

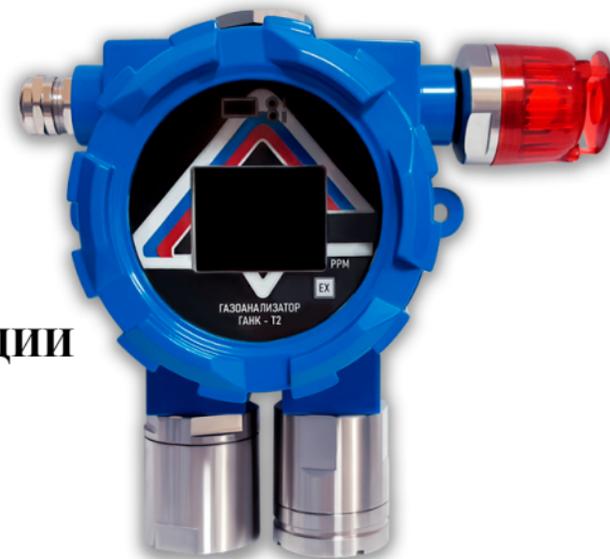
НПО ПРИБОР ГАНК

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**СТАЦИОНАРНЫЙ
ГАЗОАНАЛИЗАТОР
ГАНК-Т2**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КПГУ 5921.06.00.000РЭ



Оглавление

1 Указания мер безопасности	3
2 Назначение газоанализатора	4
3 Устройство газоанализатора	5
4 Комплектность поставки	9
5 Хранение	10
6 Подготовка к работе	11
7 Монтаж газоанализатора	14
8 Подключение газоанализатора	17
8 Пульт управления	19
9 Выходные сигналы газоанализатора	20
10 Калибровка с использованием ПГС-ГСО, общие условия	21
11 Меню газоанализатора и навигация по нему	22
10 Неисправности и пути их устранения	28
11 Гарантийные обязательства	29
12 Ремонт и обслуживание	30

Введение

Данное руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) является руководящим документом в обращении с газоанализаторами ГАНК-Т2 (далее по тексту – газоанализаторы, приборы). Также в обязательном порядке с прибором поставляется паспорт утвержденного типа. В паспорте указываются заводской номер изделия, определяемый газ, условия эксплуатации, комплектность поставки и другие характеристики.

Газоанализаторы стационарные ГАНК-Т2 являются приборами со сменными сенсорами, выполняющим следующие функции:

– измерение объемной доли или массовой концентрации горючих газов и паров горючих жидкостей (в том числе газов, образованных в результате испарения горючих жидкостей таких как нефть, керосин, бензин, дизельное топливо), токсичных газов до взрывоопасных концентраций (ДВК) (по ГОСТ 31610.20-1-2020) и предельно допустимые концентрации (ПДК) (по СанПиН 1.2.3685-21);

– диффузионный забор пробы воздуха (в отсутствие подключенного насоса).

Газоанализаторы ГАНК не выделяют вредных веществ, загрязняющих воздух и атмосферу, и не оказывают вредного влияния на окружающую среду, население и обслуживающий персонал.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в руководстве по эксплуатации возможны незначительные расхождения с текстом, графическим материалом на изделие, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность изделия.

Газоанализатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», сертификат соответствия ЕАЭС RU С RU.АД07. В.05221/22. Срок действия по 15.11.2027г. включительно.

Газоанализатор допущен к применению в Российской Федерации и имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером № 88629-23. Газоанализатор подлежит поверке согласно методике поверки МП-040-2022

Расшифровка предупреждающих символов данного руководства

	<p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к причинению вреда здоровью персонала, повреждению прибора или нанесению ущерба окружающей среде.</p> <p>Предостережение от ненадлежащего обращения с прибором.</p>
	<p>ИНФОРМАЦИЯ!</p> <p>Дополнительная информация по эксплуатации прибора.</p>
	<p>ОПАСНО!</p> <p>Указание на непосредственно опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности приводит к опасным последствиям.</p>

1 Указания мер безопасности



- 1.1 К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.
- 1.2 Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса или повреждение пломб.
- 1.3 Запрещается открывать газоанализатор во взрывоопасной зоне при включённом напряжении питания.
- 1.4 Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.
- 1.5 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.
- 1.6 Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключенном напряжении питания.
- 1.7 Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрены внутреннее и наружное заземляющие устройства, обозначенные знаками заземления по ГОСТ 21130-75.
- 1.8 Ремонт газоанализатора должен проводиться только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием изготовителем для проведения ремонтных работ.
- 1.9 Запрещается разбирать датчики и менять их части между собой.
- 1.10 Запрещается подвергать датчик воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации.
- 1.11 Запрещается подвергать датчик, помещенный на хранение, воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.
- 1.12 После истечения срока службы заменяемые электрохимические сенсоры кислорода и токсичных газов необходимо утилизировать экологически безопасным способом.
- 1.13 Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

- 1.14 Не допускается сброс ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений при настройке и поверке газоанализатора.
- 1.15 Запрещается осуществлять проверку работоспособности газоанализатора подручными средствами (растворителями, бензином, газом из зажигалки и т.п.). Запрещается подвергать прибор, помещенный на хранение, воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей



Газоанализатор является устройством безопасности. Вы отвечаете за предпринимаемые действия в случае срабатывания предупреждающего сигнала.

2 Назначение газоанализатора

2.1 Назначение стационарного газоанализатора ГАНК-Т2

Газоанализатор предназначен для измерения и передачи информации о содержании горючих газов и паров горючих жидкостей (в том числе – паров нефтепродуктов), токсичных газов 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, передачи измерительной информации в виде аналогового или цифрового выходных сигналов.

Газоанализатор соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 27540-87, ГОСТ 26.011-80, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Газоанализатор предназначен для стационарной установки.

Область применения – взрывоопасные зоны согласно маркировке взрывозащиты, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом.

Газоанализатор ГАНК-Т2 оснащен свето, звуковой сигнализацией.

Газоанализатор проводит анализ одного компонента газовой смеси, осуществляет непрерывный мониторинг и отображение измеренных значений концентрации и показания состояния газоанализатора на ЖК-дисплее.

Рабочее положение газоанализатора в пространстве – вертикальное, сенсором вниз. Режим работы – непрерывный. Анализируемая среда – воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88, а также газовая среда техпроцессов.

3 Устройство газоанализатора

В зависимости от материала корпуса газоанализаторов могут быть изготовлены в алюминиевом корпусе, либо в стальном корпусе

Габаритные размеры

Габаритные размеры газоанализатора и светозвукового оповещателя представлены на рисунке 1,2. Все размеры указаны в мм.

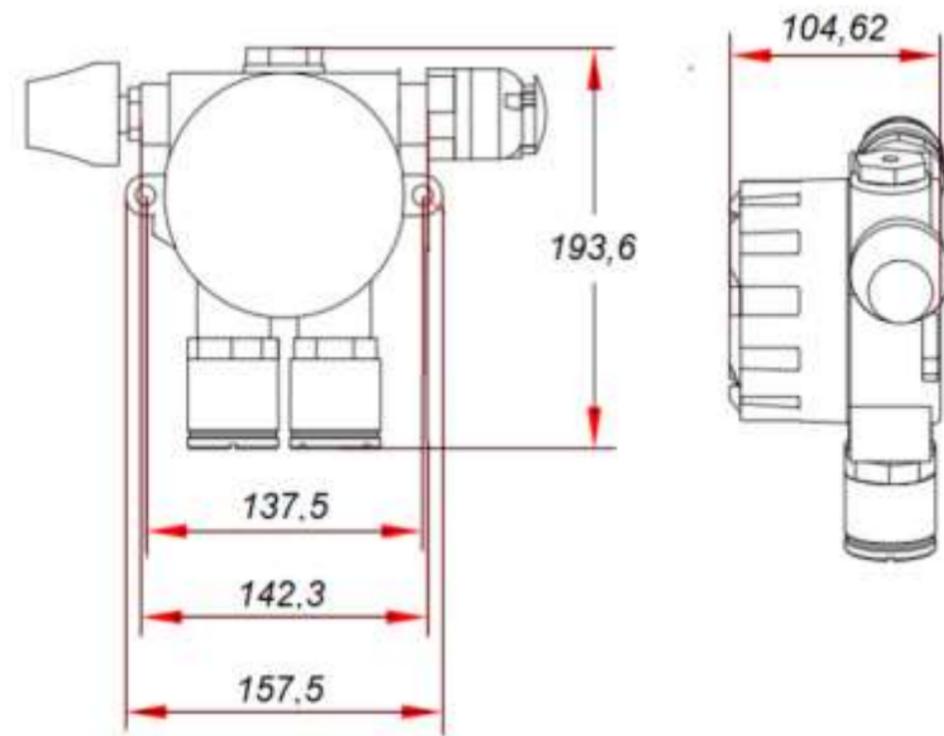


Рисунок 1 – Габаритные размеры ГАНК-Т2

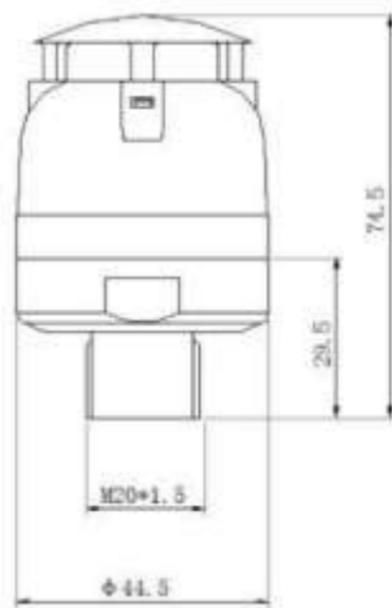


Рисунок 2 – Габаритные размеры светозвукового оповещателя

3.1 Конструкция газоанализатора

Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом корпусе с крышкой. Корпус газоанализатора имеет три резьбовых ввода. Два ввода кабелей/кабелепроводов, расположенные по обеим сторонам верхней части корпуса газоанализатора, предназначены для подключения источника питания, сигнального выхода, релейных контактов, а также HART (опционально) разъема или светозвукового оповещателя. Нижний ввод обеспечивает подключение измерительного модуля. В корпус газоанализатора встроены проушины, которые позволяют использовать различные варианты монтажа. На крышке корпуса имеется стеклянное окно, которое позволяет визуально наблюдать за показаниями прибора и его состоянием, а также позволяет использовать инфракрасный пульт для работы с меню прибора без необходимости доступа к внутренним компонентам газоанализатора. Для предотвращения откручивания крышки предусмотрен стопорный винт. Стопорный винт откручивается шестигранным ключом, поставляемым в комплекте с газоанализатором.

Газоанализатор состоит из следующих функциональных частей (рис. 3):

- измерительный модуль - имеет в составе сенсор (инфракрасный, термокаталитический или электрохимический). Функция сенсора – обнаружение целевого газа, преобразование концентрации газа в цифровой сигнал и передача этого сигнала в электронный модуль;

- модуль внешней коммутации - для передачи цифрового сигнала от измерительного модуля на электронный модуль, для подключения внешних цепей питания, аналогового и цифрового выходов, формирования и подключения релейных выходов;

- электронный модуль - для формирования аналогового и цифровых сигналов и передача их на модуль внешней коммутации, индикация статусов работы газоанализатора. Данный модуль оснащен инфракрасным приемником для работы с меню газоанализатора и его калибровки;

- корпус и крышка – для защиты от внешнего воздействия и защиты установленных измерительных и электронных компонентов. Крышка имеет смотровое стекло для отслеживания за состоянием работы прибора. Корпус имеет проушины для монтажа газоанализатора на поверхность, а также отверстия диаметром M20x1,5 для установки кабельных вводов, либо светозвуковой сигнализации.



Рисунок 3 – Конструкция газоанализатора



Рисунок 4 – Лицевая панель газоанализатора

- 1 – индикатор Порога 1
- 2 – индикатор Порога 2
- 3 – зона приема ИК-сигнала
- 4 – окно дисплея для просмотра концентрации

3.2 Функции газоанализатора

- автоматический непрерывный контроль концентрации горючих, токсичных газов с сигнализации при превышении установленных порогов и подачей сигнала для срабатывания исполнительных устройств.
- цифровая индикация содержания определяемого компонента в режиме реального времени на дисплее газоанализатора;
- подача световой, звуковой (при подключении СЗО) при достижении концентрации содержания определяемого компонента порогов срабатывания «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», (сигналы порогов различны по частоте, цвет светового сигнала красный);
- передача информации о концентрации осуществляется по средствам аналоговых выходов типа реле, 4–20 мА и по цифровым каналам RS-485 Modbus RTU, HART;
- настройка конфигурации, градуировка, управление осуществляется по средствам инфракрасного пульта без вскрытия крышки газоанализатора
- отправка на веб-платформу и мобильное приложение по беспроводной сети через позиционирование Bluetooth /GPS.(по дополнительному заказу)

4 Комплектность поставки

Таблица 1 – Комплектность и дополнительные аксессуары поставки

Наименование	Кол-во	Примечания
Газоанализатор ГАНК-Т2	1	
ИК-пульт	1	
Монтажная пластина	1	
Программное обеспечение		Доп.опция
Документация		
Паспорт		
Руководство по эксплуатации		
Упаковка		
Методика поверки, сертификаты ТР ТС		Доступно на сайте gank4.ru
Дополнительное оборудование*		
Инфракрасный пульт		для настройки, градуировки газоанализатора
Светозвуковой оповещатель СЗО-1		дополнительный светозвуковой оповещатель
Светозвуковой оповещатель СЗО-2		дополнительный светозвуковой

	оповещатель
Калибровочная насадка	для настройки газоанализатора с помощью газовой смеси и проведения периодической проверки работоспособности, поверки
Козырек для защиты от атмосферных осадков и солнца	для защиты газоанализатора устанавливаемого вне помещений, от перегрева в тёплое время года и от обильных осадков
Комплект для монтажа на трубу	Позволяет установить газоанализатор на трубу диаметром 38...68 мм.
Кабельный ввод	Обеспечивает удобный и безопасный ввод кабеля в корпус газоанализатора. Конкретный тип кабельного ввода указывается при заказе.

Заглушка	для установки в резьбовое отверстие вместо кабельного ввода
Разъем для подключения HART-коммуникатора	Для вывода информации по протоколу HART на коммуникатор используется дополнительный разъем HART.
Поточная насадка для технологических сред	Для подачи пробы на газоанализатор от технологической зоны
Комплект для монтажа в воздуховоде	Необходим, если требуется контроль загазованности внутри воздухопроводов.

* По отдельному заказу.



Невозможно одновременное использование светозвукового оповещателя СЗО и разъема для подключения HART-коммуникатора.

5 Хранение

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.

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.



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 калибровку нуля и калибровку чувствительности.

После распаковывания газоанализаторов условия хранения не должны отличаться от перечисленных выше.

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.

Назначенный срок хранения – 1 год (в упаковке предприятия-изготовителя).

6 Подготовка к работе

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

Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса или повреждение пломб. Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.

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

Если газоанализатор находился в транспортной упаковке при отрицательной температуре, следует выдержать его в выключенном состоянии в нормальных условиях не менее 12 ч.

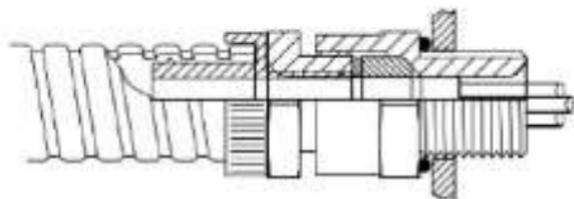
При наличии в комплекте поставки кабельных вводов установить их в соответствующие отверстия в корпусе газоанализатора. Конструкция и вид кабельного ввода могут отличаться в зависимости от заказа.

6.1 Монтаж кабельного ввода

1) Закрепить входной элемент кабельного ввода в соответствующие отверстия в корпусе газоанализатора. Затянуть вручную, затем закрутить с помощью гаечного ключа. Усилие затяжки кабельного ввода при монтаже 32,5 Нм.



Смонтированный кабельный ввод и кабель



2) подготовить кабель согласно рисунка



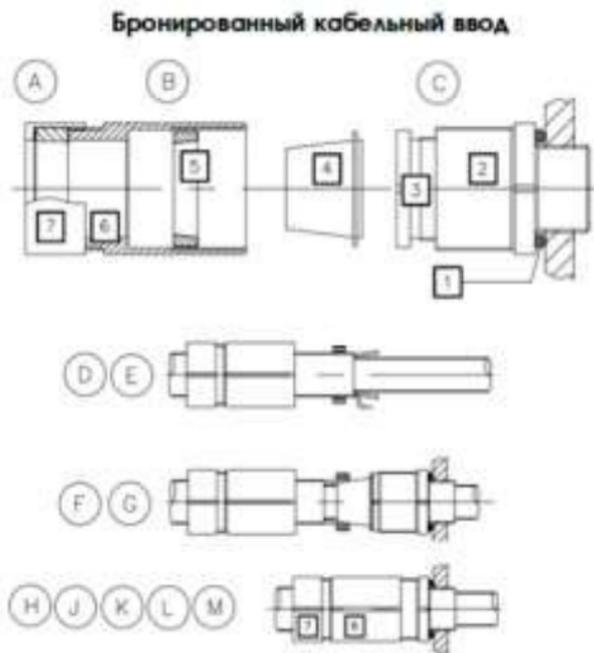
3) Вставить кабель в кабельный ввод, протягивая его через заднюю гайку и Входной элемент. Расположить кабель должным образом. При затяжке кабельного ввода уплотнение должно зажимать внешнюю оболочку кабеля.

4) Закрепить металлорукав на коннектор. Вкручивать коннектор внутрь металлорукава, пока он полностью не закрепится и замкнется.

5) Соединить заднюю гайку с входным элементом. Убедиться, что уплотнение плотно соединено с оболочкой кабеля. Далее вкрутить заднюю гайку в входной элемент на 2 оборота. Придерживать кабель, чтобы предотвратить его скручивание во время монтажа.

6.2 Монтаж кабельного ввода для кабеля с бронезащитой

А) разъединить ввод, как показано на рисунке.



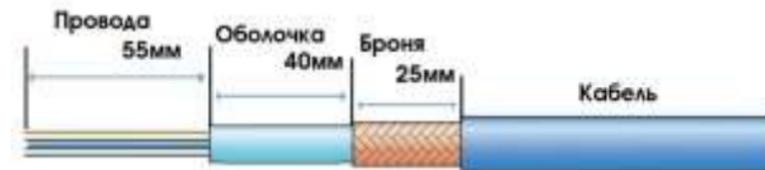
В) удалить кольцо 1, если оно не нужно. При необходимости установить уплотнительную шайбу.

С) Закрепить деталь 2. Не превышать максимальное усилие затяжки 32,5

Нм.

Д) надеть на кабель детали 5, 6 и 7, как показано на рисунке.

Е) подготовить кабель согласно рисунку. Снять внешнюю оболочку и броню на длину, достаточную для монтажа. Оставить броню необходимой длины.



Ф) надеть деталь 4 на внутреннюю оболочку и под броню. Надвинуть деталь 5 на открытое армирование.

Г) вставить кабель через деталь 2. Ввинтить деталь 3.

Н) при необходимости на всех стадиях используйте второй гаечный ключ на детали 2, чтобы избежать срыва резьбы оболочки.

Ж) подтянуть деталь 6 к детали 2 с необходимым усилием 15 Нм.

К) ослабить деталь 6, чтобы визуально убедиться, что армирование закреплено надежно.

Л) снова затянуть деталь 6 с необходимым усилием 32,5 Нм.

М) вручную затянуть деталь 7, чтобы прижать уплотнение к кабелю.

7 Монтаж газоанализатора



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

При монтаже и эксплуатации необходимо руководствоваться: главой 7.3. «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);

главой 3.4. «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП);

«Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

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

7.1 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.

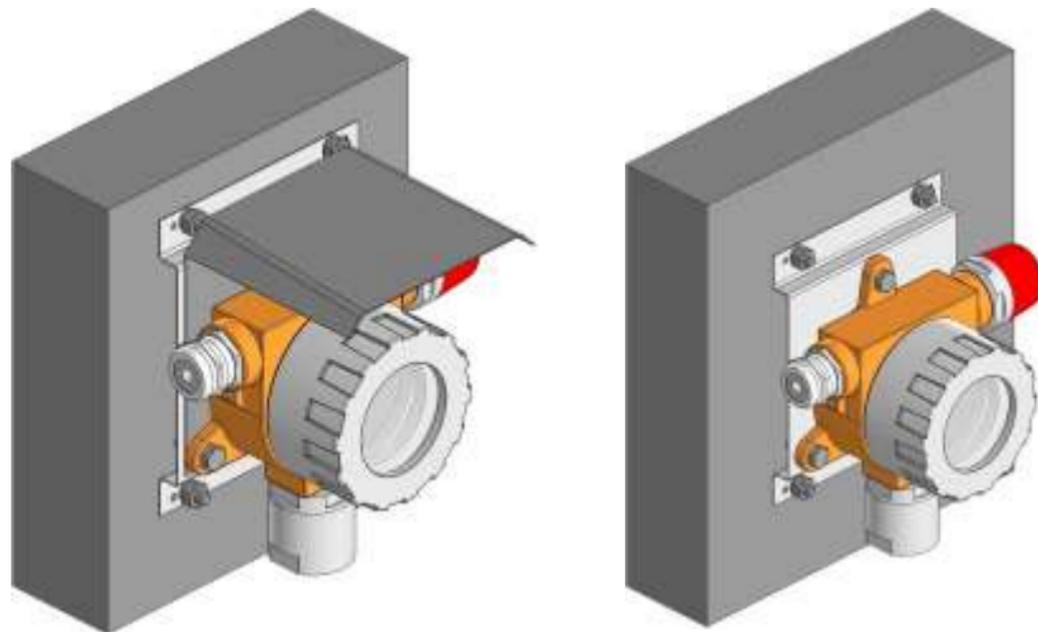
Не стоит располагать газоанализатор вблизи источника тепла.

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

Газоанализатор оснащен встроенными проушинами, с тремя монтажными отверстиями в корпусе. Газоанализатор можно закреплять непосредственно на монтажной поверхности (стена, пластина) или на трубе диаметром 38–68 мм (1,5–2,7 дюйма) в вертикальном положении или в воздуховоде.

7.2 Установка газоанализатора на стену (пластину)

При установке газоанализатора на стену (пластину) необходимо соблюдать монтажные размеры для крепления в соответствии с рисунком 5. Все размеры указаны в мм. Установку вести винтами и гайками М6. Убедитесь, что крепежные винты полностью затянуты и используются подходящие стопорные шайбы. При установке необходимо убедиться, что к газоанализатору поступает анализируемый воздух, а также достаточно места для последующего демонтажа и проверки работоспособности.



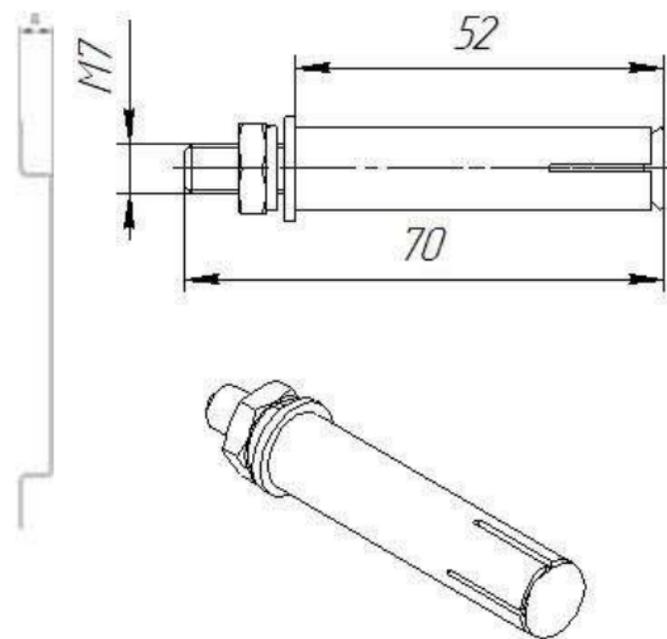
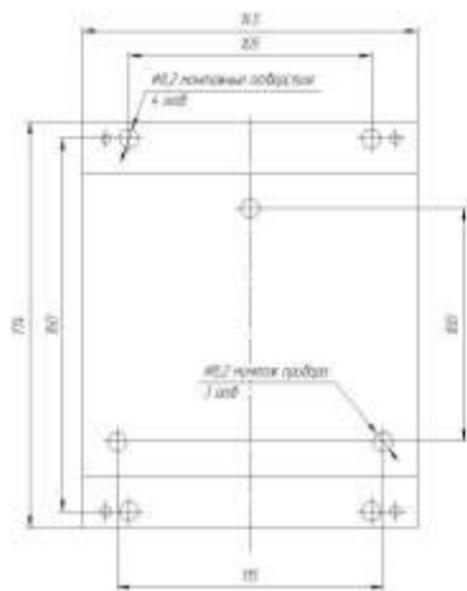
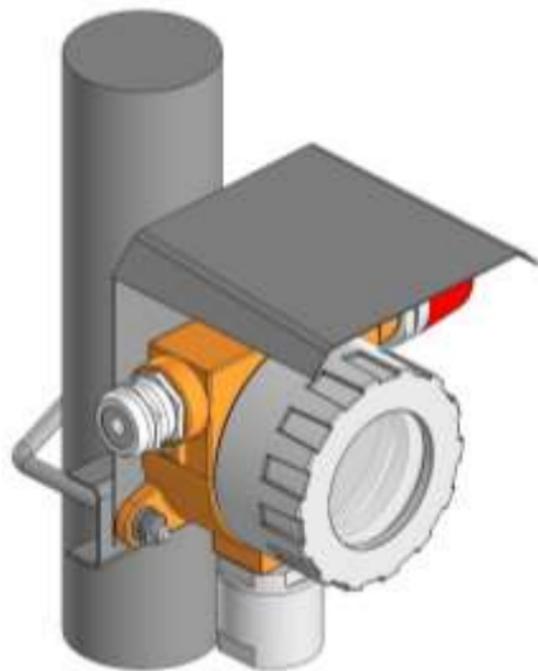
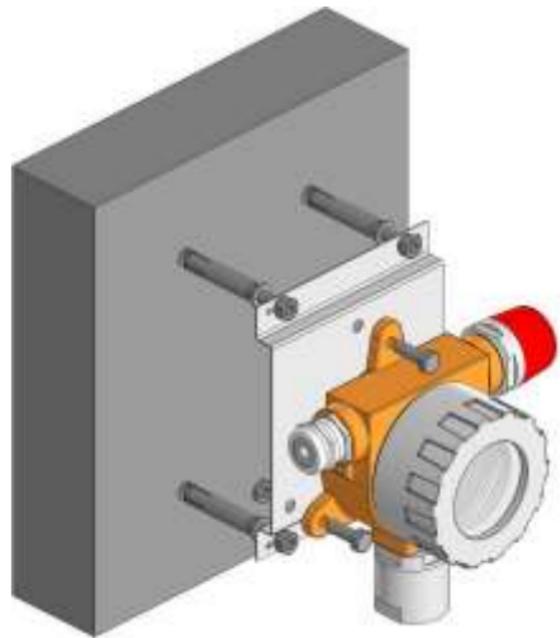


Рисунок 5 – Габаритные размеры пластины и винта

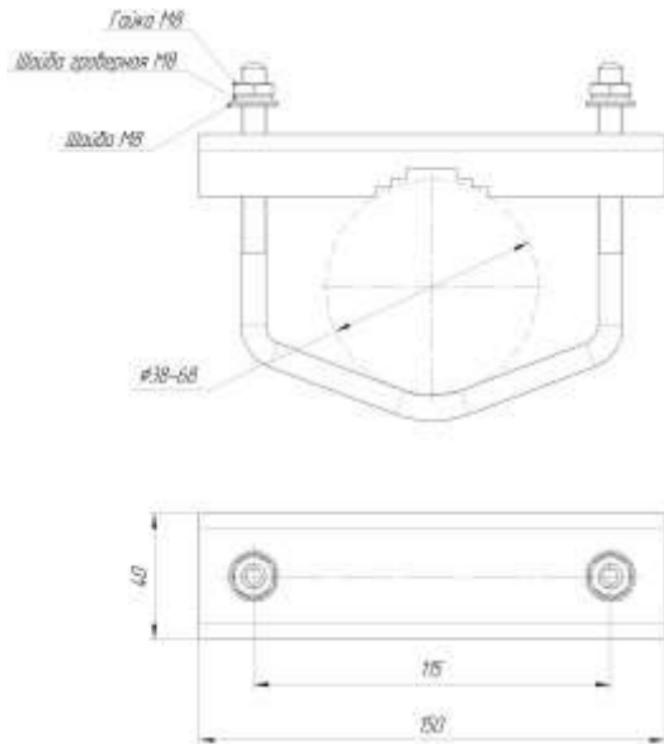


Рисунок 6 – Габаритные размеры крепления на трубу

8 Подключение газоанализатора



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

Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.

Монтаж и эксплуатация должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) и "Правил безопасности в газовом хозяйстве".

Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключенном напряжении питания.

Подключение цепей питания и цепей интерфейсов газоанализатора должно производиться в соответствии с разделом 7, при этом напряжения в цепях не должны превышать значений U_m : для цепей питания $U_m=32$ В.

Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрены внутреннее и наружное заземляющие устройства, и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

Запрещается подвергать датчик воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации.

8.1 Подключение проводов

Подключение проводов внутри газоанализатора вести в следующей последовательности:

- а) Открутить стопорный винт в крышке газоанализатора.
- б) Открутить крышку по резьбе.
- в) Снять электронный модуль, потянув его на себя
- г) Подключения проводов кабеля производить в соответствии с назначением и в соответствии с маркировкой на модуле в соответствии с рисунком 5. Во время проведения работ избегать попадания влаги в датчик. Максимальное сечение зажимаемого провода 2,5 мм². При подключении двух проводов в одну клемму: максимальное сечение будет 1,5 мм².
- д) После выполнения подключения произвести сборку в обратном порядке. Необходимо не допускать попадания твердых частиц и грязи в резьбовое соединение крышки и корпуса газоанализатора.
- е) провести подключение газоанализатора к сети. Газоанализатор начнет работать.

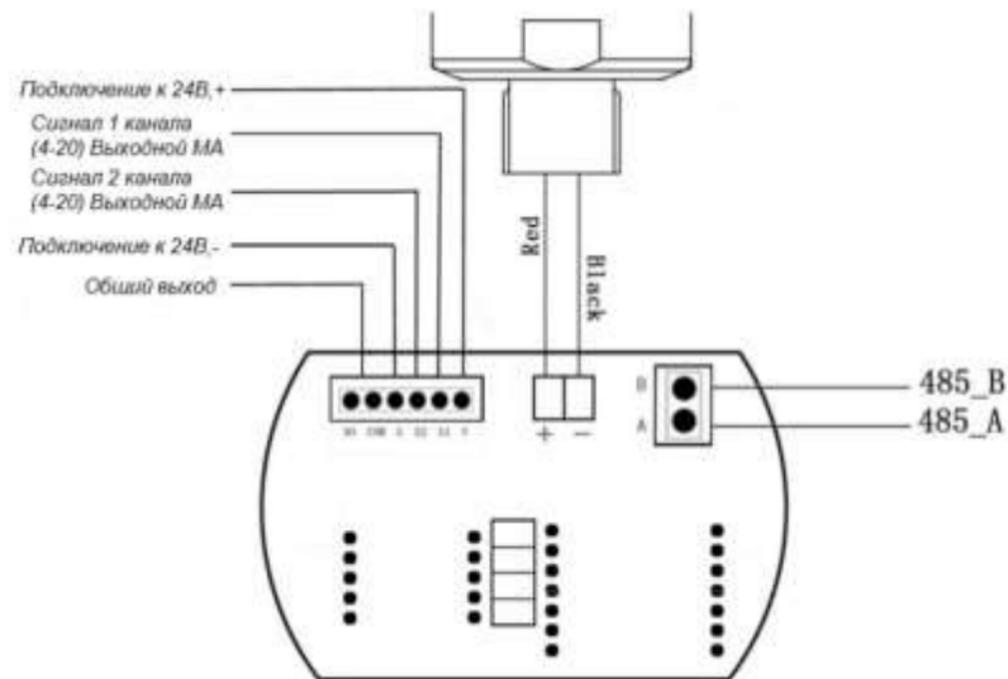
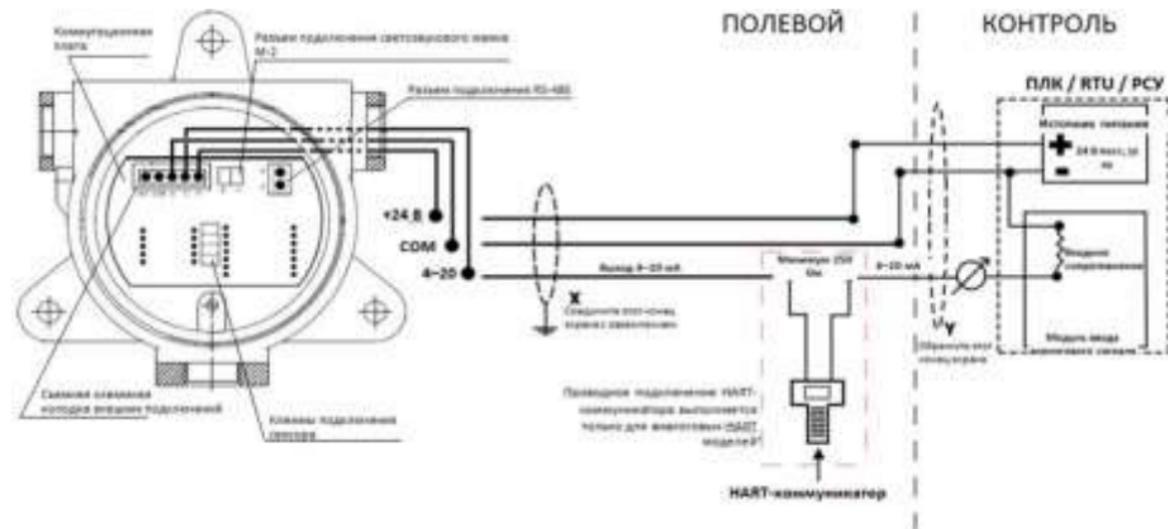


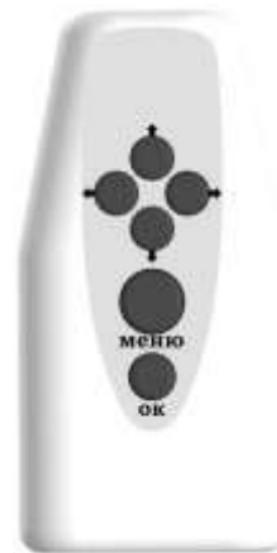
Рисунок 6 – Назначение клемм для подключений

Разъем	назначение	Разъем	Назначение
V	Подключение 24В, +	G	Подключение 24В, -
S	Выходной сигнал 4-20 mA	NO	Реле, «сухой» контакт
S2	Выходной сигнал 4-20 mA	COM	Общий выход



8 Пульт управления

Для проведения настройки, калибровки и сервисных работ используется дистанционный пульт управления



Кнопка	Назначение	Функция
1	«Вверх»	Двигаться вверх
2	«Влево»	Двигаться влево
3	«Вправо»	Двигаться вправо
4	«Вниз»	Двигаться вниз
5	«Меню»	Вход в меню/выход
6	«ОК»	Подтверждение выбора

Навигация по меню осуществляется кнопками 1,2,3 и 4. Подтверждения операции кнопкой 6. Ввод и вывод основных разделов меню кнопкой 5. Для выхода к основному интерфейсу необходимо дважды нажать кнопку 5.

Рисунок 7 – Пульт и функционал кнопок управления

9 Выходные сигналы газоанализатора

9.1 Аналоговый выход 4-20 мА (стандартная комплектация)

Газоанализатор имеет стандартный аналоговый выходной сигнал 4–20 мА – сигнал передачи значения концентрации газа, где 4 мА равно нулевой концентрации газа, 20 мА — максимальному значению измерения (например, 100% НКПР). Другие условия, такие как, сбой и уведомления калибровки (например, «примените газ») указаны в диапазоне 0–3,9 мА. Сбой отображается при значениях 0 мА или 2,5 мА.

9.2 Цифровой сигнал (дополнительная опция)

Газоанализатор имеет цифровой выход RS-485 с протоколом Modbus RTU. Используется 2-проводной Modbus с мульти-последовательным режимом. Данное решение Modbus использует 2-проводной электрический интерфейс в соответствии со стандартами EIA/TIA-485.

В Приложении 1 указаны регистры Modbus и битовые величины для регистра газоанализатора.

9.3 Реле (дополнительная опция)

Газоанализатор имеет электромеханические реле SPDT-контакты формы С с номинальным током 5 Ампер при 30 В пост. тока. Имеется три физических реле; одно реле сигнала неисправности и два сигнальных реле. Эти реле имеют нормально разомкнутые и нормально замкнутые контакты на выходных клеммах.

9.4 Сигнальное реле (дополнительная опция)

В газоанализаторе опционально используются два программируемых сигнальных реле. Эти реле будут менять состояние из нормального на аварийное, когда, согласно показателям датчика, концентрация газа достигнет запрограммированных точек сигнализации, заданных в преобразователе.

Сигнальные реле можно запрограммировать на изменение состояния на точку сигнализации №1 или точку сигнализации №2.

9.5 Реле сигнализации неисправности

Газоанализатор имеет функцию автоматического контроля проверки на ситуации, которые могут препятствовать преобразователю или датчику в предоставлении ожидаемой реакции на условия окружающей среды и реагируют на это в виде замыкания специального контакта реле. При обнаружении системного сбоя будет быстро мигать индикатор состояния, а реле сигнализации о неисправности изменит состояние.

Работа реле сигнализации о неисправности не конфигурируется.

Газоанализатор предоставляет различные состояния сбоя для индикации неправильной работы прибора. Сигнал сбоя является приоритетным, при этом показания прибора, состояние сигнальных реле может быть некорректным.

Наличие сигнала сбоя требует вмешательства специального обученного обслуживающего персонала.

9.6 Цифровой сигнал HART (дополнительная опция)

К газоанализатору, имеющему выходной сигнал 4-20 мА + HART, может быть подключен коммуникатор HART, через портовый коннектор HART, обеспечивающий необходимый интерфейс для коммуникации. Портовый коннектор HART монтируется на один из вводов основного корпуса 20x1,5 мм, а его провода связи подключаются к разъемам HART, которые находятся на плате управления. Соединительные провода (выводы) коммуникатора HART подключаются к контактам портового коннектора HART. Коммуникатор HART можно подключить непосредственно к сигнальным проводам 4–20 мА через резистор 250–600 Ом.

10 Калибровка с использованием ПГС-ГСО, общие условия



Процедуру калибровки необходимо начинать не ранее чем через час после работы газоанализатора. Перед началом калибровки, убедитесь в правильном присоединении линии подачи газа к газоанализатору. Для организации калибровки необходимо применять аттестованные смеси ПГС, изготовленные по нормам и требованиям ГОСТа

Для калибровки к газоанализатору подключается калибровочная насадка.

- 1) Подсоедините трубку ПВХ, как показано на Рисунке 8, и убедитесь, что в соединении нет утечек, а редукционный клапан закрыт.
- 2) Плотно закройте калибровочную насадку на измерительном порте сенсора.
- 3) Откройте баллон с калибровочным газом, медленно откройте редукционный клапан или вентиль точной регулировки и отрегулируйте расход газа, чтобы стабилизировать его на уровне не более 0,5 л/мин.
- 4) Когда показания на цифровом дисплее стабилизируются, начните калибровку.

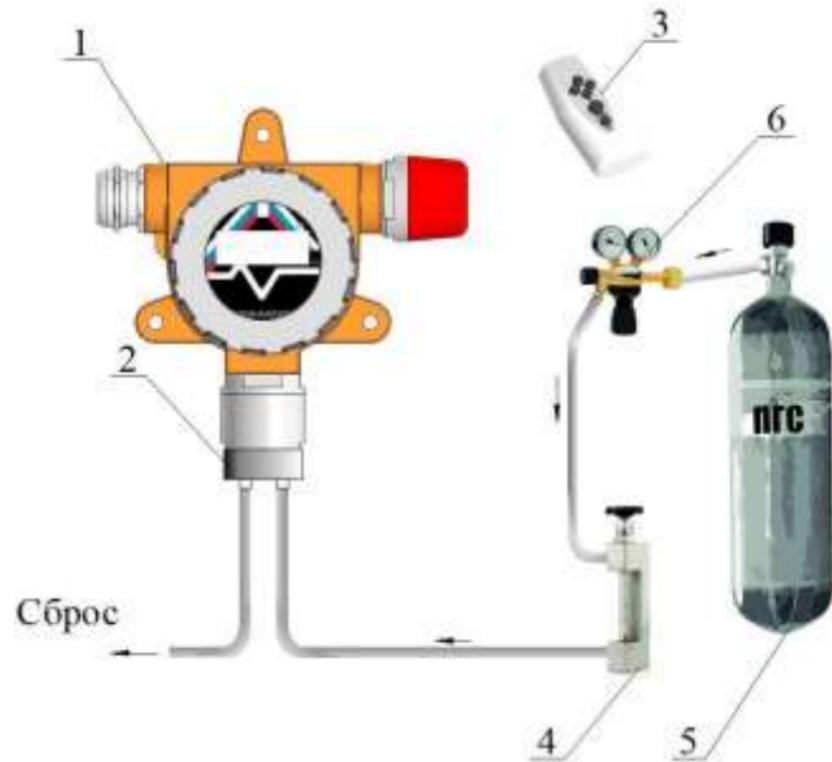


Рисунок 8 – Рекомендуемая схема для калибровки

11 Меню газоанализатора и навигация по нему

Главное меню дает доступ к различным функциональным настройкам/опциям газоанализатора. У каждой опции меню есть подменю, в котором завершается конфигурация. Навигация по меню осуществляется при

Раздел меню	Информация
P-0	Установка нуля
P-1	Установка нижнего диапазона измерений
P-2	Установка верхнего диапазона измерений
R-L	Установка нижнего порога срабатывания
R-H	Установка верхнего порога срабатывания
C-0	Установка выходного сигнала датчика 4 мА
C-1	Установка выходного сигнала датчика 20 мА
ADD	Настройка адреса цифрового сигнала

11.1 Установка нуля

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **P-0**, войти в раздел нажатием кнопки «**ОК**», повторным нажатием кнопки «**ОК**» подтвердить начала процедуры установки нуля, на дисплее отобразиться «0», процедура окончена.



Для установки нуля не требуется ПГС-ГСО. Если установка проводится на воздухе, убедитесь в отсутствии загрязнителей

11.2 Установка нижнего и верхнего диапазона измерений

11.2.1 При установке в газоанализаторе сенсора для горючих и токсичных газов со шкалой измерения, в которой отсутствуют поддиапазоны измерения на необходимый газ (LEL, CH₄ 0-100% и тд), датчик калибруется по одной точке, применяя ГСО-ПГС, содержание которого соответствует 50% шкалы газа.

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **P-1**, войти в режим калибровки нижнего диапазона кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» выбрать необходимое калибровочное значение. Когда значение будет соответствовать концентрации ПГС-ГСО нажатием кнопки «**ОК**» запустить процедуру калибровки. Значение концентрации на дисплее начнет изменяться, после того как значения стабилизируются. Необходимо прекратить подачу газа. Калибровка окончена.

11.2.2 При установке в газоанализаторе сенсора для горючих и токсичных газов со шкалой измерения, в которой присутствуют поддиапазоны измерения на необходимый, датчик калибруется по двум точкам.

При настройке нижнего диапазона (поддиапазона) применяется ГСО-ПГС, содержание которого соответствует менее 50% шкалы типа газа, на который настраивается газоанализатор. Содержания газа в объемной доле могут быть различны в зависимости от газа, типа сенсора и поддиапазона измерения. Например, при измерении СО, полная шкала может соответствовать диапазону измерения 0-500 ppm, при этом поддиапазон будет соответствовать 0-100 ppm, соответственно, смесь ПГС для калибровки данного поддиапазона будет соответствовать 50 ppm.

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **P-1**, войти в режим калибровки нижнего диапазона кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» выбрать необходимое калибровочное значение. Когда значение будет соответствовать концентрации ПГС-ГСО нажатием кнопки «**ОК**» запустить процедуру калибровки. Значение концентрации на дисплее начнет изменяться, после того как значения стабилизируются. Необходимо прекратить подачу газа. Калибровка окончена

11.2.3 При настройке верхнего значения диапазона измерений необходимо нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **P-2**, войти в режим калибровки верхнего диапазона измерений кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» выбрать необходимое калибровочное значение. Когда значение будет соответствовать концентрации ПГС-ГСО нажатием кнопки «**ОК**» запустить процедуру калибровки. Значение концентрации на дисплее начнет изменяться, после того как значения стабилизируются. Необходимо прекратить подачу газа. Калибровка окончена, подачу газа прекратить.



Необходимо соблюдать последовательность действий. Сначала установите нижний диапазон измерений, затем верхний диапазон. Обратная операция не допускается.

11.3 Установка нижнего порога срабатывания

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **R-L**, войти в режим установки нижнего порога срабатывания кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» выбрать необходимое значение тревоги, нажатием кнопки «**ОК**» подтвердить выбранное значение, повторно нажать кнопку «**Меню**», чтобы перейти в режим измерений.

11.4 Установка верхнего порога срабатывания

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **R-H**, войти в режим установки верхнего порога срабатывания кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» выбрать необходимое значение тревоги, нажатием кнопки «**ОК**» подтвердить выбранное значение, повторно нажать кнопку «**Меню**», чтобы перейти в режим измерений.

11.5 Установка выходного сигнала 4-20 мА



Для настройки и контроля выходного токового сигнала необходимо применить мультиметр. Предварительно настройте мультиметр на секцию мА постоянного тока (установите значение более 20 мА, чтобы избежать превышения диапазона).

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **C-O**, войти в режим установки выходного сигнала 4 мА кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» отрегулировать значения в соответствии с показаниями мультиметра, при установлении значения 4 мА, нажатием кнопки «**ОК**» подтвердить выбранное значение, повторно нажать кнопку «**Меню**», чтобы перейти в режим измерений.

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **C-1**, войти в режим установки выходного сигнала 20 мА кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» отрегулировать значения в соответствии с показаниями мультиметра, при

установлении значения 20 мА, нажатием кнопки «**ОК**» подтвердить выбранное значение, повторно нажать кнопку «**Меню**», чтобы перейти в режим измерений.

11.6 Настройка цифрового сигнала RS-485

Нажатием кнопки «**Меню**» выбрать раздел **ADD**, войти в режим настройки цифрового сигнала кнопкой «**ОК**», кнопками «**вверх**», «**вниз**» установить соответствующее значение, нажатием кнопки «**ОК**» подтвердить выбранное значение, повторно нажать кнопку «**Меню**», чтобы перейти в режим измерений

11.7 Протокол связи ModBus делится на протокол RTU и протокол ASCII. Контроллеры ГАНК используют протокол связи MODBUS RTU.

Скорость передачи: 9600

Биты каждого байта

- 1 стартовая позиция
- 8 бит данных
- Нет шаблонов четности
- 2 стоп-позиции

Домен обнаружения ошибок

Резервный код петли (CRC-16)

1. Протокол связи

1.1 Команда запроса данных:

- (1) Доп.: 1 байт, адрес контроллера (пример № 1–16)
- (2) Код функции: 0x03 (HR: сохранить регистр)
- (3) Начальный адрес регистра: с 2 байтами начальные адреса регистра: 1
- (4) Длина: 2 байта, количество расширений для запроса детектора
- (5) проверка CRC: 2 байта

1.2 Возвращаемое значение детектора:

- (1) Доп.: 1 байт, адрес газоанализатора;
- (2) Код функции: 0x03;
- (3) Длина: 1 байт, количество байтов, возвращаемых областью данных;
- (4) Бит данных: значение обнаружения концентрации газа
- (5) проверка CRC ; 2 байта

1.3 Код проверки ошибок :

Компьютер или контроллер могут использовать проверочный код, чтобы определить, верно ли полученна информация. Передаваемые данные могут незначительно изменяться из за электронного шума или других помех. Код проверки ошибок гарантирует, что компьютер или контроллер не будет работать с неверной информацией во время передачи. Это повышает безопасность и эффективность системы. Проверка ошибок использует методы проверки CRC-16.

Примечание. Формат информационного фрейма: код адреса, код функции,

область данных и код проверки ошибок.

2. Пример данных связи

2.1 Команда запроса данных:

01 03 00 01 00 01 94 16

Первый байт 01 — это адрес контроллера; второй байт 03 — код функции; третий, четвертый байт 00 01 — начальный адрес регистра; пятый, шестой байты 00 01 - количество считываемых каналов, т. е. необходимое для запроса количество детекторов; седьмой, восьмой байты — два байта проверки CRC;

2.2 Возвращаемое значение детектора:

01 03 02 00 00 crc (Низкий) crc (Высокий)

Первый байт — это адрес детектора; второй байт — код функции; третий байт — длина возвращаемых данных; четвертое, пятое – значение концентрации детектора; последние два байта — проверки CRC.

12 Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации газоанализатор нуждается в проведении технического обслуживания и работоспособности.

Доступ к внутренним частям газоанализатора для выполнения каких-либо работ должен осуществляться только обученным персоналом.

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

Запрещается эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения корпуса или повреждение пломб.

Запрещается открывать газоанализатор во взрывоопасной среде при включённом напряжении питания.

Корпус газоанализатора должен быть заземлен. Для заземления газоанализатора предусмотрены внутреннее и наружное заземляющие устройства, и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

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

Запрещается разбирать датчики и менять их части между собой. Запрещается подвергать датчик воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации.

Запрещается протирать детали из пластика сухой тканью, для предотвращения образования статического разряда.

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.

Запрещается сжигать электрохимические сенсоры, поскольку при сжигании ячейки могут выделять токсичные пары.

Текущий ремонт газоанализатора не предусмотрен.

Виды и сроки проведения технического обслуживания:

- внешний осмотр газоанализатора – не менее 1 раза в 6 месяцев;
- периодическая проверка работоспособности – не менее 1 раза в 6 месяцев;
- отчистка металлокерамического фильтра газоанализатора – ежегодно;
- замена сенсора – по мере необходимости;
- поверка – раз в год

Внешний осмотр газоанализатора и периодическая проверка работоспособности проводятся на месте эксплуатации прибора. Отчистка металлокерамического фильтра и замена сенсора может проводиться во взрывоопасной зоне без отключения питания. Частота калибровки газоанализатора в значительной степени зависит от условий его эксплуатации. В большинстве случаев калибровку 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 калибровки, которая соответствует условиям использования прибора. Большинству пользователей подойдет вариант калибровки с частотой 1 раз в 3 месяца. Все приборы оснащены функцией калибровки 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 калибровку прибора, чтобы избежать влияния данных факторов на показания газоанализатора. Если пользователь в течение года ни разу не проводил калибровку газоанализатора, то претензии о гарантийной калибровке газоанализатора предприятием-изготовителем не принимаются.

Для проверки работоспособности необходимо подать ПГС-ГСО на датчик и провести наблюдение за работой светодиодов, аналогового выхода и внешнего контрольного оборудования. Если отклик на калибровочный газ произошел в пределах указанной точности, калибровка не требуется.

Пример: при применении 50% от полного диапазона ожидается отклик от 11,5 мА (47% от полного диапазона) до 12,5 мА (53% от полного диапазона). Следует дополнительно учесть допустимую погрешность точности калибровочного газа +/- несколько процентов. Если калибровочный газ равен +/- 10% от полного диапазона, показатели могут быть равны от 10,7 мА (42% от полного диапазона) до 13,3 мА (58% от полного диапазона).

Замена сенсора производится в случае выхода показаний газоанализатора за пределы допускаемой погрешности и невозможности корректировки показаний, а также в случае выхода сенсора из строя.

10 Неисправности и пути их устранения

Таблица – 4

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения неисправности
Отсутствует индикация дисплея	Плохой контакт разъема дисплея	Поправьте контакт
	Сбой цепи	Возврат на завод-изготовитель для устранения неисправности
Показания на дисплее ниже измеренного значения	Отклонение регулировки чувствительности цепи	Откалибруйте нулевую точку и диапазон заново
	Неисправность сенсора	Требуется замена датчика
	Сбой цепи	Возврат на завод-изготовитель для устранения неисправности
Показания на дисплее выше измеренного значения	Отклонение регулировки чувствительности цепи	Откалибруйте нулевую точку и диапазон заново
	Неисправность сенсора	Требуется замена датчика
	Сбой цепи	Возврат на завод-изготовитель для

		устранения неисправности
	Недостаточное время прогрева датчика	Необходимо дополнительное время для прогрева после включения
	Неисправность сенсора	Требуется замена датчика
	Сбой цепи	Возврат на завод-изготовитель для устранения неисправности
	Помехи переменного тока	Подключите источник питания прибора к цепи питания прибора, а не к источнику питания, обеспечьте надежное заземление
Медленное время отклика	Вход датчика забит пылью	Очистите защитную сетку и замените пылевой фильтр
	Неисправность сенсора	Требуется замена датчика
	Сбой цепи	Возврат на завод-изготовитель для устранения неисправности

11 Гарантийные обязательства



11.1 Гарантийный срок эксплуатации газоанализатора - 12 месяца со дня продажи. Изготовитель гарантирует, что данное изделие не имеет дефектных материалов. Гарантия не распространяется при несоблюдении условий эксплуатации и хранения. Ни при каких условиях материальная ответственность производителя не может превышать реальную стоимость, оплаченную покупателем.

11.2 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 неправильного монтажа и ввода в эксплуатацию, ремонта изделия лицами, не аккредитованными на право ремонта и организациями, не являющимися сервисными центрами, авторизованными производителем;
- 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.

После окончания гарантийных обязательств ООО «НПО «ПРИБОР» ганк» или сервисные центры компании осуществляют ремонт по отдельным договорам. Категорически запрещается подключать газоанализатор к сети электропитания 220В. Предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств при данном нарушении правила эксплуатации газоанализатора.

12 Ремонт и обслуживание

Гарантийный и послегарантийный ремонт, сервисное обслуживание, калибровка, поверка приборов, поставка запасных частей и аксессуаров:

ООО «ГАЗ-АНАЛИТИК»

Техническая поддержка: +7(495) 792-96-95

e-mail: to@gaz-analitik.ru

ООО «КИП-консалт»

г. Москва, ул. Ибрагимова, д. 31 корп. 10

Техническая поддержка: +7 (495) 136-74-22

e-mail: kipkonsalt@gmail.com

Производитель:

ООО «НПО «ПРИБОР» гнк»

г. Москва, ул. Ибрагимова, д. 31 корп. 10

тел: +7(495) 419-00-92