

ООО «Энергоприбор»



# Газконтроль-01

стационарный газоанализатор

Руководство по эксплуатации



## Оглавление

Оглавление .....	1
Введение .....	2
1 Указание мер безопасности .....	4
2 Назначение газоанализатора .....	5
3 Технические характеристики .....	6
3.1 Интерфейс газоанализатора .....	6
3.2 Условия эксплуатации .....	6
3.3 Характеристики конструкции .....	7
3.4 Электротехнические характеристики .....	8
3.5 Метрологические характеристики .....	9
3.6 Характеристики надежности .....	9
4 Комплектность .....	10
5 Устройство и работа .....	11
5.1 Устройство и конструкция .....	11
5.2 Работа газоанализатора .....	13
5.3 Утилизация .....	15
6 Обеспечение взрывозащищенности .....	17
7 Маркировка и пломбирование .....	18
8 Упаковка .....	19
9 Использование по назначению .....	20
9.1 Общие условия применения .....	20
9.2 Особые условия применения .....	20
9.3 Подготовка к работе .....	20
9.4 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации .....	21
9.5 Порядок работы .....	21
10 Техническое обслуживание .....	22
10.1 Общие указания .....	22
10.2 Порядок технического обслуживания .....	22
11 Хранение и транспортирование .....	25
11.1 Хранение газоанализаторов .....	25
11.2 Транспортирование газоанализаторов .....	25
12 Гарантии изготовителя .....	26
Приложение А Схемы подключения газоанализатора Газконтроль-01 .....	27
Приложение Б Габаритный чертеж газоанализатора .....	29
Приложение В Номинальная статическая функция преобразования .....	30
Приложение Г Инструкция по монтажу .....	31
Приложение Д Корректировка нуля и чувствительности .....	35
Приложение Е Комплектующие газоанализатора .....	38
Приложение Ж Расчет длины кабельной линии .....	39
Приложение З Структура меню HART .....	41
Приложение И Протокол обмена RS-485 .....	44
Приложение К Описание и эксплуатация светозвукового оповещателя .....	49
Приложение Л. Структура архива Газконтроль .....	53
Лист регистрации изменений .....	55

### Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия газоанализатора стационарного Газконтроль-01 (в дальнейшем – датчик, газоанализатор, прибор). РЭ содержит основные технические данные, информацию по использованию, рекомендации по техническому обслуживанию и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, ремонта и хранения газоанализатора.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Газоанализатор выполнен в соответствии с ТУ 4215-002-72208717-2016.

Область применения – взрывоопасные зоны согласно маркировке взрывозащиты 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом.

Газконтроль-01 оснащен светодиодом статуса в центре лицевой панели.

Принцип измерения газоанализаторов:

- Газконтроль-01 IR – оптический с инфракрасной абсорбцией и температурной компенсацией;
- Газконтроль-01 СТ – термокаталитический;
- Газконтроль-01 ЕС – электрохимический;
- Газконтроль-01 FD – фотоионизационный;
- Газконтроль-01 FR – инфракрасный сенсор на фреоны (хладоны);
- Газконтроль-01 MEMS – полупроводниковый сенсор;
- Газконтроль-01 TDLAS – спектроскопический диодно-лазерный сенсор.

Метод отбора пробы – диффузионный. Рабочее положение газоанализатора в пространстве – вертикальное. Режим работы – непрерывный.

Дополнительно (по заказу) газоанализатор Газконтроль-01 может комплектоваться модулем автономного питания, выносным модулем (выносной дисплей), выносным чувствительным элементом, выносным термокаталитическим чувствительным элементом НТ для применения в средах с температурой окружающего воздуха до плюс 170 °С.

Выносные чувствительные элементы (кроме НТ) выпускаются в корпусе без индикации, корпус выполнен из окрашенного алюминия или стали. Выносной чувствительный элемент НТ выпускается в корпусе из алюминия или стали.

Анализируемая среда – воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88, а также газовая среда техпроцессов.

Газоанализатор подлежит поверке согласно методике поверки. Интервал между поверками:

- Газконтроль-01 IR – 2 года;
- Газконтроль-01 СТ, Газконтроль-01 ЕС, Газконтроль-01 FD, Газконтроль-01 FR, Газконтроль-01 MEMS, Газконтроль-01 TDLAS – 1 год.

**Сокращения и обозначения, принятые в настоящем РЭ:**

ГСО-ПГС – государственный стандартный образец – поверочная газовая смесь;

ПНГ – поверочный нулевой газ;

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени;

СЗО – светозвуковой оповещатель;

РЭ – руководство по эксплуатации.



Внимание! Предостережения от ненадлежащего обращения с прибором.



Важная информация по обращению с прибором.

## 1 Указание мер безопасности

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

При работе с газоанализаторами 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.

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

Перед включением газоанализатора проверяйте отсутствие внешних повреждений газоанализатора, наличие всех элементов крепления.

Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса.

Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрен винт заземления.

Не допускается сбрасывание ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений при настройке и поверке газоанализатора.

Запрещается подавать питание  $\pm 24$  В к цепи интерфейса RS-485 (контакты А и В).

## 2 Назначение газоанализатора

Газоанализатор Газконтроль-01 предназначен для измерения и передачи информации о концентрациях горючих газов и паров горючих жидкостей (в том числе – паров нефтепродуктов), токсичных газов (включая фреоны-хладоны), летучих органических соединений и кислорода в воздухе рабочей зоны, технологических газовых средах, промышленных помещений и открытых пространств промышленных объектов, трубопроводах и воздуховодах; и подачи предупредительной сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Газоанализатор предназначен для стационарной установки.

### 3 Технические характеристики

#### 3.1 Интерфейс газоанализатора

Газоанализатор обеспечивает вывод информации об измеренной величине концентрации по следующим интерфейсам:

- светодиод статуса в центре лицевой панели;
- светозвуковой оповещатель (по дополнительному заказу). Описание оповещателя смотри в Приложении К;
- цифровой последовательный интерфейс RS-485 (протокол обмена Modbus RTU, смотреть Приложении И);
- по дополнительному заказу газоанализаторы можно конфигурировать на выдачу цифровых сигналов по протоколам MХair, Infinet, ERconnect, Колибри;
- токовая петля 4 – 20 мА по ГОСТ 26.011-80 по трех или двухпроводной схеме подключения, активная (номинальная статическая функция преобразования описана в Приложении В);
- 3 реле (по дополнительному заказу) Неисправность, Порог 1, Порог 2, Порог 3 (Порог 3 доступно только для моделей, предназначенных для измерения аммиака);
- реле Порог 3 для газоанализаторов, предназначенных для измерения аммиака (по дополнительному заказу);
- протокол HART, E-WIRE, Колибри (локальный или по токовой петле) (по дополнительному заказу). Меню протокола HART описано в Приложении 3.



**Невозможно одновременное использование светозвукового оповещателя и локального HART.**

#### 3.2 Условия эксплуатации

Газоанализатор предназначен для работы в климатических условиях:

- температура окружающей среды:
  - температурное исполнение 1: от минус 60 до плюс 65 °С;
  - температурное исполнение 2: от минус 60 до плюс 60 °С;
  - температурное исполнение 3: от минус 55 до плюс 60 °С;
  - температурное исполнение 4: от минус 40 до плюс 65 °С;
  - температурное исполнение 5: от минус 40 до плюс 60 °С;
  - выносной чувствительный элемент: от минус 60 до плюс 65;
  - выносной чувствительный элемент НТ: от минус 60 до плюс 170;
- относительная влажность от 0 до 98 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- содержание механических и агрессивных примесей в контролируемой среде не должно превышать уровня ПДК согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Газоанализатор выполнен как:

- взрывозащищенный с маркировкой взрывозащиты 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X (согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017));

- защищенный от попадания внутрь пыли и воды с маркировкой IP66/IP67 (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.

Выносной чувствительный элемент выполнен как:

- взрывозащищенный с маркировкой взрывозащиты 1Ex db IIC T4 Gb X; 1Ex db IIC T3 Gb X (согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017);
- защищенный от попадания внутрь пыли и воды с маркировкой IP66/IP67 (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.

Газоанализатор устойчив к воздействию вибраций в диапазоне частот от 10 до 30 Гц с полным смещением 1 мм и в диапазоне частот от 31 до 150 Гц с амплитудой ускорения 19,6 м/с<sup>2</sup> (2g) по ГОСТ Р 52931-2008.

Газоанализатор устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля в диапазоне от 80 до 1000 МГц (излучение источников общего применения), а также в диапазоне от 800 до 960 МГц и от 1,4 до 6,0 ГГц (излучение цифровых радиотелефонов и других радиочастотных излучающих устройств) по ГОСТ Р 51317.4.3-99, напряженность электромагнитного поля до 3 В/м.

### **3.3 Характеристики конструкции**

Вид и уровень взрывозащиты газоанализатора соответствует 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X.

Габаритные размеры газоанализатора (с учетом всех аксессуаров), не более: 150×110×235 мм.



## Технические характеристики

Габаритный чертеж газоанализатора (без учета аксессуаров) приведен в приложении Б.

Масса газоанализатора:

- исполнение в корпусе типа А:
  - не более 2,0 кг в алюминиевом корпусе;
  - не более 3,7 кг в стальном корпусе;
- исполнение в корпусе типа Б:
  - не более 2,3 кг в алюминиевом корпусе;
  - не более 4,3 кг в стальном корпусе.

### **3.4 Электротехнические характеристики**

Напряжение питания газоанализатора:

- 12 - 36 В постоянного тока для приборов версии Газконтроль-0х v2.xx;
- 12 – 36 В постоянного тока для приборов версии Газконтроль-0х v3.

Мощность, потребляемая газоанализатором, в зависимости от режима работы приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Потребляемая мощность газоанализатора

Комбинации:	Режим прогрева / измерения, Вт	Измерение при активной сигнализации, Вт
Газконтроль-01 IR	1,8	1,6
Газконтроль-01 ЕС	0,9	1,4
Газконтроль-01 СТ	1,4	1,5

- обогрев сенсора – дополнительно 1,1 Вт (включение автоматическое при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С и ниже. Только для Газконтроль-01 ЕС);
- работа СЗО, в режиме измерения – дополнительно 0,2 Вт;
- работа СЗО, при активной сигнализации (превышение порога) дополнительно 0,5 Вт.

Предел времени прогрева газоанализатора:

- Газконтроль-01 IR – не более 2 минут;
- Газконтроль-01 СТ, Газконтроль-01 ЕС, Газконтроль-01 FD, Газконтроль-01 FR – не более 10 минут;
- Газконтроль-01 ЕС на NO, CH<sub>3</sub>OH, HCl, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O – не более 300 минут.

Длина кабельной линии от газоанализатора до контроллера зависит от напряжения питания и выбранного кабеля. Расчет длины приведен в Приложении Ж.

Сопrotивление нагрузки цепи токовой петли не более 500 Ом.

Максимально коммутируемый ток реле – 2 А, 250 В переменного тока (или 220 В постоянного тока). Установка реле в газоанализатор является опцией и производится по дополнительному заказу.

### **3.5 Метрологические характеристики**

Газоанализатор Газконтроль-01 допущен к применению в Российской Федерации, внесен в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером 67991-17.

Вариация выходного сигнала, в долях от предела основной погрешности - не более 0,5.

Допускаемая дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от предела основной погрешности  $\pm 0,2$ .

Время установления выходного сигнала газоанализатора по уровню Т0,9 не более:

- Газконтроль-01 IR – 5 сек;
- Газконтроль-01 СТ – 10 сек;
- Газконтроль-01 ЕС – 45 сек;
- Газконтроль-01 FD – не менее 60 сек;
- Газконтроль-01 FR – 60 сек.

Предел допускаемого интервала времени работы газоанализатора без корректировки выходного сигнала не менее 6 месяцев.

### **3.6 Характеристики надежности**

Средняя наработка газоанализатора до отказа:

- Газконтроль-01 IR – не менее 120000 часов;
- Газконтроль-01 СТ, Газконтроль-01 ЕС, Газконтроль-01 FD, Газконтроль-01 FR – не менее 40000 часов.

Критерий отказа: неустранимый выход основной погрешности за допустимые пределы, невыполнение функционального назначения.

Средний срок службы газоанализатора не менее 20 лет.

Назначенный срок службы газоанализатора в условиях эксплуатации, приведенных в настоящем РЭ – 21 год.

Исчисление назначенного срока службы газоанализатора начинается с даты ввода в эксплуатацию или по истечению 6 месяцев от даты приемки, указанной в свидетельстве о приемке.

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

**4 Комплектность**

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки газоанализаторов Газконтроль-01

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор Газконтроль-01	Газконтроль-01	1
Паспорт	4215.001.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации	4215.001.01 РЭ	1 <sup>1)</sup>
Методика поверки	МП 144-221-2016	1 <sup>1)</sup>
Насадка для подачи газовой смеси	-	1 <sup>2)3)</sup>
Козырек защиты от атмосферных осадков и солнца	-	1 <sup>2)3)</sup>
Комплект для монтажа на трубу	-	1 <sup>2)3)</sup>
Комплект для монтажа в воздуховоде	-	1 <sup>2)</sup>
Магнитный ключ	-	1 <sup>3)</sup>
Кабельный ввод	-	1 <sup>2)3)</sup>
Заглушка	-	1 <sup>2)</sup>
Светозвуковой оповещатель	-	1 <sup>2)4)</sup>
Поточная насадка для технологических сред	-	1 <sup>2)</sup>
Разъем для подключения HART-коммуникатора	-	1 <sup>2)3)</sup>
Примечания: 1) Один экземпляр на партию, но не менее одного экземпляра в один адрес. 2) По отдельному заказу. 3), 4) Внешний вид показан в Приложении Б.		

## 5 Устройство и работа

### 5.1 Устройство и конструкция

Общий вид газоанализатора в корпусе А приведен на рисунке 1.

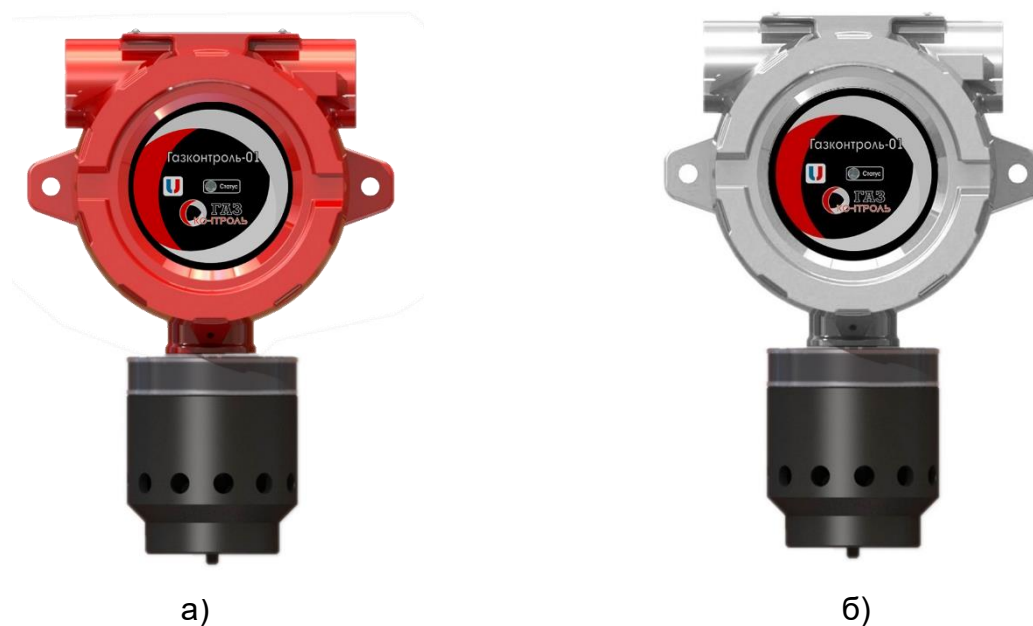


Рисунок 1 – Внешний вид Газконтроль-01 в корпусе: а) алюминиевом, б) стальном

Общий вид газоанализатора в корпусе Б приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид Газконтроль-01 в корпусе Б

Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом корпусе с крышкой, на боковой поверхности которого расположены отверстия для подключения внешних цепей. В крышке корпуса имеется окно. Настройка газоанализатора осуществляется тремя

## Устройство и работа

способами: бесконтактно с помощью магнитного ключа, по интерфейсу RS-485 и по интерфейсу HART.

В зависимости от материала корпуса газоанализаторы делятся на:

- газоанализаторы в алюминиевом корпусе;
- газоанализаторы в стальном корпусе.

Габаритный чертеж газоанализатора приведен в Приложении Б настоящего РЭ.

Включение и выключение газоанализатора осуществляется автоматически при подаче внешнего электропитания. Подключение газоанализатора осуществляется согласно Приложению А и указаниям раздела 9 настоящего РЭ. Контакты реле на рисунках А.2 и А.4 соответствуют состоянию при включенном датчике.

Газоанализатор состоит из следующих функциональных частей (рис. 2):

- держатель сенсора;
- плата внешней коммутации;
- электронный модуль;
- корпус и крышка.

Держатель сенсора имеет в составе сенсор. Функция сенсора – обнаружение целевого газа, преобразование концентрации газа в цифровой сигнал и передача этого сигнала в электронный модуль управления и индикации. Для защиты от влаги в состав держателя сенсора входит влагозащитная насадка.

Плата внешней коммутации служит для передачи цифрового сигнала от держателя сенсора на электронный модуль, для подключения внешних цепей питания, аналогового и цифрового выходов, формирования и подключения релейных выходов.

Электронный модуль имеет в составе барьер искрозащиты для обеспечения искробезопасных цепей. Основные функции этого модуля: формирование аналогового и цифровых сигналов и передача их на плату внешней коммутации, индикация статусов работы газоанализатора. Данный модуль оснащен магнитными переключателями для корректировки газоанализатора.

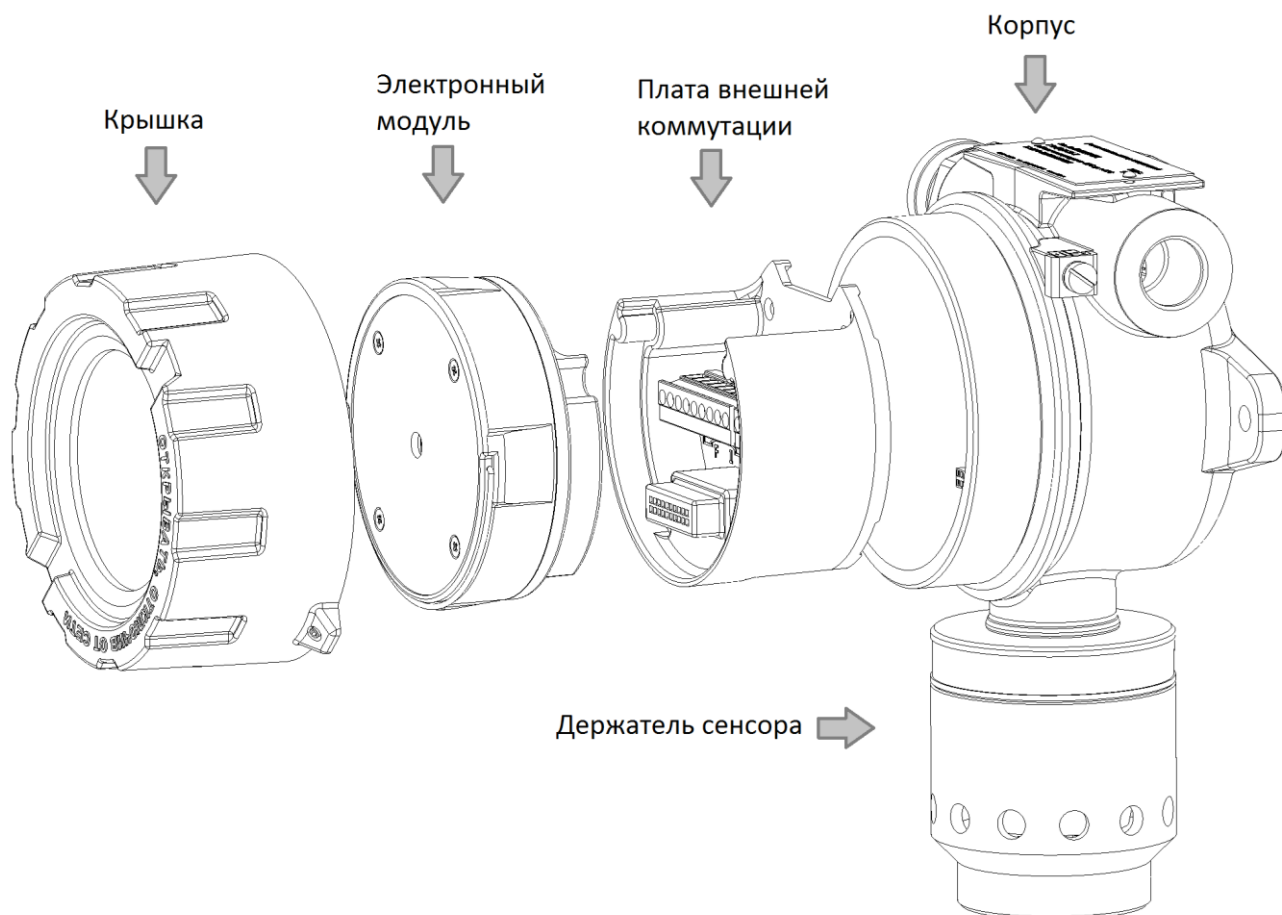


Рисунок 2 – Функциональный состав Газконтроль-01

### 5.2 Работа газоанализатора

Газоанализатор обеспечивает индикацию текущего значения концентрации определяемого компонента, наличия напряжения питания, превышения пороговых значений и диапазона измерения и результатов самодиагностики.

Индикация и статусы интерфейсов описаны в Таблице 3.

Таблица 3 – Статусы интерфейсов Газконтроль-01

Процесс		Вид световой индикации	Токовая петля 4 - 20мА	RS-485 Modbus RTU	Реле «Неисправность» *	Реле «Порог 1» *	Реле «Порог 2» *
Прибор выключен		-	-	-	Вкл	Откл	Откл
Подготовка к измерению	Запуск	Свечение светодиода белым цветом	1	1	Откл	Откл	Откл
	Инициализация/ прогрев	Переменное свечение белым цветом с частотой 1 раз в сек.	2	1	Откл	Откл	Откл

## Устройство и работа

Процесс		Вид световой индикации	Токовая петля 4 - 20мА	RS-485 Modbus RTU	Реле «Неисправность» *	Реле «Порог 1» *	Реле «Порог 2» *
Измерение	Газоанализатор исправен; низкое значение объемной доли определяемого компонента (до значения ПОРОГ 1)	Переменное свечение светодиода зелёным цветом с частотой 1 раз в сек.	4 - 20	Значение концентрации и код состояния	Откл	Откл	Откл
	Значение объемной доли определяемого компонента превышает пределы значения ПОРОГ 1	Одиночная вспышка светодиода красным цветом	4 - 20	Значение концентрации и код состояния	Откл	Вкл	Откл
	Значение объемной доли определяемого компонента превышает пределы значения ПОРОГ 2	Двойная вспышка светодиода красным цветом.	4 - 20	Значение концентрации и код состояния	Откл	Вкл	Вкл
Корректировка концентрации	Инициализация режима «сервисный режим» (магнитная корректировка)	Переменное свечение светодиода зеленым цветом частотой 10 раз в сек, последующее переключение в розовый цвет	4 - 20 переходит в 3,0	Значение концентрации	Откл	Откл	Откл
	Корректировка «нуля»	Переменная одиночная вспышка светодиода розовым цветом	2,6	–	Откл	Откл	Откл
	Корректировка концентрации	Переменная двойная вспышка светодиода розовым цветом	3,4	–	Откл	Откл	Откл
Корректировка	Сохранение данных при магнитной корректировке	Переменная индикация светодиода синим цветом	1,0	Значение концентрации	Откл	Откл	Откл

Процесс		Вид световой индикации	Токовая петля 4 - 20мА	RS-485 Modbus RTU	Реле «Неисправность» *	Реле «Порог 1» *	Реле «Порог 2» *
	Выход из режима «корректировка концентрации» (магнитная корректировка)	Переменное свечение светодиода розовым цветом частотой 10 раз в сек, последующее переключение в зеленый цвет	3,4 переход ит в 4 - 20	Значение концентрации	Откл	Откл	Откл
	Корректировка токового выхода 4 мА	Переменная одиночная вспышка светодиода голубым цветом	4	Значение концентрации	Откл	Откл	Откл
	Корректировка токового выхода 20 мА	Переменная двойная вспышка светодиода голубым цветом	20	Значение концентрации	Откл	Откл	Откл
Неисправности**	Превышение диапазона показаний	Переменное свечение светодиода желтым цветом.	22	Значения концентрации или код неисправности	Вкл	Откл	Откл
	Нет связи с сенсором	Постоянное свечение светодиода желтым цветом	1,5	Код неисправности	Вкл	Откл	Откл
Примечание - * По умолчанию.							
** Значения токов сигналов неисправностей соответствует рекомендациям стандарта передачи данных NAMUR NE 43.							

### 5.3 Утилизация

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

После истечения срока службы заменяемые электрохимические сенсоры кислорода и токсичных газов необходимо утилизировать экологически безопасным способом. Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

Упаковка газоанализатора подлежит утилизации по установленным правилам эксплуатирующего предприятия.



## **Устройство и работа**

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

## 6 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» уровня "ia" с маркировкой взрывозащиты 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X.

Взрывозащищенность газоанализатора достигнута за счет:

- заключения токоведущих частей газоанализатора во взрывонепроницаемую оболочку с щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способной выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжения деталей на чертеже обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты для резьбовых взрывонепроницаемых соединений: число полных неповрежденных витков резьбы, осевой длины и шага резьбы;
- использования для подвода внешних цепей взрывозащищённого кабельного ввода;
- предохранения от самоотвинчивания всех элементов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту газоанализатора;
- механической прочностью оболочки газоанализатора;
- защиты от коррозии консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв»;
- ограничения температуры нагрева наружных частей газоанализатора (85 °С);
- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" достигается за счет ограничения параметров электрических цепей барьера искрозащиты;
- обеспечения необходимых электрических зазоров и путей;
- наличия предупредительной надписи на крышке корпуса газоанализатора "Открывать, отключив от сети".

Разъем HART имеет дополнительный барьер искрозащиты, что позволяет подключать к нему коммуникатор во взрывоопасной зоне.

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

- подсоединение внешних электрических цепей должно осуществляться с помощью сертифицированных в соответствии с ТР ТС 012/2011 кабельных вводов с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d", с подгруппой IIC, со степенью защиты IP и диапазоном температур окружающей среды, не ниже указанной для газоанализатора. Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты заглушками с аналогичными параметрами;
- существует риск разряда статического электричества на поверхности влагозащитной насадки сенсора газоанализатора. Для очистки указанной части необходимо использовать только чистую влажную ветошь;
- в составе изделия может использоваться сертифицированный на соответствие требованиям ТР ТС 012/2011 светозвуковой оповещатель, имеющий вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d".

## **7 Маркировка и пломбирование**

Маркировка газоанализатора содержит:

- наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование изделия;
- Ех- маркировку;
- предупредительные надписи;
- дату выпуска и порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 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 «Ех», согласно Приложению 2 Технического регламента Таможенного союза 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- другие данные, которые должен отразить изготовитель, если это требуется технической документацией.

Для защиты от несанкционированного доступа к внутренним частям газоанализатора предусмотрена пломбировка основных узлов: электронный модуль, держатель сенсора. Пломбы выполнены в виде разрушаемых наклеек.

## **8 Упаковка**

Газоанализатор и эксплуатационная документация уложены в коробку из картона. Способ упаковывания, подготовка к упаковыванию, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

## 9 Использование по назначению

### 9.1 Общие условия применения

- эксплуатацию и монтаж газоанализаторов должны осуществлять лица, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные к работе с этими изделиями;
- прокладка кабелей во взрывоопасной зоне в соответствии с ПУЭ;
- запрещается пользоваться газоанализаторами с поврежденным корпусом или пломбой.

### 9.2 Особые условия применения

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

- подсоединение внешних электрических цепей должно осуществляться с помощью сертифицированных в соответствии с ТР ТС 012/2011 кабельных вводов с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d", с подгруппой IIC, со степенью защиты IP и диапазоном температур окружающей среды, не ниже указанной для газоанализатора. Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты заглушками с аналогичными параметрами;
- существует риск разряда статического электричества на поверхности влагозащитной насадки сенсора газоанализатора. Для очистки указанной части необходимо использовать только чистую влажную ветошь.
- в составе изделия может использоваться сертифицированный на соответствие требованиям ТР ТС 012/2011 светозвуковой оповещатель, имеющий вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d".

### 9.3 Подготовка к работе

Если газоанализатор находился в транспортной упаковке при отрицательной температуре, следует выдержать его при температуре от 10 °С до 35 °С не менее часа.

После распаковывания газоанализатора необходимо проверить комплектность, наличие пломб, маркировки взрывозащиты, убедиться в отсутствии механических повреждений.

При наличии в комплекте поставки кабельных вводов установить их в соответствующие отверстия в корпусе газоанализатора.

■ 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.


#### **9.4 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации**

Монтаж газоанализатора на объекте должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы контроля, в составе которой используется газоанализатор.

При работе с газоанализаторами 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.

Монтаж газоанализатора должен осуществляться в соответствии с Приложением Г.

Подключения проводов кабеля производить в соответствии с назначением и в соответствии с маркировкой на модуле внешней коммутации (схемы подключения согласно Приложения А). Во время проведения работ избегать попадания влаги в датчик. Максимальное сечение зажимаемого провода 2,5 мм<sup>2</sup>. При подключении двух жил в одну клемму необходимо использовать НШВИ наконечник.

Газоанализаторы должны быть заземлены. Винт заземления находится с внешней стороны корпуса и обозначен наклейкой .

#### **9.5 Порядок работы**

После включения газоанализатора в помещении с атмосферой, не содержащей примесей горючих и токсичных газов, должна выполняться сигнализация и индикация в соответствии с Таблицей 3. В течение двух минут на аналоговом выходе газоанализатора присутствует ток 2 мА (при использовании аналогового выхода газоанализатора) или нулевое значение концентрации при использовании цифрового интерфейса. По истечении 2-х минут газоанализатор автоматически контролирует содержание определяемых газов в воздухе рабочей зоны и на его выходе отображается концентрация в соответствии с Приложением Г.

При достижении концентрации определяемых газов пороговых значений или при возникновении неисправностей газоанализатор осуществляет индикацию и сигнализацию в соответствии с Таблицей 3.

## 10 Техническое обслуживание

### 10.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) производится с целью обеспечения нормальной работы газоанализатора в течение его срока эксплуатации. ТО должно проводиться подготовленными лицами, знающими правила техники безопасности при работе с электроустановками во взрывоопасных зонах, изучившими настоящее РЭ, аттестованными и допущенными к работе с этими изделиями.

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания:

- внешний осмотр газоанализатора 1 раз в 6 месяцев;
- периодическая проверка работоспособности 1 раз в 6 месяцев;
- очистка металлокерамического фильтра и влагозащитной насадки газоанализатора – ежегодно;
- замена сенсора – по мере необходимости;
- поверка – 1 раз в год (для Газконтроль-01 СТ, Газконтроль-01 ЕС Газконтроль-01 FD, Газконтроль-01 FR) или 2 года (для Газконтроль-01 IR).

Внешний осмотр газоанализатора и периодическая проверка работоспособности проводятся на месте эксплуатации прибора. Очистка металлокерамического фильтра и замена сенсора должны проводиться во взрывобезопасной зоне (могут проводиться при включенном приборе). Поверка должна проводиться в условиях, соответствующих требованиям действующей методики поверки.

### 10.2 Порядок технического обслуживания

При внешнем осмотре необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений газоанализатора. При необходимости удалить загрязнения, влияющие на работоспособность газоанализатора.

Периодическая проверка работоспособности включает в себя проверку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора.

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

$$C = C_1 \cdot K,$$

где  $C_1$  – значение концентрации газа-эквивалента,

$K$  – 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:  $25 \times 3,18 = 79,5$  % НКПР.

Показания газоанализатора контролировать по токовой петле (4 - 20) мА в соответствии с Приложением Г. В случае выхода показаний за пределы допускаемой погрешности провести корректировку нулевых показаний и чувствительности, руководствуясь Приложением Д.

■ Запрещается проводить проверку работоспособности термокаталитических сенсоров газоанализатора с помощью, например, газа из зажигалок, т.к. это может привести к выходу из строя чувствительного элемента.

Очистка металлокерамического фильтра и влагозащитной насадки проводится с целью восстановления их пропускной способности. Необходимо снять насадку держателя сенсора, выкрутить крышку, закрывающую сенсор (рис. 3), и продуть фильтр, находящийся в ней, сжатым воздухом с двух сторон. Если после продувки останутся видимые загрязнения, закрывающие поры фильтра, его необходимо заменить.

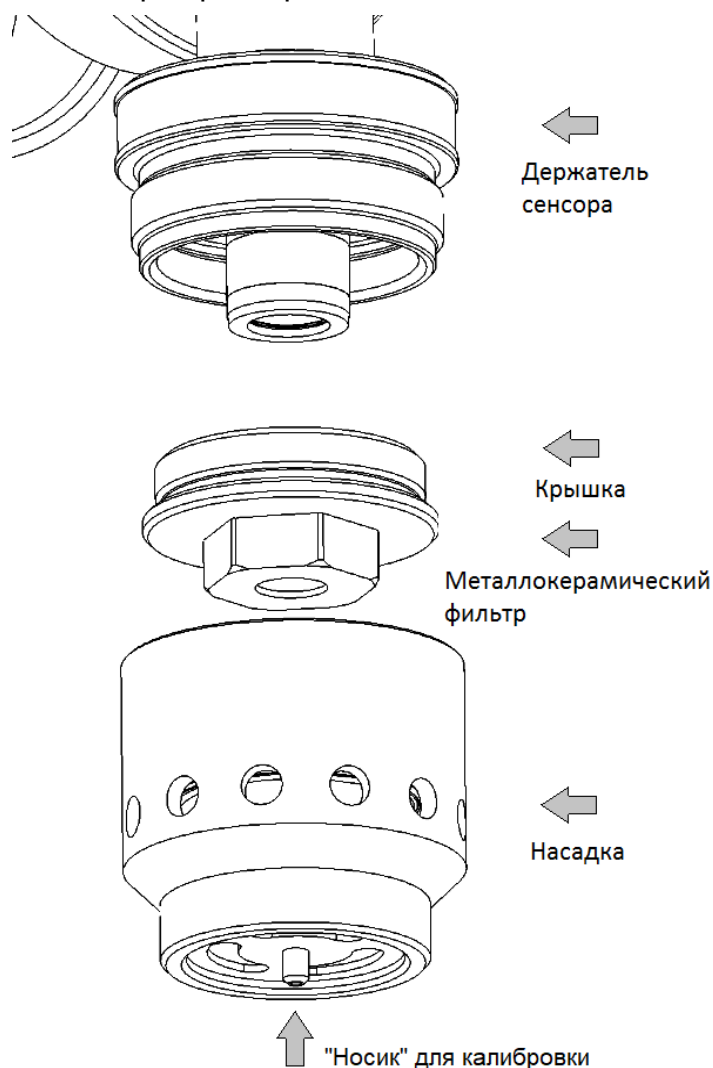


Рисунок 3 - Очистка металлокерамического фильтра и насадки



## Техническое обслуживание

Таким же образом произвести очистку влагозащитной насадки.

Замена сенсора производится в случае:

- невозможности корректировки показаний;
- не соответствие времени установления выходного сигнала по уровню T0,9;
- дрейфа показаний больше погрешности измерительного канала;
- выхода сенсора из строя.

Для замены сенсора необходимо снять насадку держателя сенсора, выкрутить крышку, закрывающую сенсор (рис. 3), и вынуть сенсор из разъема. Далее установить новый сенсор в разъем и произвести сборку держателя сенсора в обратном порядке.

При необходимости сенсор можно заменять во взрывоопасной зоне, не отключая электропитание, для газоанализаторов, изготовленных с 2022 года.



**После замены сенсора необходимо провести первичную поверку газоанализатора согласно МП 144-221-2016 с учетом действующих изменений.**

Газоанализаторы до ввода в эксплуатацию и после ремонта подлежат первичной поверке, при эксплуатации – периодической поверке. Интервал между поверками – 1 год (для Газконтроль-01 СТ, Газконтроль-01 ЕС, Газконтроль-01 FD, Газконтроль-01 FR) или 2 года (для Газконтроль-01 IR).

### **Рекомендации по частоте корректировки газоанализатора**

Частота корректировки газоанализатора в значительной степени зависит от условий его эксплуатации. В большинстве случаев корректировку рекомендуется выполнять с частотой от 3 до 6 месяцев. Если газоанализатор работает полный календарный год без выключения и снятия с объекта, пользователь должен разработать собственную программу корректировки, которая соответствует условиям использования прибора. Большинству пользователей подойдет вариант корректировки с частотой 1 раз в 3 месяца.

Все приборы ООО «Энергоприбор» оснащены функцией корректировки нулевых показаний и диапазона измерений. Эти функции доступны пользователю.

В случае отравления датчика, утечки газа высокой концентрации, возникновения экстремальных окружающих температур мы рекомендуем выполнить дополнительную корректировку прибора, чтобы избежать влияния данных факторов на показания газоанализатора.

Если пользователь в течение года ни разу не проводил корректировку газоанализатора, то есть не выполнял указания Приложения Д настоящего РЭ, претензии о гарантийной корректировке газоанализатора предприятием-изготовителем не принимаются.

## **11 Хранение и транспортирование**

### **11.1 Хранение газоанализаторов**

Газоанализаторы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 (отапливаемые склады и хранилища, с температурой воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С)\*. При хранении на складах газоанализаторы следует располагать на стеллажах.

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

\*Допускается хранить газоанализаторы при отрицательных температурах до минус 20 °С при условии, что отверстия для кабельных вводов будут заглушены. Перед установкой или включением газоанализатора следует выдержать его в выключенном состоянии в нормальных условиях не менее 12 ч.

При хранении газоанализаторов более 12 месяцев, при вводе в эксплуатацию необходимо произвести корректировку нуля и чувствительности (Приложение Д).

В атмосфере помещения для хранения не должно содержаться вредных примесей, вызывающих коррозию.

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

### **11.2 Транспортирование газоанализаторов**

Условия транспортирования – по условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Диапазон температур от минус 60 до плюс 65 °С.

Транспортирование газоанализаторов должно производиться всеми 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 газоанализаторы в упаковке не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

## **12 Гарантии изготовителя**

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев<sup>1</sup>). Исчисление гарантийного срока эксплуатации газоанализатора начинается с даты отгрузки потребителю.

Примечания:

1) Гарантийный срок эксплуатации может быть увеличен, если это указано в договоре.

Гарантия на сенсор:

– для Газконтроль-01 IR (кроме CO<sub>2</sub>) – 36 месяцев;  
– для Газконтроль-01 IR (для CO<sub>2</sub>), Газконтроль-01 СТ, Газконтроль-01 ЕС, Газконтроль-01 FD, Газконтроль-01 FR – 12 месяцев.

Изготовитель гарантирует, что данное изделие не имеет дефектных материалов. Изготовитель несет гарантийные обязательства только при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделия, указанных в руководстве по эксплуатации. Ни при каких условиях материальная ответственность производителя не может превышать реальную стоимость, оплаченную покупателем.

**!** Гарантия не распространяется на:

■ – предохранители, элементы питания, фильтры, а также детали, вышедшие из строя из-за нормального износа в результате эксплуатации;  
– любые повреждения или дефекты, возникшие в результате несоблюдения требований, указанных в РЭ, самостоятельное вскрытие гарантийных пломб, наличия следов несанкционированного ремонта;  
– 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.

По окончании гарантийного ремонта газоанализатора на предприятии-изготовителе гарантийный срок не продлевается.



Адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Энергоприбор»,

614000, Россия, Пермский край, г. Пермь,

ул. Чкалова 9 литера Е, офис 1007.

Тел. + 7 (342) 259 3480, e-mail: info@enpribor.com

**Схемы подключения газоанализатора Газконтроль-01**

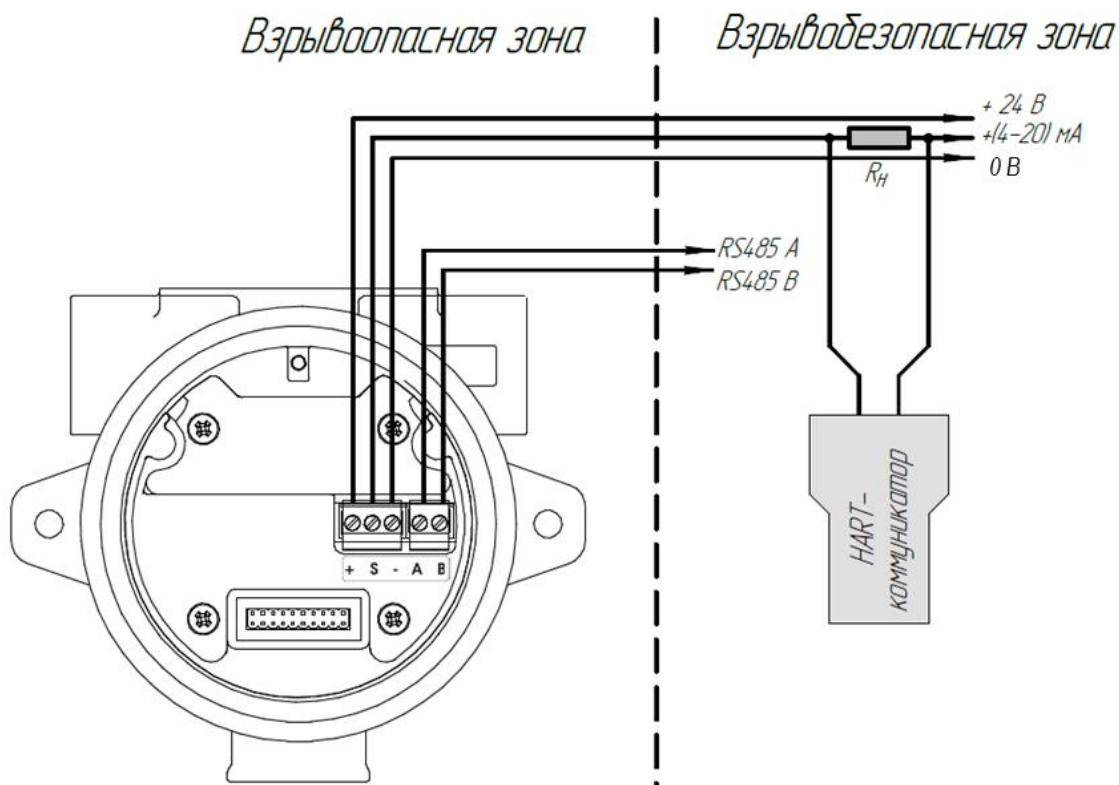


Рисунок А.1 – 3-проводная схема подключения газоанализатора Газконтроль-01 без реле с подключением HART по токовой петле ( $R_n = 250 \text{ Ом}$ )

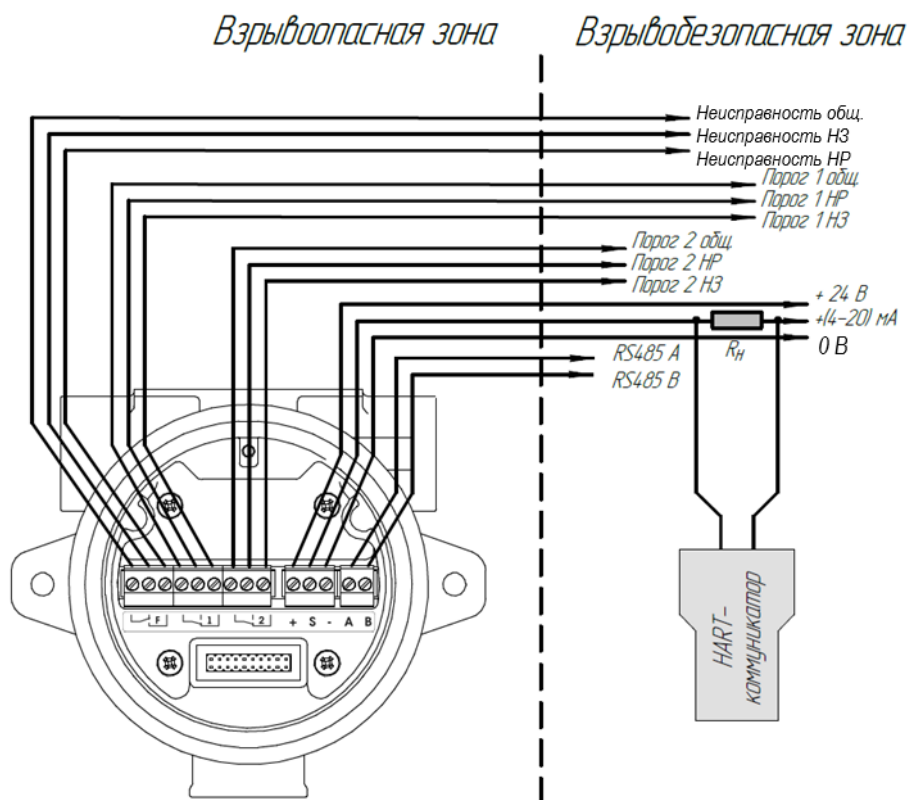


Рисунок А.2 – 3-проводная схема подключения газоанализатора Газконтроль-01 с реле с подключением HART по токовой петле ( $R_n = 250 \text{ Ом}$ )

## Приложение А

### Схемы подключения газоанализатора Газконтроль-01

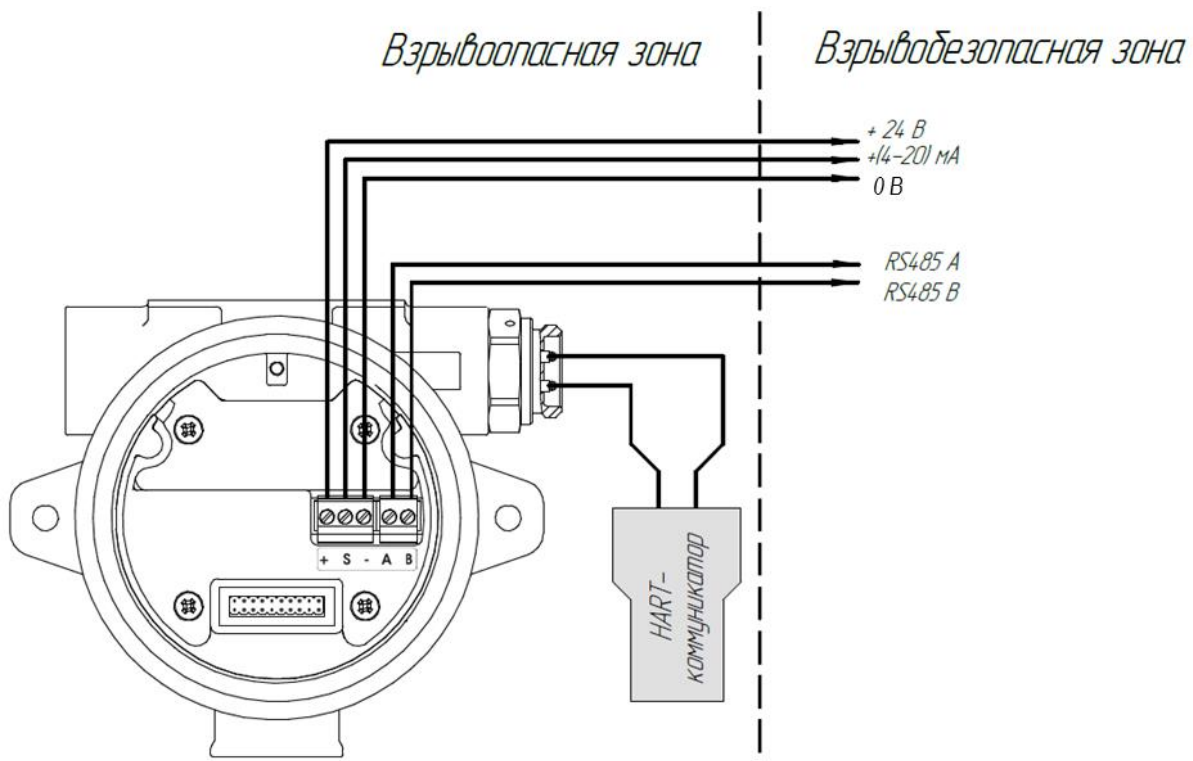


Рисунок А.3 – 3-проводная схема подключения газоанализатора Газконтроль-01 без реле и с подключением локального HART

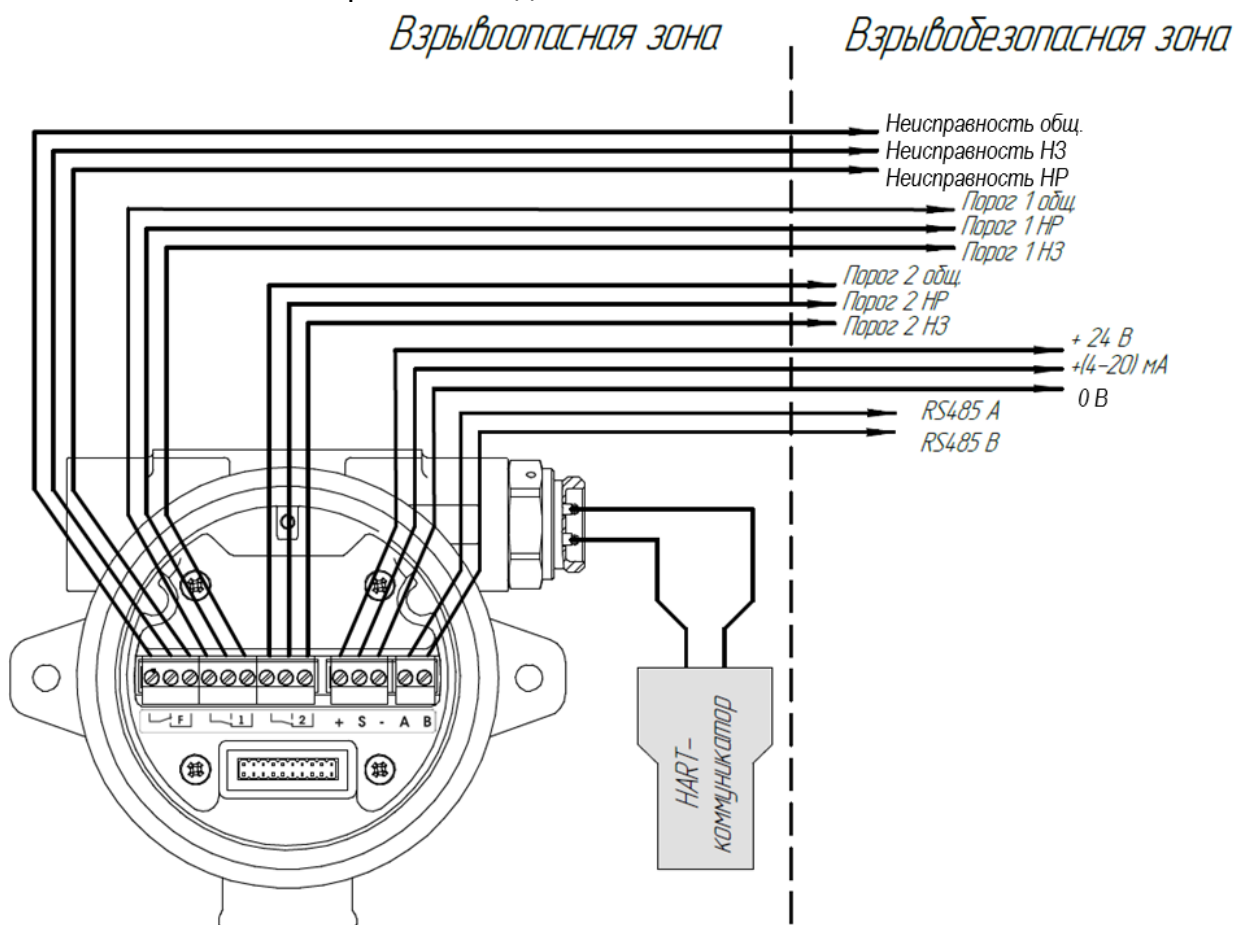


Рисунок А.4 – 3-проводная схема подключения газоанализатора Газконтроль-01 с реле и подключением локального HART

Приложение Б

Габаритный чертеж газоанализатора

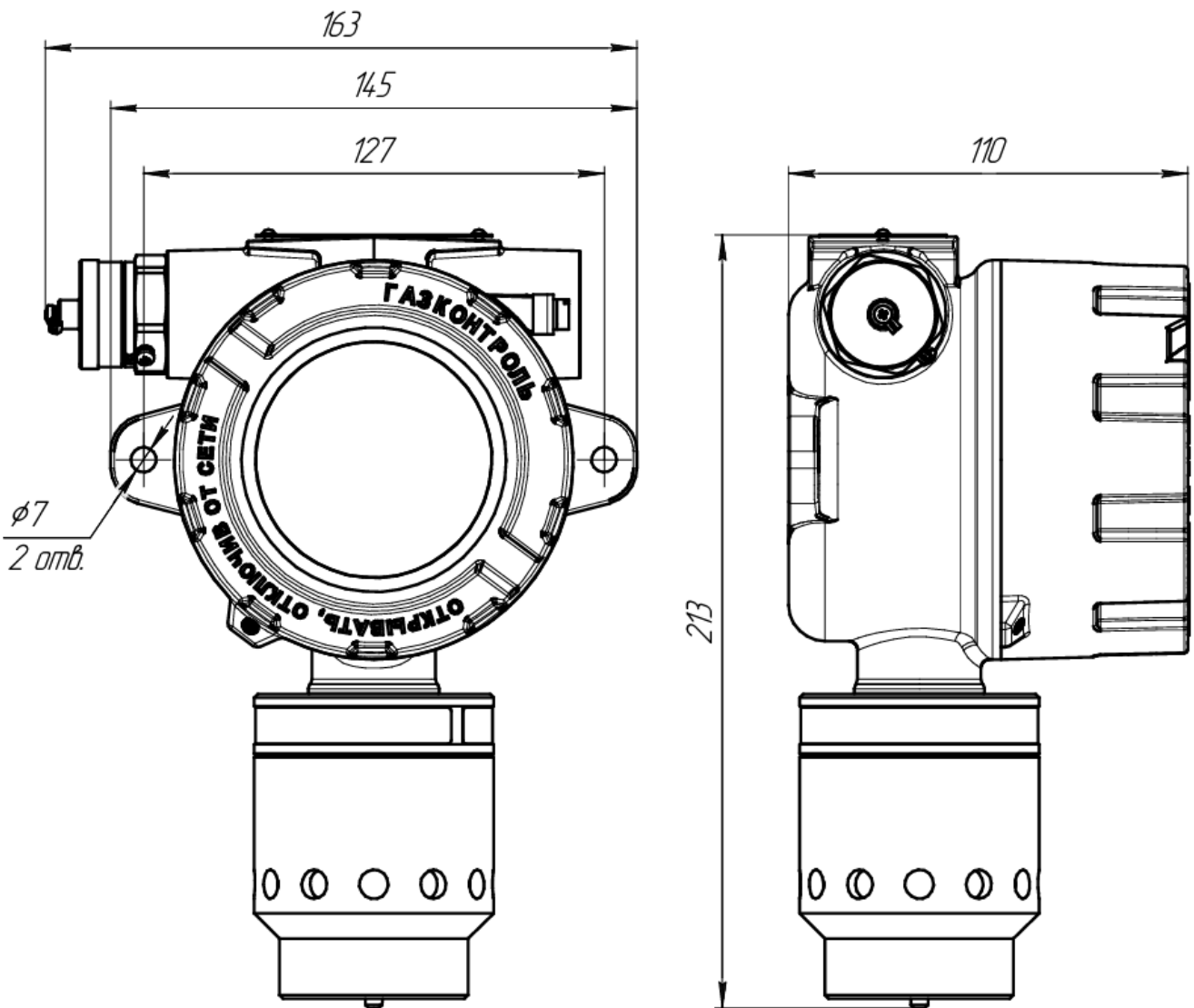


Рисунок Б.1 – Габаритный чертеж Газконтроль-01

## Приложение В

### Номинальная статическая функция преобразования

Значение концентрации, выводимой по токовой петле, рассчитывается с помощью номинальной статической функции преобразования. Функция показывает зависимость силы электрического тока выходного сигнала от концентрации определяемого компонента:

$$I_{\text{ном}} = 16 \cdot \frac{C_i}{C_{\text{max}}} + 4, \quad (B.1)$$

где  $I_{\text{ном}}$  – выходной ток, мА;

$C_i$  – измеренная концентрация, % об;

$C_{\text{max}}$  – максимальное значение объемной доли определяемого компонента, соответствующее выходному току 20 мА.

Расчет измеренной концентрации проводится по формуле:

$$C = \frac{|I_i - I_0|}{K}, \quad (B.2)$$

где  $I_i$  – выходной ток газоанализатора в точке проверки (мА);

$I_0$  – начальный выходной ток газоанализатора 4 мА

$K$  – коэффициент преобразования:

$$K = \frac{16 \text{ мА}}{C_{\text{max}} - C_{\text{min}}}, \quad (B.3)$$

где  $C_{\text{max}}$  – максимальная концентрация диапазона измерения;

$C_{\text{min}} = 0$  – минимальная концентрация диапазона измерения.

## Приложение Г

### Инструкция по монтажу

#### Г.1 Установка газоанализатора

а) При установке газоанализатора на стену (пластину) необходимо подготовить место для установки в соответствии с Рисунком Д.1. Установку вести винтами и гайками М6. При установке необходимо убедиться, что к газоанализатору поступает анализируемый воздух, а также достаточно места для последующего демонтажа и проверки работоспособности.

б) При установке газоанализатора на трубу используется комплект для монтажа на трубу (поставляется по отдельному заказу). Внешний вид установленного газоанализатора с комплектом показан на Рисунке Д.2.

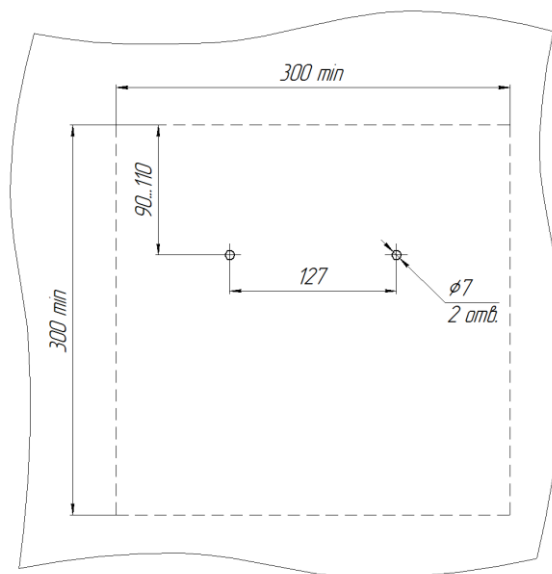


Рисунок Г.1 – Монтажный чертеж

#### Г.2 Подключение газоанализатора

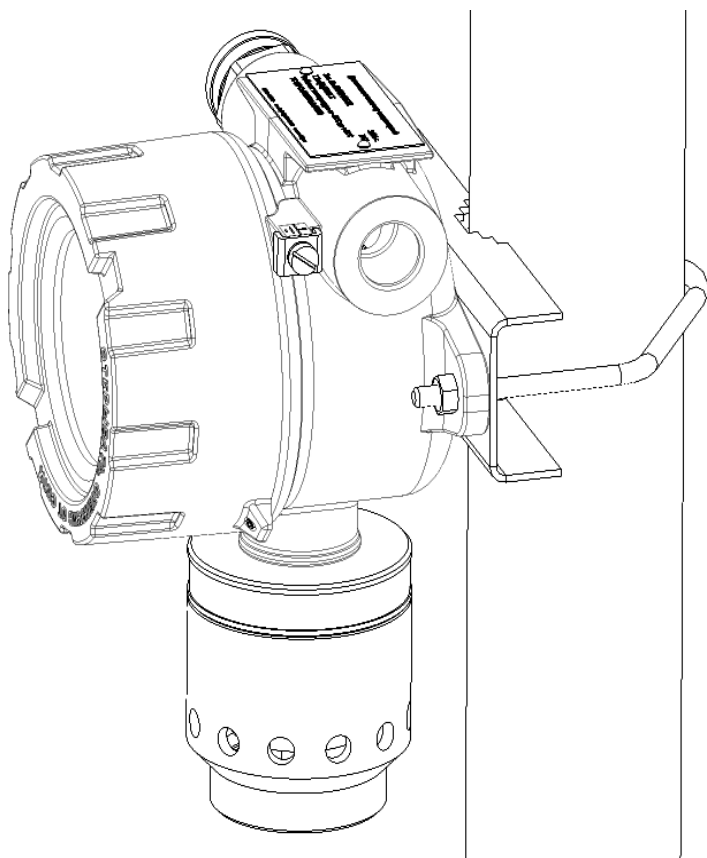


Рисунок Г.2 – Газоанализатор, установленный на трубу

Подключение проводов внутри газоанализатора вести в следующей последовательности.

а) Развинтить стопорный винт на верхней крышке газоанализатора.

б) Вывинтить верхнюю крышку по резьбе.

в) Снять электронный модуль с разъемов.

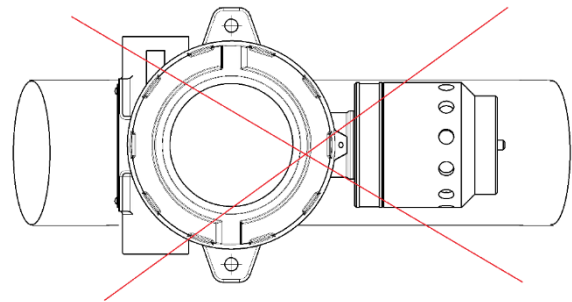
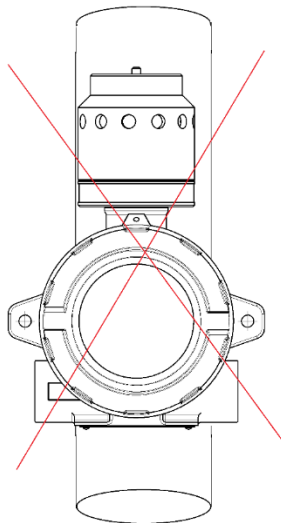
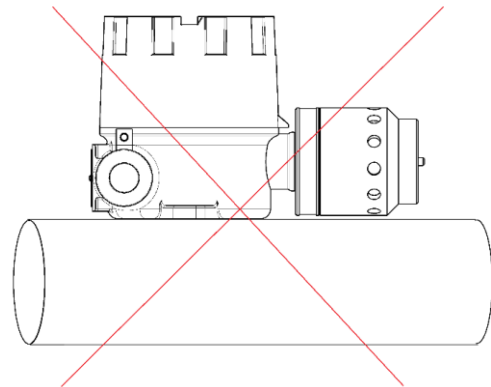
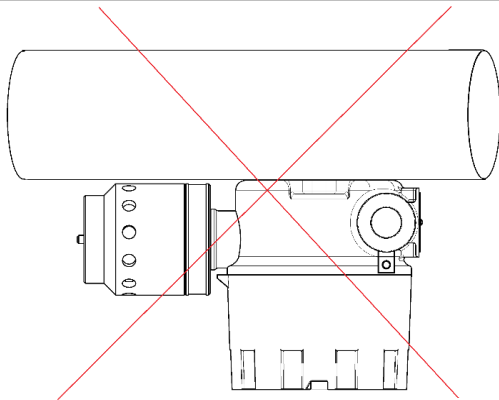
г) Подключения проводов кабеля производить в соответствии с назначением и в соответствии с маркировкой на плате коммутационной. (схемы подключения показаны в Приложении А).

д) После выполнения подключения произвести сборку в обратном порядке.

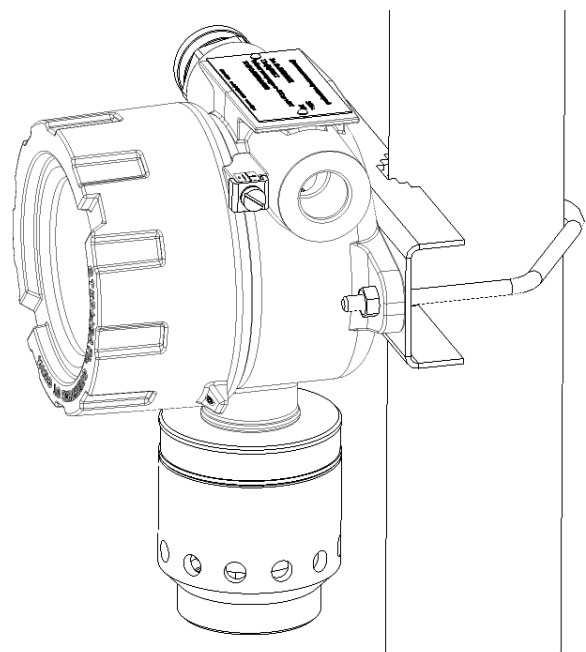
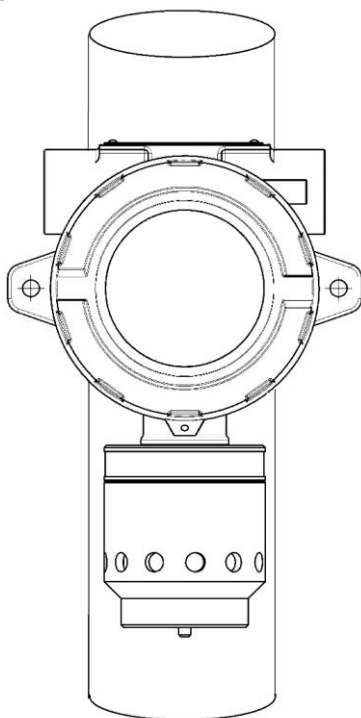
Ориентация в пространстве датчика - вертикально, сенсором вниз. Ниже приведены неправильные и правильные варианты монтажа.



**НЕ ПРАВИЛЬНО!**



**ПРАВИЛЬНО!**



### Г.3 Установка газоанализатора в воздуховоде

Для установки комплекта для монтажа в воздуховоде (далее – комплект) в верхней стенке воздуховода должно быть подготовлено место для установки (рис. Г.3). Допускается иной способ установки при соблюдении герметичности и прочности (например, на винты самонарезающие). Все размеры указаны в мм.

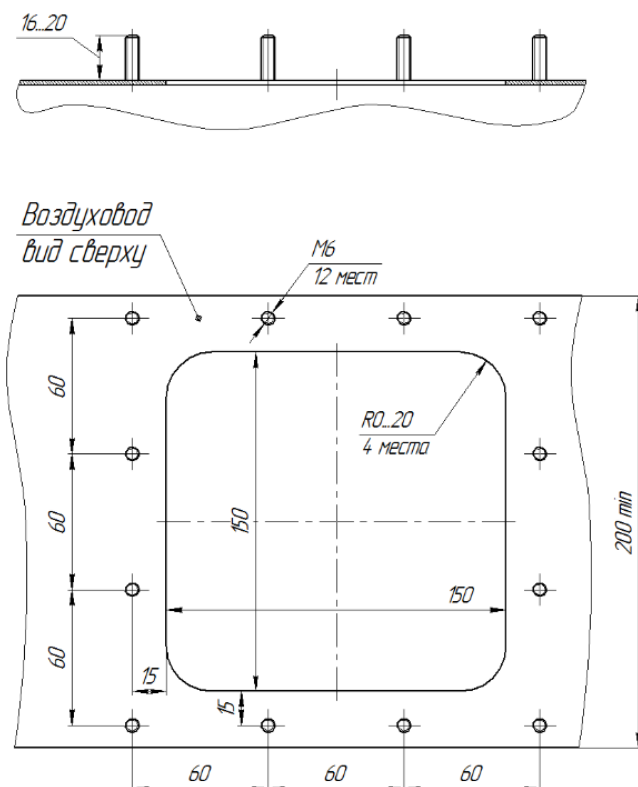


Рисунок Г.3 – Место для установки комплекта

Порядок установки комплекта для монтажа в воздуховоде и газоанализатора:

а) Установить комплект на подготовленное место на воздуховоде. Зафиксировать гайками М6. Резиновый уплотнитель должен быть прижат между пластиной и стенкой воздуховода;

б) Снять влагозащитную насадку с газоанализатора;

в) Вкрутить газоанализатор в крышку комплекта (рис. Г.4).

Внешний вид установленного газоанализатора показан на Рисунке Г.4.

Для проверки работоспособности газоанализатора необходимо подать соответствующую газовую смесь в точку подачи газа с помощью быстросъемного коннектора (поставляется в комплекте). Расход газовой смеси 0,4 - 0,6 л/мин. Допустимая скорость потока анализируемого газа в воздуховоде не должна превышать 500 м/с.

## Приложение Г

### Инструкция по монтажу

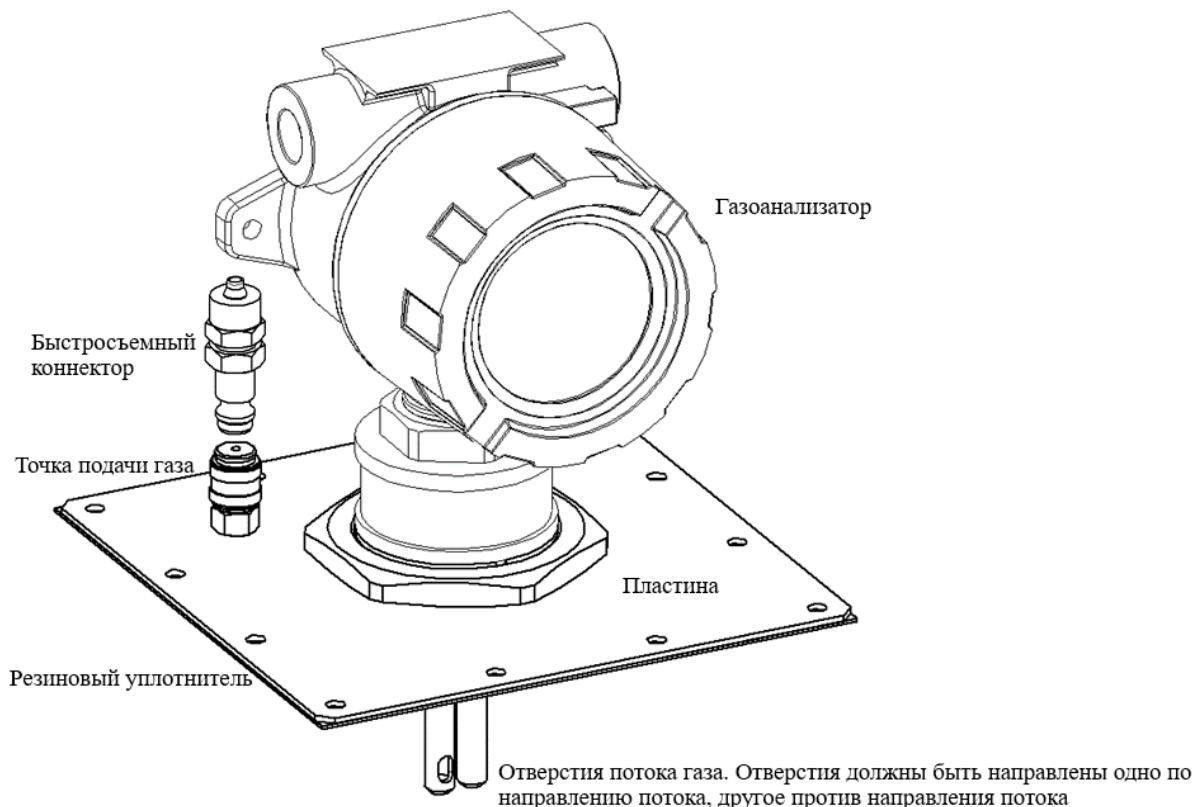


Рисунок Г.4 – Внешний вид газоанализатора и комплекта для монтажа в воздуховоде

#### **Г.4 Рекомендации по оптимальному расположению газоанализатора**

Газоанализатор следует располагать в месте, предусмотренном проектной документацией, где появление газа наиболее вероятно.

Для измерения газов, которые легче воздуха, газоанализатор следует располагать выше возможного места утечки. Для измерения газов, которые тяжелее воздуха, следует располагать газоанализатор ниже защищаемой зоны.

Рекомендуется располагать газоанализатор в местах с хорошей циркуляцией воздуха. Ограничение естественного воздушного потока может стать причиной замедленного срабатывания.

Не стоит располагать газоанализатор под прямыми солнечными лучами без использования козырька защиты от атмосферных осадков и солнца.

Не стоит располагать газоанализатор в местах, подверженных влиянию дождя, воды, аэрозолей, тумана или сильной конденсации, источников пыли, пара без использования козырька защиты от атмосферных осадков и солнца.

Не стоит располагать газоанализатор вблизи источника тепла.

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.

Рекомендуется устанавливать газоанализатор в местах с возможностью доступа для его обслуживания.

## Приложение Д

### Корректировка нуля и чувствительности

#### Д.1 Общие указания

Установка нуля производится непосредственно после монтажа на объекте перед запуском газоанализатора в эксплуатацию.

При проведении работ используют средства, приведенные на Рисунке Д.2 или аналогичные, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью. Перед проведением работ необходимо убедиться, что датчик включен. Схема подключения датчика варьируется в зависимости от опций; на Рисунке А.2 представлен частный случай.

Корректировка нуля и чувствительности может производиться тремя способами: магнитом, по интерфейсу RS-485 и по интерфейсу HART. Корректировка нуля и чувствительности по интерфейсам RS-485 и HART описана в Приложениях З и И. Алгоритм корректировки нуля и чувствительности магнитом описан ниже.

#### Д.2 Методика корректировки нуля и чувствительности

Для корректировки нуля и чувствительности предусмотрены три магнитные зоны (рис. Е.1). В комплекте с датчиком поставляется магнитный ключ.

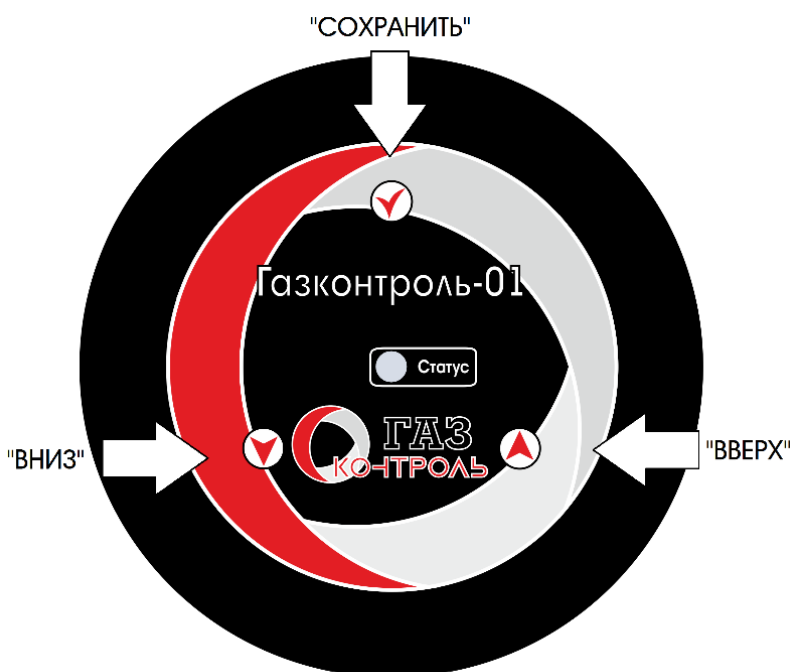



Рисунок Д.1 – Расположение магнитных зон на лицевой этикетке

##### 1) Установка нуля


– Убедиться, что газоанализатор исправен и находится в режиме измерения. Свечение светодиода зелёным цветом с частотой 1 Гц. (1 раз в секунду).

## Приложение Д

### Корректировка нуля и чувствительности

– Поднести магнит к значку «Вниз» , и удерживать в течении 6 с. Светодиод начинает часто мигать (зеленый цвет 10 Гц), после чего переходит в режим корректировки нуля, при котором светодиод мигает ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход переходит в значение 2,6 мА. Убрать магнит.


– Подать ПНГ (поверочный нулевой газ), расход 0,5 - 0,6 л/мин. В качестве ПНГ рекомендуется использовать нулевой воздух или азот высокой чистоты (для Газконтроль-01 СТ нельзя использовать азот).

– При получении установившегося значения (контролировать по цифровому выходу RS-485, а при его отсутствии подавать газ в течение 2 - 3 минут), кратковременно поднести магнит к значку «Вниз» .

– Начнется процесс сохранения данных. Переменная одиночная вспышка светодиода синим цветом в течение (4...10) секунд частотой 5 Гц, токовый выход при этом равен 1 мА. После этого последует возврат в режим корректировки нуля (светодиод мигает ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход равен 2,6 мА). При необходимости можно повторить сохранение.






– Установка нуля датчика произведена.

После установки нуля газоанализатор находится в режиме корректировки в течении 5 минут (и ожидает начала корректировки чувствительности), а затем переходит в режим измерения (свечение светодиода зелёным цветом с частотой 1 Гц).


Если корректировка чувствительности не требуется, можно выйти в режим измерения – кратковременно поднести магнит к зоне «Сохранить» . Светодиод начнёт мигать зеленым цветом с частотой 1 Гц (1 раз в секунду).

#### 2) Корректировка чувствительности газоанализатора

В режим корректировки чувствительности можно перейти из режима корректировки нуля или из режима измерения. Алгоритм корректировки чувствительности:


– Поднести магнит к магнитным зонам в следующей последовательности: , , , , . Газоанализатор выйдет в режим корректировки чувствительности, при котором светодиод мигает двойной вспышкой ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход переходит в значение 3,4 мА.

– Подать эталонный газ, расход 0,5 - 0,6 л/мин. Для достижения требуемой точности при корректировке чувствительности необходимо использовать газ в концентрации от 25 до 75 % диапазона измерений. Возможна так же корректировка диапазона измерений газом-эквивалентом с использованием коэффициента пересчета, смотри п. 10.2 настоящего РЭ.

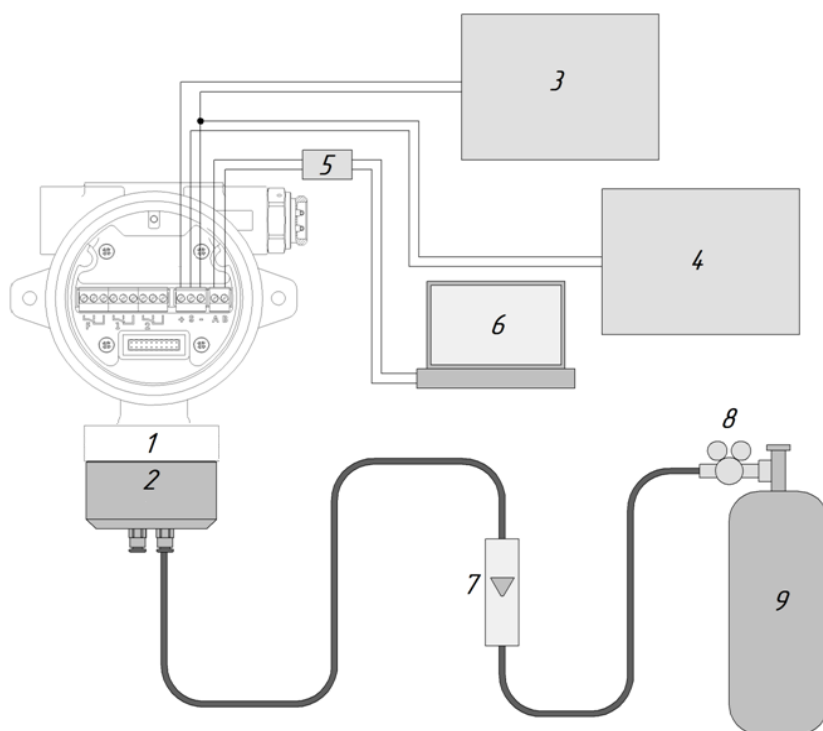
– При получении установившегося значения (контролировать по цифровому выходу RS-485, а при его отсутствии подавать газ в течение 2 минут), кратковременно поднести магнит к значку «Вниз» .

**Корректировка нуля и чувствительности**

– Начнется процесс сохранения данных. Переменная одиночная вспышка светодиода синим цветом в течение (4...10) секунд частотой 5 Гц, токовый выход при этом равен 1 мА. После этого последует возврат в режим корректировки чувствительности (светодиод мигает двойной вспышкой ярко-розовым цветом частотой 1 Гц, а токовый выход равен 3,4 мА). При необходимости можно повторить сохранение.

– Выйти из режима корректировки, поднеся магнит к зоне «Сохранить». Светодиод начнёт мигать зеленым цветом с частотой 1 Гц (1 раз в секунду). Без поднесения магнита газоанализатор находится в режиме корректировки чувствительности в течение 5 минут, а затем переходит в режим измерения.

– Проверить правильность корректировки чувствительности: показания газоанализатора, считываемые в соответствии с приложением Д, должны установиться в соответствии с концентрацией эталонного газа. Убрать эталонный газ.



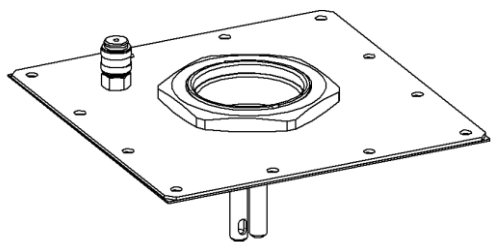
- 1 – газоанализатор Газконтроль-01
- 2 – насадка для подачи газовой смеси
- 3 – источник питания
- 4 – амперметр
- 5 – преобразователь RS-485/USB

- 6 – ПК
- 7 – ротаметр РМ–А–0,063ГУЗ
- 8 – редуктор БКО–25–МГ
- 9 – баллон с газом (ПНГ/эталонный газ)

Рисунок Д.2 – Рекомендуемая схема корректировки

## Приложение Е

### Комплектующие газоанализатора

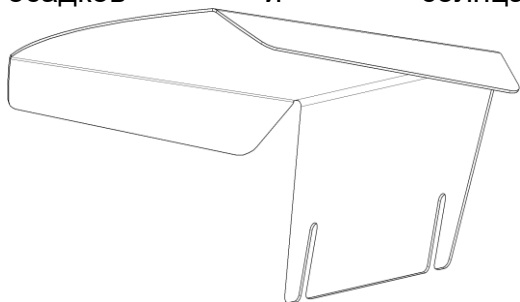


Комплектующие, поставляемые с газоанализатором, показаны на рисунках.

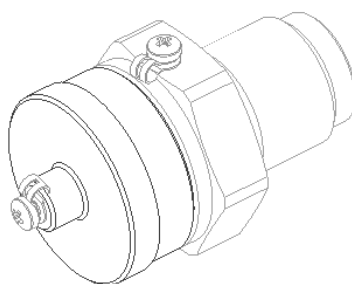
Козырёк предназначен для защиты газоанализаторов, устанавливаемых вне помещений, от перегрева в тёплое время года или от обильных осадков в зимнее время.

Комплект для монтажа на трубу позволяет установить газоанализатор на трубу диаметром 38...68 мм.

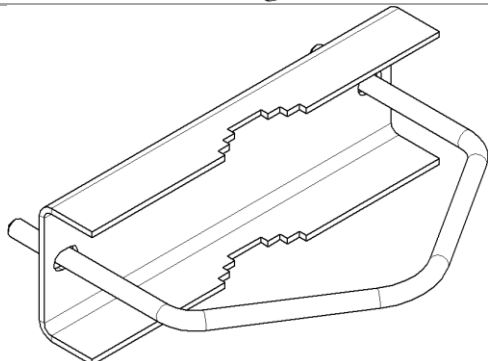
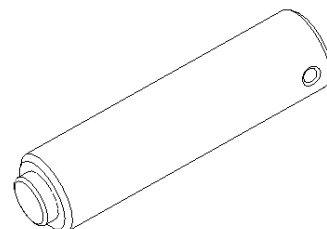
Козырек защиты от погодных осадков и солнца



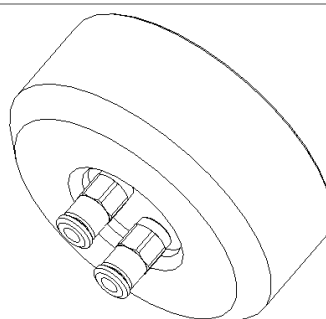
Разъем HART



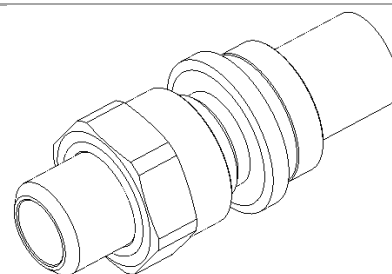
Магнитный ключ



Комплект для монтажа на трубу



Насадка для подачи газовой смеси



Кабельный ввод

Насадка для подачи газовой смеси используется для настройки газоанализаторов с помощью газовой смеси. Также она необходима для проведения периодической проверки работоспособности.

Для подключения HART-коммуникатора по месту эксплуатации без демонтажа и разборки прибора используется дополнительный разъем HART.

При помощи магнитного ключа производится настройка газоанализатора в том числе по месту эксплуатации без демонтажа и разборки прибора.

Кабельный ввод обеспечивает удобный и безопасный ввод кабеля в корпус газоанализатора. Конкретный тип кабельного ввода указывается при заказе.

Комплект для монтажа в воздуховоде необходим, если требуется контроль загазованности внутри воздуховодов. Установка данного комплекта осуществляется в соответствии с Приложением Е.

## Приложение Ж

### Расчет длины кабельной линии

Кабельная линия питания газоанализатора состоит из двух жил. Дальнейшие расчеты ведутся по общей длине и сопротивлению обеих жил линии.

Общее максимальное сопротивление кабельной линии питания (двужильного кабеля) рассчитывается следующим образом:

$$R_{\text{линии}} = \frac{U_{\text{падения}}}{J_{\text{питания}_{\text{мин}}}} = \frac{U_{\text{источника}} - U_{\text{питания}_{\text{мин}}}}{J_{\text{питания}_{\text{мин}}}}, (\text{Ом}),$$

где  $U_{\text{падения}}$  – падение напряжения из-за сопротивления кабеля, В,

$U_{\text{источника}}$  – напряжение питания источника тока (например, блок питания, контроллер и т.п.), В,

$U_{\text{питания}_{\text{мин}}}$  – минимальное напряжение питания (смотри п. 1.5), В,

$J_{\text{питания}_{\text{мин}}}$  – сила тока, необходимая для поддержания работы газоанализатора при минимальном напряжении, вычисляется по формуле:

$$J_{\text{питания}_{\text{мин}}} = \frac{P_{\text{датчика}}}{U_{\text{питания}_{\text{мин}}}}, (\text{А}),$$

где  $P_{\text{датчика}}$  – максимальная мощность газоанализатора, Вт (смотри п. 1.5),

Напряжение питания газоанализатора 12 - 32 В постоянного тока, т.е. минимальное напряжение питания

$$U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 12 \text{ В}$$

После установки газоанализатора, провести измерение напряжения питания на газоанализаторе и убедиться, что оно не менее 12 В постоянного тока, учитывая падение напряжения из-за сопротивления кабеля.

**Пример.** Параллельное подключение газоанализаторов.

От источника питания подается номинальное напряжение постоянного тока,  $U_{\text{источника}} = 25 \text{ В}$ . Поскольку газоанализатору требуется напряжение питания не ниже  $U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 12 \text{ В}$ , то максимально допустимое падение напряжения из-за сопротивления линии составит

$$U_{\text{падения}} = U_{\text{источника}} - U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 25 - 12 = 13 \text{ В}$$

Рассчитаем силу тока, необходимую для поддержания работы газоанализатора при минимальном напряжении:

$$J_{\text{питания}_{\text{мин}}} = P_{\text{датчика}} / U_{\text{питания}_{\text{мин}}} = 6 / 12 = 0,5 \text{ А}$$



**Приложение Ж**  
**Расчет длины кабельной линии**

Отсюда общее максимальное сопротивление кабельной линии питания (двужильного кабеля) составляет:

$$R_{\text{линии}} = \frac{U_{\text{падения}}}{J_{\text{питания}_{\text{мин}}}} = \frac{13}{0,5} = 26 \text{ Ом}$$

Сопротивление каждой жилы линии составит **13 Ом**.

Подбор кабеля осуществляется на основании материала жилы, сечения и длины. Максимальное сечение провода, подключаемого к датчику – 4 мм<sup>2</sup>. Для подключения провода сечением более 4 мм<sup>2</sup>, рекомендуется использовать распределительные устройства.

Вычислим максимальную длину медного двужильного кабеля.

$$L_{\text{линии}} = \frac{R_{\text{линии}}}{\Omega} / 2, \text{ (км)},$$

где  $\Omega$  – максимальное электрическое сопротивление постоянному току токопроводящей жилы по ГОСТ 22483-2021 или паспортное значение, Ом/км. Поскольку расчеты ведутся по общему сопротивлению линии питания, сопротивление кабеля делится на количество жил (2 жилы), и соответственно расстояние делится на 2.

В Таблице Ж.1 приведены максимальные длины кабеля между контроллером и датчиком, предполагая падение напряжения 13 В для медного двужильного кабеля. Таблица приведена в качестве примера, без учета температурных поправок и фактического качества кабелей. Для конкретного применения необходимо использовать фактические параметры кабеля и напряжения источника питания, чтобы вычислить максимально допустимую длину кабеля в месте установки.

Таблица Ж.1 – Максимальная длина кабельной линии питания

Сечение жилы кабеля, мм <sup>2</sup>	Расчетное $R_{\text{линии}}$ , Ом	Максимальное электрическое сопротивление постоянному току токопроводящей жилы (при +20 °С), Ом/км	Максимальная длина линии, км
0,75	26	24,5	0,53
1,0		18,1	0,72
1,5		12,1	1,07
2,5		7,41	1,75
4,0		4,61	2,82
6,0		3,08	4,22
10,0		1,83	7,10
16,0		1,21	10,74
25,0		0,809	16,07
35,0		0,551	23,59

## Приложение 3 Структура меню HART

ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ	
	Пример данных
<b>1 DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	
<b>2 GasConcentration</b> (Концентрация газа)	0 %LEL (0 % нижнего предела взрываемости)
<b>4 PV Loop current</b> (Токконтур PV)	4 mA (4 mA)
<b>5 ActiveGasTable</b> (Таблица активных газов)	Methane (Метан)
<b>6 OperatingMode</b> (Рабочий режим)	Healthy (Исправно)
<b>7 LoopCurrentMode</b> (Режим токовой петли)	Point to Point HART Mode (Двухточечный режим HART)
<b>8 Time (24-hour)</b> (Время (24-часовой формат))	15:47
<b>9 Date (dd/mm/yyyy)</b> (Дата (дд/мм/гггг))	16/07/2010

При выборе пункта «DeviceSetup» (Настройка прибора) открываются следующие пункты меню в зависимости от уровня доступа пользователя.

Структуры меню приведены ниже (xxxx обозначает информацию, ?? обозначает пользовательское текстовое поле)

МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПРИБОРА – УРОВЕНЬ ДОСТУПА ПО УМОЛЧАНИЮ		
<b>1 DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	1 UserDefault (Пользователь По умолчанию) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора)	Default (По умолчанию) Level 1 (Уровень 1) Level 2 (Уровень 2)
<b>1 DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	1 UserDefault (Пользователь По умолчанию) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора)	1 OperatingMode (Рабочий режим) xxxx 2 ActiveWarnings (Активные предупреждения) 3 ActiveFaults (Активные неисправности)

**Приложение 3**  
**Структура меню HART**

<b>МЕНЮ НАСТРОЙКИ ПРИБОРА – ДОСТУП УРОВНЯ 1</b>		
<b>1</b> <b>DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	Default (По умолчанию) Level 1 (Уровень 1) Level 2 (Уровень 2)
<b>1</b> <b>DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	1 OperatingMode (Рабочий режим) xxxx 2 ActiveWarnings (Активные предупреждения) 3 ActiveFaults (Активные неисправности) 4 EventHistory (Журнал событий)
<b>1</b> <b>DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	1 AlarmThreshold Configuration (Настройка порога срабатывания сигнализации) 2 GasSelection (Выбор газа)
<b>1</b> <b>DeviceSetup</b> (Настройка прибора)	1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)	1 Inhibit (Блокировка) 2 mAlooptest (Тест контура mA) 3 Selftest (Самотестирование) 4 Devicereset (Сброс устройства) 5 SimulateAlarmFault (Моделирование аварийной сигнализации, неисправности)

**Приложение 3**  
**Структура меню HART**

<p><b>1</b> <b>DeviceSetup</b> <b>(Настройка прибора)</b></p>	<p>1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>1 Inhibit (Блокировка) 2 BumpTest (Ударное испытание) 3 GasConcentration (Концентрация газа) xxxx 4 mALoopCalibration (Корректировка контура mA) 5 GasCalibration (Корректировка с использованием газа) 6 CalibrationInfo (Информация о корректировке)</p>
<p><b>1</b> <b>DeviceSetup</b> <b>(Настройка прибора)</b></p>	<p>1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>1 HART During Fault (HART при неисправности) xxxx 2 Inhibit Current (Ток блокировки) xxxx 3 Warning Current (Ток предупреждения) xxxx 4 OverrangeCurrent (Ток превышения допустимых значений) xxxx 5 SetTime (24 hour) (Установка времени (24-часовой формат)) 6 SetDate (dd/mm/yyyy) (Установка даты (дд/мм/гггг)) 7 ChangePassword (Смена пароля)</p>
<p><b>1</b> <b>DeviceSetup</b> <b>(Настройка прибора)</b></p>	<p>1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>1 Config Revision (Версия конфигурации) xxxx 2 HART Address (Адрес HART) xxxx 3 Description (Описание) 4 Assembly Date (Дата сборки) 5 Assembly Number (Номер блока) 6 Device Tag (Метка прибора) 7 Transmitter ID (Идентификатор трансмиттера)</p>
<p><b>1</b> <b>DeviceSetup</b> <b>(Настройка прибора)</b></p>	<p>1 UserLevel 1(Пользователь Уровень 1) 2 UserLogin (Вход пользователя) 3 UnitStatus (Состояние прибора) 4 GasConfiguration (Конфигурация газов) 5 Test (Тест) 6 Calibrate (Корректировка) 7 UserConfiguration (Конфигурация пользователя) 8 AssemblyDetails (Сведения о сборке) 9 DeviceInfo (Информация об устройстве)</p>	<p>1 LoopCurrentMode (Режим токовой петли) xxxx 2 Numreqpreamsxxxx 3 Numresppreamsxxxx 4 Devid (Идентификатор прибора) xxxx 5 Universalrev (универсальная ред.) xxxx 6 Fldevrev (Версия файла DD прибора) xxxx 7 Softwarerev (Версия ПО) xxxx 8 Hardwarerev (Версия оборудования) xxxx</p>

**Приложение И**  
**Протокол обмена RS-485**

Интерфейс: RS-485 (настройки по умолчанию: 9600 бит/с, 8 databits, Non parity, stop bit 1; Адрес Modbus RTU – последние две цифры заводского номера).

Регистры группы HOLD:

0x03 – чтение группы регистров

0x06 – запись одного регистра

0x10 – Запись группы регистров

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ	Тип данных
0x0000	ID <u>модуля</u>		R/-	uint16
0x0001	Скорость и Сетевой адрес RS-485 ст. байт - Сетевой адрес RS-485: 1...255 мл. байт: Биты 0...3 – Скорость: -- 0 – 1200 бод -- 1 – 2400 бод -- 2 – 4800 бод -- 3 – 9600 бод -- 4 – 19200 бод -- 5 – 38400 бод -- 6 – 57600 бод -- 7 – 115200 бод Биты 4, 5 – Паритет: -- 0 – нет -- 1 – нечет -- 2 – чёт Бит 6 – Стоп-биты: -- 0 – 1 стоп-бит -- 1 – 2 стоп-бита		R/W	uint16
0x0002	<u>Сетевой адрес</u> HART	1...15	R/W	uint16

0x0003	<p>Состояние:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>бит 0 - всегда 0</li> <li>бит 1 - порог 1</li> <li>бит 2 - порог 2</li> <li>бит 3 – отсутствует сенсор, либо он поврежден</li> <li>бит 4 - режим "Обслуживание"</li> <li>бит 5 - превышение сигнала</li> <li>бит 6 - идёт инициализация модуля</li> <li>бит 7 – режим 0 – рабочий, 1 - сервисный</li> <li>бит 8 - предупреждение</li> <li>бит 9 - нет связи с датчиком</li> <li>бит 10 - неисправность (какие-либо проблемы с датчиком)</li> <li>бит 11 - не соответствует UID микроконтроллера (возможно был поменян)</li> <li>бит 12 - не соответствует UID сенсора (возможно был поменян)</li> <li>бит 13 - DAC. Нет связи</li> <li>бит 14 - DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии</li> <li>бит 15 - признак наличия магнита</li> </ul>		R/W	uint16
0x0004	<p>Настройки модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бит 0...3 - Тип газа</li> <li>- бит 4...7 - Единица измерения</li> <li>-- 0 - %vol</li> <li>-- 1 - ppm</li> <li>-- 2 - ppb</li> <li>-- 3 - %LEL</li> <li>-- 4 – g/cm<sup>3</sup></li> <li>-- 5 – ug/m<sup>3</sup></li> <li>- бит 8...9 - Дискретность:</li> <li>-- 0 - *1;</li> <li>-- 1 - *10;</li> <li>-- 2 - *100;</li> <li>- бит 10...15 - Резерв</li> </ul>		R/W	uint16
0x0005	Нижнее значение диапазона	0...65535	R/W	uint16

**Приложение И**  
**Протокол обмена RS-485**

0x0006	Верхнее значение диапазона	0...65535	R/W	uint16
0x0007	Порог 1	0...65535	R/W	uint16
0x0008	Порог 2	0...65535	R/W	uint16
0x0009	Гистерезисы - бит 0...7 - Гистерезис 1 - бит 8...15 - Гистерезис 2		R/W	uint16
0x000A	Задержки срабатывания порогов - бит 0...7 - Задержка срабатывания порога 1 (в секундах) - бит 8...15 - Задержка срабатывания порога 2 (в секундах)		R/W	uint16
0x000B	<u>Время автоматического сброса аварии</u>		R/W	uint16
0x000C	Режим корректировки <i>Чтение:</i> 0 – рабочий режим 1 – корректировка нуля 2 – корректировка концентрация 3 – корректировка точки 4 мА 4 – корректировка точки 20 мА 5 – тестирование токового выхода 6 – изменение параметров сенсора <i>Запись:</i> 0x0000 – выход в рабочий режим 0x185D – Режим. Корректировка нуля 0x64C4 – Режим. Корректировка концентрации 0x5530 – Режим. Корректировка точки 4 мА 0x55C3 – Режим. Корректировка точки 20 мА 0x3535 – Режим. Тестирование токового выхода 0x7294 – сохранение изменений		R/W	uint16

0x000D	<u>Концентрация корректировочного газа</u>		R/W	uint16
0x000E	<u>Концентрация при магнит. корректировке</u>		R/W	uint16
0x000F	Ток в режиме инициализации, * 100, mA		R/W	uint16
0x0010	Ток в режиме обслуживания, * 100, mA		R/W	uint16
0x0011	Измеренный ток в режиме корректировки, * 100, mA		R/W	uint16

Регистры группы INPUT

0x04 – чтение группы регистров

Адрес	Описание	Диапазон	Доступ	Тип данных
0x0100	ID модуля	210	R/-	uint16
0x0101	Заводской номер. Hi		R/-	uint16
0x0102	Заводской номер. Lo		R/-	uint16
0x0103	Версия ПО		R/-	uint16
0x0104	Версия ПО. Build		R/-	uint16
0x0105	Выходной ток с * 100		R/-	uint16



**Приложение И**  
**Протокол обмена RS-485**

0x0106	Состояние неисправность, пороги, кнопки "Сброс". При записи должен происходить сброс неисправности. бит 0 - всегда 0 бит 1 - порог 1 бит 2 - порог 2 бит 3 - отсутствует сенсор, либо он повреждён бит 4 - режим "Обслуживание" бит 5 - превышение сигнала бит 6 - идёт инициализация модуля бит 7 – режим 0 – рабочий, 1 - сервисный бит 8 - предупреждение бит 9 - нет связи с сенсором бит 10 - неисправность (какие-либо проблемы с сенсором) бит 11 - Не соответствует UID микроконтроллера (возможно был поменян) бит 12 - Не соответствует UID сенсора (возможно был поменян) бит 13 - DAC. Нет связи бит 14 - DAC. Не устанавливается ток. Возможно обрыв линии бит 15 - Признак наличия магнита		R/-	uint16
0x0107	Температура * 10		R/-	int16
0x0109	СЕНСОР. Температура * 10		R/-	int16
0x010A	СЕНСОР. Тип		R/-	uint16
0x010B	СЕНСОР. Концентрация *множитель		R/-	uint16
0x010C	СЕНСОР. Состояние Дублирующий регистр состояния сенсора		R/-	uint16
0x010D	СЕНСОР. Версия ПО		R/-	uint16
0x010E	СЕНСОР. Версия ПО. Build		R/-	uint16
0x010F	СЕНСОР. Качество связи, %		R/-	uint16

## Приложение К Описание и эксплуатация светозвукового оповещателя

### К.1 Описание светозвукового оповещателя

Светозвуковой оповещатель (далее – оповещатель) является дополнительной принадлежностью и поставляется по отдельному заказу.

Оповещатель предназначен для подачи световых и звуковых сигналов во взрывоопасных зонах с целью привлечения внимания людей при возникновении опасности или внештатных ситуаций.

Технические характеристики:

- Оповещатель имеет маркировку взрывозащиты «1Ex d ia IIC T6 Gb X»;
- Максимальный уровень звукового давления - не менее 100 дБ на расстоянии 30 см - при нормальных условиях;
- Температура окружающей среды при эксплуатации – от минус 60 до плюс 65 °С;
- Степень защиты оболочки IP66/IP67;
- Класс защиты от поражения электрическим током - III;
- Габаритные размеры (длина × высота × ширина):
  - исполнение в корпусе типа А: не более 110×235×150 мм;
  - исполнение в корпусе типа Б: не более 112×260×160;
- Масса СЗО:
  - не более 0,35 кг в алюминиевом корпусе;
  - не более 0,65 кг в стальном корпусе;
- Средний срок службы изделия - не менее 20 лет;
- Статусы работы светозвукового оповещателя описаны в Таблице К1.

### К.2 Эксплуатация

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев.

Исчисление гарантийного срока эксплуатации газоанализатора начинается с даты отгрузки потребителю.

Оповещатель подлежит ремонту только на предприятии-изготовителе.



**■ Запрещается вскрывать и разбирать оповещатель потребителем.**

Запрещается пользоваться оповещателем с поврежденными корпусными деталями и пломбами.

Внешний вид датчика Газконтроль-01 со светозвуковым оповещателем предоставлен на Рисунке К.1.

## Приложение К Описание и эксплуатация светозвукового оповещателя

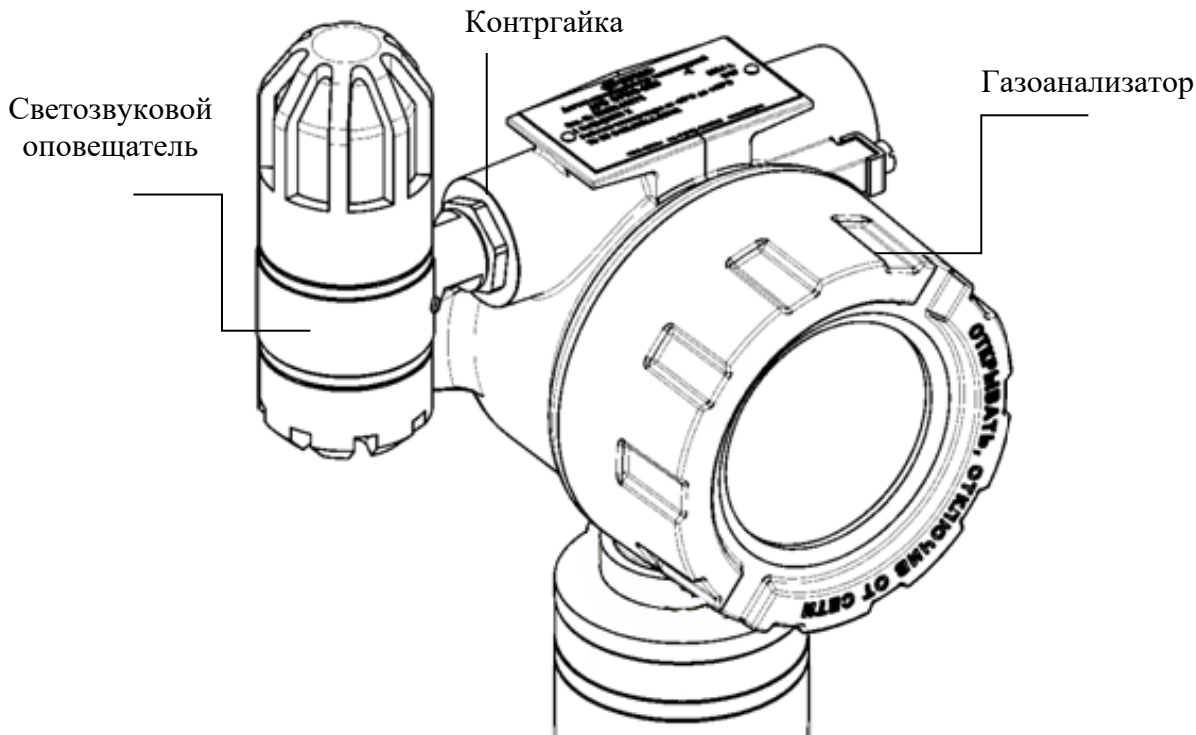


Рисунок К.1 – Внешний вид газоанализатора со светозвуковым оповещателем

### К.3 Работа светозвукового оповещателя

**i** Для отключения звуковой сигнализации необходимо поднести магнит к маркированной зоне ✓, как показано на Рисунке К.2.

Для перезагрузки оповещателя поднести и удерживать магнит в течение 30 секунд. При этом выключение сопровождается звуковым прерывистым сигналом.

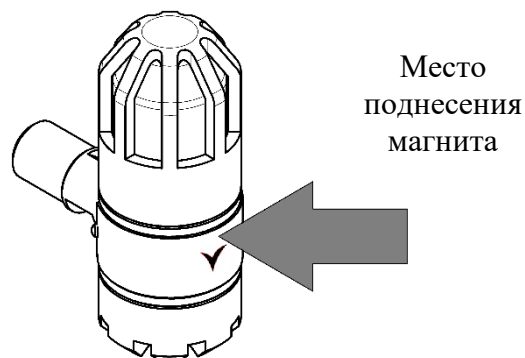


Рисунок К.2– Место поднесения магнита

Статусы работы светозвукового оповещателя описаны в Таблице К.1.

Таблица К.1 – Статусы работы светозвукового оповещателя

Процесс, режим		Световая индикация СЗО	Звуковая индикация СЗО
Подготовка к работе	Запуск/ инициализация СЗО	Попеременное свечение всеми цветами (красный, зеленый, синий)	1 короткий звуковой сигнал
	Запуск/ инициализация Гвзконтроль-04	Свечение белым цветом по кругу	-
Стандартная сигнализация	Рабочий режим Газконтроль-01 и СЗО исправны	Переменное свечение зелёным цветом с частотой 1 раз в сек	-
	Сервисный режим	Переменное свечение белым цветом 1 раз в сек	-

**Приложение К Описание и эксплуатация светозвукового оповещателя**


	При поднесении магнита	Свечение фиолетовым цветом по кругу	Прерывистый звуковой сигнал
Предупреждения	Значение объемной доли определяемого компонента превышает пределы значения ПОРОГ 1	Одиночная вспышка светодиодов красным цветом с частотой 1 раз в сек	Постоянный звуковой сигнал (сирена)
	Значение объемной доли определяемого компонента превышает пределы значения ПОРОГ 2	Двойная вспышка светодиодов красным цветом частотой 1 раз в сек	Постоянный звуковой сигнал (сирена)
	Превышение диапазона	Попеременное свечение светодиодов желтым и красным цветом	2 прерывистых звуковых сигнала с частотой 1 раз в 3 сек
Неисправности	Неисправность Газконтроль-01	Попеременное свечение светодиодов желтым и красным цветом	2 прерывистых звуковых сигнала с частотой 1 раз в 3 сек
	Нет связи с Газконтроль-01	Частое свечение светодиодов синего цвета	2 прерывистых звуковых сигнала с частотой 1 раз в 3 сек

**К.4 Маркировка**

Маркировка оповещателя соответствует чертежам предприятия-изготовителя и включает следующие элементы:

- тип устройства;
- наименование и товарный знак предприятия–изготовителя;
- заводской номер СЗО по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировка взрывозащиты «1Ex db ia IIC T6 Gb X»;
- степень защиты оболочки IP;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия с ТР ТС 012/2011;
- 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;

## **Приложение К Описание и эксплуатация светозвукового оповещателя**

- год изготовления;
- знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- знак  зоны воздействия магнитом.

### **К.5 Техническое обслуживание оповещателя**

Техническое обслуживание оповещателя должно осуществляться внешним осмотром и периодической проверкой работоспособности.

При техническом обслуживании внешним осмотром проверяется:

- отсутствие механических повреждений корпуса оповещателя и вводного штуцера;
- надежность крепления оповещателя;
- целостность пломб;
- целостность маркировки взрывозащиты.

Периодичность проведения внешнего осмотра один раз в 6 месяцев. Внешний осмотр проводится во время проведения внешнего осмотра датчика Газконтроль-01.

Кроме того, необходимо один раз в 6 месяцев проводить проверку работоспособности оповещателя, проконтролировав соответствие выдаваемых световых и звуковых сигналов оповещателя во время проведения периодической проверки работоспособности Газконтроль-01.

## Приложение Л. Структура архива Газконтроль

Считывание архива производится через Конфигуратор Газконтроль. Формируются два архива: архив событий и архив данных, ёмкость каждого 65000 записей.

### Л.1 Архив событий

Формируется при изменении состояния датчика-газоанализатора, появлении какого-либо события:

- Включение;
- Инициализация модуля;
- Режим: 0 – рабочий, 1 – сервисный;
- Сервисный режим;
- Изменение состояния датчика;
- Требуется корректировка нуля
- Порог 1;
- Порог 2;
- Отсутствует сенсор, либо он повреждён;
- Режим "Обслуживание" (ВКЛ/ВЫКЛ только по HART);
- Превышение сигнала;
- Нет связи с сенсором;
- Неисправность (какие-либо проблемы с сенсором);
- Ошибка настроек сенсора;
- EEPROM. Проблемы с памятью;
- Датчик тока. Нет связи;
- Часы. Нет связи;
- Часы. Неисправен кварц;
- Аппаратные неисправности;
- Блокировка токового выхода в сервисном режиме на время корректировки;
- DAC. Нет связи;
- DAC. Не устанавливается ток. Возможно, обрыв линии;
- Токи формируемый и измеряемый отличаются более 1 мА;
- Модуль реле. Нет связи;
- Модуль реле. Есть неисправности;
- Модуль реле. ОК;
- Модуль СЗО. Нет связи;
- Модуль СЗО. ОК;
- Корректировка точка 4 мА;
- Корректировка точка 20 мА;
- Корректировка нуля;
- Корректировка диапазона;
- Изменение конфигурации;
- Изменение заводского номера;

## **Приложение Л. Структура архива Газконтроль**

- Часы. Изменение текущего времени;
- Прямой доступ к настройкам сенсора;
- Сенсор был заменён;
- Сброс настроек в значение по умолчанию.

Каждая запись содержит следующие данные:

- Дату и время;
- Нарботку;
- Состояние газоанализатора;
- Состояние сенсора;
- Температура газоанализатора;
- Температура сенсора;
- Параметры, включая единицу измерения;
- Концентрация;
- Выходной ток измеренный;
- Напряжение питания;
- Событие;
- Дополнительные параметры (источник: RS/BLE, HART, Меню).

### **Л.2 Архив данных**

Архив формируется с интервалом 10 минут (когда всё в норме); 5 минут (при наличии неисправностей или аварии); 30 секунд (при наличии порогов); при изменении концентрации более 8% от диапазона в течении 10 секунд.

Каждая запись содержит следующие данные:

- Дату и время;
- Нарботку;
- Состояние газоанализатора;
- Состояние сенсора;
- Температура газоанализатора;
- Температура сенсора;
- Параметры, включая единицу измерения;
- Концентрация;
- Выходной ток измеренный;
- Напряжение питания.

