знаки 6
2 Описание и работа 7
2.1 Назначение устройства 7
2.2 Метрологические и технические характеристики 9
2.3 Состав устройства 10
2.4 Насосный модуль ПГ ЭРИС-414-1 12
2.5 Устройство и работа 15
2.6 Комплектность поставки 16
2.7 Маркировка и пломбирование 16
3 Использование по назначению 18
3.1 Правила и порядок осмотра устройства перед использованием 18
3.2 Зарядка аккумулятора 18
3.3 Управление с помощью кнопок 19
3.4 Основное меню 20
3.5 Дисплей 24
3.6 Сигнализация 25
3.7 Подготовка к корректировке 26
3.8 Корректировка нулевых показаний 27
3.9 Корректировка диапазона (чувствительности) 28
3.10 Совместная работа сенсора CT и IR 29
4 Техническое обслуживание 30
4.1 Общие указания 30
4.2 Внешний осмотр 30
4.3 Очистка поверхности от загрязнений 30
4.4 Замена фильтра газоанализатора 30
4.5 Замена фильтра насосного модуля 32
4.6 Проверка работоспособности 33
4.7 Поверка 33
4.8 Обновление внутреннего программного обеспечения 34
5 Текущий ремонт 35
5.1 Общие указания 35
5.2 Устранение отказов, повреждений и их последствий 35
5.3 Замена сенсора 36
5.4 Замена аккумулятора 37
5.5 Замена мембраны звукоизвещателя 38
5.5 Замена держателя ремня 38
5.6 Порядок действий при попадании воды в насосный модуль 39
6 Хранение 40
6.1 Упаковка 40
6.2 Условия хранения устройства 40
7 Транспортирование 41
7.1 Транспортирование 41
7.2 Условия транспортирования устройства 41
8 Гарантийные обязательства и сведения о рекламациях 42
8.1 Гарантийные обязательства 42
8.2 Сведения о рекламациях 42
9 Утилизация 44
9.1 Утилизация устройства 44
9.2 Критерии предельных состояний газоанализатора: 44
Приложение А. Неисправности 45
Приложение Б. Обмен данными с ПК 46

Приложение В. Характеристики беспроводной связи по каналу LoRaWAN 47
Приложение Г. Структура протокола LoRaWAN 48
Приложение Д. Интеграция в ER Connect^{tm} 50
Приложение Е. Дополнительное оборудование 51
Приложение Ж. Ручной насос 52
Приложение З. Пробоотборное устройство ПОУ-500 54
Приложение И. Структура меню ПГ-414-1 56
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 58

Введение

Информация о документе			
Версия документа	Версия прибора	Версия ПО	Дата последнего изменения
0.9b	1.4	02.22	13.10.2026

Данное руководство по эксплуатации является руководящим документом в обращении с газоанализатором портативным ПГ ЭРИС-414 исполнения ПГ ЭРИС-414-1 (далее газоанализатор, устройство). Также в обязательном порядке с газоанализатором поставляется паспорт утвержденного типа. В паспорте указываются: заводской номер газоанализатора, определяемый газ, условия эксплуатации, комплектность поставки и технические характеристики, отметка о поверке, отметка службы ОТК, условия гарантии.

Газоанализатор допущен к применению в Российской Федерации, внесен в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером 65108-16.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Актуальная версия руководства по эксплуатации доступна на сайте предприятия-изготовителя. Перед использованием рекомендуется проверять номер версии и наличие обновлений.

Актуальные версии разрешительных и нормативных документов доступны на сайте предприятия-изготовителя http://eriskip.com в разделе «Файлы» либо разделе «Продукция».

1 Указание мер безопасности

1.1 Эксплуатационные ограничения

К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

– В целях обеспечения безопасности газоанализатор должен эксплуатироваться и обслуживаться только квалифицированным персоналом. Перед эксплуатацией или обслуживанием газоанализатора необходимо внимательно ознакомится с руководством по эксплуатации;

– При работе с газоанализатором должны соблюдаться правила безопасности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, установленные в федеральных регулирующих нормативно - правовых актах и внутренних требованиях, действующих на производственной площадке;

– Газоанализатор является персональным устройством безопасности. За предпринимаемые действия в случае подачи предупреждающего сигнала отвечает пользователь;

– Запрещается механическое воздействие на сенсоры. Запрещается надавливать, протыкать сенсоры любыми предметами. Запрещается воздействие струей воздуха под давлением более 0,15 МПа на сенсор газоанализатора при очистке корпуса от загрязнений;

– Запрещается проводить замену сенсора, замену аккумулятора и вскрытие газоанализатора во взрывоопасных зонах;

– Запрещается эксплуатация газоанализатора с поврежденными элементами, корпусом и другими неисправностями;

– Запрещается подвергать газоанализатор воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов температур окружающей среды при эксплуатации;

– Запрещается проводить проверку работоспособности термокаталитических сенсоров газоанализатора с помощью газовых смесей концентрации свыше 10 % об. д., например, газа из зажигалок, т.к. это может привести к выходу из строя чувствительного элемента;

– Относительная влажность воздуха ниже 15 % негативно влияет на работоспособность электрохимических сенсоров. Длительная работа электрохимических сенсоров, при низкой влажности воздуха, может привести к выходу их из строя или снижению чувствительности данных сенсоров;

– Выполнять корректировку показаний газоанализатора необходимо только в безопасном месте при отсутствии опасных газов;

– Корректировку нуля и диапазона газоанализатора нужно выполнять по графику, в зависимости от воздействия на сенсор отравляющих и загрязняющих веществ. Рекомендуется производить корректировку не реже одного раза в 6 месяцев;

– Перед первым использованием необходимо полностью зарядить газоанализатор;

– Для предотвращения повреждения аккумулятора вследствие глубокого разряда, при длительных перерывах в работе с газоанализатором или долгом хранении, следует заряжать его не реже 1 раза в 6 месяцев;

– Ремонт газоанализатора должен проводиться только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ;

– *Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, однако использование сотовых телефонов и радиостанций различных мощностей и диапазонов частот в непосредственной близости от газоанализатора может создавать помехи в его работе, приводя к изменению показаний и ложному срабатыванию. Для большинства моделей сотовых телефонов и радиостанций малой мощности расстояние до газоанализатора должно быть не менее 2 метров.*

– *Перед использованием необходимо полностью зарядить газоанализатор.*

1.2 Предупреждающие знаки

Перед началом эксплуатации или обслуживания газоанализатора необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Особое внимание следует обращать на предупреждающие знаки:

ВНИМАНИЕ

Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к причинению вреда здоровью персонала, повреждению устройства или нанесению ущерба окружающей среде.

Предостережение от ненадлежащего обращения с устройством.

ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация по обращению с устройством.

ОПАСНО

Указание на непосредственно опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности приводит к серьезным последствиям.

ВНИМАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ

Обращение особого внимания на температуру при проведении работ.

2 Описание и работа

2.1 Назначение устройства

Газоанализатор предназначен для измерения концентраций токсичных, горючих, углеводородных газов, летучих органических соединений и кислорода в воздухе рабочей зоны промышленных помещений, замкнутых и открытых пространств промышленных объектов во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2 (по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013) категорий взрывоопасных смесей IIA, IIB, IIC (по ГОСТ 31610.20-1-2016 (IEC 60079-20-1:2010)), во взрывоопасных зонах классов 20, 21 и 22 (по ГОСТ 31610.10-2-2017/IEC 60079-10-2:2015) категорий взрывоопасных смесей IIIA, IIIB, IIIC (по ГОСТ 31610.20-2-2017/ISO/IEC 80079-20-2:2016), а также подземных выработках шахт и их наземных строениях согласно маркировкам взрывозащиты электрооборудования (по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)) и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования в потенциально взрывоопасных средах.

Принцип действия газоанализатора основан на физико-химических методах анализа, используемые сенсоры в газоанализаторе:

- IR – инфракрасный сенсор;
- EC – электрохимический сенсор;
- CT – термокаталитический сенсор;
- PID – фотоионизационный сенсор;
- MEMS – сенсор на микро-электро-механической системе.

Газоанализатор осуществляет непрерывный мониторинг и отображает измеренные значения и показания состояния газоанализатора на TFT-дисплее, выдает сигналы световой, звуковой и вибро-сигнализации.

Газоанализатор имеет защиту термокаталитического сенсора от перегрузок. При достижении концентрации горючих газов, превышающей диапазон измерений термокаталитического сенсора, срабатывает предупредительная сигнализация о превышении диапазона измерений, автоматически отключается питание сенсора. Для восстановления работы сенсора необходимо перезагрузить газоанализатор выйдя из зоны загазованности.

Газоанализатор выполнен из ударопрочного материала, обеспечивающего механическую прочность и защиту внутренних узлов от повреждений при эксплуатации.

⚠ *Воздействие постоянных газовых перегрузок может приводить к снижению чувствительности термокаталитического сенсора и смещению нуля в газоанализаторе.*

Функции газоанализатора:

- цифровая индикация содержания определяемого компонента в режиме реального времени на TFT-дисплее газоанализатора;
- подача световой, звуковой и вибросигнализации при достижении содержания определяемого компонента порогов срабатывания «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2»;
- цифровая индикация установленных порогов по выбранному измерительному каналу;
- шкала индикации уровня заряда при одиночном нажатии кнопки на обратной стороне прибора;

- режим «фонарь» - удержание кнопки 2 секунды (при удержании правой кнопки);
- режим «мигающий фонарь» - короткое нажатие и удержание кнопки 2 секунды;
- ведение и сохранение в энергонезависимой памяти архива событий;
- вместимость архива 20000 записей, с циклической перезаписью более старых событий;
- встроенный датчик температуры и давления;
- встроенный датчик влажности;[1)]
- автоматическая диагностика состояния сенсора и его наличия;
- обмен данными с ПК по интерфейсу Bluetooth;
- индикация текущего времени и даты;
- индикация неисправностей / ошибок работы газоанализатора;
- отображение уровня заряда аккумулятора, как числовое значение, так и цветовое изменение индикатора;
- подключение к сторонним устройствам по каналу Bluetooth, LoRa, LoRaWAN, IrDA;[1)]
- автоматическая корректировка нуля при включении (регулируемая функция, можно подключить или включить);
- переворот экрана в зависимости от положения в пространстве;
- 3 уровня прав доступа в меню газоанализатора;
- диффузионный забор пробы воздуха;
- непрерывный забор пробы воздуха при подключении ручного или моторизованного насоса при длине линии до 30 м;
- автоматическая и принудительная настройка нуля;
- самодиагностика при включении и во время работы;
- выбор единиц измерений в меню прибора или конфигуратора;
- интеграцию прибора в систему мониторинга состояния и позиционирования местоположения персонала в комплекте с базовой станцией, радиомаяками и специализированным ПО и иными аналогичными системами и устройствами;[1)]
- запись событий и измеренных значений во внутреннюю энергонезависимую память с возможностью выгрузки на ПК;
- передача цифровых сигналов посредством беспроводной связи;[1)]
- определение геолокации GPS и ГЛОНАСС[1)];

Примечания: [1)] Функция по дополнительному заказу.

Функции газоанализатора, доступные при настройке посредством программного обеспечения (ПО), установленного на ПК, приведены в приложении Б.

Газоанализатор выполнен как:

- взрывозащищенный с маркировкой взрывозащиты 0Ex ia IIC T4 Ga X или PO Ex ia I Ma X / 0Ex ia IIC T4 Ga X / Ex ia IIIC T135°C Da X или PO Ex da ia I Ma X / 0Ex da ia IIC T4 Ga X (согласно ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011);
- защищенный от попадания внутрь пыли и воды с маркировкой IP66/IP67 или IP66/IP68 (согласно ГОСТ 14254-2015);

– по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды соответствует группе Д3 (согласно ГОСТ Р 52931-2008), температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора;

– по устойчивости к воздействию атмосферного давления соответствует группе Р1 (согласно ГОСТ Р 52931-2008), в увеличенном диапазоне атмосферного давления от 70 до 130 кПа;

– по устойчивости к климатическим факторам окружающей среды соответствует исполнению УХЛ1 (согласно ГОСТ 15150-69), температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора;

– устойчив к воздействию электростатического разряда на порт корпуса, контактный разряд ±6 кВ, воздушный разряд ±8 кВ (согласно ГОСТ 30804.4.2-2013);

– устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля на порт корпуса в диапазоне от 80 1000 МГц, напряженность радиочастотного электромагнитного поля 30 В/м (согласно ГОСТ 30804.4.3-2013);

– устойчив к воздействию импульсного магнитного поля на порт корпуса, напряженность магнитного поля 300 А/м (согласно ГОСТ Р 50649-94).

2.2 Метрологические и технические характеристики

Технические характеристики газоанализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики	
Определяемые вещества, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности	Согласно описанию типа средства измерений № 65108-16
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, ºС - температурное исполнение 1 - температурное исполнение 2 - температурное исполнение 3 - температурное исполнение 4	 от минус 45[1)] до плюс 50 от минус 40 до плюс 60 от минус 55 до плюс 60 от минус 60 до плюс 65
Атмосферное давление, кПа	от 70 до 130
Относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100
Характеристики конструкции	
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X РО Ex ia I Ma X / 0Ex ia IIC T4 Ga X / Ex ia IIIC T135°C Da X РО Ex da ia I Ma X / 0Ex da ia IIC T4 Ga X[2)]
Степень защиты оболочки	IP66/IP67 или IP66/IP68
Степень защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75, класс	III
Габаритные размеры (В × Ш × Г), не более, мм, - без насоса - с насосом	 209x81x42 209x81x63
Масса[3)], г, не более - без насоса - с насосом	 500 560

Цвет корпуса	Желтый или черный[4)]
Метод отбора пробы	Диффузионный или принудительный
Электротехнические характеристики	
Интенсивность звука пьезоизлучателя, дБ	105
Напряжение питания от аккумулятора, В	от 3,6 до 4,2
Время работы от аккумулятора без пробоотборного насоса, ч	48[5)]
Время работы от аккумулятора при использовании пробоотборного насоса, ч	20[5)]
Время полного заряда от 1% до 100%, не более, ч	3,5[6)]
Характеристики надежности	
Наработка до отказа, ч, не менее - для газоанализаторов с термокаталитическим CT, электрохимическим EC и фотоионизационным PID сенсором - для газоанализаторов с оптическим инфракрасным IR (или MEMS/TDLAS/IR)	35000[7)] 40000[7)]
Средний срок службы, год	21[7)8)]
Назначенный срок службы, год	21[7)8)9)]

Примечания:

[1)] При понижении температуры окружающей среды до -45 °С работоспособность дисплея утрачивается.

[2)] Вид взрывозащиты «da» распространяется на установленный термокаталитический сенсор, входящий в состав газоанализатора.

[3)] Без учета массы сенсоров.

[4)] Цвет корпуса может быть изменен по дополнительному заказу.

[5)] Время работы при нормальных условиях эксплуатации. Информация является справочной и конкретное время работы зависит от конфигурации сенсоров, частоты сработок, срока и условий эксплуатации конкретного прибора. Указанная в данном разделе информация не является гарантированным временем работы при указанных температурах окружающей среды.

[6)] При использовании сетевого адаптера, поставляемого предприятием-изготовителем, а также в зависимости от мощности зарядного устройства. Время заряда от автомобильного зарядного устройства не нормируется.

[7)] Без учета ресурса сенсоров и аккумулятора.

[8)] Исчисление назначенного и среднего срока службы газоанализатора

начинается с даты ввода в эксплуатацию или по истечению 6 месяцев от даты приемки, указанной в свидетельстве о приемке.

[9)] По истечении назначенного срока службы газоанализатор должен быть снят с эксплуатации.

2.3 Состав устройства

Внешний вид газоанализатора в сборе приведен на рисунке 1.

Основные элементы газоанализатора приведены в таблице 2.

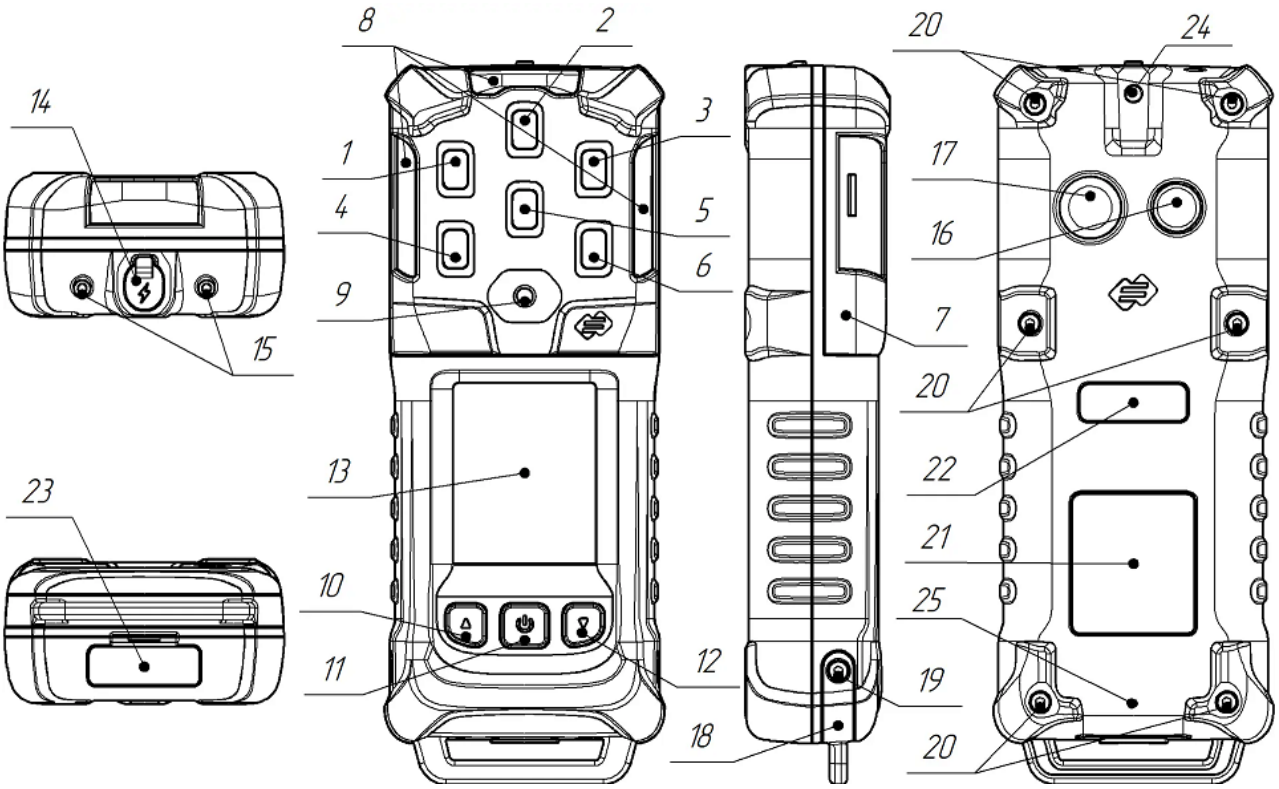


Рисунок 1 – Внешний вид газоанализатора в сборе

Таблица 2 – Основные элементы газоанализатора

Позиция	Описание
1	Сенсор 1 (PID или IR или CT)[1)2)]
2	Сенсор 2 (O_2)[1)2)]
3	Сенсор 3 (PID или IR или CT)[1)2)]
4	Сенсор 4 (EC)[1)2)]
5	Сенсор 5 (EC)[1)2)]
6	Сенсор 6 (EC)[1)2)]
7	Крышка сенсоров
8	Окна световой сигнализации (световоды)
9	Звуковая сигнализация
10	Кнопка вверх
11	Кнопка включения/выключения
12	Кнопка вниз
13	TFT-дисплей
14	Разъем зарядки с заглушкой
15	Зарядные контакты
16	Кнопка фонарика/индикатора заряда аккумулятора
17	Фонарик/индикатор заряда аккумулятора
18	Держатель ремня
19	Винты крепления держателя ремня
20	Винты крепления корпуса
21	Шильд с основной информацией
22	Серийный номер аккумулятора
23	Серийный номер прибора
24	Винт самонарезающий 2,2х4,5 ГОСТ 7050-2012
25	Дыхательное отверстие

Примечания:

[1)] Количество сенсоров определяется заказом.

[2)] IR – инфракрасный сенсор, EC – электрохимический сенсор, O_2 – сенсор кислорода, CT – термокаталитический сенсор, PID – фотоионизационный сенсор.

2.4 Насосный модуль ПГ ЭРИС-414-1

Насосный модуль ПГ ЭРИС-414-1 – устройство, предназначенное для принудительного отбора и подачи анализируемой газовой смеси из удаленных и труднодоступных мест на вход газоанализатора, работающего в диффузионном режиме.

Для удобства отбора анализируемой газовой смеси из удаленных и труднодоступных мест применяется телескопический зонд или поплавок для отбора проб из колодцев. Анализируемая газовая смесь проходит через фильтр и подается на сенсоры через вход газоанализатора.

При работе с насосным модулем не допускается попадание жидкости в пневматическую магистраль.
Не допускается эксплуатация насосного модуля без фильтра.

Внешний вид насосного модуля ПГ ЭРИС-414-1 в сборе с газоанализатором представлен на рисунке 2.

Основные элементы газоанализатора с насосным модулем ПГ ЭРИС-414-1 приведены в таблице 3.

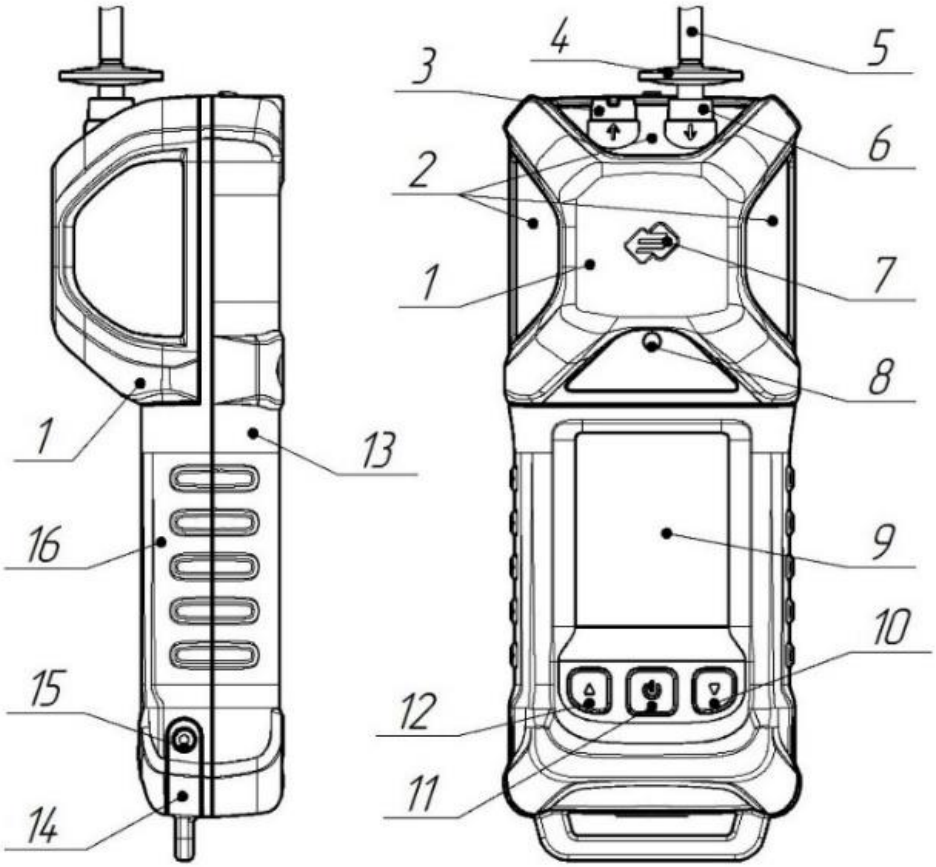


Рисунок 2 – Внешний вид насосного модуля ПГ ЭРИС-414-1 в сборе с газоанализатором

Таблица 3 – Основные элементы газоанализатора с насосным модулем

Позиция	Описание
1	Насосный модуль ПГ ЭРИС-414-1
2	Окна световой сигнализации (световоды)
3	Выход газа
4	Фильтр
5	Трубка (TPU 6/4 полиуретан)[1)]
6	Вход газа

7	Окно состояния насосного модуля
8	Звуковая сигнализация
9	TFT-дисплей
10	Кнопка вниз
11	Кнопка включения/выключения
12	Кнопка вверх
13	Нижняя часть корпуса
14	Держатель ремня
15	Винты крепления держателя ремня
16	Верхняя часть корпуса
Примечание 1) По дополнительному заказу	

Последовательность соединения насосного модуля ПГ ЭРИС-414-1 с газоанализатором должна быть в соответствии с рисунком 3, в следующей последовательности:

1) Снять сенсорную крышку газоанализатора, открутив винты (позиция 11);

2) Соединить насосный модуль ПГ ЭРИС-414-1 (позиция 1) с верхней и нижней частью корпуса газоанализатора;

3) Прикрутить винты (позиция 11), убедившись в целостности герметизирующих канавок всех составных частей корпуса и отсутствии загрязнений в них;

4) Установить фильтр (позиция 4). Убедиться, что фильтр чистый, а соединительные детали плотно прилегают друг к другу;

5) При необходимости присоединить трубку (позиция 5) (максимальная длина до 30 м) на фильтр (позиция 4), на свободный конец трубки возможно присоединить зонд или поплавок для отбора пробы из колодцев (рисунок 4).

Примечание – При условии наличия трубки в комплектации прибора, иначе пропустить пункт.

6) Включить газоанализатор, при появлении информации на дисплее, проверить герметичность линии, плотно зажав герметично вход фильтра (позиция 4) или свободный конец трубки (позиция 5), дождаться сообщения о герметичности линии на дисплее газоанализатора.

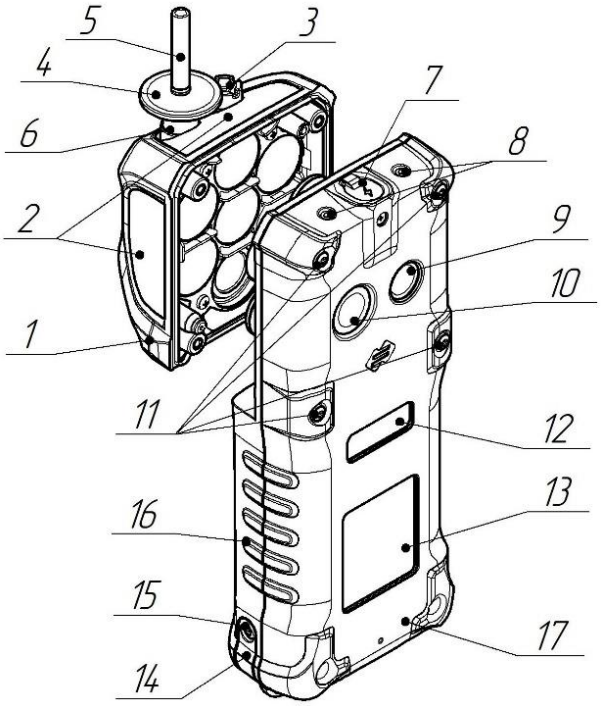
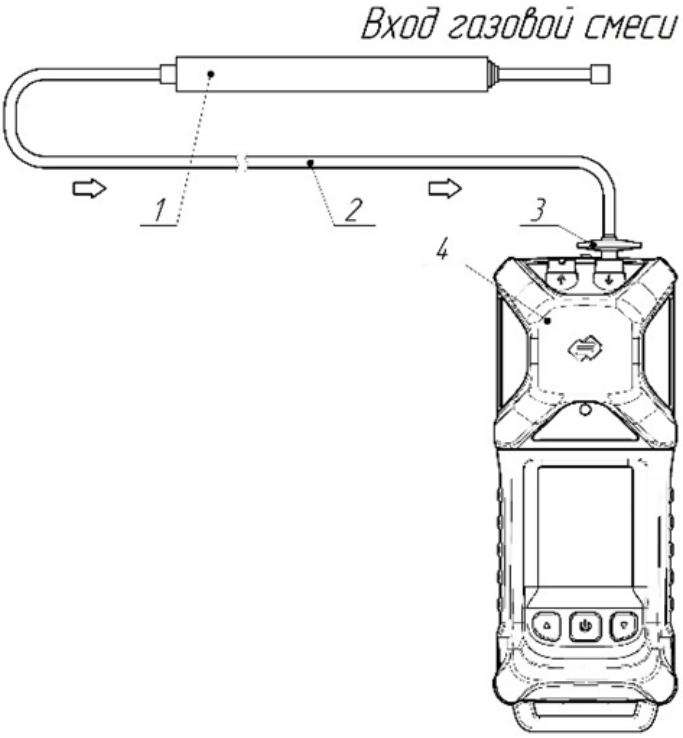
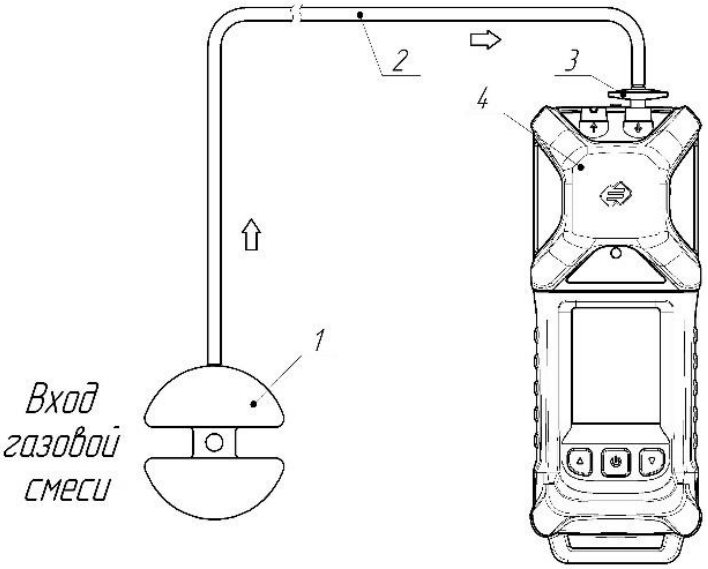


Рисунок 3 – Присоединение насосного модуля к газоанализатору



Элементы:

1) Зонд
2) Трубка
3) Сменный фильтр тракта пробоотборной
4) Насосный модуль



Элементы:
1) Поплавок
2) Трубка
3) Сменный фильтр тракта пробоотборной
4) Насосный модуль

Рисунок 4 – Соединение насосного модуля с зондом или поплавком

Максимальная длина присоединяемой трубки не более 30 м. Рекомендуем применять трубку TPU 6/4 материал - полиуретан.

Силиконовую трубку 2/1 допустимо применять, если сероводород не является определяемым (измеряемым) компонентом: в этом случае его сорбция материалом трубки не повлияет на результат анализа целевого газа.

2.5 Устройство и работа

Газоанализатор имеет высококонтрастный TFT-дисплей с широким углом обзора. На дисплее в режиме реального времени отображается информация, приведённая на рисунке 5.

Описания сегментов дисплея приведены в таблице 4.

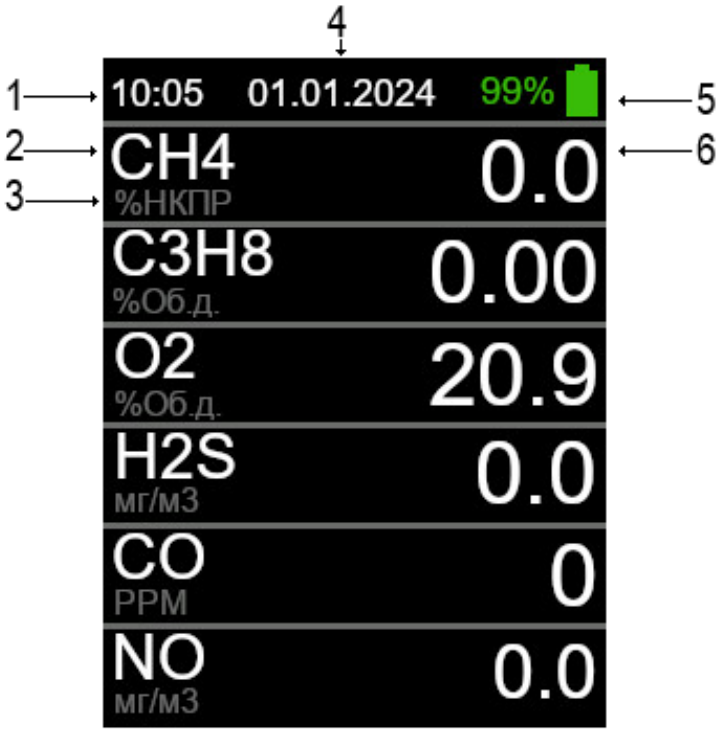


Рисунок 5 – TFT-дисплей газоанализатора

Таблица 4 – Сегменты дисплея

Позиция	Описание

1	Текущее время
2	Молекулярная формула измеряемого газа
3	Единица отображения
4	Текущая дата
5	Уровень заряда аккумулятора
6	Измеренная концентрация газа

2.6 Комплектность поставки

Комплектность поставки газоанализатора приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность поставки газоанализатора

Наименование	Кол-во
Газоанализатор портативный ПГ ЭРИС-414-1	1
Программатор	1 1) 2)
Корректировочная насадка	1 1)
Зарядное устройство	1
Отвертка TORX T10	1 5)
Кейс для переноски	1 4)
Модуль передачи данных по радио	1 4)
Насосный модуль ПГ ЭРИС-414-1	1 4)
Сменный фильтр тракта пробоотборный	1 5)
Ручной насос	1 4)
Моторизированный насос	1 4)
Трубка до 30 м (TPU 6/4 полиуретан)	1 1)4)
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1 3)
Копия методики поверки	1 2) 3)
Копия сертификата соответствия ТР ТС 012/2011	1 2) 3)
Копия декларации соответствия ТР ТС 020/2011	1 2) 3)

Примечания:
1) Возможен заказ большего количества.
2) Один экземпляр на партию.
3) Доступно на сайте: http://eriskip.com
4) Определяется заказом.
5) Поставляется при заказе с насосным модулем.

Перечень дополнительного оборудования к газоанализатору ПГ ЭРИС-414-1 приведен в приложении Е.

2.7 Маркировка и пломбирование

Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям газоанализатора предусмотрена пломбировка, пломба выполнена в виде разрушаемой наклейки, расположена на винте корпуса.

Маркировка газоанализатора наносится на заднюю часть корпуса и содержит следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- тип, модель, наименование изделия;
- год выпуска и порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- Ex-маркировку;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- маркировку степени защиты оболочки;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза, утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 № 711, при условии соответствия оборудования требованиям всех Технических регламентов Таможенного союза и Технических регламентов ЕАЭС, действие которых распространяется на заявленное оборудование;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex», согласно Приложению 2 Технического регламента Таможенного союза 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- знак утверждения типа средств измерений;
- предупредительные надписи;
- другие данные, которые должен отразить изготовитель, если это требуется технической документацией.

Знак «X» в маркировке взрывозащиты газоанализатора указывает на специальные условия применения, заключающиеся в следующем:

- замена элементов питания допускается только вне взрывоопасной зоны;
- необходимо использовать только элементы питания, допущенные изготовителем;
- зарядка аккумулятора допускается только вне взрывоопасной зоны.

3 Использование по назначению

3.1 Правила и порядок осмотра устройства перед использованием

Перед первой эксплуатацией газоанализатора рекомендуется следующая последовательность действий:

- проверить комплектность поставки;
- внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и паспортом на газоанализатор.

Провести внешний осмотр газоанализатора:

- сличить заводской номер на нижней части корпуса газоанализатора и в эксплуатационных документах;
- проверить целостность корпуса;
- проверить наличие всех крепежных элементов и пломб;
- проверить фильтр на отсутствие загрязнений;
- включить газоанализатор, дождаться окончания прогрева.

Если активирована функция автокорректировки нуля сенсора, выполнить процедуру в заведомо чистой атмосфере или воспользоваться нулевым ГСО-ПГС.

При полном разряде аккумулятора газоанализатора, необходимо полностью зарядить аккумулятор согласно пункту 3.2.
Для предотвращения повреждения аккумулятора вследствие глубокого разряда, при длительных перерывах в работе с газоанализатором или долгом хранении, следует заряжать его не реже 1 раза в 6 месяцев;

3.2 Зарядка аккумулятора

Зарядку аккумулятора следует проводить:

- перед первым использованием;
- при сигнализации газоанализатором **«РАЗРЯД»**;
- при индикации низкого заряда;
- при длительных перерывах в работе или долгом хранении (время заряда от 0% до 1% - 20 мин).

Средства для зарядки аккумулятора газоанализатора приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Средства для зарядки аккумулятора

Наименование	Кол-во
Док-станция	1[1)]
Сетевой адаптер с кабелем (зарядное устройство)	1[2)]

Примечания:
[1)] Док-станция в комплект поставки не входит, определяется заказом.
[2)] Рекомендуется использовать сетевой адаптер, поставляемый предприятием-изготовителем. При использовании сетевого адаптера малой мощности время зарядки аккумулятора может быть увеличено или автоматически прекращено в целях защиты аккумулятора.

Зарядку газоанализатора необходимо проводить при температуре окружающей среды в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 40 °С. Если газоанализатор хранился или эксплуатировался при отрицательной температуре, то перед началом зарядки выдержать устройство при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С в течение 2 часов.

Зарядку аккумулятора газоанализатора проводить в следующей последовательности, согласно рисунка 6:

1) Сетевой адаптер (1) подключить к источнику питания (220 В).

2) После подключения к источнику питания убедиться, что индикатор (2) на сетевом адаптере светится зеленым цветом.

3) Извлечь заглушку разъема питания (3).

4) Подключить разъем сетевого адаптера к порту газоанализатора (4).

5) На дисплее газоанализатора отобразится процентная шкала уровня заряда аккумулятора.

6) После завершения зарядки аккумулятора, необходимо отключить разъем сетевого адаптера от газоанализатора (4) и плотно установить заглушку в порт разъема питания (3).

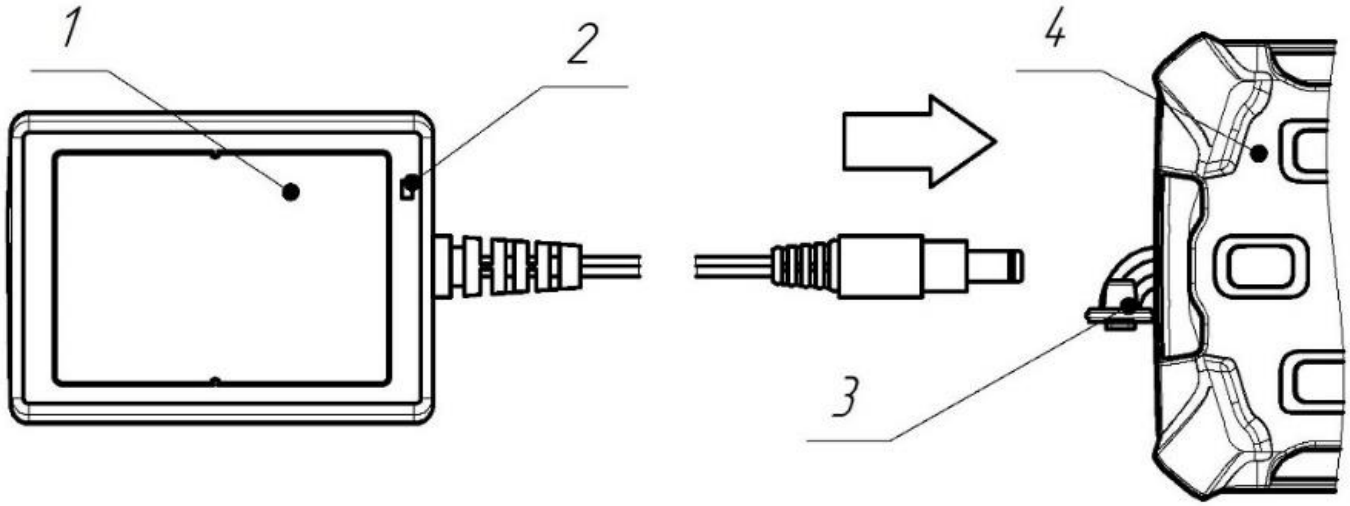


Рисунок 6 – Зарядка газоанализатора

3.3 Управление с помощью кнопок

Для включения газоанализатора необходимо нажать и удерживать кнопку включения/выключения в течение 5 секунд. Газоанализатор автоматически выполнит тестирование и прогрев сенсоров.

Если газоанализатор хранился при отрицательной температуре, то перед включением необходимо выдержать газоанализатор при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С в течение 2 часов.

Время прогрева газоанализатора зависит от типа применяемых сенсоров и соответствует следующим значениям:

- с инфракрасными сенсорами (IR) после включения составляет 120 секунд;
- электрохимическими (EC), термокаталитическими (CT), фотоионизационными сенсорами (PID) после включения составляет 60 секунд, за исключением газоанализаторов с электрохимическими (EC) сенсорами на определение концентраций метанола (CH_3OH), хлороводорода (HCl), оксида азота (NO), при первом включении или после полного разряда АКБ, требуется прогрев включенного газоанализатора в течение 4 часов (при последующих включениях время прогрева 60 секунд).

Для выключения газоанализатора необходимо нажать и удерживать кнопку включения/выключения в течение 5 секунд, до завершения обратного отсчета и отключения дисплея. Выключение газоанализатора осуществляется с основного экрана.

Блокировка кнопок, время автоматической блокировки задается в меню прибора, если блокировка кнопок не нужна, необходимо установить 0 с.

Для разблокировки экрана необходимо зажать левую и правую кнопки.

Во включенном состоянии насосный модуль работает постоянно в обычном режиме. Для перевода насоса в режим пониженного расхода необходимо зажать левую кнопку на 4 секунды, на экране дисплея появится уведомление о переводе. При повторном зажатии насос выключится, так же при повторном нажатии насос включится и будет работать в штатном режиме, о чем появится уведомление на дисплее.

Управление в меню газоанализатора:

- для входа в меню газоанализатора необходимо разблокировать клавиатуру, затем нажать центральную кнопку;
- переход по пунктам меню осуществляется коротким нажатием левой или правой кнопки (<1с);
- вход в пункты меню осуществляется нажатием центральной кнопки;
- для выхода из пунктов меню необходимо выбрать пункт **«НАЗАД»** или **«ВЫХОД»**.
- Для выхода на главный экран из любого пункта меню необходимо зажать левую кнопку в течении 2 с.
- Для редактирования значений необходимо удерживать среднюю кнопку в течении 2 с.

Меню

Уровни доступа при использовании портативного газоанализатора	
Доступ: ПАРОЛЬ 0 (Пользователь)	Уровень доступа, **ограничивающий** возможности по корректировке настроек газоанализатора.
Доступ: ПАРОЛЬ 1 (Администратор)	Уровень доступа, **позволяющий** проводить: корректировку нуля, диапазона (чувствительности) и других настроек прибора. *Подробнее в таблице 7.*
Доступ: ПАРОЛЬ 2 (Сервис)	Уровень доступа для **сервисного обслуживания** аккредитованным центром.

Примечание: Стартовая конфигурация может быть изменена по дополнительному заказу или в процессе эксплуатации.

3.4 Основное меню

Пункты меню газоанализатора приведены в таблице 7.

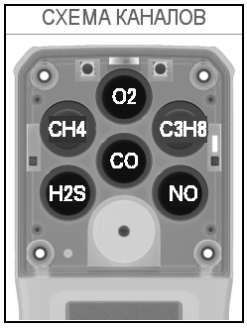
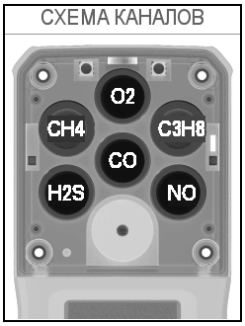
Таблица 7 – Описание меню газоанализатора

ОПИСАНИЕ	**ИНДИКАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ**	
	ПАРОЛЬ:0	**ПАРОЛЬ:1**
Основное **МЕНЮ** газоанализатора	МЕНЮ ПАРОЛЬ:0 КОРРЕКТИРОВКА СЕРВИС НАСТРОЙКА СВЯЗЬ ИНФОРМАЦИЯ ВЫХОД	МЕНЮ ПАРОЛЬ:1 КОРРЕКТИРОВКА СЕРВИС НАСТРОЙКА СВЯЗЬ ИНФОРМАЦИЯ ВЫХОД

КОРРЕКТИРОВКА	КОРРЕКТИРОВКА ДАТА КОРРЕКТИР. ПЕРИОД КОРРЕКТИР. ■ АВТОКОР.НУЛЯ НАЗАД	КОРРЕКТИРОВКА КОР.НУЛЯ КОР.ДИАПАЗОНА ДАТА КОРРЕКТИР. ПЕРИОД КОРРЕКТИР. ■ АВТОКОР.НУЛЯ НАЗАД
КОРРЕКТИРОВКА НУЛЯ	---	КОР.НУЛЯ Кор. Факт. ■ CH4 x.x x.xx □ --- --- --- ■ O2 x.x x.xx ■ H2S x.x x.xx ■ CO x. x x.xx □ --- --- --- СТАРТ НАЗАД ЖДИТЕ ИДЕТ КОР. НУЛЯ КОРРЕКТИРОВКА НУЛЯ ВЫПОЛНЕНА
КОРРЕКТИРОВКА ДИАПАЗОНА При длительном удержании средней кнопки и при выбранном канале открывается доступ к редактированию корректировочной концентрации	---	КОР.ДИАПАЗОНА Кор. Факт. ■ CH4 x. x x.xx □ --- --- --- ■ O2 x.x x.xx ■ H2S x.x x.xx ■ CO x.x x.xx □ --- --- --- СТАРТ НАЗАД ЖДИТЕ ИДЕТ КОР. ДИАПАЗОНА КОРРЕКТИРОВКА ДИАПАЗОНА ВЫПОЛНЕНА
ДАТА КОРРЕКТИРОВКИ Отображается дата последней корректировки по каждому каналу, а также оставшееся количество дней до следующей корректировки.	ДАТА КОРРЕКТИР. CH4 xx.xx.xx x O2 xx.xx.xx x H2S xx.xx.xx x CO xx.xx.xx x НАЗАД	ДАТА КОРРЕКТИР. CH4 xx.xx.xx x O2 xx.xx.xx x H2S xx.xx.xx x CO xx.xx.xx x НАЗАД
ПЕРИОД КОРРЕКТИРОВКИ Задается межкорректировочный период (в днях) по каждому каналу.	ДАТА КОРРЕКТИР. CH4 x O2 x H2S x CO x НАЗАД	ДАТА КОРРЕКТИР. CH4 x O2 x H2S x CO x НАЗАД
■ **Автокорректировка нуля.** Вкл/выкл автокорректировки нуля при включении прибора.		

СЕРВИС	СЕРВИС ИЗМ.КАНАЛЫ СОСТОЯНИЕ ОШИБКИ НАЗАД	СЕРВИС ИЗМ.КАНАЛЫ СОСТОЯНИЕ ОШИБКИ □ОТКЛ.ЗВУК НАЗАД
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ Просмотр и изменение настроек по каждому каналу.	ИЗМ.КАНАЛЫ CH4 --- O2 H2S CO --- НАЗАД	ИЗМ.КАНАЛЫ CH4 --- O2 H2S CO --- НАЗАД
CH4 Как пример приводится экран канала CH_4. Возможно установить единицы отображения, дискретность, диапазон измерений, корректировочную концентрацию, молярную массу газа. Порог 1, Порог 2, Порог 3, и концетрацию газа равную 100% НКПР.	CH4 Ед.отобр. %Об.д. Дискретность xxxx Диапазон xxxx Кор.конц. xxxx Мол.мас. xxxx Порог 1 xxxx Порог 2 xxxx Порог 3 xxxx Кор.конц. xxxx Диапазон xxxx Моляр.масса xxxx Взрывная конц. xxxx НАЗАД	CH4 Ед.отобр. %Об.д. Дискретность xxxx Диапазон xxxx Кор.конц. xxxx Мол.мас. xxxx Порог 1 xxxx Порог 2 xxxx Порог 3 xxxx Кор.конц. xxxx Диапазон xxxx Моляр.масса xxxx Взрывная конц. xxxx НАЗАД
СОСТОЯНИЕ	СОСТОЯНИЕ ПЛАТА ОСНОВНАЯ ПЛАТА СЕНСОРОВ ПЛАТА ПИТАНИЯ НАЗАД	СОСТОЯНИЕ ПЛАТА ОСНОВНАЯ ПЛАТА СЕНСОРОВ ПЛАТА ПИТАНИЯ НАЗАД
ПЛАТА ОСНОВНАЯ Отображается версия программного обеспечения платы, атмосферное давление и температура окружающей среды.	ПЛАТА ОСНОВНАЯ Вер.ПО x.xx Атм.давление, кПа xx.xx Температура xx.x НАЗАД	ПЛАТА ОСНОВНАЯ Вер.ПО x.xx Атм.давление, кПа xx.xx Температура xx.x НАЗАД
ПЛАТА СЕНСОРОВ Отображается версия программного обеспечения платы, АЦП сенсоров.	ПЛАТА СЕНСОРОВ Вер.ПО x.xx НАЗАД	ПЛАТА СЕНСОРОВ Вер.ПО x.xx НАЗАД
ПЛАТА ПИТАНИЯ Отображается версия программного обеспечения платы, заряд и напряжение на аккумуляторе.	ПЛАТА ПИТАНИЯ Вер.ПО x.xx Заряд, % xx НАЗАД	ПЛАТА ПИТАНИЯ Вер.ПО x.xx Заряд, % xx НАЗАД
ОШИБКИ Отображение неисправностей и ошибок на текущий момент. *Примечание: перечень вероятных ошибок перечислены в таблице А.1.*	ОШИБКИ ОШИБОК НЕТ НАЗАД	ОШИБКИ ОШИБОК НЕТ НАЗАД
НАСТРОЙКА	НАСТРОЙКА ДАТА/ВРЕМЯ АРХИВ БЛОК.КЛАВИАТУРЫ □ ОДИНОЧ.СИГНАЛ □ СИГНАЛ КЛАВ.	НАСТРОЙКА ДАТА/ВРЕМЯ АРХИВ БЛОК.КЛАВИАТУРЫ □ ОДИНОЧ.СИГНАЛ □ СИГНАЛ КЛАВ.

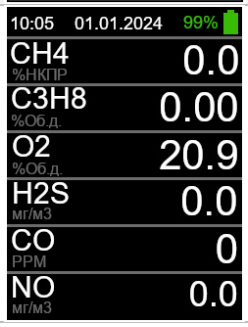
	□ СВЕТЛАЯ ТЕМА НАЗАД	□ СВЕТЛАЯ ТЕМА НАЗАД
ДАТА/ВРЕМЯ Установите день, месяц, год, текущее время (часы, минуты) нажмите кнопку УСТАНОВИТЬ.	ДАТА/ВРЕМЯ День xx Месяц xx Год xx Часы xx Минуты xx УСТАНОВИТЬ НАЗАД	ДАТА/ВРЕМЯ День xx Месяц xx Год xx Часы xx Минуты xx УСТАНОВИТЬ НАЗАД
АРХИВ *Примечание: просмотр архива доступен в конфигураторе при подключении к ПК через преобразователь USB-BLE. Подробнее в приложении Б.* *Просмотр архива возможен, только через конфигуратор. Вывод информации возможен в виде выгрузки PDF файла.*	АРХИВ НАЗАД	АРХИВ НАЗАД
БЛОКИРОВКА КЛАВИАТУРЫ Настраивается время бездействия (в секундах), после которого блокируется клавиатура.	БЛОК.КЛАВИАТУРЫ ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ 0 НАЗАД	БЛОК.КЛАВИАТУРЫ ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ 0 НАЗАД
ОДИНОЧНЫЙ СИГНАЛ – Вкл./выкл. одиночного сигнала (1 раз в 1 минуту) означающего, что прибор работает. **СИГНАЛ КЛАВИАТУРЫ** – Вкл./выкл. звука клавиш клавиатуры. **СВЕТЛАЯ ТЕМА** – меняет цветовую схему дисплея с показаниями концентарции проб на светлую		
СВЯЗЬ	СВЯЗЬ BLUETOOTH НАЗАД	СВЯЗЬ BLUETOOTH НАЗАД
BLUETOOTH - Подключение к последнему подключаемому Bluetooth-адаптеру *Примечание: при первом подключении необходимо выполнить новый поиск устройства.* **НОВЫЙ ПОИСК** Поиск Bluetooth-адаптеров	BLUETOOTH ☐ Подключенное устройство НОВЫЙ ПОИСК НАЗАД ПОИСК ☐ Найденное устройство НАЗАД ЖДИТЕ! ИДЕТ ПОИСК	BLUETOOTH ☐ Подключенное устройство НОВЫЙ ПОИСК НАЗАД ПОИСК ☐ Найденное устройство НАЗАД ЖДИТЕ! ИДЕТ ПОИСК
ИНФОРМАЦИЯ	ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ СХЕМА КАНАЛОВ КОНТАКТЫ НАЗАД	ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ СХЕМА КАНАЛОВ КОНТАКТЫ НАЗАД

О ПРИБОРЕ Отображается серийный номер прибора, версия программного обеспечения, приборная версия, дата изготовления и дата поверки.	О ПРИБОРЕ Сер.номер xxxxxxxx Версия ПО x.xx Версия прибора x.xx Изготовлен xx.xx.xxxx Поверен xx.xx.xxxx Заряд, % xxx НАЗАД	О ПРИБОРЕ Сер.номер xxxxxxxx Вер.ПО x.xx Вер.приб. x.xx Изгот. xx.xx.xxxx Повер. xx.xx.xxxx Заряд, % xxx НАЗАД
СХЕМА КАНАЛОВ Расположение сенсоров на лицевой панели газоанализатора.	СХЕМА КАНАЛОВ 	СХЕМА КАНАЛОВ 
КОНТАКТЫ Указаны предприятие изготовитель, его сайт, телефон и почта отдела технической поддержки.	КОНТАКТЫ ООО ЭРИС www.eriskip.com Тех.поддержка service@eriskip.ru 8-800-55-00-715 НАЗАД	КОНТАКТЫ ООО ЭРИС www.eriskip.com Тех.поддержка service@eriskip.ru 8-800-55-00-715 НАЗАД

3.5 Дисплей

Основная индикация на дисплее газоанализатора приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Индикация на дисплее

Описание	Индикация на дисплее
Включение: Прогрев сенсоров	
Режим измерения	

Неисправность (авария)	02 59 CH4 %Об.д. АВАРИЯ H2S PPM 0.0 CO PPM 0.0 NO PPM 0.0
Превышение ПОРОГ 1, ПОРОГ 2	03 03 CH4 %Об.д. 0.00 H2S PPM 0.0 CO PPM ПОРОГ 1 NO PPM 0.0 03 04 CH4 %Об.д. 0.00 H2S PPM 0.0 CO PPM ПОРОГ 2 NO PPM 0.0
Превышение диапазона измерений	03 08 CH4 %Об.д. 0.00 H2S PPM 0.0 CO PPM ПРЕВЫШ NO PPM 0.0
Пороги срабатывания конфигурируются на повышение или понижение концентрации до установленного значения.	

3.6 Сигнализация

Режимы работы сигнализации газоанализатора приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Режимы работы сигнализации

Событие	**Сигнализация**		
	Световая	**Звуковая**	**Вибрационная**
В нормальном режиме работы			
Включение	1 короткий красный левый 1 короткий красный правый 1 короткий синий 1 короткий зеленый	1 короткий	1 длинный
Выключение	Обратный отсчет на дисплее	Нет	Нет
Разряд аккумуля-торной батареи	1 зеленый 1 раз/с	3 коротких через 1 мин. 20 с	Нет
Режим сохранения энергии	1 зеленый 1 раз/с	1 раз/мин.	1 раз/мин.
Предупреждающая			
ПОРОГ 1	2 коротких красных 1 раз/с	Непрерывно 0,5 с через 0,5 с	Непрерывно 0,5 с через 0,5 с
ПОРОГ 2	2 коротких красных 1 раз/с	Непрерывно 0,5 с через 0,5 с	Непрерывно 0,5 с через 0,5 с
Аварийная			
Неисправ-ность	2 коротких	2 коротких	2 коротких

	красных 1 раз/мин.	1 раз/мин.	1 раз/мин.
Превышение диапазона	2 коротких красных 1 раз/с	Непрерывно 0,5 с через 0,5 с	Непрерывно 0,5 с через 0,5 с

Газоанализатор является личным устройством безопасности. За предпринимаемые действия в случае подачи сигнала превышения ПОРОГ 1, ПОРОГ 2, ПОРОГ 3 или диапазона измерений отвечает пользователь.

3.7 Подготовка к корректировке

Режим корректировки позволяет провести настройку нулевых показаний и диапазона (чувствительности) газоанализатора.

Выполнять корректировку показаний газоанализатора допускается только в заведомо чистой атмосфере (за пределами производственных объектов с гарантированной загазованностью).

Корректировку показаний газоанализатора следует проводить при температуре окружающей среды плюс 20 ± 5 °С.
Корректировку показаний газоанализатора допускается проводить при значениях температуры и относительной влажности окружающей среды, соответствующих условиям проведения измерений.

Корректировку нулевых показаний и диапазона (чувствительности) следует проводить не реже 1 раза в 6 месяцев, а также в следующих случаях:

- перед первым использованием;
- перед проведением первичной или периодической поверок;
- в случае возникновения сомнений в достоверности показаний;
- после замены сенсора или ремонта;
- после воздействия отравляющих и загрязняющих веществ.

Корректировка показаний газоанализатора должна выполняться в следующей последовательности:

1) Для корректировки нулевых показаний необходимо использовать ГСО-ПГС воздух (ГСО-ПГС - государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси с известным содержанием количества измеряемого газа), либо проводить корректировку в заведомо чистой атмосфере;

2) Для корректировки диапазона (чувствительности) необходимо использовать ГСО-ПГС определяемого компонента. Концентрация газа для корректировки указывается в меню газоанализатора, чтобы увидеть единицы измерения необходимо войти в изменение значения установленной концентрации, тогда отобразится единица измерения. Для достижения требуемой точности при корректировке чувствительности необходимо использовать ГСО-ПГС в концентрации от 25 до 75 % диапазона измерений. Допускается корректировка диапазона измерения газом-эквивалентом с использованием коэффициента. Данная процедура описана в пункте 4.6.

Чтобы изменить значение корректировочной концентрации, необходимо воспользоваться программным обеспечением (ПО), доступным на сайте http://eriskip.com.

Собрать схему в соответствии с рисунком 7.

Собрать схему а) для корректировочной насадки, где:

1) Баллон с ГСО-ПГС;
2) Редуктор типа БКО-25-МГ;
3) Трубка TPU 6/4 полиуретан, (рекомендуемая);
4) Ротаметр типа РМ-А-0,063ГУ3;
5) Газоанализатор ПГ ЭРИС-414-1 с насадкой для корректировки;

Примечание: надеть корректировочную насадку на газоанализатор до характерного щелчка в соответствии с рисунком 7

6) Трубка для сброса ГСО-ПГС.

Собрать схему б) для насосного модуля, где:

1) Баллон с ГСО-ПГС;
2) Редуктор типа БКО-25-МГ;
3) Трубка TPU 6/4 полиуретан, (рекомендуемая);
4) Газоанализатор ПГ ЭРИС-414-1 с насосным модулем;
5) Ротаметр типа РМ-А-0,063ГУ3;
6) Тройник для отбора ГСО-ПГС;
7) Трубки сброса пробы

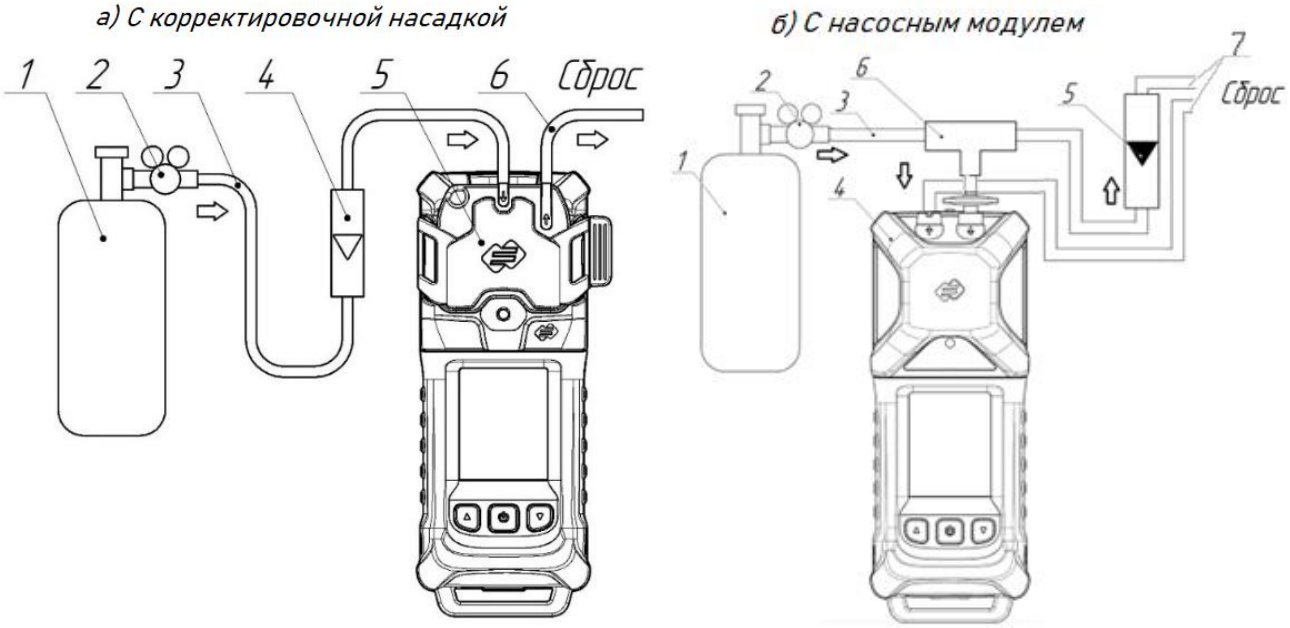


Рисунок 7 – Схема соединений для корректировки газоанализатора

3.8 Корректировка нулевых показаний

Корректировка нуля возможна только при активированном уровне доступа 1 или 2.

Корректировка нулевых показаний газоанализатора по чистому воздуху должна проводиться периодически, а при выполнении особо ответственных измерений – непосредственно перед измерением.

Алгоритм проведения корректировки нулевых показаний в соответствии с рисунком 8:

1) Зайти в основное меню;

2) Выбрать пункт **«КОР. НУЛЯ»**, нажатием центральной кнопки;

3) Выбрать сенсоры, которые необходимо корректировать;

4) Выбрать пункт **«СТАРТ»**, нажатием центральной кнопки;

5) Выполняется корректировка нулевых показаний, текущее значение концентрации отображается на дисплее;

6) Если корректировка нулевых показаний прошла успешно, то на дисплее напротив сенсора появится значение концентрации, выделенное зеленым цветом. При неуспешной корректировке на дисплее напротив сенсора появится значение концентрации красным цветом.

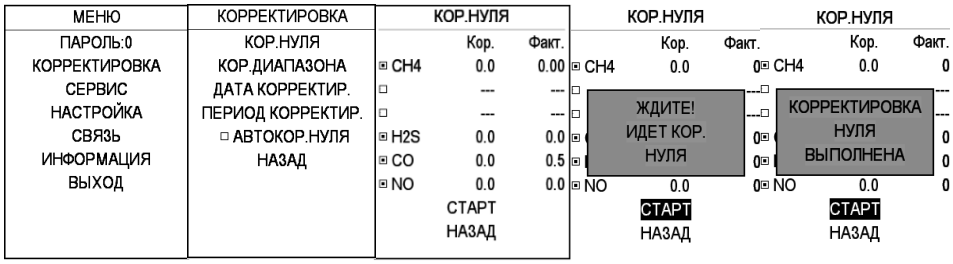


Рисунок 8 – Корректировка нулевых показаний

3.9 Корректировка диапазона (чувствительности)

Корректировка диапазона (чувствительности) возможна только при активированном уровне доступа 1 или 2.

Корректировка диапазона (чувствительности) газоанализатора по ГСО-ПГС должна проводиться периодически.

Алгоритм проведения корректировки диапазона (чувствительности) в соответствии с рисунком 9:

1) Зайти в основное меню;

2) Выбрать пункт **«КОР. ДИАПАЗОНА»**, нажатием центральной кнопки;

3) На дисплее напротив сенсора отобразится значение корректировочной концентрации;

4) Выбрать сенсоры, которые необходимо корректировать;

5) Подать ГСО-ПГС, дождаться стабилизации показаний;

6) Выбрать пункт **«СТАРТ»**, нажатием центральной кнопки;

7) Выполняется корректировка диапазона (чувствительности), текущее значение концентрации отображается на дисплее;

8) Если корректировка диапазона показаний прошла успешно, то на дисплее напротив сенсора появится значение концентрации, выделенное зеленым цветом. При неуспешной корректировке на дисплее напротив сенсора появится значение концентрации красным цветом. при неуспешной корректировке необходимо заменить сенсор (согласно пункту 5.3).

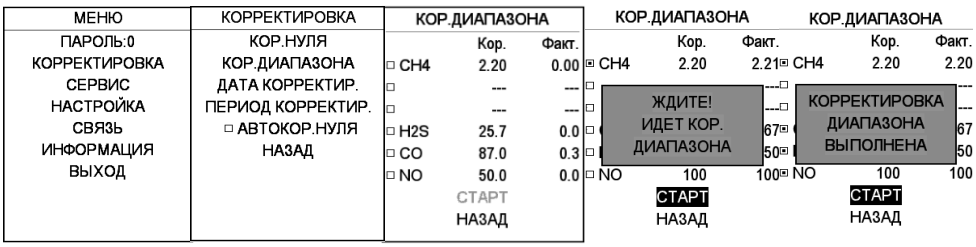


Рисунок 9 – Корректировка диапазона (чувствительности)

Сенсоры, используемые в газоанализаторе, обладают перекрестной чувствительностью.

Например: сенсор сероводорода, может незначительно реагировать на ГСО-ПГС монооксида углерода. Термокаталитический сенсор на метан реагирует на различные горючие газы, но с разной степенью отклика.

3.10 Совместная работа сенсора СТ и IR

Если в газоанализаторе установлены одновременно:

1) Термокаталитический сенсор (СТ) на концентрацию суммы углеводородов (0 – 3000 мг/м^3), или на метан, пропан (0 – 7000 мг/м^3).

2) Инфракрасный сенсор (IR) на концентрацию 50 % НКПР и более.

То при корректировке диапазона (чувствительности) инфракрасного сенсора (IR) концентрациями ГСО-ПГС равными 40-50 % НКПР, канал термокаталитического сенсора (СТ) будет выдавать сообщение **«ПРЕВЫШЕНИЕ ДИАПАЗОНА»**, затем **«СЕНСОР НЕИСПРАВЕН»**.

Если при отключении подачи ГСО-ПГС 40-50 % НКПР сообщение **«СЕНСОР НЕИСПРАВЕН»** не исчезнет, то необходимо отключить сообщение через конфигуратор - нажав кнопку «Сброс» сенсора СТ, или перезагрузить газоанализатор.

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

К техническому обслуживанию газоанализатора допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

По мере эксплуатации, газоанализатор нуждается в проведении технического обслуживания. Техническое обслуживание (ТО) производится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение всего срока эксплуатации.

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания*:

- внешний осмотр – перед каждым использованием;
- очистка поверхностей от загрязнений – не менее 1 раза в месяц (согласно пункту 4.3);
- проверка работоспособности – не менее 1 раза в 6 месяцев;
- рекомендуемая периодическая корректировка показаний по ГСО-ПГС – 1 раз в 6 месяцев (согласно пунктов 3.7, 3.8, 3.9);
- поверка – 1 раз в год;
- замена фильтра газоанализатора – по мере его загрязнения (согласно пункта 4.4);
- замена фильтра насосного модуля – по мере загрязнения (согласно пункта 4.5);
- обновление внутреннего программного обеспечения (согласно пункта 4.8).

Примечание: *пользователь продукции вправе устанавливать сроки и периодичность ТО в соответствии внутренними документами, действующими на предприятии.

4.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре газоанализатора необходимо проверить:

- целостность корпуса;
- наличие всех крепежных деталей и их элементов, качество крепежных соединений.

4.3 Очистка поверхности от загрязнений

В процессе эксплуатации газоанализатора, по мере загрязнения, необходимо производить очистку. Очистку производить влажной хлопчатобумажной тканью или бумажной салфеткой с непрерывной сменой контактирующей поверхности ткани/бумаги, во избежание образования царапин на поверхности.

При необходимости, возможно применение воды или сжатого воздуха давлением до 0,15 МПа с последующей протиркой тканью/салфеткой.

⚠ *Запрещается направлять струю воздуха/воды на сенсор газоанализатора. Запрещается применять спиртосодержащие жидкости для очистки газоанализатора от загрязнений.*

4.4 Замена фильтра газоанализатора

Для обеспечения точности измерения анализируемой газовой смеси необходимо заменять фильтр газоанализатора по мере его загрязнения.

Замена фильтра газоанализатора и замена аналогичного фильтра в насосном модуле осуществляется в соответствии с рисунком 10, в следующей последовательности:

1) убедиться, что газоанализатор выключен;

2) при проведении процедуры по замене фильтра необходимо открутить 4 винта (позиция 28 рисунка 11) (вид шлица Torx T10);

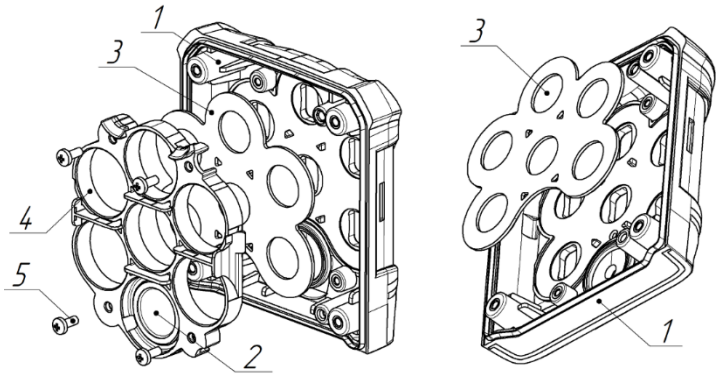
3) отсоединить крышку сенсоров (позиция 1);

4) открутить 4 винта крепления держателя фильтра (позиция 5) (вид шлица PH1);

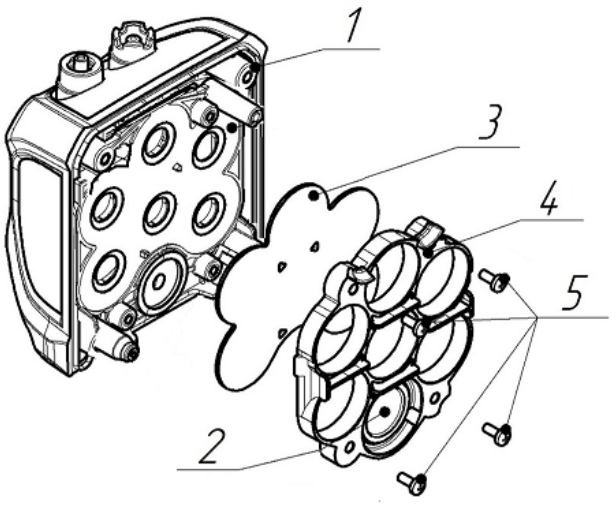
5) извлечь держатель фильтра (позиция 4);

6) заменить фильтр с уплотнителем (позиция 3), совместив отверстия с выступами сенсорной крышки (позиция 1) и черной стороной фильтра направить к плоскости крышки сенсоров (позиция 1);

7) провести сборку газоанализатора в обратном порядке, проследив, что фильтр газоанализатора (позиция 3) плотно прижат держателем фильтра (позиция 4) к крышке сенсоров (позиция 1) винтами (позиция 5) и мембрана звукоизвещателя (позиция 2) была на своем месте установлена ровно и без перекосов.



Элементы:
1) Крышка сенсоров
2) Мембрана звукоизвещателя
3) Фильтр в сборе с уплотнителем
4) Держатель фильтра
5) Винт М2,5х6



Элементы:
1) Насосный модуль
2) Мембрана звукоизвещателя
3) Уплотнитель
4) Держатель фильтра
5) Винт М2,5х6

Рисунок 10 – Внешний вид крышки сенсоров в разобранном состоянии

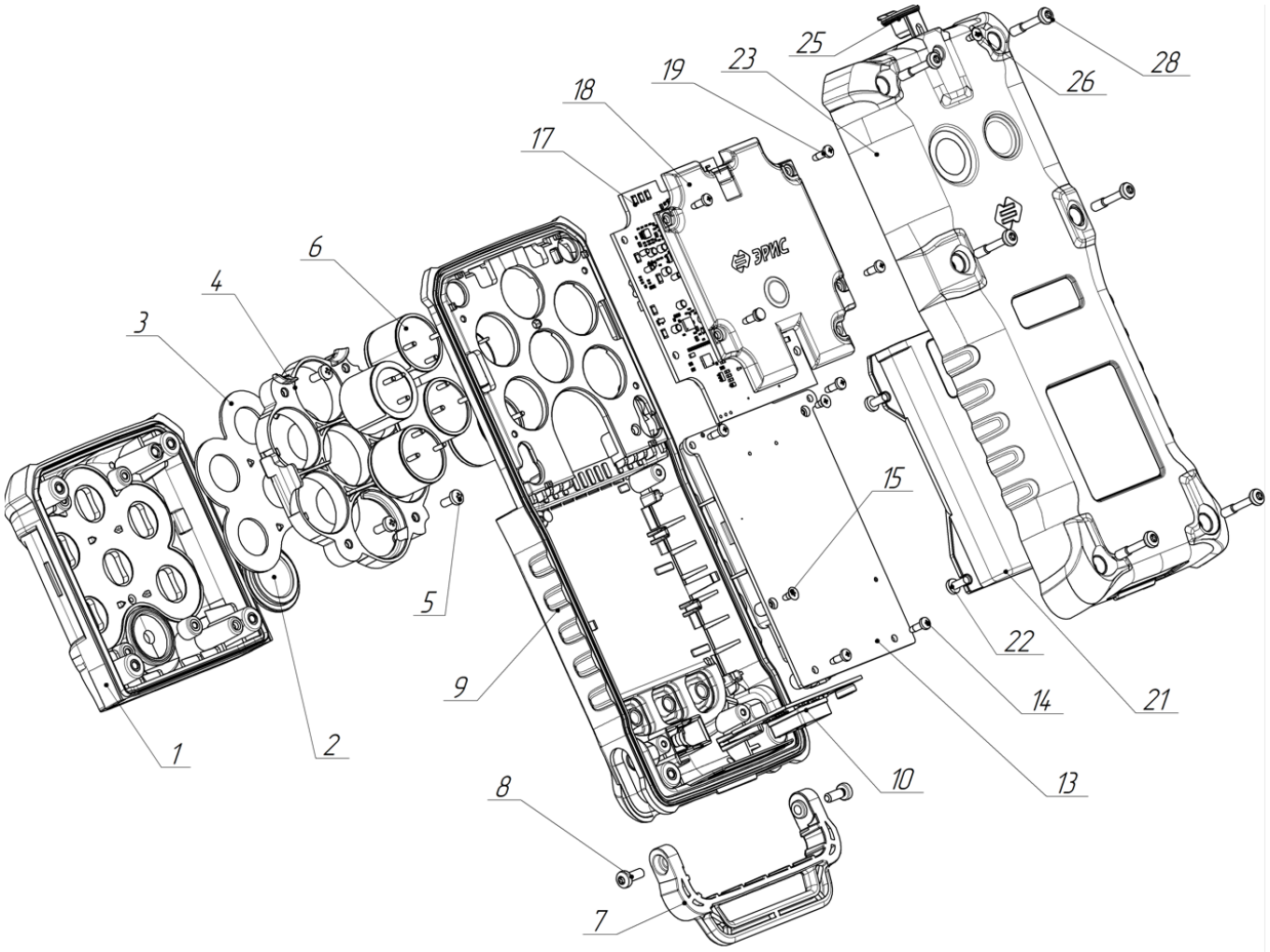


Рисунок 11 – Внешний вид газоанализатора в разобранном состоянии

4.5 Замена фильтра насосного модуля

Для обеспечения точности измерения анализируемой газовой смеси необходимо заменять фильтр насосного модуля по мере его загрязнения.

Фильтр изображен на рисунке 12 (позиция 3), фильтр устанавливается в штуцер входа газа (позиция 2).

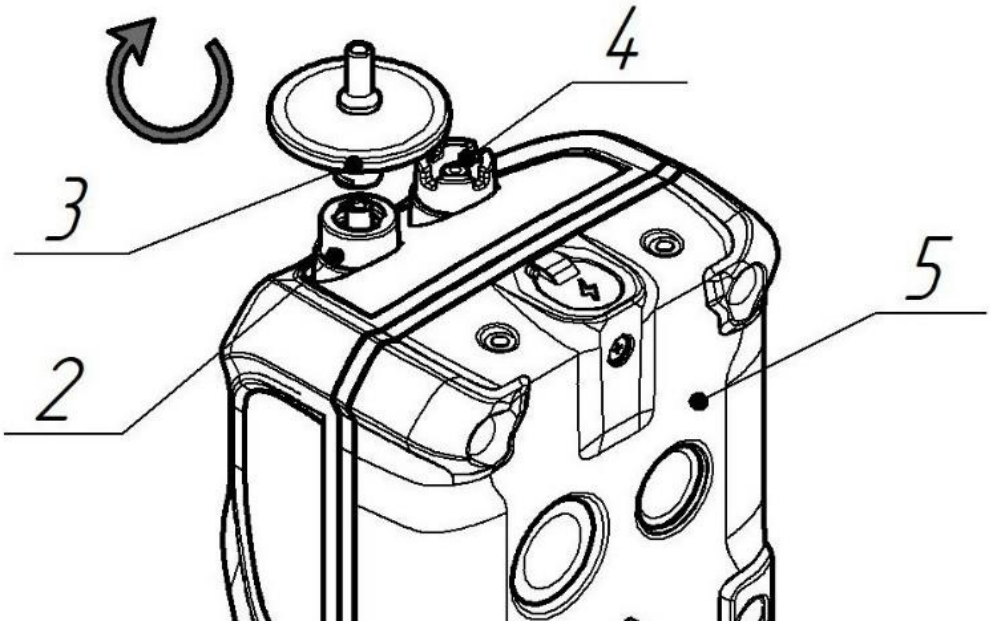


Рисунок 12 – Фильтр на насосном модуле

4.6 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности газоанализатора производится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение всего срока службы.

Перечень работ при проверке работоспособности газоанализатора приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Проверка работоспособности

Наименование работ	Периодичность	Вспомогательные устройства и материалы	Контрольные значения
Проверка чувствительности	Перед каждым использованием	ГСО-ПГС Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ (либо аналог)	Соответствие измеренных значений
Проверка срабатывания порогов	Перед каждым использованием	ГСО-ПГС Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ (либо аналог)	Отображение порогов на дисплее, светозвуковое оповещение

При проведении проверки чувствительности необходимо подать ГСО-ПГС (нулевой воздух или азот высокой чистоты) и ГСО-ПГС с концентрацией от 25 до 75 % диапазона измерений определяемого компонента, используя корректировочную насадку. Если ГСО-ПГС с определяемым компонентом в баллонах под давлением не производится, допускается подать заменяющую газовую смесь (газ-эквивалент) с использованием пересчетного коэффициента. Действительное значение *С* концентрации газа-эквивалента, соответствующее значению определяемого компонента, рассчитывается по формуле:

$$C = C1 \cdot K,$$

где С1 – значение концентрации газа-эквивалента, К – пересчетный коэффициент.

Газ-эквивалент и пересчетный коэффициент указаны в паспорте на газоанализатор.

Пример: Газоанализатор настроен на дизельное топливо. Газ-эквивалент: пропан. Пересчетный коэффициент: 3,18. При подаче газовой смеси 25 % НКПР пропана значение концентрации дизельного топлива составит: 25*3,18=79,5 % НКПР.

4.7 Поверка

Газоанализатор до ввода в эксплуатацию подлежит первичной поверке, при эксплуатации и после ремонта – периодической поверке.

Интервал между поверками – 1 год.

Перед проведением поверки газоанализатор необходимо откорректировать показания (согласно пунктам 3.8 – 3.9).

Поверку проводить согласно методике поверки на газоанализатор.

Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям методики поверки, признают годными к применению.

4.8 Обновление внутреннего программного обеспечения

В процессе эксплуатации газоанализаторов может возникнуть необходимость в обновлении внутреннего программного обеспечения (ВПО), поскольку предприятие-изготовитель продолжает совершенствовать ВПО газоанализаторов после их выпуска.

В процессе обновления газоанализатора метрологически значимая часть ВПО не меняется: данные о диапазонах измерений, установленных порогах сигнализации, результаты последней корректировки прибора, и т.д. сохраняются в памяти газоанализатора. Производить поверку газоанализатора после обновление ВПО не требуется.

Обновление ВПО осуществляется через программу «Конфигуратор газоанализаторов серии ПГ-414-1» (Приложение Б). Более подробная инструкция по обновлению ВПО газоанализатора расположена в руководстве пользователя конфигуратором.

4.9 Особенности работы с сенсором PID

Переключение газов для PID (фотоионизационного детектора) в газоанализаторе ПГ-414-1, осуществляется через меню прибора с использованием встроенной библиотеки газов*. Функция позволяет быстро изменить целевой газ во время работы.

Основные шаги:

Зайдите в меню прибора и выберите функцию «СЕРВИС». Затем выберите «ИЗМ. КАНАЛЫ», далее «НАИМЕНОВАНИЕ ГАЗА», далее ПЕРЕСЧЕТ ГАЗА», для смены газа необходимо нажать «ВЫБОР ГАЗА», и выбрать из списка нужный газ.

Внимание! Список газов формируется через конфигуратор.

Используйте встроенную библиотеку газов для выбора необходимого вещества. Прибор автоматически адаптирует коэффициенты для нового газа.

*Примечание: * Список газов определяется заказчиком.*

5 Текущий ремонт

5.1 Общие указания

Работы по текущему ремонту газоанализатора должен проводить только квалифицированный персонал, знающий правила ремонта взрывозащищенного электрооборудования, изучивший материальную часть, эксплуатационную документацию на газоанализатор, прошедший инструктаж по охране труда и имеющий квалификационную группу I по электробезопасности.

Проведение текущего ремонта одного газоанализатора должно выполняться силами одного специалиста.

5.2 Устранение отказов, повреждений и их последствий

В процессе эксплуатации газоанализатор подвергается текущему ремонту, осуществляемому эксплуатирующей организацией или предприятием-изготовителем.

Содержание работ по текущему ремонту:

1) замена сенсора;
2) замена аккумулятора;
3) замена фильтра;
4) замена мембраны звукоизвещателя;
5) замена держателя ремня;
6) Очистка газового тракта от воды и загрязнений.

Модульный ремонт с заменой комплектующих и печатных плат осуществляется на предприятии-изготовителе или в аккредитованных изготовителем сервисных центрах.

Внешний вид газоанализатора в разобранном состоянии приведен на рисунке 13.

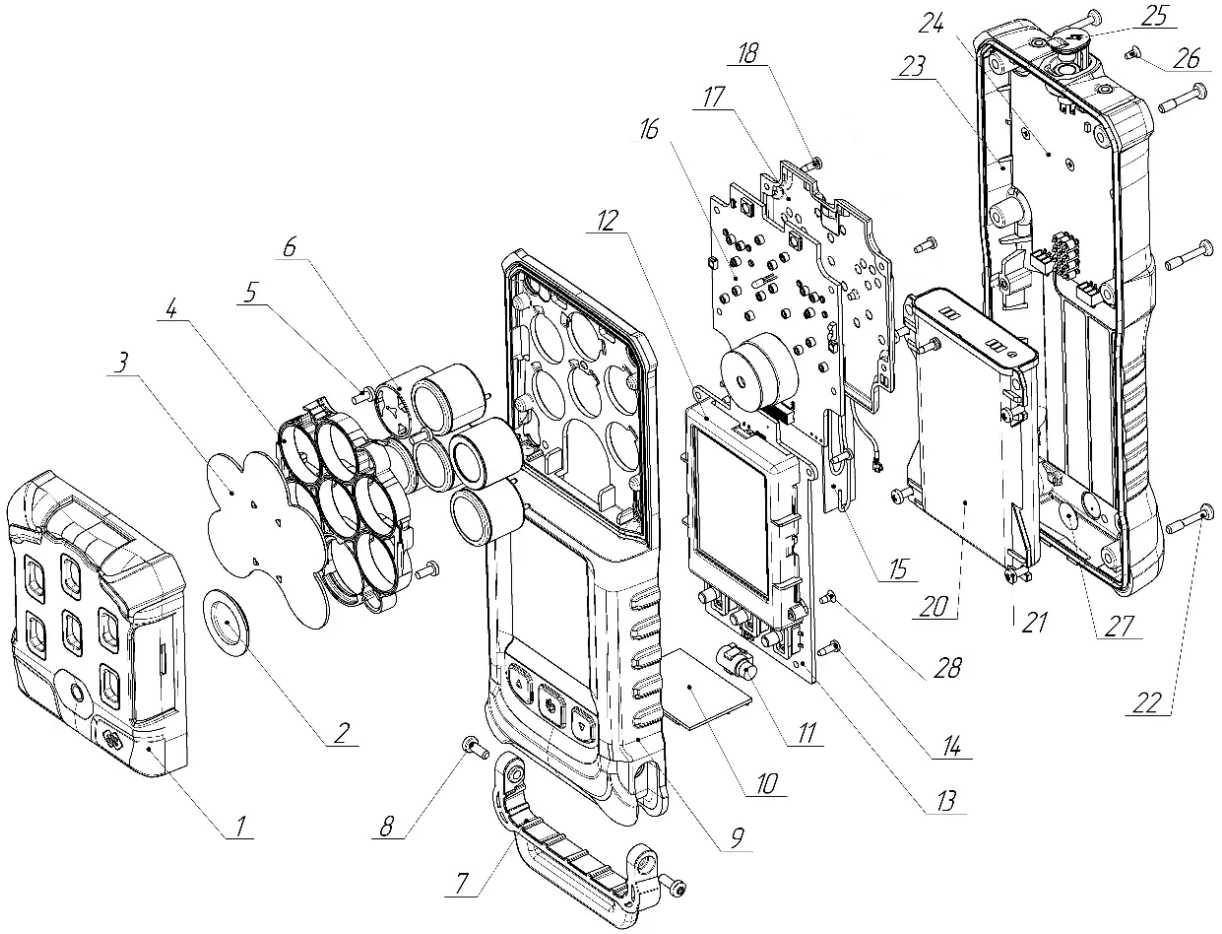


Рисунок 13 – Внешний вид газоанализатора в разобранном состоянии

Элементы газоанализатора в разобранном состоянии приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Элементы газоанализатора в разобранном состоянии

Позиция	Описание
1	Крышка сенсоров
2	Мембрана звукоизвещателя
3	Фильтр газоанализатора в сборе с уплотнителем
4	Держатель фильтра
5	Винты крепления держателя фильтра
6	Сенсоры
7	Держатель ремня
8	Винты крепления держателя ремня
9	Верхняя часть корпуса
10	Модуль GPS и ГЛОСНАСС[1)]
11	Вибромотор
12	Дисплейный модуль
13	Основная плата
14	Винты крепления основной платы
15	Антенна[1)]
16	Сенсорная плата
17	Защита сенсорной платы
18	Винты крепления сенсорной платы
19	**Зарезервировано*
20	Аккумулятор
21	Винты крепления аккумулятора
22	Винты крепления корпуса
23	Нижняя часть корпуса
24	Плата зарядки
25	Заглушка разъема питания
26	Винт крепления заглушки разъема
27	Фильтр дыхательного отверстия
28	Винты крепления дисплейного модуля
Примечания: [1)] Определяется заказом.	

5.3 Замена сенсора

Замена сенсора производится в случае:

- невозможности корректировки показаний;
- не соответствие времени установления выходного сигнала по уровню Т0,9;
- дрейфа показаний больше погрешности измерительного канала;
- выхода сенсора из строя.

Замена сенсора потребителем допускается только после окончания гарантийного срока эксплуатации газоанализатора. В остальных случаях замена сенсора производится на предприятии-изготовителе или в аккредитованных изготовителем сервисных центрах.

Для замены сенсора необходимо:

1) убедиться, что газоанализатор выключен и не находится на зарядке;

2) открутить 4 винта (позиция 22), удерживающие крышку сенсоров (позиция 1) в нижней части корпуса газоанализатора (позиция 23).

3) отсоединить крышку сенсоров (позиция1);

4) снять сенсор (позиция 6), отсоединив его от сенсорной платы (позиция 16);

5) установить новый сенсор;

6) провести сборку газоанализатора в обратном порядке, проследив, что крышка сенсоров (позиция 1) встала ровно;

7) включить газоанализатор, откорректировать нулевые показания и диапазона (чувствительности) газоанализатора с помощью операции «корректировка нулевых показаний и корректировка диапазона (чувствительности)» (согласно пунктов 3.8, 3.9).

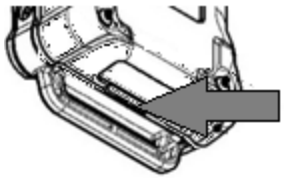
Допускается использовать только оригинальные сенсоры производства ООО «ЭРИС». После замены сенсора необходимо произвести поверку газоанализатора согласно МП 128-221-2020.

5.4 Замена аккумулятора

Для замены аккумулятора (рисунок 14) необходимо:

1) убедиться, что газоанализатор выключен;

2) открутить 6 винтов (позиция 22) (Torx T10) в нижней части корпуса газоанализатора (позиция 23);



3) отсоединить верхнюю часть корпуса (позиция 9) вместе с крышкой сенсоров (позиция 1) (для отсоединения можно поместить плоский металлический предмет (толщиной 1 мм) в углубление около держателя ремня и аккуратно повернуть, не повреждая уплотнительную часть);

4) открутить 4 винта крепления аккумулятора (позиция 21);

5) отодвинуть аккумулятор (позиция 20) от платы заряда (позиция 24) и извлечь его;

6) установить новый аккумулятор (позиция 20) этикеткой вниз и на максимальном удалении от платы заряда (позиция 24);

7) задвинуть аккумулятор вплотную к контактам платы заряда (позиция 24) и закрутить 4 винта крепления аккумулятора (позиция 21);

8) провести сборку газоанализатора в обратном порядке;

9) включить газоанализатор.

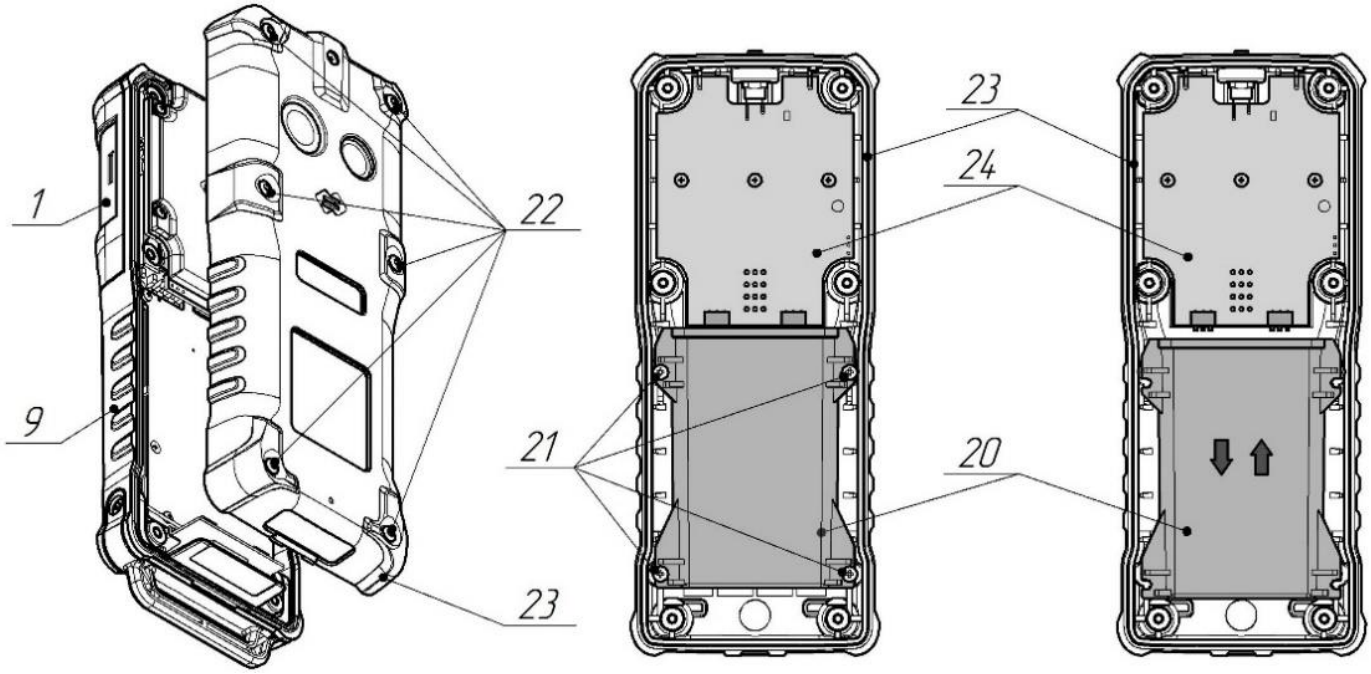


Рисунок 14 – Внешний вид газоанализатора в разобранном состоянии при замене аккумулятора

5.5 Замена мембраны звукоизвещателя

При наличии повреждений мембраны звукоизвещателя - для обеспечения герметичности корпуса и корректной работы звукового оповещателя, необходимо заменить мембрану.

Замена мембраны звукоизвещателя осуществляется в соответствии с рисунком 11 и рисунком 15 в следующей последовательности:

1) убедиться, что газоанализатор выключен;

2) при проведении процедуры по замене мембраны необходимо открутить 4 винта (позиция 22) (вид шлица Torx T10).

3) отсоединить крышку сенсоров (позиция 1) (рисунок 11);

4) открутить 4 винта крепления держателя фильтра (позиция 5) (вид шлица PH1) (рисунок 11);

5) извлечь держатель фильтра (позиция 4) вместе с мембраной звукоизвещателя (позиция 2) (рисунок 11);

6) извлечь поврежденную мембрану (позиция 2), осторожно отогнув ее от трех удерживающих выступов (позиция 3) (рисунок 15);

7) установить новую мембрану звукоизвещателя (позиция 2), аккуратно подогнув ее под три удерживающих выступа (позиция 3), проследив что мембрана установлена ровно и не повреждена (рисунок 15);

8) провести сборку газоанализатора в обратном порядке, проследив, чтобы мембрана звукоизвещателя (позиция 2) была плотно установлена в держатель фильтра (позиция 4), и он прижимал фильтр (позиция 3) (рисунок 11).

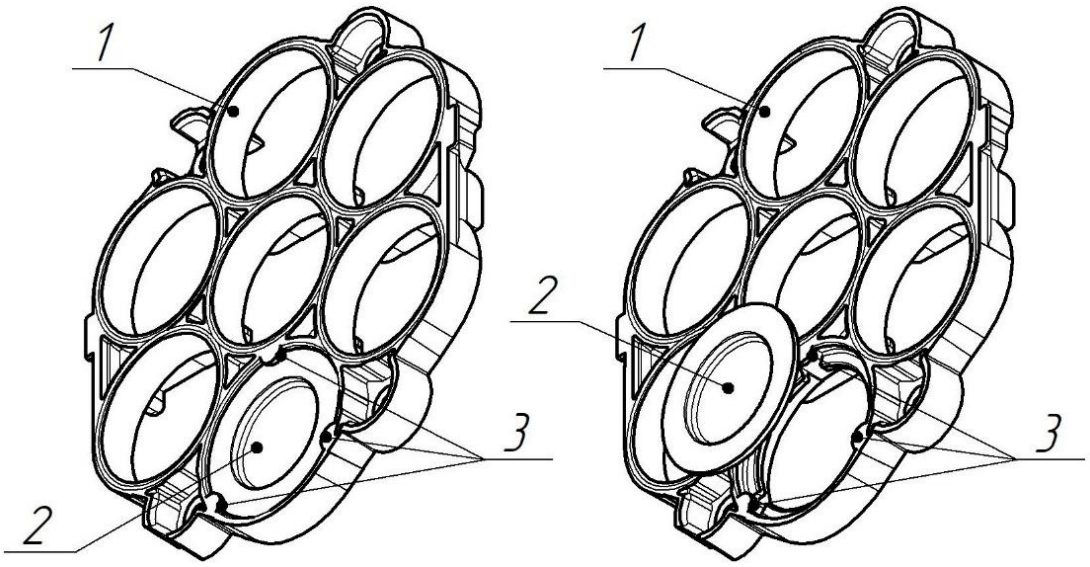


Рисунок 15 – Внешний вид процедуры замены мембраны звукоизвещателя

5.5 Замена держателя ремня

При наличии повреждений держателя ремня необходимо произвести его замену.

Замена держателя ремня осуществляется в соответствии с рисунком 16 в следующей последовательности:

1) перед проведением процедуры убрать ремень с держателя ремня (позиция 2);

2) открутить два винта крепления держателя ремня (позиция 3) (вид шлица Torx T8);

3) извлечь держатель ремня (позиция 2) из газоанализатора (позиция 1);

4) установить новый держатель ремня ребрами жесткости в обратную от лицевой стороны прибора (позиция 2), проследив чтобы держатель ремня встал плотно;

5) закрутить два винта крепления держателя ремня (позиция 3) (вид шлица Torx T8) для плотной посадки держателя ремня на посадочное место в корпусе газоанализатора.

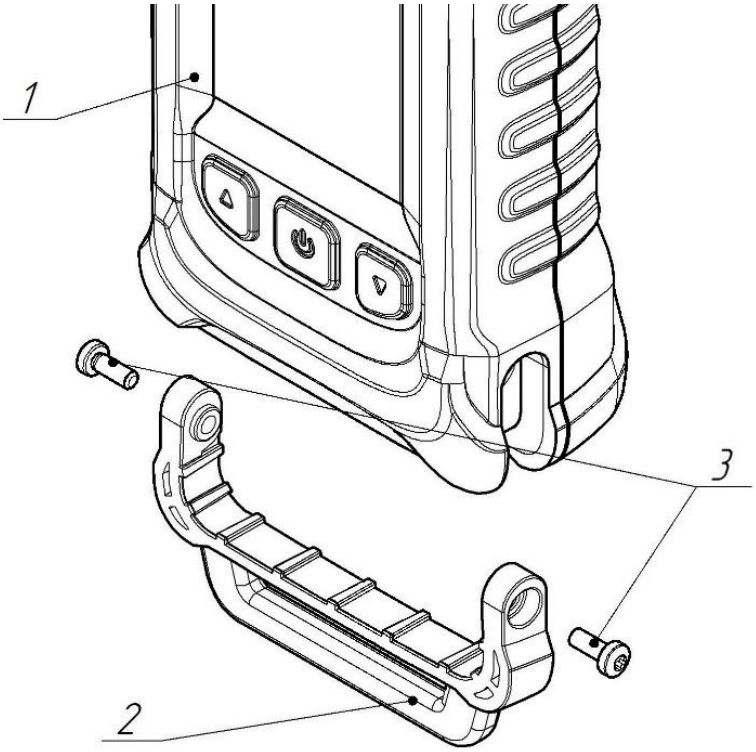


Рисунок 16 – Внешний вид процедуры замены держателя ремня

5.6 Порядок действий при попадании воды в насосный модуль

Все операции, описанные в данном разделе, предназначены исключительно для выполнения авторизованными сервисными центрами, специалисты которых прошли необходимое обучение и сертификацию в ООО «ЭРИС». Вмешательство в конструкцию или техническое обслуживание оборудования без соответствующей подготовки может привести к его неисправности, снижению точности измерений, аннулированию гарантии, а также создать потенциальную угрозу безопасности пользователей. Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации настоятельно рекомендуется обращаться только в официальные сервисные центры, аккредитованные ООО «ЭРИС».

При попадании воды в газовый тракт газоанализатор подаст сигнал, выдаст надпись на дисплее и принудительно прекратит подачу газовой смеси внутрь. Для дальнейшей работы насосного модуля необходимо отчистить газовый тракт от воды и загрязнений. По вопросам обращаться в техническую поддержку или сервисный центр предприятия-изготовителя.

6 Хранение

6.1 Упаковка

Газоанализатор с комплектом поставки и эксплуатационной документацией поставляется потребителю уложенными в заводскую упаковочную коробку из картона. Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

6.2 Условия хранения устройства

Назначенный срок хранения – 12 месяцев (в упаковке предприятия-изготовителя).

Исчисление назначенного срока хранения газоанализатора начинается с даты приемки, указанной в свидетельстве о приемке.

Хранение газоанализатора должно соответствовать условиям группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха – от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха - до 80 % при плюс 25 °С.

Допускается хранить газоанализатор при отрицательных температурах до минус 20 °С. Перед включением необходимо выдержать газоанализатор при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С в течение 2 часов.

В условиях складирования газоанализатор должен храниться на стеллажах. Воздух помещений, в которых хранится газоанализатор, не должен содержать вредных примесей.

Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и газоанализатором должно быть не менее 0,5 м.

7 Транспортирование

7.1 Транспортирование

Транспортирование газоанализатора должно производиться авиа, железнодорожными, водными или автомобильными видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования газоанализатор в упаковке не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

7.2 Условия транспортирования устройства

Транспортирование газоанализатора должно соответствовать условиям группы 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69, температурный диапазон ограничен или увеличен в зависимости от температурного исполнения газоанализатора:

- температура воздуха – от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха – до 75 % при плюс 15 °С.

8 Гарантийные обязательства и сведения о рекламациях

8.1 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям технических условий и конструкторской документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца[1)].

Примечания: [1)] Гарантийный срок эксплуатации может быть увеличен, если это указанно в договоре.

Исчисление гарантийного срока эксплуатации газоанализатора начинается с даты отгрузки потребителю.

Гарантия на установленные сенсоры:

- 12 месяцев – инфракрасный сенсор (IR), термокаталитический сенсор (CT), MEMS;
- 12 месяцев – электрохимический сенсор (EC), кроме сенсоров на метанол (CH_3OH), хлороводород (HCl), оксида азота (NO), гарантия на которые составляет 6 месяцев.
- 12 месяцев – фотоионизационный сенсор (PID), кроме сенсора с энергией ионизации лампы 11,7 eV, гарантия на который составляет 3 месяца.

Исчисление гарантийного срока эксплуатации сенсора начинается с даты его производства.

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства только при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации устройства, указанных в данном руководстве по эксплуатации.

Ни при каких условиях материальная ответственность производителя не может превышать реальную стоимость, оплаченную покупателем.

Гарантия не распространяется на:

- элементы питания, а также детали, вышедшие из строя из-за нормального износа в результате эксплуатации устройства;
- неисправности, вызванные несоблюдением условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации устройства, указанных в руководстве по эксплуатации;
- самостоятельное вскрытие или вскрытие третьими лицами гарантийных пломб, наличия следов несанкционированного ремонта;
- неисправности, вызванные изменением конструкции устройства;
- использование устройства не по прямому назначению;
- дефекты, вызванные действием непреодолимых сил (последствия стихийных бедствий, пожаров, наводнений, высоковольтных разрядов, молний и пр.), несчастным случаем, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

8.2 Сведения о рекламациях

Предприятие-изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

В случае устранения неисправностей устройства (по рекламации) гарантийный срок не продлевается на время, в течение которого устройство не использовалось из-за обнаруженных неисправностей.

При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших в период гарантийного срока, потребителем составляется акт в одностороннем порядке. Газоанализатор с приложением паспорта и акта возвращается на предприятие - изготовитель.

Акт о неисправности газоанализатора должен быть технически обоснованным с указанием наименования изделия, его номера, даты выпуска, характера дефекта и возможных причин его возникновения.

Предприятие-изготовитель не принимает гарантийных претензий в следующих случаях:

- истек гарантийный срок;
- отсутствие паспорта на устройство;
- нарушение условий эксплуатации;
- наличие механических повреждений устройства;
- устройство подвергалось ремонту, переделке или модернизации со стороны специалистов, не уполномоченных предприятием-изготовителем;
- дефект стал результатом неправильного использования устройства;
- дефект вызван действием непреодолимых сил (в том числе высоковольтных разрядов и молний), несчастным случаем, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

9 Утилизация

9.1 Утилизация устройства

Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

В составе газоанализатора драгоценных материалов (драгоценных металлов и камней) не содержится.

По истечении назначенного срока службы газоанализатор подлежит списанию и утилизации согласно правилам, установленным на объекте эксплуатации.

Разборка аккумулятора и её утилизация сжиганием запрещены. Не допускается утилизировать аккумулятор вместе с другими твердыми бытовыми отходами. Использованный аккумулятор подлежит утилизации сертифицированным переработчиком или сборщиком опасных материалов.

9.2 Критерии предельных состояний газоанализатора:

- отказ одной или нескольких составных частей, восстановление или замена которых на месте эксплуатации не предусмотрены эксплуатационной документацией;
- механический износ корпуса или снижение физических (химических) свойств материалов, применяемых при изготовлении газоанализатора;
- снижение наработки на отказ (повышение интенсивности отказов) выше допустимого уровня;
- повышение установленного уровня текущих (суммарных) затрат на техническое обслуживание и ремонт или другие признаки, определяющие экономическую нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

При возникновении хотя бы одного из критериев обратитесь на предприятие-изготовитель.

Адрес предприятия-изготовителя:
Россия, 617762, Пермский край, г. Чайковский,
ул. Промышленная, 8/25. ООО «ЭРИС»
Телефон: +7 (34241) 6-55-11
эл. адрес: info@eriskip.ru
Служба технической поддержки: 8-800-55-00-715

Приложение А. Неисправности

Газоанализатор оборудован системой самодиагностики, которая позволяет обнаружить неисправности.

Если при включении газоанализатора на дисплей выводится окно с кодом неисправности, то газоанализатор неисправен.

При неисправности газоанализатора необходимо обратиться в службу технической поддержки.

Эл. почта: service@eriskip.ru

Телефон: +7 (34241) 6-55-11 доб. 133, 196.

Единый многоканальный номер 8-800-55-00-715 (бесплатный вызов для всей территории РФ).

Для принудительной диагностики газоанализатора следует проверить возможные неисправности, которые отображаются в подменю газоанализатора **«СЕРВИС», «ОШИБКИ»**.

Перечень неисправностей в таблице А.1.

Таблица А.1 – Перечень кодов неисправностей

КОД	НЕИСПРАВНОСТЬ	ДЕЙСТВИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
Плата питания	Отсутствует обмен с платой питания	Обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя
Плата сенсоров	Отсутствует обмен с платой сенсоров	Обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя
Барометр	Датчик давления не считывается, используется значение давления равное 100000 Па	Обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя
Акселерометр	Датчик положения не считывается, автоматический переворот дисплея не работает	Обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя
Конфигурация	Повреждение конфигурационной таблицы газоанализатора	Исправить конфигурацию газоанализатора с помощью ПО
Архив	Ошибка чтения архивных данных	Обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя
Корректировка	Истек срок корректировки	Произвести корректировку сенсоров
Поверка	Истек срок поверки	Произвести поверку газоанализатора
Дата/Время	Дата и время не установлены	Установить текущие дату и время

Приложение Б. Обмен данными с ПК

Для обмена данными с ПК необходимо использовать преобразователь USB-BLE (поставляется 1 шт. на партию) и программное обеспечение (ПО). Необходимо подключить Bluetooth-адаптер в USB разъем ПК и запустить на портативном газоанализаторе функцию «НОВЫЙ ПОИСК» и сверить имя на экранах адаптера и газоанализатора. Затем связать устройства.

Данные с газоанализатора передаются на ПК посредством Bluetooth через адаптер USB-BLE.

Более подробная инструкция по использованию конфигуратора встроена в программу и доступна по кнопке ⓘ («Справка»). Чтобы начать работу с конфигуратором, скачайте и установите ПО.

Программное обеспечение доступно для скачивания на сайте http://eriskip.com. Для скачивания нужно зайти в раздел «Продукция», выбрать портативный газоанализатор ПГ ЭРИС-414-1, в столбце «Файлы» найти и скачать файлы «Конфигуратор газоанализаторов серии ПГ ЭРИС-414-1 версия 1.01». Рекомендуется использовать ПК с операционной системой Windows версии 8.1 и выше.*

*Примечания: *Версия ПО может меняться.*

Функции, доступные для изменения с помощью ПО:

- Вкл./выкл. автоматической корректировки нуля каждого сенсора по отдельности;
- Обновление внутреннего ПО газоанализатора;
- Изменение значений «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «ПОРОГ 3»;
- Установка даты и времени;
- Настройка событий архивации;
- Проведение настройки газоанализатора;
- Проведение корректировки газоанализатора;
- Конфигурация измерительных каналов из библиотеки сенсоров;
- Резервирование конфигурации прибора;
- Установка значений корректировочной концентрации;
- Смена пароля на каждый уровень доступа.

Приложение В. Характеристики беспроводной связи по каналу LoRaWAN

Установка канала беспроводной связи в газоанализатор производится по отдельному заказу и является опцией.

Технические характеристики беспроводной связи приведены в таблице В.1.

Таблица В.1 – Технические характеристики беспроводной связи

Наименование	Значение
Частотный диапазон, МГц	864 - 869,2
Протокол нижнего уровня	LoRa
Протокол верхнего уровня	LoRaWAN
Топология сети	Звезда, точка-точка
Максимальная выходная мощность передатчика, мВт	25
Максимальная чувствительность приемника, дБм	-146
Максимальное расстояние передачи данных, м	1000[1)]
Тип антенны	Внутренняя
Тип модуляции	LoRa[2)]
Активация устройств	ABP/OTAA[3)]
Стандарт шифрования	AES 128

Примечания:

[1)] Дальность связи не менее 1 км для эксплуатации в промышленной зоне или городской застройки, при условии прямой видимости антенны базовой станции LoRaBOX. Вне городской застройки дальность связи увеличивается. Максимальная дальность связи требует идеальных условий без наличия препятствий для распространения радиоволн.

[2)] Максимальная скорость определяется параметром Spreading factor (SF), диапазон параметра от SF7 до SF12. Например: для SF7, установленной пропускной способности канала 125кГц bit rate=5,5 кбит/с, для SF10 bit rate=0,98 кбит/с.

[3)] Уникальный 128-битный ключ сетевой сессии (Network Session Key) общий для оконечного устройства и сетевого сервера / уникальный 128-битный ключ сессии приложения (AppSKey - Application Session Key) общий сквозной на уровне приложений.

Приложение Г. Структура протокола LoRaWAN

Для передачи данных используется протокол LoRaWAN. Газоанализатор является конечным устройством. Данные отправляются 1 раз в 30 секунд при нормальной работе, при возникновении нештатной ситуации (пороги, аварии) моментально отправляется пакет и далее интервал отправки становится равен 5 сек., пока ситуация не придет в норму.

Все пакеты данных имеют параметр «nPack» размером 16 бит. В динамическом пакете данный параметр указывает на номер пакета с момента включения. Если данный параметр равен 0xFFF0, то это пакет с текущими единицами измерения по 6 каналам, если 0xFFF1, то это пакет с измеряемыми газами в ASCII.

Динамическая информация - опрашивается периодически.

```
static struct
{
/*0*/   uint8_t typeDev;       //тип устройства
/*1*/   uint16_t nPack;     //номер пакета
/*3*/   uint32_t nSerial;       //заводской номер прибора
/*7*/   float Conc[4];    //концентрация каналов
/*23*/  uint32_t Errors; //статус см. п. Список возможных ошибок
/*27*/  uint8_t battery_percent; //процент заряда аккумулятора
} LoraParams;
```

Статическая информация - отправляется при старте, а также с периодичностью 1 раз в час.

```
//Единицы измерения газа
static struct
{
/*0*/   uint8_t typeDev;       //тип устройства
/*1*/   uint16_t nPack;     //номер пакета 0xFFF0
/*3*/   uint32_t nSerial;       //заводской номер прибора
/*7*/   char unit[4][6];       //ед. измерения газов
/*31*/  char cap;          //резерв
} LoraUnits;

//Тип измеряемого газа
static struct
{
/*0*/   uint8_t typeDev;           //тип устройства
/*1*/   uint16_t nPack;     //номер пакета 0xFFF1
/*3*/   uint32_t nSerial;       //заводской номер прибора
/*7*/   char gaz[4][6];       //названия газов
/*31*/  char cap;            //резерв
} LoraGaz;
```

Структура динамических параметров, байтовый массив State[4] раскладывается по битам (общее количество – 32). Установленный бит соответствует возникновению ошибки.

Перечень ошибок праведен в таблице Г.1.

Таблица Г.1 – Перечень ошибок

№ бита	Статус
0	(Сенсор 1) Порог 1
1	(Сенсор 1) Порог 2
2	(Сенсор 1) Превышение диапазона
3	(Сенсор 2) Порог 1
4	(Сенсор 2) Порог 2
5	(Сенсор 2) Превышение диапазона
6	(Сенсор 3) Порог 1
7	(Сенсор 3) Порог 2
8	(Сенсор 3) Превышение диапазона
9	(Сенсор 4) Порог 1
10	(Сенсор 4) Порог 2
11	(Сенсор 4) Превышение диапазона
12	(Сенсор 5) Порог 1
13	(Сенсор 5) Порог 2
14	(Сенсор 5) Превышение диапазона
15	Человек без движения
16	Низкий заряд аккумулятора
17	Время не установлено
18	Ошибка связи с АЦП
19	Ошибка связи с АЦП2
20	Ошибка связи с ЛМП
21	Ошибка связи с ЛМП2
22	Ошибка связи с ЛМП3
23	Температура вышла за диапазон
24	Давление вышло за диапазон
25	Чистая флешка архива или CRC flash
26	Ошибка радиомодуля
27	Открытый корпус
28	Ошибка платы питания, пин PWGD
29	Ошибка акселерометра
30	Неисправность сенсора
31 – 32	«Зарезервировано»

Приложение Д. Интеграция в ER Connect™

Выпускаемая модель газоанализатора по дополнительному заказу оснащается модулем Bluetooth с возможностью интегрирования в Аппаратно-программный комплекс ER Connect™.

Аппаратно-программный комплекс ER Connect™ предназначен для мониторинга в режиме реального времени состояния и выходных данных с устройств производства ООО "ЭРИС":

- ПГ ЭРИС-414-1;
- ПГ ЭРИС-414-2;
- ДГС ЭРИС-210 RF;
- Мобильная система мониторинга воздуха рабочей зоны.
- S-Point

Данные с газоанализатора посредством Bluetooth передаются на мобильное устройство с ОС Android (смартфон). Далее данные и геопозиция транслируются в глобальную сеть Интернет на сервер ER Connect™. Мониторинг этих данных осуществляется через сайт с любого устройства, подключенного к сети Интернет (ПК, планшет, смартфон). Сохраняемые на сервере данные зашифрованы и защищены паролем и доступны только уполномоченным лицам.

Пример интегрирования газоанализатора в аппаратно-программный комплекс ER Connect™ приведен на рисунке Д.1.

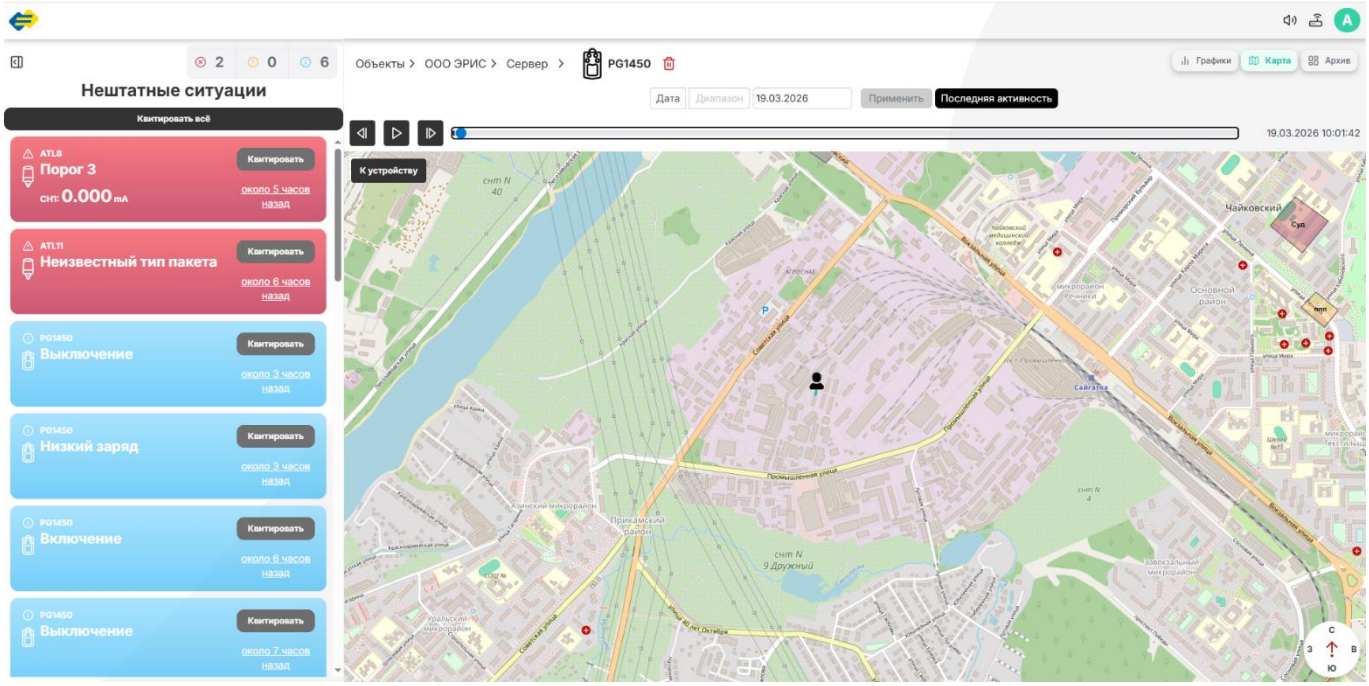


Рисунок Д.1 – Отображение газоанализатора в аппаратно-программном комплексе ER Connect™

Приложение Е. Дополнительное оборудование

Перечень дополнительного оборудования доступного к заказу приведен в таблице Е.1.

Таблица Е.1 – Дополнительное оборудование

Наименование	Примечание
Кейс для переноски и хранения	ЗИП
Модуль передачи данных по радио E-WIRE	По дополнительному заказу
Насосный модуль ПГ ЭРИС-414-1	ЗИП
Ручной насос с зондом	Приложение З
Пробоотборное устройство ПОУ-500	Приложение И
Пробоотборная трубка до 30 метров (TPU 6/4 полиуретан) (2/1 силикон)	ЗИП
Поплавок для отбора пробы из колодцев	ЗИП
Отвертка для разборки TORX T10	ЗИП
Зарядная док-станция	ЗИП
Адаптер для заряда от автомобильной бортовой сети	ЗИП
Адаптер USB-BLE	ЗИП
Сетевой адаптер 24В (зарядное устройство)	ЗИП
Заглушка сенсора	ЗИП
Комплект сменных фильтров сенсорной крышки	ЗИП
Корректировочная насадка	ЗИП
Фильтр насосного модуля ПГ ЭРИС-414-1	ЗИП
Дополнительный аккумулятор	ЗИП
Мембрана звукоизвещателя	ЗИП
Держатель ремня	ЗИП
Держатель ремня поворотный	ЗИП
Ремень наплечный	ЗИП
Заглушка разъема питания	ЗИП

Приложение Ж. Ручной насос

Ручной насос – устройство, предназначенное для принудительного отбора и подачи анализируемой газовой смеси из удаленных и труднодоступных мест на вход газоанализатора, работающего в диффузионном режиме.

Комплект поставки ручного насоса:

1) Зонд телескопический – 1 шт.;
2) Трубка (TPU 6/4 полиуретан) - 10 м;
3) Мех резиновый – 1 шт.;
4) Фильтр – 1 шт.;
5) Тройник для сброса избыточного расхода – 1 шт.;
6) Корректировочная насадка газоанализатора – 1 шт.

Анализируемая газовая смесь накачивается мехом резиновым, проходит по трубке и через фильтр подается на вход газоанализатора. Для удобства отбора анализируемой газовой смеси из удаленных и труднодоступных мест применяется зонд телескопический.

При работе с ручным насосом не допускается попадания жидкости в пневматическую магистраль.

Так как мех резиновый не имеет маркировки с направлением подачи газовой смеси, то определить направление можно сжатием меха резинового. Со стороны забора пробы мех должен всасывать пробу, а со стороны газоанализатора - выдувать набранную пробу.

Последовательность соединения ручного насоса с газоанализатором должна быть в соответствии с рисунком Ж.1, в следующей последовательности:

1) Подсоединить зонд телескопический (позиция 1) к трубке и к меху резиновому (позиция 3) со стороны забора пробы;
2) Подсоединить мех резиновый (позиция 3) к фильтру с трубкой (позиция 4);
3) Подсоединить трубку, выходящую с фильтра (позиция 4) к тройнику сброса избыточного расхода (позиция 5);
4) Подсоединить трубку, выходящую с тройника сброса избыточного расхода (позиция 5), к корректировочной насадке газоанализатора (позиция 6);
5) Убедитесь, что фильтр чистый, а соединительные детали плотно прилегают друг к другу.

Отбор и подача анализируемой газовой смеси на газоанализатор должна быть в следующей последовательности:

1) Последовательность соединения ручного насоса с газоанализатором должна быть в строгом соответствии с рисунком Ж.1. Радиус изгиба трубки должен быть не менее 20 мм;
2) Для отбора анализируемой газовой смеси необходимо поместить телескопический зонд в место пробоотбора и произвести не менее 60 прокачиваний мехом в течение не менее 1 минуты. Зафиксировать максимальные показания газоанализатора.
3) По окончанию отбора анализируемой газовой смеси необходимо продуть пневматическую магистраль чистым воздухом, для чего произвести не менее 50 сжатий мехом.

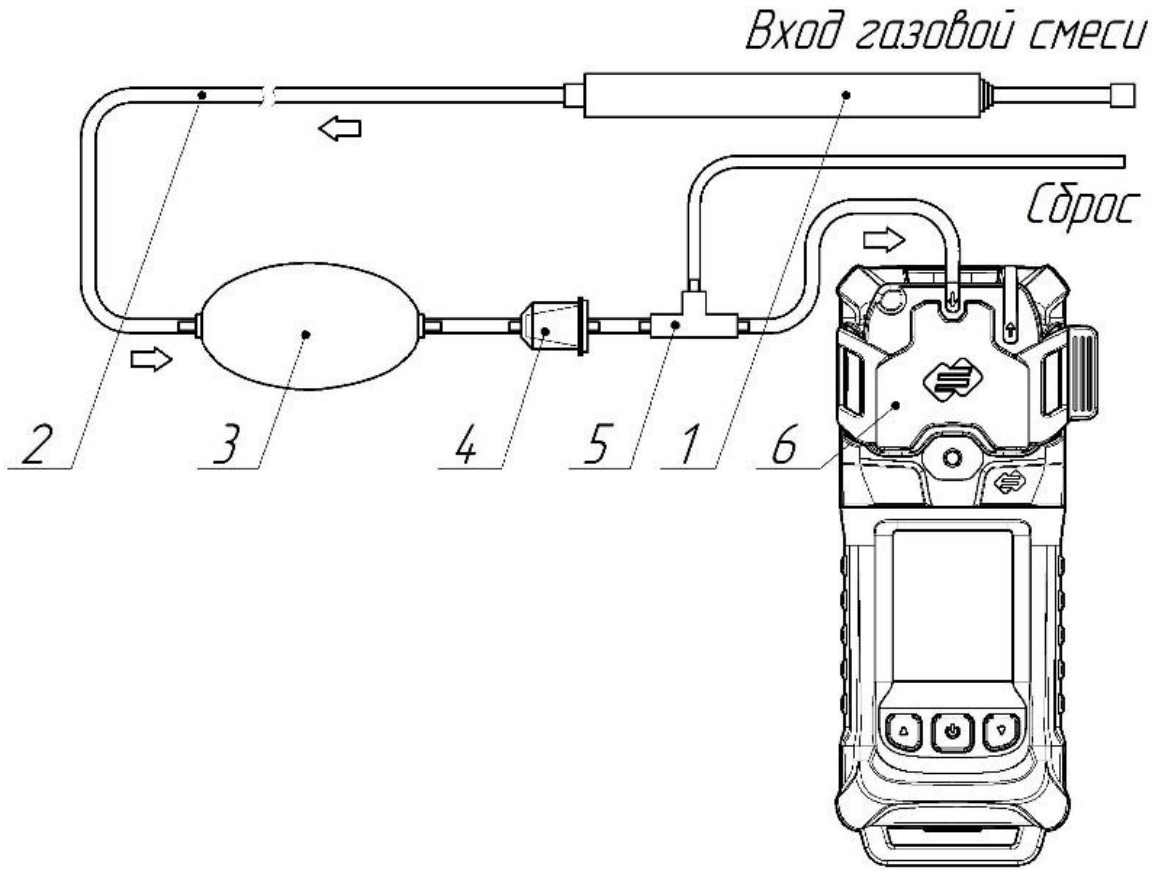


Рисунок Ж.1 – Схема соединения ручного насоса и газоанализатора

Приложение 3. Пробоотборное устройство ПОУ-500

Пробоотборное устройство ПОУ-500 – устройство, предназначенное для принудительного отбора и подачи анализируемой газовой смеси из удаленных и труднодоступных мест на вход газоанализатора ПГ ЭРИС-414-1, работающего в диффузионном режиме.

Внешний вид ПОУ-500 представлен на рисунке 3.1

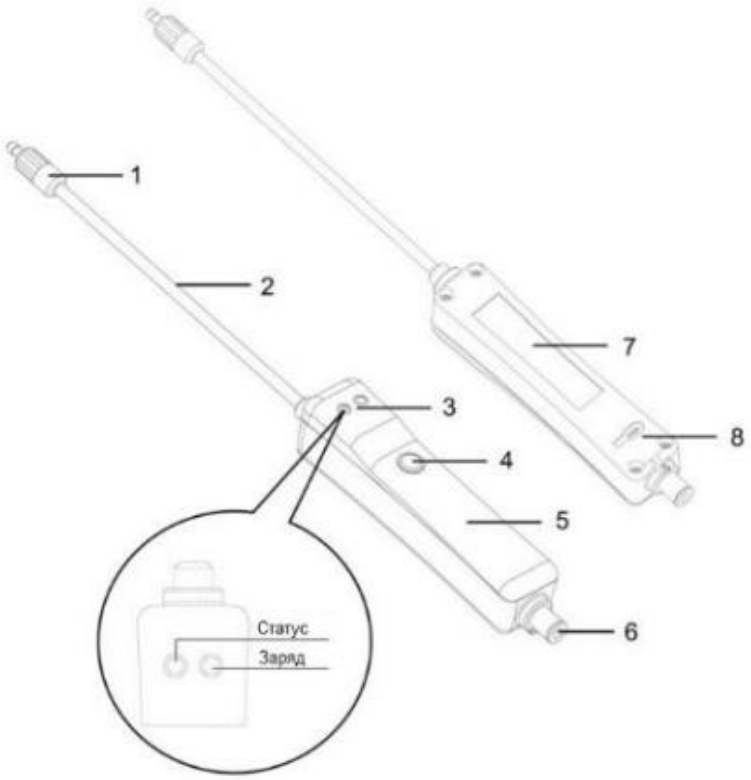


Рисунок 3.1 – Внешний вид ПОУ-500

Комплект поставки ПОУ-500:

1) Фильтр - 1 шт.;
2) Зонд-щуп - 1 шт.;
3) Индикаторы;
4) Кнопка включения-выключения;
5) Корпус;
6) Фитинг;
7) Шильд;
8) Порт заряда USB.

Анализируемая газовая смесь проходит через зонд-щуп с фильтром и по трубке подается на вход газоанализатора.

При работе с ПОУ-500 не допускается попадание жидкости в пневматическую магистраль.

Последовательность соединения ПОУ-500 с газоанализатором должна быть в соответствии с рисунком 3.2, в следующей последовательности:

1) Подсоединить ПОУ-500 (позиция 1) к трубке (позиция 2);

2) Подсоединить трубку (позиция 2) к насадке для подачи газовой смеси газоанализатора (позиция 3);

3) Убедиться, что фильтр чистый, а соединительные детали плотно прилегают друг к другу.

Отбор и подача анализируемой газовой смеси на газоанализатор должна быть в следующей последовательности:

1) Последовательность соединения ПОУ-500 с газоанализатором должна быть в строгом соответствии с рисунком 3.2. Радиус изгиба трубки должен быть не менее 20 мм;

2) Для отбора анализируемой газовой смеси необходимо поместить зонд-щуп в место пробоотбора и произвести измерения в течение не менее 1 минуты. Зафиксировать максимальные показания газоанализатора;

3) По окончанию отбора анализируемой газовой смеси необходимо продуть пневматическую магистраль воздухом в течение 1 минуты.

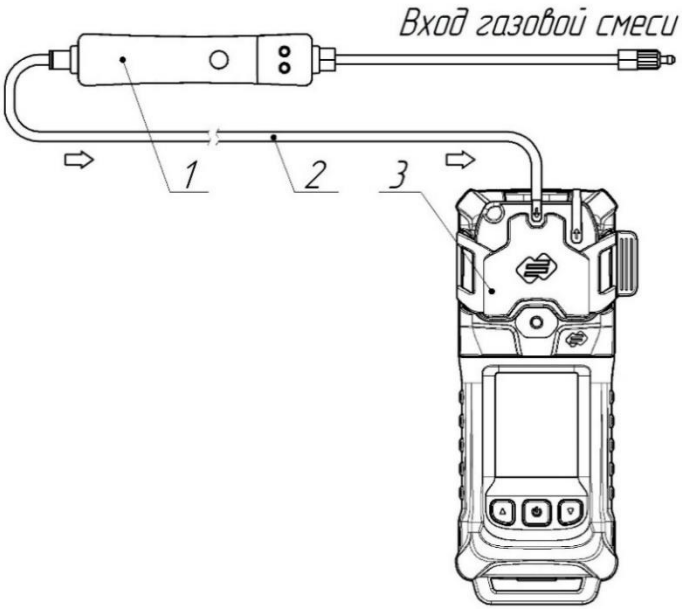


Рисунок 3.2 – Схема соединения ПОУ-500 и газоанализатора

Рисунок 3.3 – Поплавок для отбора пробы из колодцев с трубкой

Приложение И. Структура меню ПГ-414-1

Пароль:0
Корректировка
Сервис
Настройка
Связь
Информация
Выход

1. Пароль:0

Цифра означает текущий уровень доступа. Возможные варианты:

0 – Доступ только для просмотра
1 – Доступны корректировки и изменение настроек
2 – Доступны сервисные функции

При неправильном вводе пароля уровень доступа сбрасывается до 0.

2. Корректировка

2.1. Корректировка нуля

2.2. Корректировка диапазона

При длительном удержании средней кнопки и при выбранном канале открывается доступ к редактированию корректировочной концентрации.

2.3. Дата корректировки

Отображается дата последней корректировки по каждому каналу, а также оставшееся количество дней до следующей корректировки.

2.4. Период корректировки

Задается межкорректировочный период (в днях) по каждому каналу.

2.5. Автокорректировка нуля

Вкл./выкл. автокорректировки нуля при включении прибора

3. Сервис

3.1. Измерительные каналы

Просмотр и изменение настроек по каждому каналу

3.2. Состояние

3.2.1. Плата основная

3.2.2. Плата сенсоров

3.2.3. Плата питания

3.3. Ошибки

Отображение неисправностей и ошибок на текущий момент

3.4. Заводской сброс

Сброс до заводских настроек

3.5. Очистить архив

Удаление архива из памяти прибора

3.6. Отключить звук

Отключение звука сигнализации

4. Настройка

4.1. Дата/Время

4.2. Архив

4.2.1. Дельта

4.2.2. Период

4.3. Блокировка клавиатуры

Настраивается время бездействия (в секундах), после которого блокируется клавиатура.

4.4. Одиночный сигнал

Вкл./выкл. одиночного сигнала (1 раз в 3 минуты) означающего, что прибор работает.

4.5. Сигнал клавиатуры

Вкл./выкл. звука клавиш клавиатуры

5. Связь

5.1. Bluetooth

5.1.1. Имя Bluetooth

Подключение к последнему подключаемому Bluetooth-адаптеру

5.1.2. Новый поиск

Поиск Bluetooth-адаптеров

5.2. ИК-порт

6. Информация

6.1. О приборе

6.2. Схема каналов

6.3. Контакты

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Форма 2 ГОСТ 2.503–13

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

ПГ ЭРИС-414-1
газоанализатор
портативный

ЭРИС

Россия, 617762,
Пермский край, г. Чайковский,
ул. Промышленная 8/25

телефон: +7 (34241) 6-55-11
e-mail: info@eriskip.ru
eriskip.com